

**LA FLEXIBILIDAD CORPORAL Y SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO DE
ACTIVIDADES FISICAS/DEPORTIVAS**



JUAN CARLOS RUIZ QUIÑONEZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE
Santiago de Cali – Colombia
Agosto de 2016

**LA FLEXIBILIDAD CORPORAL Y SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO DE
ACTIVIDADES FÍSICAS/DEPORTIVAS**

JUAN CARLOS RUIZ QUIÑONEZ

**TRABAJO DE GRADO PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES**

DIRECTOR ASESOR DE TESIS

LIC. JAIME CRUZ CERON

UNIVERSIDAD DEL VALLE

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE

Santiago de Cali – Colombia

Agosto de 2016

DEDICATORIA

Dedico esta tesis especialmente a mis padres Edelfa y Aldemar quienes me apoyaron económica y emocionalmente todo el tiempo.

A mi hermano John quien fue un gran apoyo durante el tiempo en que escribía esta tesis.

A mi novia Khaterin quien me apoyo y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A los maestros y evaluadores quienes estudiaron mi tesis y la aprobaron.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme la vida, por esta carrera universitaria. También mi familia por el apoyo económico y emocional; y a todas personas que me influenciaron directa o indirectamente en la elaboración de esta monografía. A mis amigos y compañeros, con los quienes compartí estos cinco años de pregrado.

Un agradecimiento especial a mi tutor Jaime cruz cerón por guiarme durante la elaboración de este trabajo.

Le agradezco todos los docentes de la Universidad del Valle sede Cali que compartieron sus conocimientos, dentro y fuera de clase, haciendo posible que nuestra formación profesional y hasta personal.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
CAPÍTULO 1 ACERCA DE LA FLEXIBILIDAD COMO CUALIDAD MOTRIZ	6
1.1 Sobre lo que significa cualidad física básica.....	6
1.2 Algunas definiciones que aclaran el concepto de flexibilidad corporal.....	7
1.3 Importancia de la flexibilidad.....	10
1.4 Componentes anatómicos fundamentales en la flexibilidad.....	11
1.4.1 Sistema muscular	11
1.4.2 Tipos de tejido muscular	12
1.4.3 Tipos de contracción muscular	12
1.4.4 Intervención del musculo en la flexibilidad	13
1.5 Participación articular en la flexibilidad.....	16
1.5.1 Clasificación articular según el grado de movilidad.....	16
1.5.2 Clasificación estructural	17
1.5.3 Clasificación de los movimientos	17
1.6 Tipos de flexibilidad y su clasificación.....	19
1.7 Factores que influyen en la flexibilidad	21
1.7.1 Factores externamente modificables en la flexibilidad	23
1.7.2 Factores que no se pueden modificar en la flexibilidad	27
1.8 Componentes que pueden afectar la flexibilidad	43
1.8.1 Nivel de la actividad	44
1.8.2 El cansancio.....	44
1.8.3 Limitaciones anatómicas.....	44
1.8.4 Lesiones deportivas.....	45
1.8.5 Entrenamiento de la fuerza	45
1.8.6 Tejido conectivo específico	46
1.8.7 La flexibilidad es específica según la articulación	46
1.9 Causas de la pérdida de la flexibilidad	48

CAPÍTULO 2 MÉTODOS PARA DESARROLLAR LA FLEXIBILIDAD Y MEDIOS EMPLEADOS PARA SU EVALUACION	51
2.1 Métodos recomendados para desarrollar la flexibilidad	51
2.1.1 ¿En qué nos ayuda el entreno de la flexibilidad?	51
2.1.2 Técnicas de flexibilidad en el entrenamiento	52
2.1.3 Método Stretching para el desarrollo de la flexibilidad	52
2.1.4 Estiramiento balístico	57
2.1.5 Flexibilidad estática	58
2.1.6 La facilitación neuromuscular propioceptica (PNF)	60
2.1.7 Flexibilidad dinámica	61
2.1.8 Ejercicios para entrenar la flexibilidad dinámica	64
2.1.9 Ejercicios para entrenar la flexibilidad	79
2.2 Medios empleados para evaluar la flexibilidad	84
2.2.1 Medios directos	86
2.2.2 Medios indirectos	90
CAPITULO 3 LA IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDA EN LA COTIDIANEIDAD, LA ACTIVIDAD FISICA Y LOS DEPORTES	100
3.1 La importancia de la flexibilidad y su utilidad en nuestra vida cotidiana	100
3.1.1 Desarrollo de la Conciencia Corporal mediante la flexibilidad	100
3.1.2 La flexibilidad en los movimientos de la vida diaria.	101
3.1.3 La flexibilidad en el trabajo.	102
3.1.4 La flexibilidad en la Vida Sexual	102
3.1.5 La flexibilidad permite disfrutar del Movimiento corporal	103
3.2 Importancia de la flexibilidad en la actividad física	104
3.3 La importancia de la flexibilidad en los deportes	105
3.3.1 La importancia de la flexibilidad en la gimnasia	105
3.3.2 La importancia de la flexibilidad en el Nado sincronizado	107
3.3.3 La importancia de la flexibilidad en el Patinaje artístico	109
3.3.4 La importancia de la flexibilidad en los Clavados	111
3.3.5 La Importancia de la flexibilidad en las artes marciales	111
3.3.6 La Importancia de la flexibilidad en el tenis	114
3.3.7 La importancia de la flexibilidad en el fútbol	115

3.3.8	Importancia de la flexibilidad en el voleibol	116
3.3.9	La importancia de la flexibilidad en el baloncesto.....	116
3.3.10	La Importancia de la flexibilidad en la natación	117
CONCLUSIONES.....		121
BIBLIOGRAFIA		123
ANEXOS.....		133

Lista de Figuras

Figura 1 Circunducción de brazos caminando.....	65
Figura 2 Balanceo de brazos caminando.....	66
Figura 3 Tijera en movimiento de línea recta	67
Figura 4 Tijera en línea recta, con las palmas tocando el piso.....	68
Figura 5 Zancada con giro del tronco	69
Figura 6 Desplazamiento en tijera hacia atrás.....	70
Figura 7 Tijera con desplazamiento atrás y giro de tronco	71
Figura 8 Zancada con desplazamiento lateral	72
Figura 9 Desplazamiento en línea recta, en 4 apoyos	73
Figura 10 Alcance de rodilla hacia el pecho	74
Figura 11 Posición inicial elevación de rodilla con desplazamiento	75
Figura 12 Elevación de rodilla con extensión de cadera en desplazamiento lineal adelante	76
Figura 13 Giro de pierna hacia mano contraria con desplazamiento lineal de frente	77
Figura 14 Balanceo de pierna a mano contraria.....	78
Figura 15 Split atrás	79
Figura 16 Spagat	80
Figura 17 Split de frente	80
Figura 18 Trabajo con banda elástica, frontal.....	81
Figura 19 Trabajo con banda elástica, atrás.....	81
Figura 20 Trabajo frontal en posición prono en espaldera.....	82
Figura 21 Trabajo en posición supino en espaldera.....	83
Figura 22 Elasticidad lumbar y ventral	84
Figura 23 Varios goniómetros para distintas articulaciones	89
Figura 24 Alineación del goniómetro	90
Figura 25 Test cureton hombre	91
Figura 26 Test cureton mujer.....	92
Figura 27 Test Wells y Dillion.....	92
Figura 28 Prueba de espalda	95
Figura 29 Flexibilidad de la pierna	95

RESUMEN

Esta monografía se ha centrado en exponer el concepto de flexibilidad y todo a lo que esta cualidad se refiere, métodos para el desarrollo de la flexibilidad en el deporte y en la vida cotidiana, su objetivo es informar, facilitar y educar al lector bien sea un deportista aficionado, un profesional del deporte o al mismo educador físico, explicar la importancia de dicha cualidad física que no solo es utilizada al principio del entrenamiento o actividad física sino que también ayuda a prevenir lesiones, mejorar la formación de los músculos y la fuerza, por consiguiente mejorar la calidad de vida.

Contiene todo lo relacionado con la flexibilidad en cuanto a los tipos de articulaciones, músculos, y test tanto físicos como clínicos para determinar la un máximo rango de movimiento articular.

Asimismo enumera una serie de factores internos y externos que influirán directa o indirectamente en su desarrollo o evolución de los estiramientos, se presta especial interés en dichos factores puesto que de estos dependen que los resultados sean significativos en los programas de entrenamiento de la flexibilidad que se planteen realizar.

Compara de cierta forma los distintos métodos de entrenamiento de la flexibilidad entre si y explica de la importancia de la flexibilidad en los deportes más conocidos y practicados en la sociedad.

INTRODUCCION

Al iniciar un nuevo día uno de los primeros eventos que realizamos cuando nos despertamos, en ocasiones incluso antes de abrir los ojos, es estirarnos. Constantemente, al igual que los animales, repetimos este movimiento a lo largo del día, principalmente después de permanecer en la misma posición por mucho tiempo sin movernos. Éste ejemplo podría denominarse uno de los más simples y corrientes del ejercicio de flexibilidad.

A medida que nuestro cuerpo empieza a envejecer, los órganos se van deteriorando. En personas de edad avanzada son notorias las limitaciones motrices, el agacharse para recoger algo del suelo, por ejemplo, puede llegar a ser un problema, así como alcanzar objetos localizados en sitios altos. Sin embargo, por lo general las personas no suelen tener una capacidad de flexibilidad desarrollada debido a las costumbres de vida actuales. La flexibilidad es una cualidad involutiva, lo que significa que si no se trabaja se irá perdiendo progresivamente con el paso del tiempo.

Pareciera que en otras actividades, la flexibilidad está demás, escuchándose en ocasiones cosas tan inconvenientes como: el trabajar la flexibilidad supone una pérdida de tiempo, y además que al trabajar la flexibilidad implica que la fuerza va en detrimento, que puede acarrear problemas musculares y otros planteamientos igual de erróneos y desacertados.

Un indicador de buena salud podría ser la capacidad de movimiento de una persona. Al observar a alguien que se mueve con dificultad probablemente podamos dar un diagnóstico no

tan favorable, sin embargo al observar alguien que desarrolla actividades que necesitan buena flexibilidad o que sencillamente realiza tareas normales sin dolerse por el ejercicio físico, el diagnóstico será más favorable.

La pregunta acerca de la que se pretende dar alguna luz en este trabajo tiene que ver al respecto de: ¿cómo la actividad deportiva incide en la flexibilidad corporal? ¿Cómo la flexibilidad influye en la actividad deportiva? Evidentemente las incidencias pueden llegar a ser positivas o negativas. De esta forma se desarrolla un enfoque que permita analizar los efectos en personas que practican un deporte de competencia y aquellas que lo hacen como hábito para mantener su estado físico en forma.

De igual manera se hará una exposición teórica sobre la flexibilidad por tratarse de una de las cualidades físicas más importantes, que más se manifiesta en todas las acciones humanas y que, sin embargo, más se pierde progresivamente a lo largo de la vida. Se citaran también algunos de los test más utilizados y los métodos más comunes de evaluación de esta capacidad.

JUSTIFICACIÓN

Muchos entrenadores y deportistas bien sean aficionados o profesionales se enfocan en la necesidad de trabajar la velocidad o de tener unos niveles buenos de resistencia o fuerza, los cuales son necesarios para la mayoría de deportes sin embargo olvidan o dejan de lado la flexibilidad, dando lugar a pensar que se la ha considerado como la “la menos necesaria” de las cualidades físicas. Exceptuando en deportes o actividades muy específicas: gimnasia rítmica, artística, danza, etc.

Por tal razón esta monografía permitirá al lector comprender la importancia de la flexibilidad tanto en el campo deportivo como en la vida cotidiana y de cierta forma incentiva a la aplicación de esta cualidad física de una forma correcta, guiados por algunos métodos de evaluación para la misma y junto a estos varios métodos para mejorar la flexibilidad.

OBJETIVOS

Objetivo general

Exponer la flexibilidad corporal como un aspecto fundamental para conseguir mejores resultados y beneficios en las prácticas deportivas, ejercicio físico, y la calidad de vida en general.

Objetivos específicos

- Explicar el concepto de flexibilidad y todos sus referentes, mencionar los distintos factores que influyen en la flexibilidad y tenerlos en cuenta para la planificación de un programa de entrenamiento físico.
- Describir algunos métodos para el desarrollo de la flexibilidad y dar los medios empleados para su evaluación.
- Mencionar la importancia de la flexibilidad y su utilidad en la cotidianeidad, la actividad física, y los deportes.

CAPÍTULO 1

ACERCA DE LA FLEXIBILIDAD COMO CUALIDAD MOTRIZ

1.1 Sobre lo que significa cualidad física básica

las cualidades físicas también han recibido una serie de sobrenombres tales como; fundamentos del rendimiento, características del rendimiento, formas de trabajo motor, capacidades motrices condicionales de características corporales, capacidades Corporales, características psicofísicas, características básicas motrices-deportivas, factores de rendimiento físico; y que sin embargo son especies de sinónimos que prácticamente se utilizan para denominar lo que es la cualidad física y que de una u otra manera van por la misma rama de esta misma, lo importante es saber distinguir entre lo básico y lo especial. (Montero & Haro.2003).

Según (Porta y coautores 1988), los componentes de la condición física son definidos como un grupo de componentes, capacidades, condiciones o cualidades que tiene cada individuo y que de este potencial con su debido desarrollo puede obtenerse un buen nivel de capacidad física; dando cabida a decir que cada quien nace con lo que realmente necesita. Así también lo explica el mismo (Porta. 1993) en otra edición la cual menciona que las cualidades físicas básicas son las aquellas condiciones con las que cada persona nacemos, que además son practicables, que se pueden medir, también mejorar y que permiten el movimiento y el tono postural.

Relacionando ya la flexibilidad con las capacidades físicas básicas llega (Grosser 1988) quienes señalan como elementos de la condición física básica la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad con las diferentes subdivisiones que están puedan tener.

(Generelo & lapetra 1993) también exponen en sus escritos que las cualidades físicas básicas se clasifican en resistencia, flexibilidad, fuerza, y velocidad.

1.2 Algunas definiciones que aclaran el concepto de flexibilidad corporal

El atractivo y la hermosura 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 bailar en una disco, jugar twister, 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.

Definir exactamente el concepto de flexibilidad no es cosa simple puesto que esta palabra está implicada en varios campos laborales e inclusive no necesaria mente deportivos, como anterior mente se dijo, nos explica también (Huber & Viero.2007) que definir el concepto de lo que realmente es flexibilidad no es algo simple, ya que integra varios conceptos de diferentes áreas, dando lugar a problemas o malentendidos en su verdadero significado, según se considere desde el ámbito deportivo, clínico, o pedagógico.

Para enfatizar en lo anterior llegan (merino y Fernández 2009) quienes dicen que al acercarse a la bibliografía para informarnos sobre conceptos y acepciones empleados al escribir sobre flexibilidad, encontramos que existe una gran maraña en torno a términos afines, conceptos empleados y tipos de flexibilidad. Algunos autores utilizan términos distintos como sinónimos, cuando otros los diferencian claramente. El mismo término presenta una pluralidad de

significados y conceptos diferentes, según quién lo utilice, dificultando entender los distintos escritos.

La flexibilidad es una cualidad que con base en la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones (Perello 2004).

Sin embargo Según (Araujo 2005) una cuestión fundamental en la definición de la flexibilidad es aclarar cómo se cuantifica la amplitud máxima del movimiento.

El límite máximo de un movimiento articular determinado puede ser alcanzado activamente por una persona que contraiga sus propios músculos o pasivamente mediante la asistencia de otra persona para mover la articulación o el miembro. Debido a que la amplitud del movimiento pasiva es a menudo mayor que la activa, además de verse influida por menos variables (p. ej., la fuerza muscular y la coordinación), suele ser preferida en la evaluación de la flexibilidad.

Consideremos, por ejemplo, la flexión de la rodilla desde la posición de pie; la amplitud del movimiento obtenida por la contracción de los músculos isquiotibiales está limitada por la localización de sus inserciones musculares. Sin embargo, con la ayuda de otra persona es bastante posible aumentar esa amplitud del movimiento, a menudo hasta el punto de superponer la parte posterior de la pierna y el muslo y alcanzar un arco de movimiento sustancialmente amplio. Un ejemplo más extremo sería el de una persona con paraplejía, que no dispone de flexibilidad activa en su tobillo, pero con una amplitud de movimiento en el tobillo dorsiflexión y flexión plantar- normal o seminormal en la movilización pasiva.

Para dar una luz sobre el concepto llega (Alter 2004) a decir que la flexibilidad ha sido definida indistintamente como movilización, libertad de movimientos, o, técnicamente como la amplitud de movimientos (ADM) obtenible en la articulación o conjunto de articulaciones; de una forma un poco más fisiológica lo explica (Riestra & Flix 2002) quien precisa la flexibilidad como la capacidad mecánica fisiológica que se relaciona con el conjunto anatómico-funcional de músculos y articulaciones que intervienen en la amplitud de movimientos. Para reforzar lo anterior (Hoeger, 2003) da un punto de vista más comprensible y es que Flexibilidad se define como la habilidad para realizar movimientos con la mayor amplitud sin forzar excesivamente músculos y articulaciones; esta depende de las propiedades anatómicas y fisiológicas de músculos y articulaciones. Para aumentar el radio de acción de una articulación los músculos que rodean esa articulación deben ser estirados más allá de su longitud acostumbrada, es además la única cualidad física cuya evolución es inversa al resto. Cuando nacemos partimos de un grado máximo de flexibilidad y a medida que pasan los años se va disminuyendo hasta llegar a limitarse de manera considerable, especialistas en medicina deportiva han indicado que muchos problemas posturales y musculares, así como algunas lesiones, sobre todo en adultos, están relacionados con la falta de flexibilidad muscular, para impedir que este proceso pueda llegar a acarrear algún problema en nuestro aparato locomotor deberemos trabajar la flexibilidad mediante la práctica de los estiramientos. Los ejercicios de flexibilidad mejoran la salud, el funcionamiento de las articulaciones, la elasticidad y capacidad de relación de los músculos, contribuyendo así a prevenir, dolores de los músculos, articulaciones y ligamentos.

El Colegio Americano de Medicina Deportiva define la flexibilidad como la capacidad condicional necesaria para la correcta ejecución de los movimientos humanos y deportivos.

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

Si analizamos estas y otras definiciones de flexibilidad llegaremos a la conclusión que dichas definiciones se formulan destacando uno de los dos aspectos siguientes: Primero que Inciden en el efecto (amplitud) que genera la aplicación mecánica de esta cualidad, y segundo que señalan el aspecto anatómico (movilidad y elasticidad).

1.3 Importancia de la flexibilidad

Sanchez (2001), Di Cesare (2000), y Annicchiarico (2002), indican 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.

1.4 Componentes anatómicos fundamentales en la flexibilidad

1.4.1 Sistema muscular

El sistema muscular es el conjunto de más de seiscientos músculos que existen en el cuerpo humano, la función de la mayoría de los músculos es producir movimientos de las partes del cuerpo. El sistema muscular crea un equilibrio al estabilizar la posición del cuerpo, producir movimiento, regular el volumen de los órganos, movilizar sustancias dentro del cuerpo y producir calor.

Anatomía muscular.

El musculo es un órgano contráctil que determina la forma y el contorno de nuestro cuerpo. Cuenta con células capaces de elongarse a lo largo de su eje de contracción.

El tejido muscular es formado por fibras musculares rojas dispuestas en haces. Las fibras son células alargadas muy especializadas caracterizadas por su poder de contracción bajo una estimulación. Los músculos asociados con el esqueleto y los responsables de los movimientos de las extremidades y el tronco representan aproximadamente la mitad del peso del cuerpo y contiene la mitad del agua corporal. Su funcionamiento es factor capital de la producción y gasto energéticos y tiene la capacidad de contraerse y se caracteriza por adaptarse con gran facilidad a distintos tipos de movimientos (Le Vay ,2004).

1.4.2 Tipos de tejido muscular

Tejido muscular esquelético.

Puede describirse como musculo voluntario o estriado. Se denomina voluntario debido a que se contrae de forma voluntaria. Un músculo consta de un gran número de fibras musculares. Pequeños haces de fibras están envueltos por el perimisio, y la totalidad del musculo por el epimisio. (Tortora ,1999)

Tejido muscular liso.

Este describe como visceral o involuntario. No está bajo el control de la voluntad. Se encuentra en las paredes de los vasos sanguíneos y linfáticos, el tubo digestivo, las vías respiratorias, la vejiga, las vías biliares y el útero. (Quiroz ,2000).

Tejido muscular cardiaco.

Este tipo de tejido muscular se encuentra exclusivamente en la pared del corazón. No está bajo el control voluntario sino por automatismo. Entre las capas de las fibras musculares cardiacas, las células contráctiles del corazón, se ubican láminas de tejido conectivo que contienen vasos sanguíneos, nervio y el sistema de conducción del corazón. (J.W. Wilson ,1994).

1.4.3 Tipos de contracción muscular

Contracción estática o isométrica

Se produce cuando la fuerza producida no es capaz a la de la resistencia, por lo tanto no hay un cambio en la longitud externa del musculo (sí que lo hay a nivel interno) en este tipo de contracción las fuerzas están equilibradas (Meri, 2005).

Contracción concéntrica

(Contracción de acortamiento o positiva) la fuerza que producimos vence a la resistencia, se produce un acortamiento de músculo y el movimiento de la resistencia. Por ejemplo, el bíceps braquial se contrae concéntricamente cuando se lleva a la boca un vaso de agua desde la mesa (Meri, 2005).

Contracción excéntrica

(Contracción de alargamiento o negativa) Cuando la fuerza externa es mayor que la que puede producir el músculo este es vencido y se va alargando mientras se mantiene la tensión. Por ejemplo, cuando se vuelve a colocar el vaso de agua de la boca a la mesa, el bíceps braquial se contrae excéntricamente. En realidad, por supuesto la contracción muscular no es esencial en este caso (Meri, 2005).

1.4.4 Intervención del músculo en la flexibilidad

Contracción muscular

Durante el proceso de contracción, los filamentos de actina (filamentos finos) se deslizan entre los de miosina (filamentos gruesos). Ambos quedan superpuestos, de tal forma que la miosina entra en interacción con la actina, tirando de los filamentos más delgados hacia el centro de cada sarcómero, lo que produce un acortamiento de éste y, por tanto, de las miofibrillas y las fibras musculares que lo componen. Si en un órgano muscular esquelético se acorta el suficiente número de fibras musculares, se acorta el propio músculo, produciendo la contracción. Para que

el mecanismo de la contracción se produzca son necesarias la fijación del calcio y la acción de la energía, que se obtiene de la oxidación de la glucosa y de las grasas (Wilmore & Costill, 1998).

Función del agonista

Si un musculo se contrae concéntricamente, se dice que es agonista de las acciones articulares que resultan de dicha contracción. Por ejemplo: el tríceps braquial es un agonista de la extensión al codo. Algunos músculos son agonistas por más de una acción de una articulación dada; muchos otros tienen una o múltiples acciones sobre dos o más articulaciones que cruzan su recorrido. Por ejemplo; el bíceps braquial es agonista de la flexión del codo y de la supinación radio-cubital, además de tomar participación agonista en varias acciones de la articulación del hombro debido a su doble inserción (Wilmore et al., 1998).

Función del antagonista

El antagonista es un musculo cuya contracción tiende a producir una acción articular exactamente opuesta a alguna acción articular determinada de otro musculo específico. Un musculo extensor es agonista de un musculo flexor. Así, el bíceps braquial es antagonista al tríceps braquial en la extensión del codo y el pronador redondo en la pronación radio cubital. El bíceps no es antagonista del braquial anterior a causa de que no puede oponer ningún movimiento para el cual el braquial actúa como motor (Wilmore et al., 1998).

Función del neutralizador

Neutralizador es un músculo que se contrae para contrarrestar, “descartar” o neutralizar una acción indeseable de otro musculo que se contrae. El término neutralizador es un sinónimo

que describe la función desempeñada por el sinergista accesorio o el sinergista verdadero conforme con la definición expuesta en el aparato anterior (Wilmore et al., 1998).

Función del fijador o estabilizador

Fijador o estabilizador es un musculo que fija, afirma o sostiene un hueso o parte del cuerpo para que otro musculo activo tenga una base firme sobre la que pueda ejercer tracción. Si una persona extiende el brazo hacia adelante, para abrir por tracción una puerta que se resiste, debe estabilizar sus partes corporales para vencer la resistencia. Cuando un musculo se contrae tiende a traccionar sus dos extremos hacia su centro con la misma fuerza. En el caso ideal, el musculo fijador o estabilizador se encontrara en contracción estática. Un buen ejemplo de fijador o estabilización se observa en la flexión en decúbito. Los músculos abdominales se contraen estáticamente durante este ejercicio, por lo que se impide la oscilación indeseable del cuerpo a nivel de la cadera y del tronco (Wilmore et al., 1998).

Función del sinergista

Se aplica el termino sinergista con tantas connotaciones distintas en obras historias como en trabajos contemporáneos, que su significado se ha generalizado considerablemente y ha llegado a ser casi ambiguo. Algunos autores definen al sinergista como un musculo que actúa con algún otro musculo o músculos como parte de un equipo. Pueden identificarse dos tipos específicos de sinergia: sinergia concurrente y sinergia verdadera. La sinergia se define, en general, como la anulación de una acción colateral, o acción secundaria, indispensable por parte de los músculos activos. La sinergia concurrente tiene lugar durante la acción de dos músculos que ejercen una acción muscular común y que, por separado, realizan una función secundaria antagonista entre

ambos. Debido a que estos dos músculos se contraen simultáneamente, actúan al unisonó para producir la acción común deseada y hacer las veces del sinergista accesorios el uno del otro porque contrarrestan o neutralizan sus respectivas acciones secundarias o indeseables (Wilmore et al., 1998).

1.5 Participación articular en la flexibilidad

Anatómicamente se dice que una articulación es la unión de dos o más huesos entre sí y de todos aquellos elementos que contribuyen a dicha unión. Se pueden hacer clasificaciones diversas según nos fijemos en un factor u otro de dichas articulaciones.

En esta monografía nos interesa especialmente la clasificación que se hace teniendo en cuenta la movilidad, el grado de movimiento de dichas articulaciones.

1.5.1 Clasificación articular según el grado de movilidad

Sin movilidad (Sinartrosis)

Sincondrosis (el medio de unión es tejido cartilaginoso: articulación. Esfeno-occipital).

Sinfibrosis (el medio de unión es tejido fibroso) (suturas) articulación de los huesos del cráneo.

Con poca movilidad

Anfiartrosis: articulaciones de los cuerpos vertebrales entre sí

Con gran movilidad

Diartrosis

1.5.2 Clasificación estructural

Sinoviales (Corresponderían a las diartrosis o móviles)

Articulaciones Uniaxiales: permiten movimiento en un solo eje.

Articulaciones biaxiales: permiten movimiento en dos ejes.

Articulaciones Multiaxiales: permiten los movimientos en 3 o más ejes.

Cartilaginosas (corresponden a las que se han denominado anfiartrosis o semi móviles, aunque aquí se incluyen las suturas que se han comprendido también en las sinartrosis).

Sindesmosis: uniones semi inmóviles, donde una membrana une a los huesos.

Suturas: pueden ser planas, dentadas o escamosas (se encuentran principalmente en el cráneo).

Gónfosis (unión de los dientes a los maxilares)

Fibrosas (sinartrosis o inmóviles)

Articulaciones cartilaginosas primarias o sincondrosis.

Articulaciones cartilaginosas secundarias o sínfisis.

1.5.3 Clasificación de los movimientos

Existen siete tipos de movimiento que pueden recorrer un segmento del cuerpo. La mayoría depende claramente del movimiento rotatorio. Para esto es necesario conocer la terminología apropiada que se utiliza para describir los diferentes tipos de movimiento (Alter, 2004).

La flexión: es un movimiento que generalmente disminuye un Angulo. La flexión implica movimientos que también puede ser considerado de repliegue.

Extensión: se refiere al alargamiento o estiramiento hasta una longitud mayor. Además mientras que los movimientos de repliegue son flexiones los movimientos de estiramiento son extensiones. Por consiguiente los movimientos de extensión revierten una parte de la posición flexionada su posición anatómica anterior.

Aducción: hace referencia al movimiento de un segmento corporal hacia la línea media del cuerpo o parte del cuerpo a la cual está relacionada.

La abducción: se refiere al movimiento de un segmento corporal para alejarse de la línea central del cuerpo o parte del cuerpo al cual está vinculado (es decir apartarse del plano medio del cuerpo).

La circunducción: se refiere al movimiento que permite al extremo de segmento describir o trazar un círculo. A menudo, la circunducción es una combinación de movimientos de flexión, abducción, extensión y aducción.

La inversión: es el giro de la planta del pie hacia adentro que es lo que sucede a menudo cuando una persona sufre una luxación de tobillo. Por el contrario, eversión implica la rotación hacia afuera de la planta del pie.

La Rotación: es el giro o el movimiento de un segmento corporal alrededor de su propio eje.

Movimientos especiales: existen varios términos especiales que han sido desarrollados para describir cierto tipo de movimientos. La supinación a la rotación de la parte externa del antebrazo. Así, este movimiento está asociado con girar la palma de la mano. En contraste con la pronación es la rotación hacia adentro del antebrazo

1.6 Tipos de flexibilidad y su clasificación

Antes de dar a conocer los diferentes tipos de flexibilidad ponemos en indicación lo que dice (Grabara & Wójcik, 2010) y es que “la flexibilidad depende de la anatomía articular, elasticidad muscular, tendones y ligamentos, cantidad de grasa subcutánea, edad, género, complexión, y principalmente, del tipo de actividad física”. Además, existen muchos factores que influyen en la manifestación de esta cualidad física, entre los que se encuentran la edad, el tipo de entrenamiento, el calentamiento, la hora del día o el sexo. Esta multiplicidad de factores junto con los diversos puntos de vista que permiten categorizarla, explica que exista esa enorme cantidad de conceptos.

Según (Merino & Rodríguez, 2009) al acercarse a la bibliografía para informarnos sobre conceptos y acepciones empleados al escribir sobre flexibilidad, encontramos que existe una gran maraña en torno a términos afines, conceptos empleados y tipos de flexibilidad.

En palabras de (Rodríguez & Santonja, 2000) “La amplia variedad terminológica que podamos encontrar respecto a esta cualidad física en diferentes textos especializados, provoca cierta confusión en el empleo de la misma, al utilizarse indistintamente diferentes términos otorgándoles idéntica significación”.

También (Hernández 2007) menciona que “El concepto de flexibilidad está íntimamente ligado a otros que por lo general se confunden y se utilizan indistintamente como sinónimos,...”.

De alguna manera respaldando lo anterior llega (Cortegaza, 2003) quien dice que “En la actualidad dentro del campo de Metodología del Entrenamiento y la Educación física, se puede valorar, cómo no se observa una unidad de criterios en cuanto a la definición y conceptualización de las posibilidades motoras del hombre”.

Sin embargo (Mirellla, 2001) estructura la flexibilidad de una forma muy sencilla, diciendo que esta se divide en tres tipos; la activa que es debida a la acción de los músculos que estiran los antagonistas; la pasiva que es debida a la acción de la inercia de la gravedad o al simple peso del cuerpo, inclusive dice que a la acción de un compañero o un aparato, y la tercera que vendría siendo la mixta que se debería a la interacción de las dos anteriores, la activa y la pasiva de forma diversa.

Para simplificar un poco lo anterior llega (Di Cesare, 2000), quien dice la flexibilidad puede ser general y se denomina como la movilidad de todas las articulaciones que permiten realizar diversos movimientos con una gran amplitud; y especial que 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 y de una manera más simple pero precisa explica (Sánchez.,2001), que hay tres tipos de flexibilidad: la anatómica que 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; la activa que dice ser 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 y la pasiva que sería 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.

1.7 Factores que influyen en la flexibilidad

Somos seres en constante movimiento y esto es permitido gracias al trabajo articular a través de un sistema de articulaciones y partes corporales que ofrecen varias posibilidades de movimientos por causa de los ligamientos, tendones, huesos, músculos y otras estructuras que componen el sistema músculo-esquelético.

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

Existen ciertos factores internos o externos que repercuten en la movilidad articular las cuales se trataran a continuación. Como en el caso de todas las capacidades físicas, la flexibilidad también tiene una serie de factores que influirán directa o indirectamente en su desarrollo o evolución.

Para (Araújo, 2005) las variables que intervienen en la flexibilidad, incluyen la edad, el sexo, las características morfológicas y la regularidad de ejercicio físico. Se puede hablar de factores externos en los cuales podemos influir de alguna manera para modificar esta cualidad como: el cansancio, la temperatura, el sedentarismo y falta de actividad física. Otros Factores que pueden ser modificables como: enfermedades, lesiones, postura y la temperatura, pero también existen factores que no son modificables como el caso de La movilidad propia de cada articulación y la elasticidad de los músculos, la fuerza de los músculos agonistas, herencia, sexo, edad, hora del día. Inclusive 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

1.7.1 Factores externamente modificables en la flexibilidad

La falta de actividad física, el agotamiento, el clima, tipo de actividad deportiva, padecimientos o enfermedades, lesiones, postura y la temperatura.

Hora del día

Para muchos individuos, la flexibilidad cambia durante el transcurso del día, las personas suelen ser menos flexibles en la mañana cuando se despiertan por primera vez antes de levantarse, suelen ser más flexibles a medida que incrementa la actividad durante el día.

Estudios han demostrado que las personas que tienen una mayor flexibilidad de la columna cervical durante la tarde y horas de la noche (O'Driscoll & Tomenson, 1982, citado Araujo, 2005). Más notablemente la columna lumbar inferior muestra mejoras demostrables en flexibilidad como el progreso horas durante el día y es menos flexible durante horas de sueño actividad prolongada o periodos de sedentarismo (Rusell, 1992, citado por Araujo, 2005).

La flexibilidad cambia en el transcurso del día en función del carácter y el ritmo de las contracciones musculares. Al levantarnos el cuerpo está más rígido. Al mediodía alcanza su máxima movilidad y a partir de ahí experimenta una disminución de la flexibilidad hasta la noche (Perelló, 2004).

Entonces en resumen de lo anterior se podría decir que 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.

Temperatura

La flexibilidad aumenta con el calor y disminuye con el frío. El rango de movilidad también se verá beneficiado con el aumento de la temperatura externa, por consiguiente es importante calentar antes de cualquier sesión de estiramiento y tener en cuenta si estamos en invierno, verano si hace frío o está dando calor.

La temperatura, ya sea ambiental o corporal incide en esta cualidad. 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.

Sabemos que la temperatura tiene un efecto inverso a la visco elasticidad; es decir, cuando aumenta la temperatura de los tejidos del cuerpo, decrece la viscosidad del fluido, y viceversa. La temperatura ideal de funcionamiento del tejido muscular es de 27°. Esa viscosidad

reducida mejora de modo significativo la relajación viscosa de los tejidos colágenos (Sapega, 1981, citado por Perelló, 2004).

Probablemente el método más común utilizado para elevar la temperatura del cuerpo y reducir la viscosidad del tejido es el empleo de ejercicios de calentamiento. Otros métodos incluyen el uso de compresas calientes, duchas calientes, diatermia, ultrasonidos y masaje. La viscosidad no tiene efectos a largo plazo sobre la mejora de la flexibilidad. El aumento de la temperatura corporal producida durante el calentamiento provoca una disminución de la viscosidad muscular que a su vez disminuye también la resistencia de los músculos a estirarse (Perelló, 2004).

El aumento de la temperatura aumenta la capacidad elástica muscular disminuyendo su viscosidad, lo que mejora la fluidez sarcoplasmática. Éste es un aspecto a tener en cuenta aunque no influye en más de una décima parte sobre la resistencia ejercida (Comesaña, 2002). Para este autor los estiramientos se deben realizar después de un calentamiento básico y general ya que la movilidad articular es efectiva cuando se alcanza la temperatura corporal óptima.

Según la modalidad deportiva y su entrenamiento

En los torneos de artes marciales en los concursos de formas, a mayor flexibilidad, mayor ligereza y estética en los movimientos, en gimnasia rítmica o artística, la flexibilidad es clave para poder competir en altos niveles, la lucha requiere de flexibilidad para evitar los conteos de espalda y para zafarse de las llaves del contrincante, el baloncesto lo requiere para alcanzar mayor altura, el futbolista requiere de flexibilidad para ser el primero en llegar al balón,

el levantador de pesas necesita clases de danza para poder mejorar su equilibrio y la flexibilidad, ya que de ellas toma la fortaleza necesaria en las piernas que ayuda al primer envión.

No todos los deportes incurren de la misma forma en el trabajo de la flexibilidad. Los bailarines presentan una hipermovilidad articular, lo cual les puede favorecer artísticamente. Sermiev (1966), citado por (Esper, 2000): afirma que los atletas, gimnastas y los nadadores utilizan el 80-95% de la movilidad articular posible. Leighton (1966), citado por (Perelló 2004) ha demostrado que los nadadores, los jugadores de béisbol, los de baloncesto, los acróbatas, los levantadores de peso y los gimnastas exhiben características peculiares para cada deporte. Y además estas características son significativamente diferentes a las que presentan individuos que no practican deporte (Lorenzo, 1998).

La complejidad de la planificación del entrenamiento deportivo viene determinada, en parte, por el número de factores que intervienen en el mismo. Uno de los aspectos que tienen en común todos los deportes es la preparación física. Cada deporte en función de sus características se relaciona más directamente con unas u otras cualidades físicas, y el entrenamiento específico de esos factores físicos constituye el mejor estímulo para la mejora de las cualidades físicas específicas. La flexibilidad no se considera una cualidad específica en algunos deportes, no obstante la flexibilidad específica es tanto una cualidad de rendimiento, como de recuperación y profilaxis (Lorenzo, 1998).

Cada especialidad deportiva tiene unas características determinadas que condicionan el tipo y el grado de flexibilidad necesaria. Por ejemplo los corredores requieren una amplitud de

movimientos mucho más reducida que los gimnastas. No obstante su amplitud de movimiento debe ser la adecuada para permitirles correr sin excesiva resistencia del tejido blando. Por ejemplo, los gimnastas deben ser capaces de alcanzar una amplitud de movimientos extrema sin dañarlos tejidos circundantes (Hubley, Kozey & Stanish, 1984, citado por Alter Alter, 2004). Los deportistas incluyen los estiramientos en su programa de entrenamiento con otras finalidades como conservar una amplitud activa del músculo, favorecer la circulación de retorno y recuperar la amplitud articular normal (Esnault, 1999 citado por, Perelló ,2004).

1.7.2 Factores que no se pueden modificar en la flexibilidad

Postura corporal

Se dice que la postura puede influir en la flexibilidad, por ejemplo, se encontró cadera limitada y la flexión del tronco para estar asociado con un pobre Alineamiento de la médula postural. Una postura sentada flexionada se ha demostrado que producen grandes fuerzas de tracción en la región lumbar inferior, que se piensa para ser una fuente de dolor de espalda inferior (Ylinen, 2009).

Por otro lado nos dice Annicchiarico, (2002), 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.

Edad

La flexibilidad referente a la edad es una cualidad en donde la relación de aumento y disminución se da a medida del pasar de los años. Dependiendo del periodo en que se encuentre la persona hay algunas investigaciones sobre esta hipótesis en donde se explica que durante la infancia la flexibilidad es mejorada, pero al llegar la adolescencia la flexibilidad tiende a estabilizarse y en adelante disminuye.

En (Gilliland 1921), citado en (Alter, 2004) se indica que posiblemente los diferentes valores de movilidad articular deberían ser considerados en ancianos y niños.

Tampoco las respuestas y adaptaciones al entrenamiento de la flexibilidad son indiscriminadas a lo largo de la vida de una persona. Es así como existen fases en los que el entreno de la flexibilidad se convierte en óptimo y no aprovecharlo por lo general constituye un grave descuido. Esta etapa suele llamarse como: período crítico o fase sensible del desarrollo de la flexibilidad. Cada capacidad motora tiene el suyo. Así, según (Alter, 1991, citado por (Di Santo, 2006): "Un período crítico es el período de tiempo que sigue a la edad en que uno llega a ser capaz de desempeñar una actividad determinada de manera efectiva. También puede ser definido como el período de tiempo en la vida de un individuo en que es más probable que se produzcan cambios a velocidades rápidas u óptimas". A lo cual agrega (Alter, 2004): "Es cierto que la flexibilidad puede ser ampliada a cualquier edad mediante un correcto entrenamiento pero cabe tener en cuenta que la rapidez de avance no será el mismo en toda edad, ni tampoco el potencial de mejoramiento". El sistema muscular sufre un proceso de degeneración en sus

elementos elásticos que producen su deshidratación y calcificación. La flexibilidad involuciona con la edad y su notable crecimiento coincide con el paso de la infancia a la adolescencia, perdiéndose después poco a poco (Ruiz, 1994).

Para Grosser y Müller (1992), citado por Martínez (2003): Los periodos de una gran flexibilidad se mantienen hasta los doce años, a partir de aquí, la flexibilidad evolucionará de una forma negativa, haciéndose cada año más limitada, como consecuencia de la estabilización del esqueleto y aumento, debido la liberalización de andrógenos y estrógenos, de la hipertrofia de la musculatura . El autor hace referencia que esta capacidad tiene ciertos límites en cierta etapa si no se continua en con un entrenamiento continuo y adecuado.

Según (Sermiev, 1966), citado por (DI cesare, 2000): La flexibilidad no se desarrolla de modo idéntico en los distintos periodos de la vida de una persona, y no es igual para los diversos movimientos. , indica que lo más racional es desarrollar la flexibilidad hacia los 10-13 años, ya que la efectividad de los ejercicios para flexibilidad es dos veces superior a la que se obtiene en una edad más avanzada.

Según (Meinel ,1978) la abducción coxofemoral y todos los movimientos de la cintura escapular involucionan a esta edad, mientras que la flexión del tronco y la cadera alcanza valores cada vez más altos.

Para reforzar lo anterior nos dice (Alter, 2004) que, en lo que respecta una relación entre edad y flexibilidad existen dos opuestos, especialmente en la relación con el aumento y

disminución de la flexibilidad durante los años de crecimiento; pero que sin embargo, las investigaciones parecen indicar que los niños pequeños son más flexibles, y que durante los años de la escuela primaria la flexibilidad aumenta; sin embargo en la adolescencia esta se estabiliza y posteriormente empieza a disminuir con el paso del tiempo.

Ahora, para (Mirella, 2001) cuando se es niño, es cuando se producen aumentos significativos de la movilidad articular, y sin embargo muchos autores no coinciden en esto y dicen que la adolescencia es la época del máximo desarrollo, aunque con algunas diferencias entre las diferentes articulaciones. También se dice que tras un estudio realizado en niños de 11 y 14 años en donde se examinaron las principales articulaciones, las más importantes para los gestos deportivos, es decir la columna vertebral, la espalda y la cadera; y que de este estudio se deriva que en la adolescencia se produce un incremento de movilidad de la columna que dura hasta los 14 años, con un cierto estancamiento a los 12 de la articulación escapulo humeral, y que por el contrario la movilidad de la cadera disminuye continuamente a partir de los 11 años, y que su máximo desarrollo es alcanzado únicamente entre los 6 y los 8 años de edad.

Lo anterior confirmaría que la dinámica de la flexibilidad está en distintas articulaciones y no siempre en la misma, independientemente de sus características y particularmente de los principales músculos motores de las zonas implicadas.

Para reforzar lo anterior llega (Araújo, 2005) escribiendo acerca de la relación de edad y flexibilidad. Este autor nos dice que en 1921 en un estudio que hizo Gilliland sugirió que quizá los diferentes resultados de movilidad articular deberían ser considerados en ancianos y niños,

también nos dice que esta idea ha estado sometida a numerosas investigaciones. En su libro nos habla que se establecieron unos estándares para bebés de seis semanas de edad y tres y seis meses, basándose en la medición pasiva de los ángulos de las rodillas de más de 40 niños. Entonces se dio cuenta que la movilidad de la rodilla era algo mayor en los bebés de tres y seis meses que en los de seis semanas de edad.

De alguna manera reforzando lo anterior están (Haas,1973) , Hoffer,1980) Y Waugh, 1983) quienes también estudiaron la movilidad de los recién nacidos y encontraron como resultado que ésta se desarrolla en progresividad en las extremidades superiores pero se mantiene constante en las extremidades inferiores durante los primeros tres días de vida. “Es atrayente ver cómo la flexión plantar del tobillo aumenta gradualmente, mientras que la dorsiflexión disminuye”.

Por otro lado (Araújo, 2005) dando lugar a un estudio de (Hoffer, 1980) quien también detectó que una limitación de la extensión de la rodilla, que puede ser de 35° al nacer, tiende a desaparecer sólo en las primeras etapas de la marcha durante el segundo año de vida. Estos datos sugieren la existencia de un patrón específico de movilidad articular en los recién nacidos que, de alguna manera, refleja un patrón de movilización y la típica posición intrauterina.

Se dispone de poca información científica acerca de la flexibilidad entre los seis meses de vida y los cinco años según lo explica (Araújo, 2005). Esto se debe probablemente a las dificultades de investigar niños de este grupo de edad, y también a una falta de interés por las disciplinas médicas y deportivas.

Según explica (Kendall & Kendall, 1948) las técnicas de evaluación de la flexibilidad muestran que la movilidad articular se mantiene o disminuye gradualmente a lo largo de los años de la infancia y la adolescencia aunque pueden aparecer distintos patrones en algunas articulaciones o en movimientos específicos. Entonces para (Araújo, 2005) hay una gran variedad de cosas en cada persona a medida que envejece pues el desarrollo, la masa muscular crece progresivamente para que nosotros podamos realizar las actividades motoras cotidianas como el andar, jugar, y saltar. Más adelante, la disminución de la elasticidad de las estructuras de los tejidos conectivos, debido parcialmente a la alta cristalinidad del colágeno y al aumento del diámetro de las fibras, comporta la esperada reducción gradual de la flexibilidad corporal. Un conocimiento más profundo de los procesos ya más anatómicos tales como los fisiológicos y bioquímicos de la edad en estas cuestiones podría contribuir al establecimiento de estrategias para mantener unos niveles de flexibilidad óptimos en niños y adolescentes.

Para (Generelo & Tierz, 1994) la evolución de la flexibilidad es que hasta los dos a tres años evoluciona positivamente, luego se estabiliza hasta los diez años, luego decrece. Por otra parte, también que la flexibilidad de la columna alcanza su máximo a la edad de ocho a nueve años. También la abertura de piernas y la movilidad escapular tienen su máximo en este momento. De los diez a doce años aproximadamente, parece que se reduce la flexibilidad de cadera y de los hombros; a los doce a catorce años (pubertad): Se acentúa la regresión. Fase crítica de la flexibilidad. A partir de los doce a catorce años, la eclosión hormonal y la enorme aceleración del crecimiento, modifican la capacidad de estiramiento acentuando su regresión pausadamente. En cuanto a las diferencias de sexo o género respecto a esta cualidad, muestran

que las chicas suelen ser más flexibles que los chicos y parece que su pérdida de flexibilidad es más lenta y menor, Después de la adolescencia debe haber cargas específicas de flexibilidad, a los veinte a veintidós años: Se alcanza aproximadamente el setentaicinco por ciento de la flexibilidad máxima. De modo que a los veintidós años se puede haber perdido de un veinticinco a un treinta por ciento sino se ha trabajado. (Bravo, 1985).

Hasta los treinta continua el descenso, pero de forma más lenta. Los dos momentos críticos: En ambos casos debemos favorecer la libertad de los movimientos que se hagan y controlar así la tendencia involutiva: más de seis a nueve años, más de nueve a doce años Por ello durante la educación primaria debemos mantener una atención especial para favorecer en nuestras clases la amplitud de los movimientos corporales, y así poder modificar la tendencia involucionista de esta cualidad.

Para hablar de una forma muy general se diría que la flexibilidad se reduce gradualmente desde el nacimiento hasta la vejez. De acuerdo con (Beighton & 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.

Entonces a manera de conclusión se puede decir que los recién nacidos limitan su movilidad en las primeras horas de vida debido al tono flexor. Sin embargo con el paso de las semanas y los meses, el tono se equilibra y se alcanza la máxima flexibilidad hacia los dos o tres

años de edad. A partir de este instante, la flexibilidad tiende a disminuir sucesivamente hasta que se llega a ser anciano. Al parecer la velocidad con que se pierde movilidad articular no es estable durante el proceso de envejecimiento. La pérdida parece ser más veloz desde la infancia hasta el final de la adolescencia, mucho más lenta en las siguientes dos décadas, y otra vez más rápida en los años siguientes. Parece claro también que las razones de esta pérdida pueden diferir para cada movimiento y articulación. También hemos visto magnas diferenciaciones de la flexibilidad general de los adultos de mediana edad si los comparamos con las de los niños, adolescentes y jóvenes. En nuestro punto de vista, esto ocurre porque los más jóvenes tienden a ser más activos imperceptiblemente un claro ejemplo es que estos acuden a las clases de educación física obligatoria, mientras que los niveles de actividad física en los adultos son más inconstantes, desde una total falta de ejercicio hasta una práctica frecuente e intensa de ejercicio y deporte. De todas maneras también se puede decir que sería bueno crear formas nuevas y más a la mano de todos para poder evaluar la flexibilidad y así saber cuál es el progreso o la involución de esta.

Flexibilidad relacionada estrictamente con el musculo.

Si al musculo se le ejerce fuerza suficiente, este cede y aumenta su longitud, una vez que ha cedido la causa que provocaba este alargamiento, retorna el músculo a su primitiva extensión. A esta capacidad del músculo para estirarse y luego volver hasta su estado inicial, es lo que se le llama “elasticidad”.

De esta forma, cuando queremos llevar una articulación a su máxima amplitud tenemos que contar con suficiente elasticidad del musculo que esté implicado en el trabajo que se está haciendo. En este caso se trabaja la musculatura antagonista, que se elonga permitiendo una

mayor amplitud y ejerciendo un control sobre el movimiento. Al mismo tiempo, la musculatura “agonista” debe contraerse con suficiente fuerza para realizar el movimiento. Es por ello que si la musculatura antagonista no fuese, o no estuviese, suficientemente elástica, ejercería ese control sobre el movimiento mucho antes reduciendo la amplitud del movimiento.

Debemos tener en cuenta que la elasticidad, esta distensibilidad del músculo no es constante, varía en forma exponencial, o lo que es lo mismo, cuanto mayor sea el grado de elongación del músculo, mayor debe ser la fuerza que tire de él para aumentar su longitud (Ylinen, 2009).

Sexo

(Araújo, 2005) comenta en relación de la flexibilidad con el sexo, que a finales del siglo diecinueve, Potter mostró que hombres y mujeres se diferencian en términos del ángulo cubital. Desde entonces, las diferencias de movilidad articular en hombres y mujeres han sido examinadas en un gran número de estudios, con distintas conclusiones. Menciona que la única articulación en la que los hombres tienen sistemáticamente una apertura más amplia, o mayor flexibilidad es en la temporo mandibular. Y que es la primera área importante que debe ser considerada pues tiene un importante papel en un gran número de acciones (tales como hablar, comer, beber y besar).

También (Montero & Haro, 2003) señalan que las mujeres tienen mayor flexibilidad corporal debido a factores debidamente relacionados con el sistema muscular y con los procesos fisiológicos que en el cuerpo de cada individuo se desarrollan por separado según el género,

también dice al respecto (Araújo, 2005) Desde la temprana edad de seis años, la mayoría de las mujeres son más flexibles que los varones de la misma edad, y sin embargo habla de que hay una falencia bastante grande en lo que respecta la distribución de datos de algunos estudios que se han realizado.

Como algunas investigaciones lo indican las mujeres tienden a ser más flexibles que los hombres por las diferencias anatómicas, que se presentan en cada uno de estos individuos. Las mujeres son generalmente más flexibles que los hombres, especialmente en los grupos de edad más jóvenes. En cuanto al sexo, la mujer es más flexible que el hombre por las diferencias hormonales. Su mayor producción de estrógenos hace que retenga agua disminuyendo la viscosidad. Anatómicamente el esqueleto de la mujer está diseñado para una mayor amplitud de movimiento, especialmente en la región pélvica, lo que la hace mejor adaptada para el embarazo y el alumbramiento. Además las mujeres tienen una constitución ósea más liviana y pequeño (Ibáñez & Torrebadella, 2002).

Corbin (1973), citado Gil (2005): también sugiere que las chicas tienen mayor potencial para flexibilidad después de la pubertad en aéreas tales como la flexión, debido a que su centro de gravedad está más bajo y la menor longitud de sus piernas. Corbin y Noble (1980), citado Ruiz (1994): sugieren que las diferencias de la actividad regular entre sexos también pueden explicar las diferencias de la flexibilidad entre los sexos.

Bale, Mayhew, Piper & Cols (1992), citado por ARAUJO (2005): observan que las mujeres son más flexibles que los hombres y atribuyen esta superioridad al mayor incremento de masa muscular en los varones.

Song y Thomas (1983) citado por Arregui & Martínez (2001): en un estudio sobre atletas de género femenino de 15 a 17 años encontró que la flexibilidad era mayor en las mujeres entrenadas que en la población normal en todas las articulaciones menos en la flexibilidad de cuello y hombros y la rotación de caderas y tronco.(Maffuli y King,1994), citado por (Arregui, 2001): encontraron que la flexibilidad estaba más generalizada en las chicas que en los chicos en los que la flexibilidad de la parte superior del cuerpo era independiente de la inferior. Las muchachas eran más flexibles que los chicos entre los 13 y los 16 años. En cuanto a la edad encuentran que la mayoría de los rangos de movimiento son influenciados a través de la edad y que algunos son específicos de cada deporte. La aparición de la pubertad tiene mayor valor predictivo que la edad cronológica sin la evidencia de una disminución relativa en flexibilidad durante el periodo de crecimiento lineal máximo.

En síntesis se puede decir que las mujeres son más flexibles desde que están pequeñas en la escuela y a medida que van creciendo, los factores son variados, empezando por la masa y el tono muscular que en los barones es mucho más rígida y hasta pudiendo nombrar factores fisiológicos que ocurren en la mujer como son los cambios hormonales en el embarazo por los altos niveles de relaxina, también se pueden nombrar el factor cultural, que es donde vemos que la mujer es mucho más elegante y menos brusca que los hombres impidiendo así, que su tono muscular y sus articulaciones por cargar pesos y hacer movimientos más bruscos se pongan

menos laxas, y que como se dijo anteriormente en lo único que el hombre sería más flexible es en la articulación temporo mandibular.

Periodos Sensitivos

Según (Cruz J, 2008), durante el crecimiento está presente el carácter heterocrónico del desarrollo, lo que significa que periodos de intenso desarrollo, se alternan con periodos de desarrollo lento.

El estudio de esta particularidad (desarrollo heterocrónico), permitió formular el concepto de edad biológica, que a diferencia de la edad cronológica, informa sobre el verdadero grado de madurez de un organismo. La edad biológica se puede determinar, utilizando algunos métodos que difieren unos de otros, dependiendo de la edad que queremos investigar.

Ahora bien, durante el periodo de crecimiento el grado de madurez se refleja en unas expresiones que reflejan cambios corporales externos así como drásticas reacomodaciones internas, influenciadas ambas por el factor genético, el medio ambiente y la acción hormonal (Cruz J, 2008).

Según (Cruz J, 2008) los periodos sensitivos o periodos críticos en el proceso del desarrollo de flexibilidad. El concepto de periodos críticos fue utilizado y fundamentado por primera vez en relación con el desarrollo embrionario de los invertebrados inferiores. Sabemos que durante el desarrollo intra y extra uterino, el embrión, el feto y el ser, presentan diferentes estadios de desarrollo. Los momentos cuando se presenta de una manera intensa el proceso de la

diferenciación celular, responsable de la correcta formación de los órganos y sistemas, el paso de un periodo de crecimiento a otro durante el cual ocurren cambios en el metabolismo, en la alimentación, en la capacidad del organismo para orientarse en el medio ambiente y para reaccionar a los diferentes estímulos, se denominan periodos críticos.

Durante todo el periodo de crecimiento, que abarca desde de la fecundación hasta aproximadamente los 16-17 años en las mujeres y hasta los 18-20 años en los hombres, se presentan aumentos progresivos con altibajos en la curva del crecimiento de los diferentes índices somato métricos (estatura, peso, perímetro de la caja torácica). Igualmente se presentan con la edad cambios significativos en las proporciones corporales (Cruz J, 2008).

De todas las expresiones motoras fundamentales del humano, la que se manifiestas más en forma natural, es decir, sin un entrenamiento previo es la flexibilidad. Un entrenamiento exigente de la flexibilidad, se puede presentar desde las más tempranas edades: a los 5-8 años (Cruz J, 2008).

Genética

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.

Uno de los condicionantes que encuentra la flexibilidad son las características genéticas. Hay quienes sin realizar una preparación para la flexibilidad son capaces de realizar movimientos de amplitud máxima, en cambio hay otras que a pesar de tener entrenamiento no alcanzan los niveles de las primeras. Cuando de forma natural se dispone de una mejor capacidad de movilidad, se pueden obtener mayores éxitos en su desarrollo utilizando una aplicación relativamente menor de ejercicios específicos (Di cesare, 2000). Sin embargo hay datos experimentales que apoyan que la flexibilidad se correlaciona con los tipos de movimiento habitual de cada individuo y es distinta según la articulación, y que las diferencias en cuanto a edad y sexo son más bien secundarias que innatas (Rasch & Burke, 1989), citado en Di cesare, 2000).

Movimiento de las articulaciones

La Movilidad articular. Es un importante elemento a considerar. Cada una de nuestras articulaciones tiene unas posibilidades de movimientos concretos: Abducción (separación), aducción (aproximación), anteposición (ante versión), circunducción (giro), descenso, elevación, extensión, flexión, inclinación, pronación, retro posición (retroversión), rotación, supinación. Nos dice (Ylinen, 2009) que las particulares de cada articulación determinan la amplitud de los movimientos que pueden realizarse en cada una de ellas. En principio, debido a su propia estructura anatómica, en las articulaciones uniaxiales solo es posible un movimiento, en las biaxiales, dos, y así sucesivamente. La articulación tiene unos límites naturales de movimiento, como lo es el choque de los elementos óseos que la forman cuando se llega en la articulación a su máxima amplitud.

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 amplia 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, cuantos más elásticos sean los ligamentos, menor será la limitación.

De acuerdo con (Sánchez, 2001), las articulaciones pueden ser de tres, dos, y un 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).

La movilidad articular proviene del trabajo de una fuerza sobre los segmentos conectados por una articulación. Si esta fuerza proviene de la contracción muscular, se ejecuta un movimiento activo; si esta fuerza es externa al cuerpo, sea causada directa o indirectamente por la gravedad o por otro sujeto u objeto, el movimiento es pasivo. La movilidad articular, desde los puntos de vista anatómico y fisiológico, es una característica continua y finita que va desde la inmovilidad hasta una asombrosa amplitud del movimiento.

Cada articulación tiene unas posibilidades de movimiento en función del "tipo de articulación" que sea; y cada uno de esos movimientos tiene unos límites en función de las superficies óseas, masas musculares que rodean a la articulación.

Hablar de flexibilidad es hablar de posibilidades de movimiento y límites de movimiento, es por esta razón, lo primero que debemos hacer para trabajar con esta cualidad física, es conocer nuestros movimientos y nuestros límites. Cualquier movimiento que se desee realizar se ejecuta en tres planos básicos: antero-posterior o sagital, transversal o frontal y horizontal.

Los movimientos básicos: flexión, extensión. Se suelen combinar de tal manera que un gesto deportivo, por ejemplo, se desarrollará en varios planos, y a mayor complejidad del gesto, mayor número de movimientos y más planos estarán implicados (Kapandji, 2006)

Estructura corporal

En cuanto a la relación entre estructuras corporal y flexibilidad varios investigadores han descubierto que la estructura corporal determinada por la longitud de los segmentos, no está

relacionada significativamente con la flexibilidad o posibilidad de tocarse la punta del pie (Broer y Gales, 1958; Harvy & Scott, 1967; Mathews, Shaw & Bohnen 1957; Woods, 1959), citado por (Araujo ,2005). En contraste directo, se descubrió que las personas con biotipos extremos, la relación de la longitud tronco más la del brazo con la longitud de las piernas era un factor significativo en la realización de la prueba mencionada específicamente, aquellas personas con un medida tronco- mas –brazo larga y piernas relativamente cortas. También se ha sostenido que la capacidad de tocar los dedos del pie con la yema de los dedos de la mano puede ser considerada normal en jóvenes y adultos; sin embargo entre los 11 y 14 años muchos adolescentes que no presentan signos de rigidez muscular o articular son incapaces de completar este movimiento (Broer &Gales 1958, citado por (Araujo ,2005).

El Peso, somatotipo corporal, piel y superficie corporal han sido investigados en términos de su relación con la flexibilidad. (Mc. Cu 1963), citado por (Alter, 2004): encontró relaciones muy poco significativas entre peso y flexibilidad.

1.8 Componentes que pueden afectar la flexibilidad

La flexibilidad está influenciada por varios factores. El entrenamiento de la flexibilidad no puede alterar (o está limitado) por algunos de estos factores, tales como la estructura de la articulación, la edad y el sexo. Existen otros factores sobre los que sí podemos actuar como la temperatura corporal, el nivel de actividad y la participación en un programa de acondicionamiento diseñado que incluya el entrenamiento específico de la flexibilidad.

1.8.1 Nivel de la actividad

Los estudios demuestran que los individuos físicamente activos tienden a ser más flexibles que los individuos inactivos. Esto se debe a que los tejidos conectivos tienden a mostrarse menos elásticos cuando se exponen a un rango de movimiento limitado, el cual se puede observar en las personas con estilos de vida más sedentarios.

1.8.2 El cansancio

Un músculo fatigado será menos elástico: los husos musculares se excitan antes y se reduce el adenosíntrifosfato (ATP) que influye en la capacidad de contracción y relajación. En los ejercicios de flexibilidad también hay consumo energético, y la disminución del ATP dificulta que se deshagan las uniones de actina y miosina de forma rápida (Comesaña, 2002).

En los entrenamientos en los que se ha trabajado cualidades como la fuerza, resistencia y velocidad, y en las cuales ha habido una intensidad elevada, es inevitable el agotamiento. Esto produce un aumento de la acidez en el músculo y un aumento de la temperatura, a consecuencia de lo cual el músculo se torna rígido debido a la hinchazón producida por la acumulación de agua como respuesta al aumento de su recolección. Este mecanismo produce una pérdida de movilidad (Comesaña, 2002).

1.8.3 Limitaciones anatómicas

Hay limitaciones en la mejora de la flexibilidad que un individuo puede lograr, propiedades resistivas tanto pasivas como activas, intervienen en la cantidad de elasticidad que es posible dentro de cualquier tejido dado. Además, las limitaciones anatómicas como

configuración de cada articulación de su cápsula y los ligamentos, pueden delimitar posible rango de movimiento (Alter, 2004).

1.8.4 Lesiones deportivas

Se ha establecido una relación entre la flexibilidad y la incidencia de la lesión. Se encontró que los atletas menos flexibles y reclutas militares en formación básica de nivel bajo o exceso de movimiento de la articulación que tienen una mayor incidencia de lesiones (Jonhagen, 1994; Hartig & Henderson, 1999, citado por Araujo, 2005).

Varios estudios han demostrado que el estiramiento es una estrategia eficaz para reducir el riesgo de lesiones asociadas con diversas actividades físicas. Falta de flexibilidad ha sido identificada como un factor de riesgo para las lesiones por correr, lo que sugiere que una rutina flexibilidad miembro inferior debe incorporarse a los programas en ejecución (Johnston, 2003, citado por Araujo, 2005).

1.8.5 Entrenamiento de la fuerza

Aunque los programas de entrenamiento de la resistencia bien diseñados pueden mejorar la flexibilidad, el entrenamiento de la fuerza, con mucho peso o con cargas máximas, realizado a lo largo de un rango de movimiento limitado, puede disminuir la flexibilidad. Para prevenir la pérdida del rango de movimiento, un atleta debería realizar ejercicios que desarrollen tanto los músculos antagonistas como los agonistas y además ejercicios de flexibilidad que mejoren esta condición o al menos que no involucre considerablemente.

1.8.6 Tejido conectivo específico

Uno de los principales factores limitadores de la movilidad articular está determinado por el grado de oposición que plantean las características de los tejidos conjuntivos presentes en los núcleos articulares y estructuras implicadas directamente en el estiramiento. Existen dos tipos de tejido conectivo, que afectan de forma diferente a la amplitud del movimiento: el tejido conectivo fibroso (TCF) y el tejido conectivo elástico (TCE o Tipo I), constituido fundamentalmente por fibras de colágeno. El TCF está constituido por fibras colágenas de gran resistencia y prácticamente inextensibles. (Alter, 1998), citado por (Perelló, 2004).

Al estirar, el punto específico donde debemos centrar la tensión se localiza en torno al tejido conectivo (músculos, ligamentos y tendones). Aunque el músculo no se considera una estructura del tejido conectivo, las pruebas indican que cuando los músculos relajados se estiran, la tensión del estiramiento se deriva de la estructura y revestimiento conectivo (la fascia) que a modo de saco recubre las diferentes estructuras externas e internas del músculo. El ROM se verá limitado principalmente por dichas estructuras conectivas entre las que podemos enumerar: las cápsulas de las articulaciones, ligamentos, tendones y los mismos músculos.

1.8.7 La flexibilidad es específica según la articulación

El grado de flexibilidad, normalmente, es muy específico para cada articulación. Es posible tener un alto nivel de flexibilidad en una articulación, por ejemplo, en la cadera y al mismo tiempo tener un ROM limitado en la del hombro. Esto significa que la flexibilidad no existe como una característica general lo que supone a su vez una determinación específica para una articulación dada o para una acción articular concreta. En este sentido, el deportista debe

evaluar su grado de flexibilidad para los diferentes segmentos corporales y así poder identificar en que zonas es más relevante una mejora de su ROM. Esta será determinante para una óptima ejecución de los movimientos relacionados con su disciplina deportiva.

Los factores genéticos forman la base estructural del tejido conectivo, y por ello afectaran a la movilidad de diferentes maneras. Los factores genéticos determinan la composición, organización, forma y tamaño básico de los tejidos; así mismo, determinan la forma de las superficies articulares y su dimensión (Araujo, 2005).

La raza será un factor fundamental que afecte a la movilidad articular. Los nativos del sureste asiático poseen articulaciones claramente más flexibles y los africanos tienen mucho más movilidad articular que los europeos (Wordsworth, 1987, citado por Araujo, 2005).

Muchos otros factores también afectan la movilidad articular, entre ellos el ejercicio, los factores hormonales y ambientales, y la temperatura corporal. Los factores que afectan la movilidad articular se pueden dividir en dos categorías: externos e internos. La extensibilidad pasiva se refiere a factores internos que afectan la movilidad, entre ellos: a) la elasticidad del tejido peri articular, así como su densidad y tensión; b) músculos; c) fascias; d) tendones; e) membranas sinoviales; f) aponeurosis; g) capsula articular; h) ligamentos. La flexibilidad puede verse limitada por cualquiera de estas estructuras, y puede implicar disfunciones patológicas de una estructura en particular (Gil ,2005).

También la limitación de la movilidad puede ser la consecuencia de varios factores tales como: No realizar actividades físicas, estrés de repetición e intenso en un área pequeña del cuerpo, esguinces, torceduras con inflamación, cambios degenerativos asociados a la edad afecciones neurológicas.

1.9 Causas de la pérdida de la flexibilidad

Se puede considerar que la edad es uno de los factores más determinantes en la pérdida de la flexibilidad, el primero porque con su aumento se va a provocar una pérdida de las características visco elásticas de la musculatura y el segundo porque una entrenamiento mal orientado, desequilibrado y no orientado a la mejora de la salud puede provocar, una pérdida mucho más acentuada que la que se obtendría de forma natural por el paso de los años.

Este mal entrenamiento o acondicionamiento físico no sólo se da en actividades físico deportivas, sino también se pueden dar en las clases de Educación Física, donde la flexibilidad es escasamente trabajada y donde es más importante el factor preventivo.

Según (Mirella, 2001) algunos factores que limitan la movilidad articular podrían ser la particular forma de los huesos en las zonas en que éstos se articulan, otra limitante sería el contacto de las partes del cuerpo cercanas (como capa adiposa rígida, músculos, también órganos internos o elementos óseos); también la rigidez de los tendones y de los ligamentos se contaría como un factor que limita; al igual que la resistencia de los grupos musculares que se oponen al movimiento específico.

(Liebenson, 2002) encuentra la causa de tales desequilibrios musculares en la posible respuesta a las exigencias estresantes ambientales. Las posturas forzadas, tareas repetitivas, tensión de la gravedad e inactividad son algunas de las causas que degeneran en tal situación.

Los músculos posturales tienen tendencia hacia el sobreuso y hacia el acortamiento eventual, mientras que los músculos fásicos tienden hacia el desuso y la debilidad. Así, entre los músculos posturales o de tendencia a la hiperactividad se encuentran los siguientes: Tríceps sural, isquiotibiales, aductores, recto anterior del muslo, tensor de la fascia lata, psoas, erector espinoso, cuadrado lumbar, pectoral, trapecio superior, esternocleidomastoideo, suboccipital y masticadores.

Entre los músculos fásicos o tendentes a la hipoactividad se encuentran los siguientes: Tibial anterior, glúteo mayor, glúteo mediano, recto mayor del abdomen, trapecio inferior y medio, escaleno, romboides, deltoides y digástrico.

A todo ello hay que sumar cómo la actual vida sedentaria y la cada vez menor participación de los alumnos en actividades deportivas extraescolares, siendo estas sustituidas por actividades lúdicas más pasivas, como son los videojuegos, programas televisivos, etc., provocan una cada vez más temprana aparición de desequilibrios musculares entre la musculatura tónica y física.

Para valorar la posible presencia de estos desequilibrios, en numerosas publicaciones se describen pruebas físicas que en forma de batería de tests permiten valorar la movilidad articular, se aplicó una batería de tests para valorar la movilidad articular de escolares de Educación

Primaria y Secundaria, observándose grandes acortamientos musculares y disimetrías en los alumnos/as. Los mayores acortamientos fueron encontrados en los flexores de cadera, (psoas iliaco) y en los flexores de rodilla (isquiotibiales). (Díaz, & coautores 2008).

CAPÍTULO 2

MÉTODOS PARA DESARROLLAR LA FLEXIBILIDAD Y MEDIOS EMPLEADOS PARA SU EVALUACION

En este capítulo se dará la recomendación de algunos métodos utilizados para el desarrollo, la mantención y el entrenamiento de la flexibilidad, también se informará sobre los medios que se pueden emplear para evaluar esta cualidad física.

2.1 Métodos recomendados para desarrollar la flexibilidad

Según (Hedrick & Allen, 2004) el entrenamiento de la flexibilidad puede que sea uno de los componentes menos desarrollados en el campo del fitness. Existe mucha controversia en torno a su entrenamiento y desarrollo, incluso algunos llegan a postular que los atletas deben ser casi contorsionistas para poder moverse eficientemente o prevenir lesiones. Esta, entre otras, es una vaga interpretación del papel que juega la flexibilidad. En este sentido y para que su práctica sea realmente ventajosa para deportistas y atletas, la flexibilidad se debe tomar como la capacidad que tiene una articulación para moverse a través de un rango de movimiento óptimo.(ROM)

2.1.1 ¿En qué nos ayuda el entreno de la flexibilidad?

Nos dice (Hedrick & Allen, 2004) que una adecuada flexibilidad ayuda a realizar con mayor facilidad todo tipo de movimientos, cuanto más difíciles e ineficaces más se expresará. También considera una herramienta natural preventiva ante lesiones deportivas. Como regla general, con relación a flexibilidad y la posibilidad de lesión, podemos decir que disponer de un rango de movimiento adecuado un cada grupo muscular es el mejor protector. Si estás inmerso/a en una actividad deportiva que requiere un rango de movimiento mayor al habitual, necesitas un nivel

de flexibilidad mayor para prevenir posibles lesiones. En algunos deportes como el tenis, se ha demostrado que un mayor rango de movimiento en la articulación del hombro, junto a otras variables, está relacionado con un saque más potente.

2.1.2 Técnicas de flexibilidad en el entrenamiento

Se utilizan varios métodos para mantener o aumentar la flexibilidad. Las tres técnicas más comunes para aumentar la flexibilidad son las técnicas balísticas, estáticas y las de propiocepción neuromuscular facilitada (PNF). Las técnicas de flexibilidad dinámica, aunque sean menos comunes, son particularmente aplicables para aumentos funcionales del ROM. Independientemente del tipo de flexibilidad que escojas, el factor más importante es realizar los ejercicios con la técnica y el procedimiento adecuados.

2.1.3 Método Stretching para el desarrollo de la flexibilidad

El transcurrir del tiempo, las malas posturas a las que nos acostumbramos y la vida sedentaria debilitan los músculos que se retraen ante el soporte permanente del peso corporal.

La flexibilidad es la única de las cualidades físicas cuya evolución es inversa al resto, es decir se parte de un grado máximo de flexibilidad (en la niñez) para a medida que avanzan los años ir disminuyendo hasta poder llegar a limitar de forma considerable cierto tipo de movimientos.

El ejercicio físico incrementa la flexibilidad y tonicidad muscular ayudándonos a mantener una postura adecuada. La flexibilidad incide en forma directa sobre los músculos y tendones que

poco a poco se van poniendo rígidos, pierden su elasticidad e incluso pueden hacerse más fuertes, pero más cortos. Tanto el proceso general de degradación como la práctica deportiva más o menos intensa acentúan la pérdida de flexibilidad y de movilidad articular acarreando problemas en el sistema locomotor.

Para impedir que esto suceda debemos trabajar la flexibilidad mediante la práctica del stretching.

Estirarse es la forma más natural de acercarse a la vida activa. Los estiramientos mantienen los músculos flexibles, los prepara para el movimiento y les devuelve a las articulaciones su amplitud natural de desplazamiento.

Los stretching son el puente entre la vida sedentaria y la activa, gracias a los stretching podemos mantener los músculos flexibles y prepararlos para el movimiento. Es fundamental en la preparación y educación física, entrenamiento, musculación (pesas), gimnasia y en general para cualquier actividad física.

Beneficios del stretching:

Aumentar la flexibilidad, aumentar la extensión de los movimientos, evitar lesiones comunes, como tirones musculares, torceduras, tendinitis, molestias en las articulaciones, etc...

Pueden ayudarnos en problemas tan variopintos como la fascitis, síndrome del túnel carpiano, gases, insomnio, menstruación, ciática, estrés, dolor de cabeza, dolor de espalda, tendinitis, etc...

También no ayuda a reducir la tensión muscular y relajar el cuerpo, mejorar la coordinación de movimientos, mejorar el conocimiento del cuerpo, mejorar y agilizar la circulación y la oxigenación del músculo y por lo tanto su recuperación.

Estirar después del ejercicio previene el endurecimiento muscular, y nos brinda una sensación agradable.

Cuando hacer stretching:

Siempre al terminar de hacer ejercicio.

Después de calentar, y antes de hacer actividad física o practicar un deporte.

En cualquier momento del día, en el trabajo, durante el ejercicio, al levantarse, antes de ir a la cama, con un previo calentamiento antes de empezar a estirar, se debe Estirar, al menos, tres o cuatro veces por semana para mantener la flexibilidad.

Cómo hacer stretching:

Calentar siempre antes de estirar , después la forma correcta es con una tensión suave y mantenida, fijándose en los músculos que se están estirando.

Adaptar los ejercicios a la estructura muscular, flexibilidad, cualidades físicas y grados de tensión de cada persona.

Cómo no se debe hacer stretching:

No hacer rebotes, los stretching deben ser relajados y graduales; no estirar el músculo hasta sentir dolor; no pasarse. Si el estiramiento es excesivo podemos producir una contractura; no aguantar la respiración durante el estiramiento, la respiración debe de ser lenta, rítmica y controlada.

Si se ésta doblando hacia adelante para estirar un músculo, se espirará mientras se hace este movimiento y después, durante el estiramiento, respiraremos despacio.

No se debe cortar la respiración mientras se mantiene la tensión del músculo.

Si esta posición impide respirar con naturalidad es que no se está relajado. Debemos disminuir la tensión, hasta que se pueda respirar con naturalidad.

Tipos de estiramientos:

Estático: Consisten en estirar en reposo, se estira el musculo hasta una determinada posición y se mantiene durante 10 a 30 segundos. Implica estirar hasta el limite de lo comfortable.

Dinámico: Consisten en estirar dando impulso pero sin exceder los limites de los stretching estáticos.

Activo: Es un tipo de estiramiento estático, consiste en estirar usando el musculo antagonista sin asistencia externa.

Pasivo: Es un tipo de estiramiento estático en el que ejerce una fuerza externa (compañero, entrenador) sobre el miembro a estirar.

Balístico: Es como el estiramiento dinámico pero forzando los límites de los musculares. Se realiza de forma rápida y con rebotes.

Isométrico: Es un tipo de estiramiento estático en el que los músculos implicados hacen fuerza en contra del estiramiento, se tensan los músculos implicados para reducir la tensión.

PNF (Facilitación neuromuscular propioceptiva o FNP): Es una técnica combinación de estiramiento estático e isométrico, consiste en un estiramiento estático seguido de una contracción isométrica contra resistencia desde la posición de estiramiento, a continuación tiene lugar una relajación seguida de un nuevo estiramiento estático que incrementa el rango de movimiento.

Estos tipos de estiramiento se tratarán más adelante con detalles más precisos.

Calentamiento:

Calentar siempre antes de estirar. El calentamiento es fundamental, nunca se deben estirar sin calentar.

Calentando se reduce el riesgo de lesiones y se incrementa la flexibilidad, el objetivo es elevar la temperatura corporal hasta el punto de empezar a transpirar, este debe durar un mínimo de 10 minutos y puede llegar hasta los 30 minutos, por lo que 15 o 20 minutos es perfecto, con movimientos repetitivos y suaves

2.1.4 Estiramiento balístico

El estilo Balístico (rebote) se caracteriza por su rapidez y acción espasmódica (que se mueve a tirones) en el que la parte a estirar se pone en movimiento acompañada por el impulso (momento) a lo largo del ROM hasta verse frenados por los agentes limitantes de la propia articulación, la Flexibilidad Balística Se adquiere realizando ejercicios con sacudidas y rebotes rítmicos, con ello se consigue un buen rango de movilidad en movimientos enérgicos. Estos ejercicios no están muy indicados en el tiro con arco, al no requerir su práctica gestos explosivos; recordemos que admiramos a los buenos tiradores por sus ejecuciones fáciles, simples y, en apariencia, suaves. Por otra parte, los ejercicios encaminados a adquirir flexibilidad balística presentan el mayor riesgo de lesión en la práctica.

Estiramientos balísticos Como hemos dicho presentan graves riesgos de lesión muscular, desarrollo de dolores y molestias, etc. Además no proporcionan una adaptación adecuada de los tejidos frente al estiramiento y, lo que es peor, bajan el umbral del reflejo de estiramiento. Por ello, desaconsejamos la práctica de ejercicios que conlleven rebotes o sacudidas, sobre todo rítmicas, que suelen provocar esas tendinitis tan habituales en los tiradores. De igual forma, debemos evitar los rebotes y sacudidas cuando se está tirando, y no sólo en la práctica de estiramientos. Últimamente muchos tiradores españoles han desarrollado tendinitis por el uso habitual de las gomas incorporadas a los arcos, con el fin de notar las “suestras hacia delante”.

Hay controversia en cuanto a este tipo de estiramiento puesto que los rebotes en el estiramiento podrían denotarse como no adecuados o perjudiciales para la salud, (Alter, 2004) argumenta que en el estiramiento balístico el tejido no puede estar adaptado para dicha actividad

y que además pueden sentirse dolores provocados por una lesión y no haber tiempo para que el organismo tenga una respuesta positiva ante la iniciación del reflejo de estiramiento dando como resultado una inadaptación neurológica ante este hecho, pero por otra parte el mismo (Alter, 2004) nos da también unos argumentos a favor del estiramiento balístico y es que este puede darse en grandes grupos y que además de hacerse rápido es dinámico y crea ambientes de socialización entre los deportistas y que además es imprescindible para el desarrollo de la flexibilidad debido a que todas las actividades y movimientos son balísticos por naturaleza y nos ayudan a desarrollar la flexibilidad dinámica.

2.1.5 Flexibilidad estática

(Hedrick & Allen, 2004) nos habla del estiramiento estático como el método más típico utilizado para el incremento de la flexibilidad. Este se realiza a una velocidad lenta y constante, con la posición final mantenida durante unos treinta segundos. Un estiramiento estático incluye un momento de relajación seguido del estiramiento del grupo muscular que se trabaja. Como se realiza lentamente, el estiramiento estático no activa el "reflejo muscular", por lo tanto, la posibilidad de lesión es menor comparada con el estilo balístico, que sí activa el reflejo muscular; apoyando lo anterior esta (Alter, 2004) quien dice que este tipo de estiramiento ha sido utilizado durante siglos por los que practican el yoga y que además el este es óptimo para el desarrollo de la flexibilidad estática es decir da especificidad en el entrenamiento además de utilizar menos gasto de energía, producir menos dolor muscular y brindar más alivio cualitativo debido a la distensión muscular.

Prolongar el estiramiento no es siempre la mejor opción. Es decir, los estudios demuestran que aguantar la posición durante 60 segundos no mejora ni aumenta la flexibilidad más que si se aguanta 30 segundos. El alcance del estiramiento estático debería ser lento y progresivo hasta el punto donde se sienta cierta tensión (no dolor). La sensación de tensión debería disminuir conforme el estiramiento se prolonga, si esto no ocurre, se debería aflojar el estiramiento. Este método, realizado correctamente debería evitar la activación del efecto reflejo.

El estiramiento estático, si se realiza correctamente no debe generar molestia alguna. El procedimiento para un buen desarrollo de estiramiento estático podría ser el siguiente:

1. Calentar al menos entre cinco y diez minutos.
2. Realizar movimientos lentos y suaves, coordinando la respiración. inhala profundamente, exhala hasta alcanzar el punto donde empieza la tensión, luego relajarse volviendo un poco hacia atrás. Aguantar durante otros diez segundos respirando con normalidad, luego exhalar lentamente conforme se estira nuevamente el músculo uno o dos centímetros más lejos (sin que haya dolor), mantener el estiramiento durante otros diez a veinte segundos. Repetir tres veces y enfocarse en la sensación de relajación y en el grupo muscular que se está trabajando.
3. No debe haber dolor, si esto sucede o se siente una sensación de quemazón, posiblemente se esté llegando demasiado lejos.
4. Estirar en primer lugar el grupo muscular con menor flexibilidad. Por ejemplo, si la parte trasera del muslo (bíceps femoral) está más "acortado" que el cuádriceps, entonces primero se estira el bíceps y luego el cuádriceps.
5. Estiramiento únicamente hasta el límite.

6. No se debe bloquear las articulaciones.
7. No realizar rebotes ni movimientos bruscos.
8. intentar estirar los grupos musculares más grandes primero y luego repetir la rutina cada día.
9. Estirar a diario e intentar que sea a la misma hora del día, hay que recordar que normalmente somos menos flexibles por la mañana.
10. El momento ideal para una sesión de estiramiento es después de un trabajo aeróbico.

2.1.6 La facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF)

Nos explica (Flores, 2013) que el PNF o la facilitación neuromuscular propioceptiva es un método de entrenamiento de flexibilidad, que surgió como una técnica terapéutica y rehabilitadora para recuperar lesiones con el objetivo de: elongar, mantener, recuperar la flexibilidad, extensibilidad y elasticidad de los tejidos blandos afectados. Este método de trabajo pasó posteriormente a integrarse dentro de la actividad física y el deporte.

Reforzando lo anterior llega (Hedrick & Allen, 2004) quien dice que esta fue originalmente desarrollada como parte de un programa de rehabilitación. Se diseñó con la intención de mejorar la flexibilidad y la tonificación en la zona articular afectada. Desde entonces esta técnica se ha generalizado como un buen método para mejorar la flexibilidad muscular hecho que ha probado su inclusión dentro de los programas de acondicionamiento físico.

Generalmente las técnicas PNF se ejecutan con la asistencia de un compañero y requieren acciones musculares con movimientos tanto pasivos como activos (concéntrico e isométrico). Aunque existen varios métodos de PNF, el más común envuelve la colocación lenta del músculo y la articulación en un estiramiento estático mientras se mantiene el músculo relajado. Tras unos 20 segundos en esta posición de estiramiento estático el músculo se contrae (isométricamente) durante 10 segundos contra una fuerza externa (el compañero) en la dirección contraria a ésta. Esa fuerza debería ser lo suficientemente fuerte para prevenir cualquier movimiento de la articulación. Seguidamente, se relaja el músculo al tiempo que se reduce un poco el grado de estiramiento durante unos breves segundos (1 ó 2). Finalmente, y con un segundo estiramiento se lleva la articulación a un mayor grado de amplitud (teniendo siempre como límite la sensación de cierta tensión, nunca el dolor).

Mientras algunos estudios sugieren que los estiramientos PNF ofrecen mejores resultados que otro tipo de estiramiento, su técnica puede resultar poco práctica. Parte de la dificultad de utilizar el método PNF es que la asistencia de otra persona es a menudo necesaria. Al mismo tiempo, el asistente debe ser muy cuidadoso para no alongar demasiado el músculo. Este método puede ser peligroso a menos que las personas que lo ejecuten estén familiarizadas con dichas técnicas.

2.1.7 Flexibilidad dinámica

El estiramiento dinámico se compone de ejercicios basados en la funcionalidad. Conforme progresa el entrenamiento, los estiramientos dinámicos pueden resultar más efectivos pues permiten progresar desde una posición de pie a una posición caminando y entonces a una de

brincos o carrera. Sustituir los estiramientos estáticos por los dinámicos no es difícil. Muchas veces, los ejercicios son los mismos, pero los dinámicos vienen precedidos o les sigue algún tipo de movimiento.

Basándonos en la información proporcionada, el entrenamiento de la flexibilidad dinámica es el modo de estiramiento recomendado si tu objetivo es aumentar la funcionalidad del rango de movimiento. El entrenamiento de la flexibilidad dinámica está asociado, principalmente, al entrenamiento de los atletas. Sin embargo, los aumentos de la flexibilidad tienen valor durante el movimiento sin importar si éste se produce durante una competición, el entrenamiento o al realizar cualquier actividad durante nuestra vida diaria.

La flexibilidad dinámica se debería empezar a trabajar con un volumen e intensidad bajos. Como los ejercicios de flexibilidad dinámica requieren equilibrio y coordinación, al principio es posible que notemos algunas molestias musculares.

Nos dice (Hedrick & Allen, 2004) que la flexibilidad dinámica se ha utilizado desde hace tiempo, sin embargo en muchas ocasiones sigue imperando una falta de conocimiento por parte de deportistas y entrenadores en cuanto a sus aplicaciones. El estiramiento dinámico es similar al balístico ya que también utiliza la velocidad de movimiento, pero tiende a evitar el rebote e incluye movimientos específicos que imitan los gestos propios del deporte que practicamos. La flexibilidad dinámica no está exenta de controversia, pero si aceptamos el principio del "entrenamiento de especificidad" y se aplica a la flexibilidad de la misma forma que al resto de las cualidades físicas, algunas de las controversias quedan eliminadas. Por ejemplo, pocos son

los que persisten en considerar el uso exclusivo de contracciones isométricas para desarrollar la fuerza del atleta (lanzamiento de peso por ejemplo) ya que estos supondrán una escasa transferencia hacia su rendimiento deportivo. En su lugar, intentan encontrar ejercicios de fuerza que sean lo más específicos y semejantes a su disciplina deportiva.

Recomendaciones al utilizar programas de entrenamiento de la flexibilidad dinámica:

Con diferencia a otras cualidades físicas, la flexibilidad puede ser mejorada día a día, y una vez que el rango de movimiento ha alcanzado el nivel deseado, es fácil de mantener. Se necesita mucho menos trabajo para mantener la flexibilidad que para desarrollarla.

A continuación, alguna recomendación para un correcto desarrollo de la flexibilidad:

- Antes de cualquier actividad física se debe hacer un previo calentamiento. Una sesión de entrenamiento que no termine con una rutina de estiramiento (incluso en competición) es una sesión mal realizada.
- Ser equitativo en los procesos de trabajo no excederse ni tampoco dejar olvidado los ejercicios de estiramiento
- El estiramiento no debe ser doloroso se debe sentir que el musculo se elonga pero no debe haber dolor
- No hacer rebotes durante este estiramiento
- Orienta el cuerpo en la posición más funcional a la articulación o músculo a estirar. Por ejemplo, si en el ejercicio tienes que caminar hacia delante orienta los pies hacia delante para no forzar la rotación en los tobillos.

- Utiliza la gravedad, peso corporal y la fuerza de reacción generada contra el suelo así como los cambios en los planos de movimiento y la demanda propioceptiva para estimular la flexibilidad.
- Realizar una rutina de acuerdo al deporte que se practique o la actividad física personal

2.1.8 Ejercicios para entrenar la flexibilidad dinámica

Como los ejercicios de flexibilidad dinámica están basados en la reproducción de gestos deportivos o actividades que realizamos diariamente, la lista de ejercicios que aquí presentamos no es más que un ejemplo de las múltiples posibilidades. El número y el tipo de estiramientos utilizados quedan limitados tan sólo por tu creatividad.

Existen pocos trabajos publicados que provean guías específicas sobre entrenamiento de la flexibilidad dinámica. Sin embargo, parece ser que muchas de las guías disponibles para la flexibilidad estática son también aplicables al método dinámico. Primero, un buen calentamiento debería preceder cualquier entrenamiento de la flexibilidad. La frecuencia del entrenamiento debería ser de dos a cinco veces por semana, dependiendo tanto del tipo de actividad para la que te estás preparando y de la flexibilidad que ya dispones en tu cuerpo. Todos los ejercicios descritos aquí deberían realizarse mientras caminas una distancia de 20 a 30 metros.

Círculos con los brazos

Caminando a un ritmo moderado, despacio sobre la distancia prescrita (20-30 metros), se debe realizar círculos con los brazos. Los círculos debes realizados con los brazos estirados, progresando desde una posición en la que tus manos inicialmente estén en el lateral del cuerpo y

pasen poco a poco a estar sobre la cabeza (mano derecha) y por debajo de la cadera (el izquierdo). Estos círculos debes realizarlos tanto hacia adelante como hacia atrás a través de un completo y cómodo rango de movimiento. (Ver figura 1).



Figura 1 Circunducción de brazos caminando

Balanceo de brazos

Mientras caminas lentamente sobre una distancia determinada, mantén el brazo estirado y levántalo a la altura del hombro, realiza los balanceos de los brazos alternando del derecho al izquierdo y viceversa. La mano debería estar apuntando directamente al lateral del hombro.

Manteniendo el brazo estirado a la altura del hombro, primero balancea el brazo a través del pecho y entonces todo lo lejos que puedas a través de un rango de movimiento completo, cómodo y seguro (Ver Figura 2).



Figura 2 Balanceo de brazos caminando

Caminar en (lunge) tijera o zancada

Coloca las manos tras la cabeza o en la cintura. Da un paso hacia adelante y luego baja la cadera en posición de lunge (Ver Figura 3). La rodilla delantera no debe sobrepasar el dedo gordo de pie y la rodilla trasera debería estar casi tocando el suelo, pero no debe estar apoyada en el. La cabeza debe mantenerse alta y la espalda estirada, el torso debería estar ligeramente inclinado hacia atrás pero la columna estirada. Aguanta uno o dos segundos en la posición baja y luego repite con la pierna opuesta, progresa avanzando hacia adelante con cada paso.



Figura 3 Tijera en movimiento de línea recta

Tijeras caminando con las palmas tocando el suelo

De pie y con las manos en el costado da una zancada hacia delante hasta bajar a la posición de tijera. Coloca las palmas de la mano en el suelo apuntando hacia delante. Aguanta durante un segundo vuélvete a levantar y repite con la otra pierna, avanzando con cada paso. (Ver Figura 4)



Figura 4 Tijera en línea recta, con las palmas tocando el piso

Giro con flexión de pierna-caminando

Coloca tus manos tras la cabeza. Da un paso hacia delante flexionando la pierna en posición de lunge y conforme descienes gira el tronco hacia un lado de forma que el codo izquierdo toque con la parte exterior de la pierna derecha. Mantente en esa posición durante un segundo y entonces gira al otro lado hasta que el codo derecho haga contacto con la pierna izquierda. Evita que la rodilla sobrepase la altura del dedo gordo del pie, la rodilla de la pierna que queda atrás debe llegar hasta 1-2 cm del suelo. Repite con la pierna izquierda tocando primero con el codo derecho el exterior de la pierna adelantada y luego la parte interna con el codo izquierdo. Progresa hacia delante con cada paso (Ver Figura 5).



Figura 5 Zancada con giro del tronco

Zancada Hockey -caminando

Coloca las manos detrás de la cabeza. Da un paso hacia delante, colocando el pie delantero a unos 20-25 cm. hacia fuera con relación de la línea del hombro y procede a bajar a la posición de lunge. Ambos pies deberían apuntar hacia delante durante el ejercicio. Durante el lunge sigue el mismo procedimiento de seguridad explicado en los dos ejercicios anteriores, teniendo en cuenta la colocación de la rodilla, la cabeza alta y la posición de la espalda ligeramente inclinada (el dorso debería inclinarse ligeramente hacia atrás). Una vez abajo pausa durante un par de segundos y repite con la pierna opuesta, progresando hacia delante con cada paso.

Tijera hacia atrás-con desplazamiento

Coloca tus manos tras la cabeza. Da un paso hacia atrás y baja el cuerpo en posición del lunge. No permitas que la rodilla de la pierna delantera quede por delante de los dedos del pie y recuerda que la otra rodilla baja hasta mantenerse a 1-2 cm. del suelo. Una vez abajo mantente durante un par de segundos y repite con la pierna opuesta, esta vez caminando hacia atrás (ver Figura 6).



Figura 6 Desplazamiento en tijera hacia atrás

Tijera hacia atrás con giros

Coloca tus manos tras la cabeza. Da un paso hacia atrás y baja el cuerpo hasta la posición de lunge. Conforme bajas gira la parte superior del cuerpo para que el codo izquierdo toque la parte exterior de la pierna derecha. Mantente en esa posición durante un par de segundos y gire el

cuerpo hasta que el tronco toque la parte interna de la misma pierna. Repite con la pierna izquierda, en este caso dejando que el codo derecho alcance el exterior de la pierna y luego el interior con el codo derecho. Progresa hacia atrás con cada paso (Ver Figura 7).



Figura 7 Tijera con desplazamiento atrás y giro de tronco

Zancada lateral-caminando

Colócate de pie y realiza un paso lateral largo con el pie derecho. Manteniendo la pierna izquierda estirada hunde las caderas hacia atrás y hacia la derecha. No permitas que la rodilla derecha sobrepase la altura del pie derecho y mantén la espalda ligeramente inclinada. Mantente durante un par de segundos abajo, vuelve hacia arriba y repite el movimiento hacia la parte izquierda (Ver Figura 8).



Figura 8 Zancada con desplazamiento lateral

Desplazamiento en cuatro apoyos

Con la posición de pie déjate caer hasta que tus manos alcancen el suelo, mantén el cuerpo extendido y soportado por pies y manos. Con la espalda estirada camina con los pies sin mover las manos. Las piernas deben mantenerse estiradas y lo más juntas posible mientras caminan sin cruzarse. Una vez las caderas han alcanzado la máxima altura, mantén la posición durante unos segundos y vuelve a lanzar las manos hacia delante dejando los pies en el sitio para a volver a encontrar la posición de inicio. Intenta llevar los pies un poco más adelante (entre las manos) tras cada repetición (Ver Figura 9).



Figura 9 Desplazamiento en línea recta, en 4 apoyos

Alcance de rodilla-caminando

Da un paso hacia delante con la pierna izquierda y entonces, utilizando tus manos como asistentes, lleva la rodilla derecha hacia el pecho. Mantente durante un par de segundos y realiza un paso con la pierna elevada para luego repetir la acción con la pierna izquierda. Intenta llevar la rodilla un poco más alta tras cada repetición (Ver Figura 10)



Figura 10 Alcance de rodilla hacia el pecho

Caminando por arriba-abajo

Colócate de lado, con el hombro derecho apuntando a la dirección a la que te vas a dirigir. Imagina una serie de vallas altas y bajas colocadas a lo largo de la pista. Primero balancea el pie derecho y luego el izquierdo para sobrepasar la primera valla. Una vez sobrepasada la primera valla baja hasta la posición de sentadilla y sigue desplazándote lateralmente como si pasaras por debajo de la segunda valla. Progresas dando (media vuelta) de forma que el hombro izquierdo se encuentre ahora apuntando a la dirección que te vas a dirigir para repetir el movimiento, primero yendo sobre la valla y luego por debajo de la siguiente. Vuelve a dar media vuelta y continúa con el ejercicio.

Elevación de rodilla con extensión de cadera- caminando

Da un paso hacia delante con la pierna izquierda y utilizando la manos como asistentes lleva la rodilla derecha hacia el pecho manteniéndola durante un par de segundos. Mientras permaneces de pie apoyado con la pierna izquierda lleva tu mano derecha hacia el pie derecho llevando la pierna hacia atrás y arriba en un movimiento circular. Manteniendo una buena postura intenta llevar la pierna lo más elevado posible, mantén durante un par de segundos y realiza un paso con la pierna derecha para repetir la acción levantando la pierna izquierda (Ver Figura 11 y 12).



Figura 11 Posición inicial elevación de rodilla con desplazamiento



Figura 12 Elevación de rodilla con extensión de cadera en desplazamiento lineal adelante

Giro de pierna hacia la mano contraria-caminando

Da un paso con la pierna izquierda y luego realiza un círculo con la pierna derecha estirada hacia la mano izquierda; levanta la pierna hasta la altura del hombro, (si llegas). Repite con el lado opuesto, intentando columpiar más alto la pierna con cada repetición. (Ver Figura 13)



Figura 13 Giro de pierna hacia mano contraria con desplazamiento lineal de frente

Balanceo de pierna hacia mano contraria

Imagina una línea de vallas a lo largo de un pasillo. Empieza levantando la rodilla derecha, hacia arriba y por encima de la valla imaginaria; al bajar la pierna y hacer contacto con el suelo, repite con la otra rodilla. Intenta elevar las piernas algo más alto con cada repetición. (Ver Figura 14)



Figura 14 Balanceo de pierna a mano contraria

Progresiones

A medida que adquieras más habilidad con cada rutina, puedes combinar los ejercicios básicos con actividades más complejas. Por ejemplo, puedes realizar el ejercicio de elevación de rodilla convirtiéndolo en una zancada o tijera de rodillas, alternando las piernas tras cada movimiento realizado. El número de combinaciones para cada ejercicio es prácticamente ilimitado. Existen dos ventajas principales a la hora de combinar los movimientos: primero, estas técnicas llegan a ser una forma más específica de imitar los movimientos de nuestro deporte, porque en la mayoría de deportes no solemos realizar los mismos movimientos de forma repetitiva. Segundo, llega a ser una forma más eficiente para ahorrar tiempo de entrenamiento ya que estiramos un mayor número de grupos musculares.

2.1.9 Ejercicios para entrenar la flexibilidad.

Los siguientes ejercicios fueron recopilados de la entrenadora Yaysmmani Fang Gattorno, los cuales son utilizados en su programa de entrenamiento en gimnasia rítmica.

La modelo de las siguientes fotos tiene 14 años y empezó a practicar gimnasia rítmica desde los 7 años de edad.

Según explico la entrenadora Gattorno, los siguientes ejercicios de flexibilidad se realizan a diario, cada vez exigiendo un poco más, pero cuidando de no producir lesiones ni molestias en los deportistas, la idea de esta rutina diaria es la ganancia y la mantención de la flexibilidad.



Figura 15 Split atrás

Se sostiene 5 minutos en la posición y se repite las veces que sea necesario según el trabajo a realizarse después.



Figura 16 Spagat

Sostenido 5 minuto en esta posición



Figura 17 Split de frente

Sostenido 5 minutos en esta posición



Figura 18 Trabajo con banda elástica, frontal

Se hace por series de 10 veces



Figura 19 Trabajo con banda elástica, atrás

Se hace por series de 10 veces



Figura 20 Trabajo frontal en posición prono en espaldera

Se hace por tiempo de un minuto sosteniendo la posición



Figura 21 Trabajo en posición supino en espaldera

Se hace por tiempo de un minuto sosteniendo la posición



Figura 22 Elasticidad lumbar y ventral

Se trabaja por tiempo de un minuto, se sostiene la posición durante este tiempo, y se repiten varias veces según el trabajo a realizarse después.

2.2 Medios empleados para evaluar la flexibilidad

Los procedimientos de evaluación de la flexibilidad incluyen la medición de la amplitud del movimiento en una articulación o serie de articulaciones que indique la capacidad del musculo para alongarse dentro las limitaciones estructurales de la articulación

La selección de test y la utilización de instrumentos para la evaluación de la capacidad física es una de las razones principales que muchos expertos toman para conseguir información objetiva de un individuo que está haciendo ejercicio físico.

Para esto es necesario que las evaluaciones se ejecuten de acuerdo con las reglas adecuadas que se establecen en los distintos libros escritos para esto, y se empleen los instrumentos apropiados para cada uno, así como en función de lo que se pretende medir.

A parte de esto también se pide que el manejo de los instrumentos de evaluación garantice un uso correcto y adecuado, y se reproduzca, en la medida de lo posible, el contenido 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.

Para (Norkin & 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 difícil 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. Medir la flexibilidad puede resultar fácil, sin embargo, definir valores precisos y absolutos de la amplitud de movimiento en cada articulación aún está por concretar.

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 (amplitud de movimiento) sea superior a 180 grados. En deportistas esto sí puede ocurrir, principalmente en deportes donde esta cualidad es especial y fundamental.

2.2.1 Medios directos

Los métodos directos para evaluar la flexibilidad miden los desplazamientos angulares entre segmentos adyacentes (Angulo relativo) o a partir de una referencia externa (Angulo absoluto). La unidad de medida de los grados. Los métodos directos de medición han sido recomendados por que no se ven afectados por las proporciones de los segmentos corporales y se pueden hacer comparaciones entre sujetos y un mismo sujeto (Duncan et al., 2005).

Flexitets

Los criterios de valoración del flexitest son adimensional dado que sus resultados se presentan por puntuación sin valores angulares ni lineales, no hay valores intermedios o fraccionados, ha sido incluido en los currículos de los estudiantes y postgraduados de educación

física desde 1980, numerosas investigaciones que incorporaron el flexitest se han presentado en muchos congresos internacionales y han aparecido en varios idiomas en una amplia variedad de publicaciones en forma de artículos originales, disertaciones y tesis sobre la flexibilidad (Araujo, 2005).

El método implica la medición y valoración máxima pasiva de la amplitud del movimiento (ROM) de 20 movimientos articulares del cuerpo, incluidos principalmente los movimientos articulares de rodilla, la cadera, el tronco, la muñeca, el codo y el hombro. Se realizan ocho movimientos de las extremidades inferiores, tres del tronco y los nueve restantes de las extremidades superiores.

Cuestiones Metodológicas Flexitest

Según (Araújo, 2005) el objetivo es valorar la ROM (range of motion) o amplitud de movimiento máxima mediante una comparación visual con los mapas de evaluación, se evalúa las mediciones de la amplitud de movimiento en 20 movimientos corporales –8 en la extremidad inferior, 3 en el tronco y 9 en la extremidad superior., habitualmente, se realiza únicamente en el lado derecho del cuerpo para movimientos bilaterales.

Este test no permite un calentamiento o una actividad física intensa antes de la medición. Cada movimiento es evaluado en una escala de cinco posibles puntuaciones (desde 0 a 4), reflejando las más altas puntuaciones mayores ROM. Solo se Concede la puntuación inmediata superior sólo cuando el sujeto alcance la amplitud de movimiento o ROM que corresponde a esa puntuación tal y como se presenta debidamente en un mapa específico de ilustraciones del

flexitest. El tiempo de Las mediciones es de tres a cinco minutos cuando se utiliza una secuencia específica y cinco posiciones corporales. (Ver anexo .1)

Goniometría

La goniometría se deriva del griego gonion (ángulo) y metrón medición es decir la disciplina que se encarga de estudiar la medición de los ángulos.

La goniometría ha sido utilizada por la civilización humana desde la antigüedad hasta nuestros tiempos en innumerables aplicaciones como la agricultura, carpintería, la herrería, la matemática, la geometría, la física, la ingeniería, la arquitectura entre otras.

Definición de la goniometría según las ciencias médicas: es la técnica de medición de los ángulos creados por la intercesión de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones. En la medicina del deporte se utiliza para cuantificar la evolución del entrenamiento de los deportistas. El goniómetro suele utilizarse para medir la amplitud del movimiento en una articulación en grados. El centro del goniómetro se coloca en eje de rotación de la rotación de la articulación y los brazos del goniómetro se alinean con los ejes largos de los huesos de los segmentos adyacentes o con una referencia externa (Taboadela, 2007).

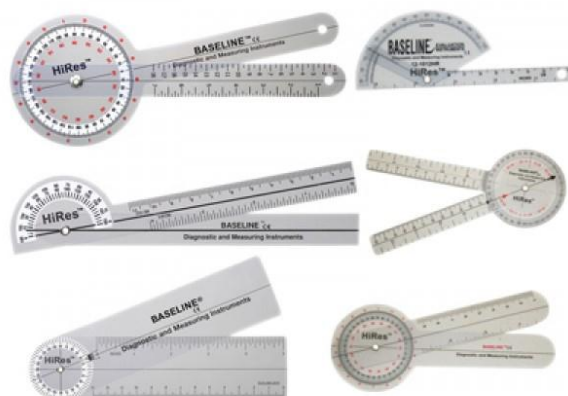


Figura 23 Varios goniómetros para distintas articulaciones

Fuente: <http://www.kinnov.com.mx>

Alineación del goniómetro: El goniómetro universal toma como referencia tres repaos óseos proximal (x) distal (z) y el eje de movimiento de la articulación (y). (Ver Figura 24 Alineación del goniómetro)



Figura 24 Alineación del goniómetro

Fuente: Taboadela Claudio H, Goniometría: una evaluación de las incapacidades laborales, 2007.

2.2.2 Medios indirectos

Implican la medición lineal de distancias entre segmentos o a partir de un objeto externo. Las técnicas más populares son tocar las puntas de los pies desde la posición sentado (Wells & Dillon 1952). Según (Duncan y coautores, 2005) estas pruebas aunque son muy fáciles de llevar a cabo y pueden presentar problemas con respecto a la definición de los resultados y la comparación entre sujetos. Entre estas pruebas están:

Test de Cureton

Nos sirve para probar el nivel mínimo de la flexibilidad consiste en tocar el suelo. El sujeto está de pie con las manos a los costados se inclina hacia adelante lentamente y toca el suelo con la punta de los dedos de las manos sin doblar rodillas. Para pasar la prueba.

Los hombres deben tocar el suelo con las yemas de los dedos y las mujeres deben tocarla con las palmas de las manos.



Figura 25 Test cureton hombre



Figura 26 Test cureton mujer

Prueba de Wells y Dillon

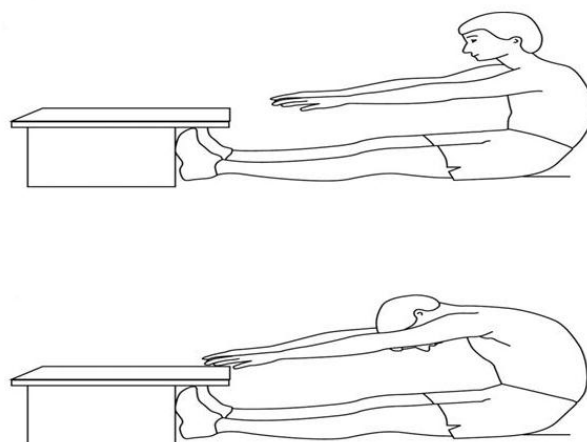


Figura 27 Test Wells y Dillion

Fuente: <http://www.efdeportes.com>

Se utilizó por primera vez para evaluar la condición física de los estudiantes de primer año y segundo año de las mujeres de la Universidad Wellesley .En esta método de medición el

sujeto se sube en un banco de gimnasio dejando que los brazos y el tronco se relajen hacia delante en la escala vertical que está unido al borde frontal de la banca. En esta posición el sujeto baja cuatro veces, manteniendo las rodillas rectas, y en el cuarto alcance sostiene en la posición de máximo avance de flexibilidad. Mide la amplitud del movimiento en términos de centímetros. Conforme el ejecutante se aleja de cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si por el contrario, la persona no alcanza la punta de los pies, se marcan los centímetros que faltan hasta cero con signo negativo (Duncan, 2005). Esta prueba también es conocida como TT (toe touch test)

Sit and Reach o SRT

El test es originalmente diseñado por Wells y Dillon en 1952, explora con el paciente sentado, rodillas extendidas y pies en 90° de flexión colocados ambos, contra un cajón especialmente construido para la realización de este test. A partir de esta posición, se insta al sujeto a que flexione lenta, progresiva y de forma máxima el tronco con piernas y brazos extendidos manteniendo la posición final durante aproximadamente 2 segundos. Esta posición final alcanzada es el resultado de la prueba, valorándose en ese momento la distancia que existe entre la punta de los dedos y la tangente a la planta de los pies. Se consideran positivos aquellos valores que sobrepasen la planta de los pies (cero de la regla) y negativos los que no lleguen. La medición de esta prueba se realiza en centímetros.

La primera variación que se le hizo al clásico SRT fue quitarle el banco el cual estaba construido especialmente para tomar la medida, luego surgió el BSSR como un intento para mejorar la salud del raquis durante la ejecución, para ello entonces sugirió medir la flexibilidad

de las piernas por separado convirtiendo la prueba en un test unilateral., posteriormente Hui y Yuen agregaron al BSSR la utilización de un banco sueco el cual reduciría la presión de la pierna no elevada, se le llamó Modificado back-saver sit-and-reach test (MBSSR).

Luego se inventó el chair sit and reach (ChSR) el cual se utiliza para tomar la flexibilidad a personas de la tercera edad o que tengan problemas de debilidad abdominal, de suelo pélvico, posturales y demás. En este sentido, el BSSR modificado fue adaptado para poder ser efectuado con seguridad por personas mayores.

Debido a los potenciales perjuicios derivados de las posibles diferencias en longitud de miembros, Hoeger et al. Desarrollaron una nueva versión del SRT, que denominaron “modificado sit-and-reach” (MSR). El MSR fue propuesto por tener en cuenta la diferencia entre la posición final de máxima flexión de tronco y la posición inicial cuando el sujeto está sentado con la espalda recta y vertical con respecto al suelo. Para la aplicación del test se tomara la máxima extensión de abducción de las escapula con la espalda y los glúteos pegados a la pared, esta medida será tomada como el cero o punto de partida, luego el paciente realiza una flexión máxima de tronco similar a la del SRT. (Duncan et al., 2005).



Figura 28 Prueba de espalda

Fuente: [http:// www.brianmac.co.uk](http://www.brianmac.co.uk)



Figura 29 Flexibilidad de la pierna

Fuente: <http://www.fitnessblackbook.com>

Hasta ahora todavía no hay una uniformidad de criterios en cuanto a los límites de normalidad y cortedad de los test sit and reach. Es necesario conocer los valores de referencia que se puedan utilizar para indicar si la flexibilidad es “buena” o “Mala”, con el objetivo de determinar el nivel de flexibilidad de una persona y así determinar si es necesario o no introducir un programa de estiramientos que mejore dichos valores (Santoja y coautores 1995). Algunos investigadores han aportado datos para diagnosticar la disminución de la flexibilidad, entre ellos se considera que en adolescentes y adultos son normales los valores de 5 cm, en corta edad moderada la marcaría el rango entre -6 y -15 y la edad marcada a partir de -15.

(Aahperd,, 1984) indica que el valor mínimo aceptable para pasar el test de sit and reach es de al menos de 2 centímetros más allá de la tangente de la planta de los pies, para todas las edades y sexos, sin diferenciar grados de cortedad.

Test de Wells Y Dilan

Nos dice (Di santo, 2000) que este test nos sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas, este test mide la amplitud del movimiento en término de centímetros. En el mismo se utiliza una tarima de madera sobre la cual está dibujada una escala de graduación numérica. El cero de la misma coincide exactamente con el punto tarima donde se apoyan los pies del evaluado quien, flexionando el tronco procura con ambas manos lograr el mayor rendimiento posible. Conforme el ejecutante se aleja de cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si por el contrario, la persona no alcanza la punta de los pies, se marca los centímetros que faltan para el cero pero con un signo negativo

Es visto entonces que el método de Wells y Dillon es un test muy rápido y de fácil realización, sin embargo no se debe desconocer que esto hace que presente una serie de desventajas como por ejemplo que no anula las variables individuales de esta forma personas de brazos y tronco largos y piernas cortas se ven marcadamente beneficiados. Tampoco neutraliza el efecto limitante que sobre la amplitud de movimiento alcanzado, ejercen los músculos lumbares y los músculos gemelos. Así puede suscitarse el caso de dos personas antropométricamente idénticas (o muy similares) que logren el mismo resultado con este test, pero que al recurrir al goniómetro presentan diferencias verdaderamente marcadas debido,

precisamente, al desigual grado de flexibilidad de los diferentes grupos musculares que masivamente son evaluados en esta prueba.

No se puede definir con claridad hasta qué punto se evalúa la flexibilidad asistida a la no asistida. Así, algunas personas, para lograr un mayor rendimiento deben recurrir a una fuerte contracción de los músculos abdominales mientras que otras, por el contrario, simplemente se dejan caer y permiten que el propio peso corporal, atraído por la fuerza de la gravedad, favorezca el logro de una mayor amplitud de recorrido articular. A pesar de estas notorias desventajas, no se debe dejar de lado esta propuesta, puesto que resulta de implementación ágil, dinámica y efectiva a la hora de evaluar un elevado número de personas

Flexibilidad medida con el test, sit and reach

Explican (Wells & Dillon, 1952) que el Test de Sit and reach es una prueba de flexibilidad de la espalda y las piernas; y que en este test el sujeto permanece estirado en un banco de gimnasia (banco sueco), dejando los brazos y el tronco relajados hacia delante, con las manos frente a una escala vertical que está pegada al borde frontal del banco. En esta posición el sujeto se balancea hacia abajo cuatro veces, manteniendo las rodillas estiradas, y él en el cuarto intento, aguanta la posición de máxima flexibilidad.

El objetivo de esta prueba de flexibilidad es medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla.

Para ponernos en la posición inicial para realizar la prueba debemos sentarnos sobre el suelo con las piernas juntas y extendidas hacia delante. Los pies estarán pegados a la caja de medición (una caja que se utiliza para realizar la prueba) y los brazos y manos extendidos hacia delante.

Una vez estemos en la posición inicial de la prueba de flexibilidad sit and reach, a la señal de la persona que nos evalúa deberemos flexionar el tronco hacia delante, empujando con ambas manos el cursor de la barra milimetrada hasta conseguir avanzar la mayor distancia posible. Una vez no podamos flexionar más nuestra espalda debemos mantener esta posición unos segundos para que el testador pueda ver nuestra marca. No está permitido hacer rebotes y flexionar las piernas. Durante toda la flexión de la espalda las piernas deben permanecer extendidas perfectamente.

Ahora vamos a explicar el material que se necesita para la prueba ya que se necesita un material especial para la realización de la prueba de flexibilidad sit and reach.

Necesitamos un banco sueco o cajón de las siguientes medidas: 35 cm de longitud, 45 cm de anchura y 32 centímetros de altura. La placa superior del cajón debe tener 55 cm de longitud y 45 de anchura. Esta placa sobresaldrá por delante en el lado que se apoyan los pies ya que el valor cero de la placa coincidirá en el lugar que se apoyan los pies. La placa tendrá unas medidas en cm para que podamos ver cuál es nuestra marca. El 0 coincidirá en dónde queda apoyado el talón debajo de la placa. A partir de aquí habrá cm positivos que se irán alejando de nosotros y

cm negativos que estarán más cerca de nosotros. Si no llegamos al 0 significa que no podemos tocarnos la punta de los pies con las manos

CAPITULO 3

LA IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDA EN LA COTIDIANEIDAD, LA ACTIVIDAD FISICA Y LOS DEPORTES

La flexibilidad es una cualidad muy importante en todo lo relacionado con la actividad física, anteriormente hemos visto su significado, los componentes que ayudan a su mejoramiento, las limitantes de esta misma y las formas de medir y evaluar esta capacidad, para un mejor rendimiento y evolución de esta misma, ahora en este capítulo se dará una breve reseña de la importancia que juega la flexibilidad en nuestra vida diaria, en las actividades físicas y en los deportes, se ha tomado solamente algunos de estos, aquellos que destacan la capacidad de flexibilidad y los más conocidos y practicados por la sociedad, puesto que el mundo deportivo es muy amplio y sería muy extenso hablar de cada uno de ellos.

3.1 La importancia de la flexibilidad y su utilidad en nuestra vida cotidiana

3.1.1 Desarrollo de la Conciencia Corporal mediante la flexibilidad

La realización correcta de ejercicios de flexibilidad, con la atención concentrada en aquello que está sucediendo en el cuerpo, permite, entre otras cosas:

Conocer los límites propios de amplitud articular; también nos permite localizar los distintos grupos musculares en un miembro y los distintos músculos de un grupo muscular, como así también los distintos fascículos que componen un músculo en particular; sirve para identificar los umbrales de las zonas de trabajo efectivo y de dolor, cuya invasión provoca lesiones crónicas de distinto carácter que restan al músculo elasticidad e incrementan su fragilidad; el

entrenamiento de la flexibilidad también permite mejorar la funcionalidad de los receptores propioceptivos que, por lo general, carecen de la estimulación mínima y necesaria.

La falta de movimiento provoca una disminución natural de la actividad de las estructuras sensoriales encargadas de recoger la información relativa a los cambios operados en los músculos, tendones, cápsulas articulares, ligamentos, etc. Los estiramientos, al estimular e incrementar las funciones específicas de los receptores propioceptivos, operan entonces sobre las etapas iniciales de la percepción corporal, mejorándola.; por otro lado, esta nos permite establecer un diálogo corporal basado en la correcta e inequívoca interpretación de los datos que provienen de las estructuras sensoriales propioceptivas. El cuerpo siempre habla, pero pocas veces es escuchado. Habla con razones y en virtud de sus necesidades particulares. Habla para indicar cuando puede y debe ser exigido, cuando debe ser cuidado y cuando necesita reposo. El desarrollo de la conciencia corporal, favorecido por los estiramientos, enriquece la naturaleza de este diálogo mejorando la fluidez, la espontaneidad y eliminando las interferencias.

3.1.2 La flexibilidad en los movimientos de la vida diaria.

Un buen desarrollo de la flexibilidad no solamente permite la realización de una gran cantidad de gestos propios de la vida cotidiana, sino que además permite que los mismos sean ejecutados con elegancia y destreza. Actividades tales como subir a un auto o una moto, subir una escalera, sentarse en el suelo, vestirse o desvestirse, peinarse, bañarse, lavarse, etc., pueden, desde el punto de vista de la eficiencia mecánica, mejorarse notablemente. También las actividades propias del tiempo libre de trabajo, tales como pasear, jugar con los hijos, escalar montañas, etc., son favorecidas cuando la persona dispone de una óptima amplitud de movimiento.

Los estiramientos aumentan la disponibilidad corporal para los gestos rutinarios y para los gestos del tiempo libre y recreativo. Así, este tipo de ejercicios, que no solamente mejoran, sino que también compensan los gestos cotidianos, constituyen un ingrediente muy importante del conjunto de medidas que una persona puede adoptar para mejorar su calidad de vida.

3.1.3 La flexibilidad en el trabajo.

Algunas tareas demandan un amplio movimiento articular para su realización. Por ejemplo, en la reparación de autos, el mecánico debe muchas veces exigirse para alcanzar piezas que se encuentran alejadas, lo cual solicita una buena flexibilidad escápulo-humeral y del tronco. La reparación de artículos domésticos, la limpieza del hogar, actividades de jardinería, etc., son también ejemplos que grafican la necesidad de una óptima amplitud de movimientos para su efectiva realización. Un buen desarrollo de la flexibilidad no solamente permite, en este sentido, la ejecución en sí de estos gestos, sino también, y aquí radica su importancia principal, que la repetición de estas actividades no desencadene hipertensiones, sobrecarga del aparato motor pasivo o desequilibrios musculares crónicos. Puede, dicho, en otros términos, evitar que estos gestos se conviertan, con el tiempo, en fuente de enfermedades laborales típicas y alteraciones tónico posturales irreversibles.

3.1.4 La flexibilidad en la Vida Sexual

La incidencia de la flexibilidad sobre este aspecto de la vida de la mayoría de las personas es, por lo general, poco tenido en cuenta por los distintos autores especialistas sobre el tema.

Por su parte, Cianti (1991) citado por (DI santo, 2014) establece que la propia fisiología del sexo exige un cuerpo en forma, ágil y eficiente. Según este autor, el erotismo es movimiento y vitalidad y, en este sentido, los beneficios del estiramiento muscular pueden resumirse en tres puntos claramente distinguibles, pero, de hecho, interdependientes. En primer lugar, la flexibilidad influye sobre el aspecto estrictamente "técnico" de la relación amorosa. Un cuerpo flexible dispone de mayores alternativas de movimiento, lo cual enriquece y varía el acto sexual, contrarrestando la rutina y la repetición. En segundo lugar, la flexibilidad promueve la relajación muscular y psíquica, lo cual permite liberarse de tensiones residuales locales y generales, favoreciendo así la movilidad esencial y mínima de los segmentos corporales directamente implicados en la percepción y conciencia corporal que promueve la flexibilidad, permite apreciar y disfrutar más ampliamente el conjunto de sensaciones propias de la relación sexual, enriqueciendo así el matiz erótico de la misma.

Por supuesto, vale aclarar que la relación amorosa no depende de la flexibilidad, sino que ésta es tan sólo uno de los aspectos cuyo desarrollo puede influir favorablemente.

3.1.5 La flexibilidad permite disfrutar del Movimiento corporal.

No es extraño sentirse bien cuando se realizan estiramientos. Inclusive, las expresiones verbales de bienestar son comunes. Los conjuntos de sensaciones desencadenadas durante el estiramiento muscular submaxilar tienen, por lo general, el carácter de placenteras. Por supuesto, un mismo ángulo puede ser placentero para la misma persona según el grado de fatiga local y el estado emocional general. Pero, por sobre estas variaciones normales, las realizaciones de ejercicios de extensión muscular brindan una oportunidad excelente para la gratificación y el

disfrute por el movimiento, sin provocar fatiga ni dolor (sensaciones con las cuales, curiosamente, muchas personas también disfrutan). (Di santo, 2014)

3.2 Importancia de la flexibilidad en la actividad física

Hay personas que están cada vez más interesadas en una mejor calidad de vida y para esto están tomando de aliada la actividad física como ayuda en su salud, el medio se está llenando cada vez mas de centros de acondicionamiento físico, los cuales cuentan con profesionales del tema en cuestión, y que dan tanta importancia a todas las cualidades físicas incluyendo en gran parte a la flexibilidad, pero también no se puede desconocer que existen sitios llámese gimnasio o zona de entrenamiento que no cuenta con entrenadores adecuados y expertos en el tema dejando olvidados muchos aspectos del entrenamiento y de la seguridad de este mismo, entre estos olvidando el estiramiento antes y después de cada actividad física, conllevando así a posteriores lesiones.

Cabe resaltar también que cada vez son más las personas que se adentran en el mundo de la actividad física, y que no tienen la experiencia suficiente para llevar un buen control de esta, es aquí donde la importancia de la flexibilidad entra en juego a cumplir un roll preventivo de posibles lesiones y dolencias causadas por una mala ejecución del ejercicio, un buen estiramiento antes y después de la rutina de ejercicios puede evitarnos gran cantidad de molestias post entrenamiento y nos ayudara con el tiempo, a ejecutar mejor los siguientes niveles de actividad física.

De aquí que se debe concientizar al deportista aficionado del papel vital que cumple una buena sesión de estiramiento e incluir la flexibilidad como cualidad a trabajarse en sus planes de entreno.

El rendimiento se verá reflejado más adelante cuando la persona pueda ejecutar con más precisión y mejor técnica los ejercicios gracias a una mejor elongación del musculo y sus articulaciones.

3.3 La importancia de la flexibilidad en los deportes

A continuación, se dará solamente la característica puntual del papel tan importante que juega la flexibilidad en cada una de estas disciplinas.

3.3.1 La importancia de la flexibilidad en la gimnasia

Cuando hablamos de gimnasia lo primero que se nos viene a la mente es un individuo haciendo contorsiones y estirando el cuerpo a más no poder con una facilidad enorme.

Se podría decir que la gimnasia es el deporte rey en cuanto a la flexibilidad se refiere, todos los movimientos y gestos técnicos realizados en esta disciplina requieren de esta cualidad física, y de forma certera pide aún más de lo normal en comparación con otros deportes, exige una gran elongación del cuerpo en cada uno de los ejercicios y rutinas, sea cual sea la especialidad de esta misma.

En la gimnasia artística son necesarios e indispensables excelentes rangos de movimiento articular, aparte de esto la flexibilidad es característica de este deporte, la presentación de rutinas

y elementos virtuosos en competencias en cada uno de los eventos gimnásticos tiene mucho que ver con el desarrollo y el entrenamiento de esta cualidad física.

Los gimnastas que poseen un adecuado rango de movimiento articular aprenden más fácilmente la técnica de los elementos gimnásticos, reducen el riesgo de lesiones y expresan con mayor amplitud sus movimientos en entrenamiento y competencias.

La parte técnica y estética de este deporte al contrario de todos los demás se ven comprometidos con la flexibilidad, si ha habido un buen entrenamiento, en la rutina gimnastica se verá reflejado esto, de lo contrario será menos armonioso y técnico el trabajo y habrá inclusive riesgo físico de obtener lesiones.

En la gimnasia la cuestión de la flexibilidad no solo juega el papel de lo estético o de la prevención de lesiones, sino que también es muy importante ya que entra en un rol como factor de rendimiento y se hace necesaria como componente competitivo para la obtención de mejores puntajes, y por consiguiente mejores logros en este deporte.

Gimnasia rítmica

Según la entrenadora de la selección valle de gimnasia rítmica Gattotno Fang Yaysmmani, la flexibilidad es el principal componente para este deporte, a tal punto que le da un porcentaje de un 99 por ciento de importancia en esta disciplina, dice que las niñas empiezan a edades muy tempranas de 6 a 7 años y que hay niñas que genéticamente nacen beneficiadas en esta cualidad, pero hay otras menos favorecidas por lo que hay que empezar los trabajos desde muy temprano

para empezar a adquirirla cada vez más puesto que al crecer empieza a involucionar poco a poco haciendo que en este deporte se comienza a muy temprana edad y se termina temprano también, en las coreografías y dificultades se debe ver la elasticidad, piernas bien extendidas, elongación de estas mismas.

Se podría decir entonces que, en deportes como este de tan alta exigencia, la flexibilidad ya viene a jugar un papel mucho más importante por decirlo de alguna manera, puesto que acá aparte de la prevención de lesiones y lo estéticamente bien visto, entraría el factor de rendimiento del deportista, y por consiguiente entra en juego las mejores puntuaciones y los mejores resultados en competencia.

3.3.2 La importancia de la flexibilidad en el Nado sincronizado

Es uno de los deportes o disciplinas consideradas olímpicas que supone el armado de formas artísticas y sincronizadas en un medio acuático. Para realizarla, los participantes (en la mayoría de los casos mujeres) deben poseer habilidades y destrezas en las áreas de la Natación y la Gimnasia, así como también poder moverse de manera sincronizada al ritmo de la Música, lo cual los acerca también al Baile o Danza. El nado sincronizado es, por tanto, entendido por muchos como ballet acuático ya que no significa simplemente moverse de manera ordenada bajo o sobre la superficie del agua, si no también hacer diferentes formas y movimientos artísticos de gran complejidad.

Una de las principales características del nado sincronizado es que los participantes tienen un tiempo determinado para realizar formas acuáticas que, tal como sucede en el ballet, son estructuras básicas a las cuales se les pueden agregar toques creativos y originales. El nado

sincronizado siempre se realiza con Música y esa es la guía que los miembros del equipo toman para moverse en conjunto, aunque también lo hacen independientemente de ella como por ejemplo cuando se hallan sumergidos en el agua. Las posibilidades de movimientos y figuras que permite el nado sincronizado son muy amplias: los miembros del equipo pueden sumergirse boca abajo, mantenerse en el mismo lugar, hacer ruedas y círculos, torres y pirámides, saltos y volteretas, mover solo las piernas mientras el resto del cuerpo permanece fijo, etc.

El nado sincronizado, al igual que el resto de los deportes, requiere del desarrollo de capacidades condicionales y coordinativas a lo largo de todo el ciclo de preparación, pero en gran medida se podría decir que requiere de La flexibilidad esta capacidad está comprendida dentro del grupo biológico, por depender su desarrollo de la constitución de las articulaciones, del desarrollo de los músculos, tendones y ligamentos, y del estado en que se encuentre el Sistema nervioso central.

En ésta capacidad donde se quiere centrar la atención, producto a la importancia que su desarrollo tiene en la práctica de nuestro deporte, específicamente en los elementos técnicos a realizar. Para lograr el desarrollo de dicha capacidad, se emplea dos medios de actuación:

El primero es el Terrestre, donde se crea la base de la flexibilidad, tratando de superar las posibilidades de cada articulación

En segundo lugar, está el Acuático donde por medio de posiciones básicas, o sea elementos técnicos, se pone de manifiesto la capacidad en cuestión.

Las necesidades de flexibilidad estática y dinámica general en la natación sincronizada: flexo-abducción con rotación interna y externa máxima de la cintura escapular, extensión

máxima de tronco, rotación, flexión, extensión i abducción máxima selectiva de la cadera, extensión completa de rodilla, flexión plantar máxima de tobillos y pies.

Como se puede observar requiere de una gran flexibilidad y amplitud de movimientos no solo para prevenir lesiones o que la rutina se vea agradable físicamente si no que es importante para la buena ejecución de la técnica y así alcanzar mayores puntajes en la competencia.

3.3.3 La importancia de la flexibilidad en el Patinaje artístico

El conocimiento de las capacidades físicas, su aplicación y adaptación al patinaje artístico se hace imprescindible para lograr óptimos niveles de preparación física, en los deportistas de esta disciplina. Para abordar el tema de las capacidades que intervienen en el patinaje artístico, se hace necesario dividirlo en las modalidades que lo componen, (figuras, libre, danza individual, pareja danza, pareja libre, show, precisión). Pues cada una de ellas tiene sus propias características y las capacidades físicas se manifiestan de diferentes formas en cada una de ellas. Para comenzar se puede decir que el patinaje artístico es un deporte que se desarrolla en intensidades aerobias y anaerobias elevadas, es decir es un deporte (mixto).

La flexibilidad es la cualidad que permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, pudiendo el sujeto realizar acciones que requieren gran agilidad y destreza.

Una buena flexibilidad facilitará la aplicación inicial de la velocidad de rotación en los distintos elementos (saltos y piruetas) ya que el ciclo estiramiento- acortamiento de la musculatura de piernas y/o brazos previos a la ejecución de un salto o una pirueta ayudan a conseguir una buena velocidad de rotación. Dejando al lado lo referente a la velocidad de rotación, la flexibilidad será un requisito más indispensable en las piruetas, en los pasos de transición entre dos integrativos y en las secuencias de pasos que en los saltos.

Salto. En la mayoría de los saltos, aunque la entrada de los mismos varíe, la posición en el aire siempre es la misma y no tiene grandes exigencias sobre la flexibilidad de los patinadores.

Piruetas. En las piruetas, aunque los filos (apoyos en el suelo) en los que se realizan las mismas sean iguales, las posiciones del cuerpo varían. Así, una pirueta denominada “alta” no tendrá apenas exigencias sobre la flexibilidad del patinador, mientras que las piruetas denominadas “bajas” y las “ángeles” necesitarán una mayor flexibilidad corporal.

Además, dentro de las tres posiciones estándar (alta, baja y ángel), los patinadores variarán la posición del cuerpo buscando originalidad y adaptación a la música, lo que hará necesaria una buena flexibilidad.

Elementos de transición y secuencias obligatorias de pasos. Un patinador muy flexible podrá realizar una mayor variedad de movimientos artísticos durante los programas dando más posibilidades a las coreografías. (Ortega, S F)

Una buena flexibilidad colaborará también en la prevención de lesiones (musculares y articulares) en las caídas o en los movimientos bruscos.

La flexibilidad es una cualidad física indispensable para un patinador de artístico. Será menos relevante en la ejecución de los saltos, pero de gran importancia en las piruetas y secuencias de pasos para conseguir una mejor valoración artística de los programas. Además, una buena flexibilidad disminuirá el riesgo de lesiones y permitirá ejercer mejor la fuerza.

3.3.4 La importancia de la flexibilidad en los Clavados

Consisten en realizar acrobacias en el aire, saltando desde plataformas a 10 metros de altura o trampolines a 3 metros del agua, y entrar en ésta suave y elegantemente. Los saltos ornamentales o clavados, requieren mucha capacidad física y técnica.

Los participantes realizan una figura, o una serie de figuras, cada una de las cuales tiene un grado de dificultad asignado y deben zambullirse en el agua de la forma más limpia posible.

Este deporte consiste en realizar una serie de figuras acrobáticas desde que se toma el impulso hasta la entrada en el agua. Los saltadores tienen que elegir sus saltos entre cada uno de los grupos que existen:

de frente, de espalda, invertido, hacia dentro, apoyo en los brazos - éste sólo en plataforma

la Flexibilidad de hombros y flexibilidad ventral juega un papel vital para el buen desarrollo de este deporte para evitar lesiones y para la obtención de nuevas marca y mejores puntajes.

3.3.5 La Importancia de la flexibilidad en las artes marciales

En su gran mayoría las artes Marciales, como el Taekwondo, Kung Fu, Kárate, etc. requieren una amplitud de movimiento en determinadas articulaciones. Por ejemplo, el entrenamiento de la flexibilidad es muy importante en el Taekwondo ya que un buen nivel de flexibilidad permite una mayor amplitud de movimiento y por ende mejora de la técnica pero además proporciona

mayor velocidad de ejecución de la misma. En esta disciplina la flexibilidad de la articulación coxofemoral es indispensable para la ejecución con efectividad de determinadas técnicas por tanto dicha capacidad debe desarrollarse en el deportista de esta disciplina desde sus inicios, dada la involución que puede sufrir la misma si no se entrena y por ser una de las cualidades características de los practicantes de dicha disciplina. Es por esto que se hace necesario tener en cuenta que la flexibilidad dinámica es una buena prevención para las lesiones osteotendinosas, sobre todo para aquellas que se producen en frío.

Para el deportista de artes marciales resulta ventajoso tener una buena flexibilidad en todas las articulaciones de su cuerpo. La carencia de esta cualidad, además de no ser nada positivo sobre el entrenamiento de las artes marciales, puede generar lesiones músculo tendinosas por un estiramiento excesivo, sin previo entrenamiento.

El entrenamiento de la flexibilidad deberá trabajarse bajo la consideración de que las artes marciales, unas más que otras, demandan altos niveles de flexibilidad que permitan realizar técnicas específicas con la amplitud de movimiento necesario; un ejemplo es la técnica de pateo a la cara que realizan los deportistas de taekwondo, o bien los niveles de amplitud requeridos a nivel del tronco por los practicantes de Jiu Jitsu para las diferentes proyecciones. Además no se puede olvidar la importancia de realizar las acciones con una gran velocidad de ejecución, por lo que los movimientos deben caracterizarse por sus elevados niveles de elasticidad.

En busca del desarrollo de esta cualidad se emplean ejercicios basados en flexiones, extensiones, giros, entre otros, los cuales permiten aumentar la movilidad articular,

independientemente de la modalidad deportiva que se practique denominados ejercicios de preparación general. También se cuenta con los ejercicios auxiliares los cuales se escogen y aplican de acuerdo al rol que juegue la movilidad de determinada articulación en nuestro deporte y los ejercicios de preparación especial los que son estructurados teniendo en cuenta las exigencias de las principales acciones motrices que plantea la actividad competitiva.

El proceso de los distintos tipos de ejercicios de flexibilidad (activa, pasiva o mixta) mantiene una relación racional con el entrenamiento de la fuerza. En los practicantes de artes marciales, el incremento de la fuerza debe ir acompañado de un mantenimiento del nivel de movilidad y, en cualquier caso, también de un aumento, pero teniendo en cuenta que es necesario un nivel óptimo de flexibilidad en cada deporte.

También se debe tener en cuenta que todo al extremo es perjudicial, ya que si supera un determinado límite, una movilidad demasiado alta, puede ser nada positivo, en cuanto que la contención de las articulaciones se vuelve exclusivamente activa y en condiciones de fatiga o relajación, fundamentalmente en las artes marciales pueden aumentar los riesgos de luxaciones o distorsiones.

Se puede decir entonces a manera de conclusión que en la vida cotidiana, la actividad física y el deporte la flexibilidad nos va a facilitar una mayor amplitud de movimientos para todos los gestos que realizamos con frecuencia, además de prevenir lesiones por gestos mal realizados, va a permitir también que nuestra musculatura sea más elástica y, si la practicamos habitualmente, eliminar mejor las tensiones acumuladas. En la actividad deportiva tenemos una exigencia de

esta capacidad física en especialidades como algunas artes marciales (kárate), gimnasia artística y rítmica, danza, etc. En otras como base para mantener una correcta movilidad, que permita llegar mejor a determinadas posiciones, y para evitar lesiones.

La flexibilidad resulta una capacidad base en el ámbito deportivo, es fácil de entrenar y su progresión se manifiesta pronto, sobre todo si se trabaja de forma correcta, adecuada y se lleva una constancia y disciplina en el entrenamiento.

3.3.6 La Importancia de la flexibilidad en el tenis

Al momento de un partido de tenis, el contrincante buscara tirar las bolas a zonas donde no se tenga alcance, para que sea muy complicado o casi imposible alcanzar dichas bolas y golpearlas de manera cómoda.

El ser un jugador con una buena flexibilidad, permite alcanzar bolas muy difíciles, que tal vez sin una previa preparación en cuanto a esta cualidad, antes era imposible alcanzar. Si observamos jugadores del circuito profesional o cualquiera otro, nos daremos cuenta que logran llegar a bolas que realmente parecen imposibles y con un último estirón llegan y siguen en el juego en puntos realmente severos. Llegar a una dejada o saltar para realizar un remate forzado son solo algunos de los beneficios que puede aportar trabajar la flexibilidad en el tenis.

Si los músculos no pueden elongarse lo suficiente, estarás limitando tu nivel en el deporte y además aumentan las probabilidades de sufrir lesiones.

3.3.7 La importancia de la flexibilidad en el fútbol

En este deporte por su amplia variedad de gestos motrices, se necesitan distintas clases de movilidad en cada articulación lo cual permite realizar varios gestos técnicos y demás actividades características de esta disciplina.

Está confirmado que el trabajo de flexibilidad comprende un buen porcentaje del total de la preparación, pero la realidad es que en muchos casos los entrenadores no le dan la debida importancia, ni le dedican el tiempo adecuado, pensando tal vez que no es tan primordial.

La cosa empeora cuando los mismos futbolistas consideran monótono y poco necesario el estiramiento y más aún el entrenamiento de la flexibilidad, de aquí surge la importancia de dar una debida educación de base y explicación de la importancia de cada entrenamiento que se realice.

El fútbol requiere movimientos que exigen un grado muy alto de movilidad de las articulaciones, así como de estiramientos de los músculos. Un futbolista que tenga una amplitud de movimientos restringida, se verá reflejado en una disminución del rendimiento y tendrá dificultad para realizar correctamente determinados gestos técnicos que requieran de recorridos articulares o de una extensibilidad muscular elevada.

El trabajo de Flexibilidad en Fútbol debemos orientarlo hacia dos objetivos principales, como son: desarrollar los niveles de Movilidad Articular y Extensibilidad Muscular y regular el Tono Muscular como vía de recuperación muscular, y otros objetivos secundarios como son el permitir

una correcta realización de gestos técnicos (buena amplitud de movimientos), Prevenir lesiones por sobrepasar el límite de elongación, Mejorar el equilibrio corporal del futbolista, ganar una musculatura más eficiente en sentido de longitud y tono adecuado para competir, una adecuada y rápida recuperación muscular tras el esfuerzo.

3.3.8 Importancia de la flexibilidad en el voleibol

La flexibilidad juega un papel muy importante en el voleibol, puesto que los gestos técnicos en este deporte requieren de mucha elasticidad, por ejemplo un remate requiere de gran potencia del tren inferior acompañado de una buena flexibilidad en todo el cuerpo desde los pies hasta la articulación del hombro y brazos para ejecutar un buen trabajo, en el recibo de antebrazo es muy importante estirar el cuerpo si es que se ha puesto la pelota en un ángulo difícil, la flexibilidad ayuda bastante a la hora de recibir la pelota a tiempo y con menor trabajo corporal. En conclusión, la flexibilidad está muy presente en este deporte y es muy necesario trabajar en ella para fortalecerla y no permitir que involucione.

3.3.9 La importancia de la flexibilidad en el baloncesto

Casi siempre que se refiere a preparación física en el baloncesto se habla de fuerza explosiva, velocidad o resistencia y demás, pero pocas veces pensamos en la flexibilidad, Se suele poner a nuestros deportistas a ejercicios fuertes que incluyen desplazamientos, cambios de ritmo, saltos, soportar cargas, pero dejamos de lado el trabajo de la flexibilidad y simplemente se manda a los jugadores a realizar unos ejercicios básicos de estiramiento sin ningún orden y sin un plan a futuro para esta cualidad.

El jugador de baloncesto realiza gran parte de sus movimientos en posición de semiflexión de rodillas, tanto cuando bota el balón en ataque, como también al realizar la posición defensiva. En esta posición se fuerza mucho la musculatura de los cuádriceps, que desplaza la rótula, los Isquiotibiales son los encargados de estabilizar la rodilla. Una mala flexibilidad en los cuádriceps y los Isquiotibiales es la principal causa de lesiones en los ligamentos de la rodilla.

Además, para realizar acciones rápidas y explosivas con gran amplitud de movimientos los jugadores necesitarán un desarrollo conjunto de la flexibilidad y la elasticidad.

Es por esta razón que es de vital importancia fortalecer las articulaciones y músculos dando un debido plan de entrenamiento de la flexibilidad, para evitar lesiones y por consiguiente mejorar el nivel de la técnica en el jugador.

3.3.10 La Importancia de la flexibilidad en la natación

La flexibilidad es muy importante en la natación pues permite una mejor repartición de la fuerza, así como una economía y mejor utilización del potencial técnico. Hay quien sugiere que un incremento de la flexibilidad de las articulaciones permite que el nadador realice una mejor actuación debido a un incremento del arco de movimiento de ciertas articulaciones debería permitir que la fuerza propulsora se aplicase durante un período mayor de tiempo. (Costill, 2001). Un mayor arco de movimiento de algunas articulaciones debería permitir movimientos de recobro y de acción de las piernas que no alteren la alineación horizontal y lateral del cuerpo). Una mayor movilidad de algunas articulaciones puede disminuir el gasto de energía e

incrementar la velocidad natatoria al reducir la resistencia intramuscular al movimiento. (Maglischo, 1999) también señala razones anteriores como contribuyentes a la obtención de mejores tiempos.

Por lo tanto un adecuado programa de flexibilidad tendrá una influencia decisiva sobre distintos aspectos de la motricidad humana como: La importancia de relajación muscular, pues altos niveles de tensión en el músculo conllevan efectos negativos tales como la disminución de la percepción sensorial, un aumento de la presión sanguínea y un mayor requerimiento energético, que comporta un gasto de energía. Estas situaciones predisponen a la fatiga muscular. (Vries y Adams 1972), citados por (Alter, 2004) sostienen que, para disminuir la tensión muscular, los ejercicios de flexibilidad son los más recomendables.

Respecto a postura y simetría, una inestabilidad en el desarrollo muscular y una falta de flexibilidad en determinados grupos musculares puede contribuir a la adquisición de posturas inadecuadas.

En cuanto a perfeccionamiento motor y eficiencia motora, podemos decir que una buena flexibilidad permite la realización de arcos articulares más amplios, los últimos 10/20 % del arco articular son característicos por presentar alta resistencia al movimiento.

También para la prevención de lesiones, se necesita la amplitud adecuada a los arcos de movimiento del deporte sin excesiva resistencia por parte de los tejidos., porque no es lo mismo

las exigencias de flexibilidad de una gimnasta que las de un nadador que con esos mismos grados de flexibilidad podría lesionarse y no realizar movimientos adecuados a su estilo.

La flexibilidad es una cualidad muy importante que debe tener todo nadador, especialmente en hombros, caderas, rodillas y tobillos. Tener una elasticidad específica, permite aplicar la fuerza en mayor amplitud de movimiento, y de este modo nadar más rápido. La flexibilidad estática es importante para los nadadores de fondo y medio fondo, debido a su relación con la facilidad con que sus músculos deben trabajar sobre distancias largas en el agua; Cuando los músculos se alargan por una serie de ejercicios de flexibilidad, podrán realizar contracciones más poderosas. Los ejercicios de flexibilidad deben preceder a los trabajos con pesas o al entrenamiento de agua. También debe hacerse antes de la competición, debido a que el alargamiento de los músculos favorecerá como hemos dicho anteriormente unas contracciones más poderosas, y nadar de esta manera más rápido.

El trabajo muscular sostenido, particularmente si está asociado con el entrenamiento con pesas o entrenamiento en circuitos, tiende a aumentar la tensión en los músculos y disminuir la elasticidad y sensibilidad. La tensión continua restringe la circulación y el flujo de sustancias por el cuerpo, dando como resultado una acumulación de sustancias de desecho en los tejidos, fatiga y dolor muscular ;esto puede llegar a impedir el entrenamiento; el nadador necesitará pues utilizar los ejercicios de flexibilidad para facilitar la eliminación de la tensión muscular que se provoca con el entrenamiento, principalmente en seco es por eso que se dice también que la flexibilidad puede mantenerse en agua ya que la natación es una actividad en la cual utilizan movimientos en su completa amplitud, especialmente en tobillos y hombros; pero la flexibilidad

general y específica puede también aumentarse con ejercicios cuidadosamente designados dentro del programa de acondicionamiento en seco.

CONCLUSIONES

- La flexibilidad depende de diversos factores; en consecuencia, esta se explicaría de distintas formas para cada individuo.
- La flexibilidad permanece en constante involución si no se educa y no se practica adecuadamente.
- En general las mujeres son mucho más flexibles que los hombres en casi todas las partes corporales, sin embargo, los factores genéticos también influyen en el potencial de flexibilidad del individuo.
- Es importante reconocer los métodos de entrenamiento de la flexibilidad para una mejor adecuación de esta al medio deportivo, para tener un nivel preventivo de lesiones más alto, mejor calidad de vida y para un mayor rendimiento competitivo
- Los medios empleados para evaluar la flexibilidad son sencillos, esto ayuda a tener un constante control de esta cualidad en el individuo.
- Es importante evaluar la flexibilidad correctamente e introducirla en los programas de prescripción de ejercicio y de entrenamiento, para esto se ha mostrado varias pruebas y test más utilizados con este propósito. Cada uno tiene sus pro y sus contra, siendo responsabilidad del profesional de la actividad física seleccionar los más adecuados en función del contexto en el que esté trabajando y evaluando.

- La flexibilidad no solo está presente durante la actividad física y deportiva sino también en actividades cotidianas influyendo de esta forma a nivel deportivo y en la salud; en consecuencia, la flexibilidad, puede mejorar la calidad de vida si se ejecuta un buen programa de entrenamiento diseñado para cada persona dependiendo de sus necesidades.
- 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 de vida y eficiencia de movimiento, en este trabajo monográfico no se encontró ningún estudio que sea capaz de establecer con exactitud, el grado de flexibilidad ideal para cada movimiento y/o especialidad deportiva.
- La flexibilidad 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.

BIBLIOGRAFIA

Achour - Junior, A. (1999). bases para exercícios de alongamento, relacionando com a saúde e no desempenho atlético. 2ª ed.. sao paulo: Phorte

Alter Michael J, (2004) los estiramientos-desarrollo de ejercicios – 6ed. España: paidotribo

Annicchiarico, R. J. R. (2002). la actividad física y su influencia en una vida saludable. revista digital, educación física y deportes - <http://www.efdeportes.com>, 8, 51 (consulta en 24,05 2016).

Araújo Soares Claudio Gil, (2005) flexitest -el método de evaluación de la flexibilidad, España: Paidotribo.

Arregui, J. A., Martínez V. (2001). estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia [version eletronica] rev.int.med.cienc.act.fisdeporte recuperado de 23 abril 2015] url disponible: en: [http:// cdeporte.rediris. es/revista/ revista2 /artflexi.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/artflexi.htm)

Beighton, P. y Horan, F. (1970). dominant inheritance in familial generalized articular hypermobility. j bone joint surg br, 52b:145-59.

Bravo, J. (1985). proceso evolutivo de las cualidades físicas. edades óptimas para su desarrollo. en preparación oposición. licenciados educación física. tomo madrid: Pilateleña.

Comesaña, H. (2002). el entrenamiento de la movilidad en el fútbol. peligros de la implementación de los estiramientos en el calentamiento y la parte final de la sesión de entrenamiento y la competencia. [versión electrónica] lecturas educación física y deportes ; recuperado 24 de agosto de 2015 de url disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd49/movil.htm>

Cortegaza, L. (2003). capacidades y cualidades motoras. revista educación física y deportes. revista digital - buenos aires – año9 - n° 62 - julio de 2003, [consultado el 23-04-2013]. disponible en <http://www.efdeportes.com/efd62/capac.htm>

Costill, D.L. (2001) aspectos biológicos y mecánicos, técnica y entrenamiento, tests, controles y aspectos médicos. Barcelona: hispano europea.

Cruz, Cerón Jaime. (2008).fundamentos de la fisiología humana y del deporte universidad del valle; Colombia: Kinesis (pág.324).

Di Cesare, P. A. E. (2000). el entrenamiento de la flexibilidad muscular en las divisiones formativas de baloncesto. Revista digital, educación física y deportes - (consulta en: 13/04/2016). Disponible en: <http://www.efdeportes.com>, 5, 23

Di Santo, M. (2006). amplitud de movimiento. Barcelona: Paidotribo

Di santo, M. (2014) importancia de la flexibilidad. Córdoba : argentina. Texto extraído del artículo "Importancia de la flexibilidad" del Lic. Mario Di Santo, Córdoba-Argentina. 13 de enero de 2014 a las 20:29 ·

Di Santo Mario. evaluación de la flexibilidad. g-se standard. 05/02/2000. g-se.com/a/22/ (28 noviembre de 2015). internet: (www.g-se.com/a/22/evaluacion-de-la-flexibilidad/)

Díaz Nélica, González José Luis, López María del Mar, Espada David. (2008). cuarto congreso internacional xxv nacional de educación física congreso decórdoba.internet:<http://www.uco.es/ivcongresointernacionaleducacionfisica/congreso/documentos/001-231-354-004-001.html>

Duncan, M.,Howard A.W., Howard J.G. (2005). Evaluación fisiológica del deportista 3ª ed. Badalona : Paidotribo

Flores José A. (2013) <http://www.entrenadorpersonal-madrid.com.es/blog/fitness/item/20-desarrollo-de-la-flexibilidad> (consulta en 14/ 04/ 2016)

Gattorno fang Yaysmmani, entrenadora selección valle de gimnasia rítmica. Entrevista echa 23-08-2016- Colombia- valle del cauca, Santiago de Cali

Generelo, E y Lapetra ,S. (1993)“las cualidades físicas básicas: análisis y evolución y el desarrollo de la condición física infantil” en fundamentos de educación física para enseñanza primaria- ed.inde- Barcelona

Generelo, E. y Tierz, p. (1994) “cualidades físicas i y ii (resistencia y flexibilidad, fuerza, velocidad, agilidad, y calentamiento”) ed. imagen y deporte. Zaragoza

Grosser, M.; Starichka, S. y Zimmermann, e. (1.988) "principios del entrenamiento deportivo" Barcelona: Martínez Roca, S.A

Grabara, M., Kolodziej, g. and Wójcik, m. (2010). spine flexibility and the prevalence of contractures of selected postural muscle groups in junior male football players. biomedical human kinetics, 2, 15-18.

Haass., Epps, CH JR, Adams JP. (1973) normal ranges hop hip motions in the newborn- clin orthop 91-114.8- 1973

Hedrick & Allen,(2004) la flexibilidad, consideraciones y tipos de entrenamiento para la mejora del rango de movimiento (rom) revista alto rendimiento, vol. 3, nº. 16, , pág. 8-12, 17issn. 1695-

7652, editorial alto rendimiento. Recuperado de: <http://www.altorendimiento.com/revista-alto-rendimiento/16-ciclismo-entrenamiento-flexibilidad-decatlon-natacion/1778-flexibilidad-y-entrenamiento>

Hernández, P. E. (2007). flexibilidad: evidencia científica y metodología del entrenamiento. publice premium. 14/03/2007. pid: 789. [consultado el 23-04-2013].

Hoffer. (1980) m join motion limitation in newborn – clin orthop , 148,94,6 -1980

Hoeger Bernhard. (2003) educación física de base pag 49 1ed Merida –Venezuela, universidad de los andes.

Huber da Silva, A. & Viero Badaró, A.F. (2007). influence of proprioceptive neuromuscular facilitation (pnf) stretching in flexibility of ballet-dancers. fisioterapia en movimiento, 20 (4), 109-116.

Ibáñez, A. Torrebadella, J. (2002). 1004 ejercicios de flexibilidad. 6ª edición Barcelona: Paidotribo

J.W. Wilson k. & Col. tejido muscular.(1994) cap2.en anatomía y fisiología en la salud y enfermedad. 4ed. manual moderno, México.

Kapandji, A.i (2006). Fisiología articular. Madrid: Medica Panamericana

Kendall Ho, Kendall, Fp ,(1948) normal flexibility ac-coording to age groups. j boine joint surg -
30 a 6909-4-1948

Le Vay, David.. (2004) anatomía y fisiología humana .2da edición; Barcelona España.
Paidotribo,

Liebenson Craig.(2002) rehabilitation of the spine a practitioner's manual, 515 pag. Barcelona:
Paidotribo

Lorenzo, Calvo. a. (1998). adecuación de la preparación física en el entrenamiento técnico
táctico en baloncesto. recuperado 24 mayo de 2016,
http://www.gpsportspain.es/literatura/44_entrenamiento%20integradolorenzo.pdf

Maglischo, Ernest W.(1999) nadar más rápido.Barcelona: hispano europea

Martínez- López, E. J. (2003). la flexibilidad: pruebas aplicables en educación secundaria - grado de utilización del profesorado. revista digital, educación física y deportes - <http://www.efdeportes.com>, 8, 58 (consulta en: 20/11/20015).

Meinel, K.S. (1978). teoría del movimiento. motricidad deportiva. buenos aires: stadium;

Meri, A. (2005). fundamentos de la fisiología de la actividad física y el deporte. Buenos aires: Médica Panamericana

Merino Marban Rafael, Fernández Rodríguez Emilio. (2009) -international journal of sport science volumen 5 - páginas:52-70 issn:1885-3137 n° 16 - julio – 2009

Mirella, Riccardo.(2001), nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. España: Paidotribo,

Montero de la Reina Leopoldo & Haro, de Martínez Vicente, cv,(2003) ciencias del deporte- Madrid

Norkin, C. & White, D. J. (1977). medida de movimiento articular. manual de goniometría. 2ed. porto alegre: Artes médicas.

Ortega Daniel Rojano (S F) <http://www.efdeportes.com/efd169/el-patinaje-artistico-sobre-ruedas.htm>

Perelló, I. (2004). "estudio de la musculatura de la región posterior del muslo tras programa de estiramientos". tesis doctoral. universidad de valencia. departamento de anatomía y embriología humana.

Platonov, V. N. & Bulatova, M. M. (1993). la preparación física. Barcelona: Paidotribo.

Porta, J. (1993): "condición física" en "la educación física en primaria reforma", vol.ii, cap.2, Barcelona: Paidotribo,.

Porta, J ,Amicale Eps; Buendía, C.; Funollet, f.; Hernández, J.L.; Olivera, J.) (1988) "programas y contenidos de la educación físico-deportiva en b.u.p. y f.p.". Barcelona: Paidotribo.

Quiroz Gutiérrez F (2000) miología. cap 16. en anatomía humana vol1 aparato tegumentario, osteología artrología y miología. 37ª ed. p.p 310, México: Porrua,

Riestra Ibáñez ascensión, Flix Torreadella Javier. (2002) ,1004 ejercicios de flexibilidad- 6 Barcelona: Paidotribo

Rodríguez, P. L., & Santonja, f. (2000). Los estiramientos en la práctica físico-deportiva. selección: revista española e iberoamericana de medicina de la educación física y el deporte 2000; 9(4): 191-205

Ruiz, L.M. (1994). Desarrollo motor y actividades físicas. Madrid: Gymnos.

Sánchez, E. S. G., Aguila, M. Q. y Rojas, J. Y. (2001). consideraciones generales acerca del uso de la flexibilidad en el béisbol. revista digital, educación física y deportes - <http://www.efdeportes.com>, 7, 36 (consulta en 13/04/2016).

Santonja, F.Ferrer, V., & Andújar, P. (1994). síndrome de los isquiosurales cortos. proyección radiográfica. rol de enfermería, 190, 59-63. recuperado de http://ocw.um.es/gat/contenidos/palopez/afs2011/contenidos/sindrome_de_isquiosurales_cortos.pdf

Taboadela, C.H. (2007). Goniometría: una evaluación de las incapacidades laborales. Buenos aires: Asociart

Tortora G.y Col. sistema muscular.(1999) cap11.en principios de anatomía y fisiología. 3ª ed.,
Madrid España: Harcourt brace

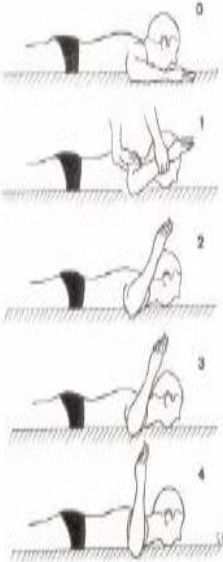
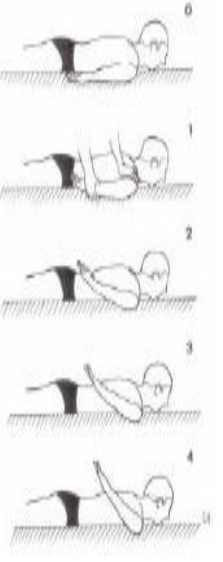
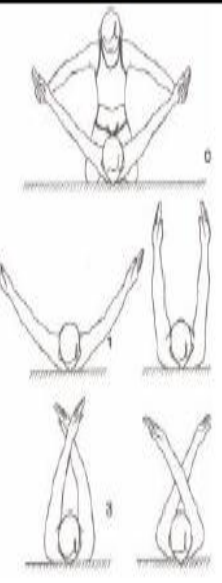
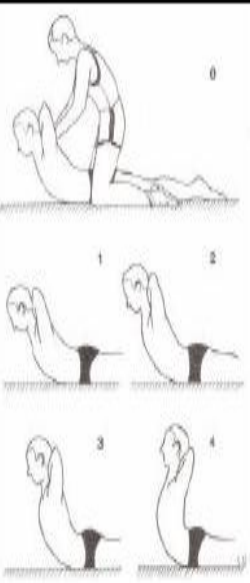
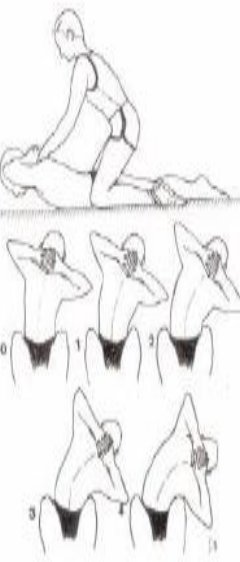
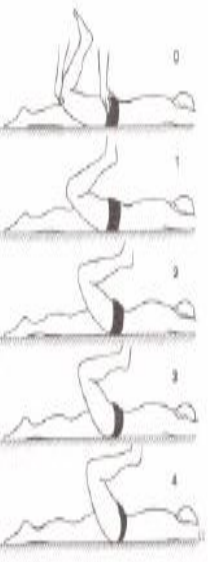
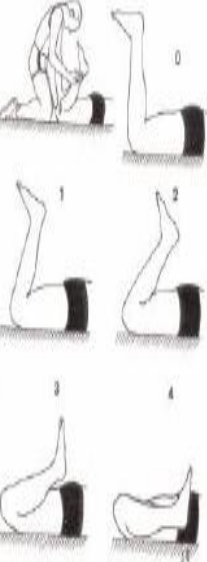
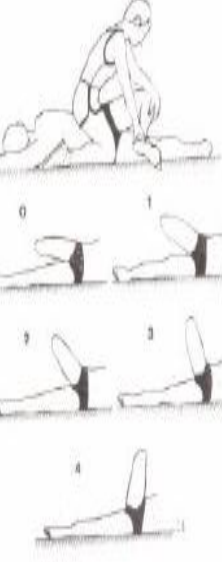
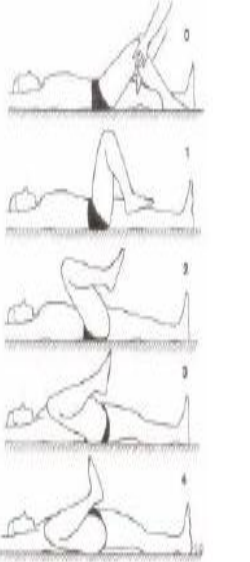
Waugh, k, Minkel ,Jl, Parker, R Coon va (1983) measurement of selected hip knee and ankle join
motions in newborns.

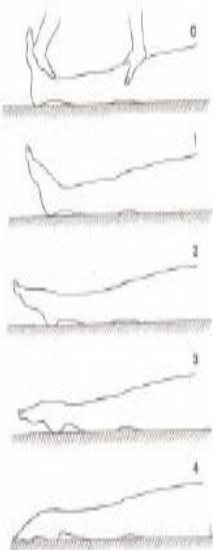
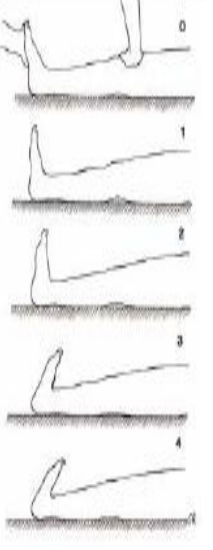
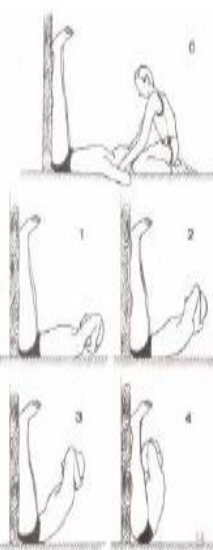
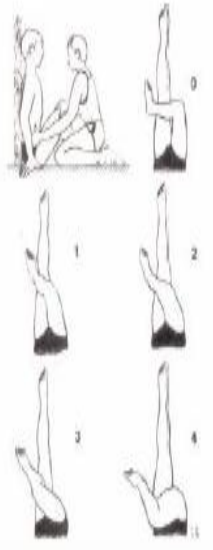
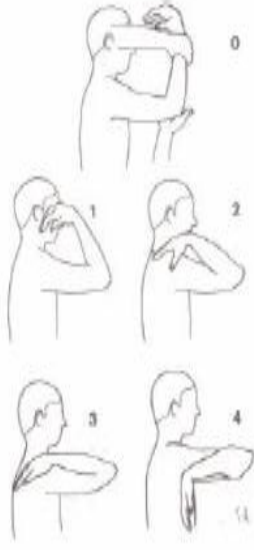
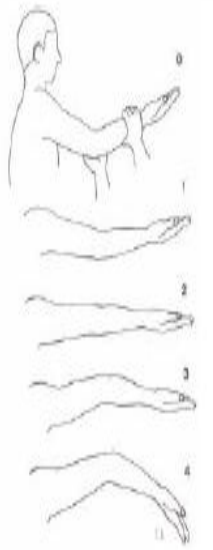
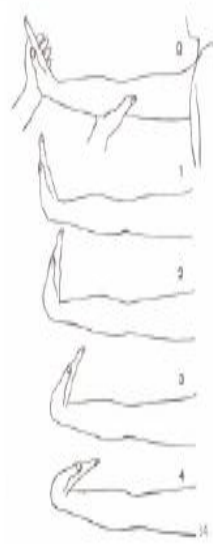
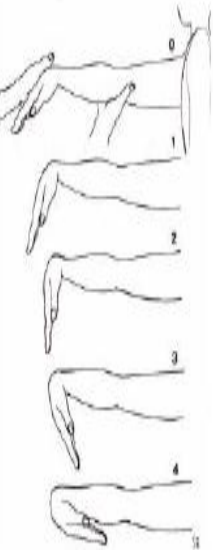
Wells Katharine f, Dillon Evelyn K.,1952) recuperado de:
<http://cdeporte.rediris.es/biblioteca/flexibilidad.pdf>

Wilmore, J., Costill, D. (1998). fisiología del esfuerzo y el deporte. Barcelona. Paidotribo

Ylinen, J. (2009). estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales. Madrid:
Elsevier Masson.

ANEXOS

Rotación Externa (XIX)	Rotación Interna (XX)	Ext. Post. De Hombro (XVII)	Aducción Post. Hombro (XVII)	Ext. De Tronco (X)
				
Flexión Lat. Tronco (XI)	Ext. Cadera (VI)	Flexión de Rodilla (III)	Abd. De cadera (VIII)	Flex. De cadera (V)
				

Plantiflexión (II)	Dorsiflexión (I)	Flexión de Tronco (IX)	Aducción de Cadera (VII)	Aducción Post. Hombro (XVI)
				
Flexión de Codo (XIV)	Ext. De Codo (XV)	Ext. De Muñeca (XIII)	Flexión de Muñeca (XII)	Ext. De Rodilla (IV)
				

0 = Muy Pobre 1 = Pobre 2 = Media 3 = Buena 4 = Muy Buena

Movimiento	Descripción
XIX	Rot. Externa Hombro
XX	Rot. Interna Hombro
XVIII	Extensión posterior del Hombro
XVII	Add posterior o Ext. Hombro
X	Extensión Tronco
XI	Flexión Lateral de Tronco
VI	Extensión Cadera
III	Flexión Rodilla
VIII	Abd Cadera
V	Flexión Cadera
II	Plantiflexión
I	Dorsiflexión
IX	Flexión Tronco
VII	Add Cadera
XVI	Add. Posterior del hombro desde Abd de 180°
XIV	Flexión Codo
XV	Ext. Codo
XIII	Ext. Muñeca
XII	Flexión Muñeca
IV	Extensión Rodilla

Graficas tomadas del libro: FLEXITEST, el Método de la Evaluación de la Flexibilidad. Gill

Soares de Araujo Claudio. Ed. Paidotribo, 2005

ENTREVISTA.

Se realizó una entrevista con fines informativos a la entrenadora de la selección Valle del Cauca de Gimnasia Rítmica, Yaysmmani Fang Gattorno.

Fecha de la entrevista, 23 de agosto de 2016 - Hora: 3 - 27 pm

- ¿Qué importancia le da usted como entrenadora a la flexibilidad?

Yaysmmani Fang Gattorno: “para la gimnasia rítmica es la principal, este es un deporte que se empieza de edades muy tempranas de seis a siete años, con las edades más pequeñas ellas tienen una flexibilidad, hay niñas desde que nacen vienen con esa flexibilidad y no hay necesidad de trabajársela, como también hay niñas que nacen con muy poca flexibilidad pero poco a poco la van adquiriendo, pero ya cuando van creciendo la flexibilidad se va agotando entonces por eso es un deporte que se empieza temprano y se termina temprano igual, porque ya no es lo mismo en una niña de 6, 7 años a una de 18 , entonces es primordial en la gimnasia rítmica por todas las cosas que ellas tienen que hacer en esta disciplina, en las dificultades en las rutinas que hacen en las coreografías que se tiene que ver la elasticidad, se tiene que ver las piernas bien extendidas, se tiene que ver la elongación de las piernas, y por eso es indispensable la flexibilidad, por eso es que se trabaja bastante acá” .

- ¿si habláramos de porcentajes, cómo calificaría y que porcentaje de importancia daría usted a la flexibilidad?

Yaysmmani Fang Gattorno: “como te dije, es lo que más se trabaja aquí en la gimnasia rítmica se trabaja toda la flexibilidad, y se trabaja en lo que es coordinación, en

equilibrios en giros, en resistencia porque este es un deporte de tensionamiento y es un deporte que necesita de todo tipo de coordinación, de ritmo de todo tipo de trabajo, yo diría que es uno de los deportes más completos porque si una gimnasta no tiene coordinación no puede trabajar con un aparato, no puede trabajar con música por que no tiene ritmo, no tiene resistencia para trabajar 1 minuto con 30 que le toca hacer la rutina, entonces es decir es una cadena de todo unido pero la principal es la flexibilidad, es en lo que más se trabaja, porque si la niña no tiene flexibilidad no se va a ver bien haciendo una rutina, de un 100 por ciento yo le daría un 99 por ciento de importancia a la flexibilidad”.

- ¿Qué método de entrenamiento utiliza usted para adquirir y mantener la flexibilidad?

Yaysmmani Fang Gattorno: “primero que todo ellas empiezan con un calentamiento específico, en donde yo les trabajo todo en uno, es un calentamiento en donde trabajo flexibilidad, trabajo de abdominales, trabajo de piernas porque incluyo la parte del ballet, entonces allí se trabaja todo en esa parte; después de ese calentamiento trabajo en aparatos, en esta parte el calentamiento es técnico en el aparato, porque allí también se está haciendo trabajo específico, especial técnico, después de ahí se trabaja lo que es la flexibilidad donde ellos hacen un tiempo de 5 minutos con cada pierna por cada lado encima de una colchoneta, después van a la espaldera hacen las posturas de otros ejercicios de flexibilidad, hay días que los trabajo normalmente con la colchoneta sin ninguna ayuda, y hay días que lo hacen con ayuda de bandas elásticas, que entonces allí están haciendo el trabajo de flexibilidad pero a la fuerza, con su misma fuerza. Se hace flexibilidad de resistencia a la fuerza con las bandas elásticas, y también hacen la flexibilidad normal con mantenciones sin ayuda.

Ellas trabajan todo tipo de flexibilidad, lo que es flexibilidad de piernas, flexibilidad de espalda, porque es muy importante también en la gimnasia rítmica la flexibilidad de espalda, también trabajan la flexibilidad de espalda en la espaldera, como en algunos ejercicios que son para flexibilidad de espalda y refuerzos en dorsales, trabajos encima de las colchonetas levantando tronco, todo ese tipo de ejercicios para fortalecimiento de espalda y también los abdominales que junto con la flexibilidad de espalda le sirven para hacer equilibrio y giros; si no tiene fuerza abdominal ni fuerza d espalda no puede tener un buen equilibrio ni pueden mantener un giro al nivel”.

- ¿con que frecuencia les da usted un entrenamiento de flexibilidad a las deportistas?

Yaysmmani Fang Gattorno: “todos los días, la gimnasia rítmica trabaja la flexibilidad todos los días, no hay un día que no se dé, y que se deje de hacer la flexibilidad porque de eso se trata de que ellas cada día quieran un poco más; más que todo es como ellas están creciendo entonces el musculo va endureciendo, entonces un día que dejen de hacer flexibilidad eso es un día menos en que van a involucionar por eso hay que hacerlo todos los días”.