Viref-042

Informe de práctica

Propuesta metodologica para mejorar la flexibilidad general, que ayude a la prevención de lesiones y a mejorar la calidad de vida en usuarios del Centro de Acondicionamiento Físico (CAF) y deportistas de las Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

Andrés Zapata Arango andres1913@hotmail.com
Estudiante de 10º semestre de Licenciatura. Universidad de Antioquia, Instituto Universitario de Educación Física. Medellín, Colombia. Octubre de 2006.

Publicación avalada por el profesor **José Luis Betancur Chaverra**, Licenciado en Educación Física, Especialista en Entrenamiento Deportivo, Magíster en Educación.

PROPUESTA METODOLOGICA PARA MEJORAR LA FLEXIBILIDAD GENERAL, QUE AYUDE A LA PREVENCION DE LESIONES Y A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN USUARIOS DEL CENTRO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO (CAF) Y DEPORTISTAS DE LAS EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.

ANDRÉS ZAPATA ARANGO

Asesor de práctica:

CARLOS MARIO ALVAREZ TORO.

Centro de práctica:

CENTRO DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

MEDELLÍN

2006

A mis padres, quienes siempre creyeron en mí.

AGRADECIMIENTOS.

El autor expresa sus agradecimientos a:

Carlos Mario Álvarez Toro, kinesiólogo y asesor del trabajo de grado, por sus orientaciones y el tiempo dedicado.

José Luis Betancur Chaverra, especialista en entrenamiento deportivo y magíster en educación, por sus orientaciones y el tiempo dedicado.

A las Empresas Publicas de Medellín E.S.P., centro de práctica, por permitir desarrollar en su centro de acondicionamiento físico el trabajo de grado.

A la Universidad de Antioquia, que me brindó la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos.

A todas las personas que de una u otra forma me colaboraron y me sirvieron de apoyo en el momento de desarrollar esta propuesta.

INTRODUCCION

La flexibilidad es una capacidad fundamental e indispensable para lograr una buena condición física y deportiva, tanto los individuos deportistas como a personas no deportistas que practican actividad física habitualmente, los cuales se verán beneficiados de acuerdo al nivel de flexibilidad que experimenten a nivel osteomuscular sus respectivas articulaciones.

Los primeros registros sobre prácticas de flexibilidad, estiramientos o stretching datan de hace más de 2500 años. En la antigua civilización oriental, ciertas técnicas de estiramientos eran practicadas por disciplinas tales como el Do-In, Tai Chi Chuán, Yoga y otras.

Si bien el stretching es una disciplina milenaria, fue ignorada durante años por entrenadores, atletas y mucho más aún, por las personas no deportistas; Por mucho tiempo se entrenó la fuerza muscular sin la participación de la flexibilidad.

- 500 a.C.: Motivos pictóricos de ejercicios de flexibilidad, pinturas funerarias en la tumba de "Beni Asan".
- Hace 2.000 años: Estatuillas de Bangkok con esta cualidad
- Oriente: Aparición del Yoga, el Doïn y el Tai chi.
- Occidente: Época romana, contorsionistas, etc.
- Precursores Occidente, (1.776-1839): P.H. Ling, ejercicios de movilidad articular como corrección de defectos de actitud postural.
- Principios del siglo XX.: Niels Buck, elongamientos e insistencias. Heinrich Medau (Berlín), gimnasia pasiva o estática, actitud respiratoria y mental.
- España, Luis Agostí (médico): basa su postulado en los precursores de Ling, rebote, presión y lanzamiento.
- EE.UU. (1950): Neurofisiólogos, Kabat, Levine, Bobath, introdujeron el *P.N.F. contracción-relajación base del actual stretching.
- Año 1971: Holt, incorpora el *P.N.F, en la prevención de lesiones deportivas. J.P.Moreau, inicia en Francia su escuela de stretching postural.
- Actualidad: EE.UU. Bob Anderson movimientos pasivos mantenidos de 10 a 60 segundos. Suecia, S.A. Sölveborn y Jean Ekstrand, contracción-relajación-estiramiento.

Durante años la flexibilidad fue concebida como una disciplina menor, poco varonil, calificándola como “cosa de niños y damas”. Como bien es sabido, el entrenamiento de la condición física antiguamente estaba a cargo de las escuelas militares y tenía una concepción de “preparación para el combate”, en ese ámbito donde los cimientos de la

educación se sostenían sobre los pilares del coraje, la valentía, la fortaleza mental etc., era lógico que una técnica de relajación muscular no tuviera cabida.

A partir del siglo XX, con la demostración científica sobre la importancia de sus beneficios, fueron paulatinamente incorporadas por diversos deportes y, gracias al aporte de la medicina y la fisioterapia, fueron recomendados para personas sedentarias, no deportistas.

Hoy en día aun existe gran desconfianza en diversas áreas deportivas, en lo que se refiere a su entrenamiento y, sobre todo, en aquellas disciplinas que la han adoptado, todavía no le dedican el tiempo de entrenamiento que ésta realmente merece; más triste aún, es que en estos tiempos todavía escuchamos por los pasillos de los clubes e instituciones deportivas a algunos entrenadores exclamar "No pierdan tanto tiempo realizando esos ejercicios y empiecen a entrenar en serio", como si el entrenamiento de la flexibilidad fuera una pérdida total de tiempo.

Realmente es terriblemente la falta de flexibilidad que poseen la mayoría de los futbolistas (ejemplificando este deporte por ser el que más simpatizantes y seguidores posee), nos debemos preguntar, acaso los entrenadores y preparadores físicos de fútbol ¿no son conscientes de que, cuanto mayor nivel de flexibilidad posee un futbolista menor posibilidad de lesionarse tendrá?

El deporte recreativo, el cual cuenta con mayor cantidad de adeptos que cualquier otro deporte, por ser practicado por el grueso de la población, podemos decir que la flexibilidad logra aumentar la calidad de vida en las personas no deportistas, por lo cual debemos entender que esta cualidad física logra beneficios tanto en individuos deportistas como así también en no deportistas. Si bien los deportistas entrenan poco la flexibilidad, peor aún es el caso de los no deportistas, ya que la entrenan en muchísima menor medida.

* En español F.N.P. (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva)

TABLA DE CONTENIDO

Justificación.
Objetivo General.
Objetivos Específicos.
1. Marco teórico.
1.1 Definiciones de flexibilidad.
2. Fisiología.
2.1 El músculo.
2.2 El Tendón.
2.3 La Capsula Articular y los Ligamentos.
3. Protocolos para evaluar flexibilidad.
3.1 evaluación de flexibilidad.
3.1.1 Test de Wells y Dillon o Sit and Reach.
3.1.2 Toe Touch o Test de Graus Y Hirshland.
3.1.3 Flexiometro de Leighton.
3.1.4 Electrogoniómetro o Eglon.
3.1.5 Goniómetro.
3.1.5.1 Evaluación Goniométrica.
3.1.5.1.1 Hombro.
3.1.5.1.2 Codo.
3.1.5.1.3 Puño – Muñeca.
3.1.5.1.4 Cadera.
3.1.5.1.5 Rodilla.
3.1.5.1.6 Tobillo.
3.1.5.2 Indicaciones generales para la evaluación Goniometrica.
3.1.6 Flexitest.
4. Metodología para el desarrollo de la flexibilidad.
4.1 ejercicios para aumentar o desarrollar la flexibilidad.
4.2 técnicas de entrenamiento de la flexibilidad.
5. Recomendaciones para trabajar la flexibilidad.
6. Metodología.
6.1 delimitantes.
6.2 limitantes.
7. Planteamiento de la propuesta.
7.1 el grupo.
7.2 descripción de la prueba.
7.3 trabajo a realizar.
7.4 controles.
7.5 asistencia.
7.6 estiramiento.
8. Evaluaciones.
8.1 Gráficos.
9. Conclusiones.
10. Anexos.
10.1 ficha de seguimiento y control.

10.2 ejercicios a realizar.
10.3 planilla de asistencia.
11. Bibliografía.
12. Cybergrafía.

JUSTIFICACION

El desarrollo de este proyecto se enfocará en una propuesta metodologica para la mejora de la flexibilidad (capacidad de un individuo de realizar movimientos con gran amplitud), con el cual se pretende mejorar la calidad de vida de los usuarios del centro de acondicionamiento físico (CAF) y prevenir lesiones a través de la coordinación de las diferentes estructuras que intervienen en el movimiento en los deportistas de las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.

El trabajo de flexibilidad es realmente importante a cualquier edad, ayuda a relajar los músculos rígidos y tensos, puede llegar a mejorar la técnica en algunas actividades deportivas.

Es importante saber que una disminución de la flexibilidad puede aumentar el riesgo de lesiones durante la práctica deportiva. (www.saludalia.com)

Según el *Lic. Mariano Procopio, el trabajo de flexibilidad permite al tejido conectivo (músculos, tendones, ligamentos etc.), favorece la recuperación y la regeneración, entre sesiones de entrenamiento; favorece la relajación muscular y orgánica; favorece la coordinación, permitiendo movimientos mas libres; desarrolla la expresión corporal; mejora la circulación sanguínea.

Por estos motivos es que se pretende implementar un programa de flexibilidad en las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.

*tratado sobre flexibilidad en: www.portalfitness.com

OBJETIVO GENERAL.

Diagnosticar los niveles de flexibilidad anatómica de los empleados de las EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P. que participan en el torneo interno de fútbol y los usuarios que asistan al centro de acondicionamiento físico (CAF), con el fin de proponer ejercicios que prevengan el acortamiento muscular y propicien las posiciones articulares óptimas, buscando reducir el numero de lesiones y mejorar la calidad de vida.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Aplicar un protocolo específico de trabajo en los usuarios del centro de acondicionamiento físico (CAF) y deportistas de las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P. que ayude al mejoramiento de la flexibilidad en un grupo muscular.

- Mejorar los niveles de flexibilidad general en los empleados de las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. que participan del torneo interno de fútbol y los usuarios que asisten al centro de acondicionamiento físico (CAF).

1. MARCO TEORICO.

Después de realizar una completa revisión bibliográfica encontramos las definiciones que plantean algunos autores que se han desempeñado en el área de la Educación Física sobre el término flexibilidad.

1.1 DEFINICIONES DE FLEXIBILIDAD:

La flexibilidad es la capacidad de realizar gestos usando la capacidad articular mas amplia posible. (MANNO, p.199)

La flexibilidad se determina como la capacidad del individuo de ejecutar movimientos con gran amplitud. (ZHELYAZKOV, p. 279)

Capacitas de individuo de alcanzar las máximas amplitudes articulares, acompañadas de las elongaciones musculares y ligamentosas correspondientes. (LIZUAR, MARTIN & PADIAL, p. 82).

La flexibilidad se define como el grado de amplitud de una articulación. (SILVA CAMARGO, p. 93).

Flexibilidad es el grado de amplitud de movimiento en una o varias articulaciones. (INDER, p. 8).

Capacidad de desplazar una articulación o una serie de articulaciones a través de una amplitud de movimiento completa, sin restricciones ni dolor. (BENNASSAR T., p. 500)

Capacidad que tienen los músculos para estirarse, cuando una articulación se mueve.
http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/ejercicio/doc/entrenamiento_flexibilidad.htm

La capacidad de extensión máxima de un movimiento en una articulación determinada.
http://www.deportedigital.galeon.com/entrena/flexibilidad.htm

La flexibilidad es el rango de movimiento de una articulación.
http://www.judoencostarica.com/medicina/calyflex.html

La flexibilidad es la capacidad de ejecutar movimientos con una libertad y amplitud adaptada a las articulaciones involucradas.
http://www.fuerzaypotencia.com/modulos/flexibilidad.htm

Es la cualidad que, con base a la movilidad articular y a la elasticidad muscular, proporciona el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran una gran agilidad y destreza.
http://www.shotokanryukaseha.com/articulos/la_flexibilidad.htm

La flexibilidad se define como el rango absoluto del movimiento en una articulación o en un grupo de articulaciones que puede alcanzarse en un esfuerzo momentáneo con o sin ayuda externa.
http://www.entrenadorbasquet.com.ar/ejer18.htm

Es la habilidad para mover las articulaciones libremente, sin dolor, con la mayor amplitud posible.
http://saludydeporte.consumer.es/programas/pagflexibilidad01.html

La capacidad física de amplitud de movimientos de una sola articulación o de una serie de articulaciones.
http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/artflexi.htm

La capacidad de realizar movimientos laxos, sin limitaciones de recorrido.
http://www.portalfitness.com/articulos/entrenamiento/compendio/ggarcia/flexibilidad.htm

La flexibilidad es una propiedad morfológica-funcional del aparato locomotor relacionada con el grado de amplitud de movimiento de sus segmentos.
http://www.centrokaimen.com.ar/elongacion/queeslaflexibilidad.htm

Capacidad de un cuerpo para doblarse, aproximando sus extremos sin llegar a romperse. http://www.tenis.net/02/01-02-04-13.htm

Capacidad de movilidad de las diferentes partes del cuerpo permitiéndonos una máxima amplitud de movimientos. http://www.efdeportes.com/efd51/dicc.htm

2. FISIOLOGÍA

2.1 El músculo

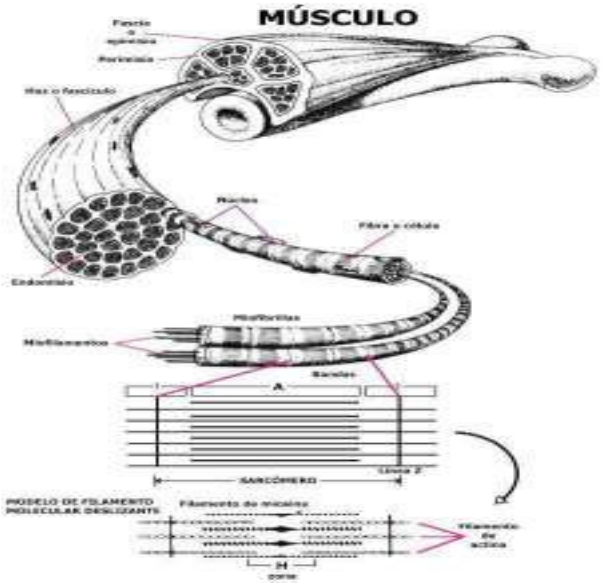
El músculo es una máquina con capacidad para transformar la energía química en trabajo mecánico. Existen tres tipos de músculos:

Liso o involuntario

Cardíaco

Estriado, que recibe su nombre del aspecto que le confieren las fibras filiformes que presentan bandas oscuras y claras de forma alterna. La principal función del músculo estriado es el movimiento y el mantenimiento de la postura. Pero además del componente contráctil, también encontramos una serie de elementos elásticos de tejido conjuntivo que sirven para proteger al músculo de las posibles lesiones ocasionadas por estiramientos bruscos o forzados.

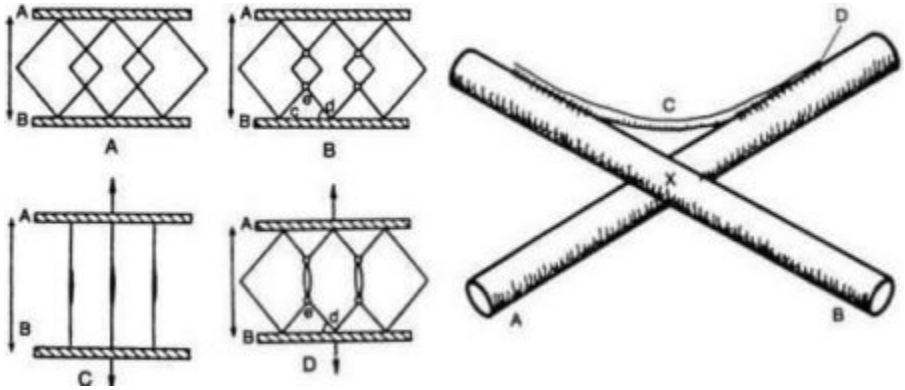
Si analizamos una fibra muscular al microscopio observaremos que está compuesta de varias unidades contráctiles que reciben el nombre de sarcómero. Varios sarcómeros dispuestos en serie forman una mío fibrilla, varias mío fibrillas dispuestas en paralelo forman una fibra, recubierta de una membrana de tejido conjuntivo llamada endomisio y un paquete de éstas da origen a un fascículo recubierto, a su vez, por una membrana que recibe el nombre de perimisio. Por último, varios fascículos conforman un músculo que se halla recubierto por el epimisio o fascia.



La forma en que un músculo se opone al estiramiento viene dada por dos factores:

a. El grado de tensión acumulada de forma pasiva o tono muscular que depende del grado de activación del sistema nervioso. Ello significa que para estirar un músculo debemos, en primer lugar, reducir al máximo la tensión muscular, lo cual se logrará mediante el calentamiento previo y el estado de relajación que el sujeto haya sido capaz de alcanzar previamente. Normalmente, el tiempo que precisaremos para alcanzar dicho estado variará de un músculo a otro y dependerá de la función del mismo. Los músculos antigravitatorios y los que desarrollan un trabajo más intenso de forma regular, tardan más en relajarse (erectores espinales, lumbares, isquiotibiales, gemelos o trapecios).

b. Por la resistencia que ofrece el tejido conjuntivo y que se cifra en un 41% del total de la resistencia que ofrece el músculo a ser estirado. Cuando el estiramiento alcanza a la fascia muscular, se torna doloroso si se llega a ciertos límites. Podríamos decir que es la parte difícil del estiramiento y la que hace desistir a más de uno. La resistencia al estiramiento que ofrece el tejido conjuntivo se ve incrementada por la formación de enlaces cruzados entre las subfibrillas, los filamentos y las fibras colágenas. Estos enlaces se conocen también como adherencias. El ejercicio físico y la movilización son un factor preventivo en la formación de enlaces cruzados. La inactividad o inmovilización favorecen, por contra, su formación disminuyendo la capacidad de elongación de un músculo.



2. 2 El tendón

Los músculos están unidos a los huesos por medio de unos cordones muy resistentes llamados tendones, cuya función es transmitir tensión a los huesos. Es por ello que los

tendones son prácticamente inextensibles y su oposición al estiramiento alcanza el 10%. Si durante un estiramiento forzado notáramos dolor en los tendones de inserción del músculo estirado lo más prudente sería abandonar y averiguar las causas.

2. 3 La cápsula articular y los ligamentos

Una articulación es la unión de dos huesos y puede ser móvil (diartrosis), escasamente móvil (anfiartosis) o totalmente inmóvil (sinartrosis). Obviamente las primeras son las que nos interesan como motivo de trabajo. Su estructura está recubierta por la llamada cápsula articular que mantiene, junto con los ligamentos intra y extracapsulares, la cohesión de las carillas articulares de los huesos y al mismo tiempo permite un cierto grado de movimiento. La resistencia que ofrece al estiramiento se cifra en un 47%.

Está claro que nunca debemos llegar a forzar una estructura articular ya que ello significaría una progresiva pérdida de cohesión y estabilidad con graves riesgos de lesión.

3. PROTOCOLOS PARA EVALUAR LA FLEXIBILIDAD.

A continuación se explican las pruebas que se plantean en la página de Internet www.monografias.com para evaluar la flexibilidad:

Acostado atrás se realiza una flexión de la pierna hacia el pecho, sin levantar la otra pierna ni la cabeza del suelo. La medición se realiza desde la rodilla hasta el pecho en centímetros (cm.)

Esta prueba está dirigida a la articulación coxofemoral (articulación de la cadera) y la musculatura isquiática (posterior del muslo). Como muestra la figura 1.

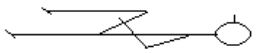


Figura 1.

Acostado al frente con brazos extendidos arriba, mantener la frente y el pecho en el suelo y levantar los brazos extendidos. Se medirá la distancia desde la muñeca hasta el suelo en centímetros. Esta prueba está dirigida a la articulación escápulo - humeral (hombro) y la musculatura del pectoral mayor y la fibra anterior del deltoides. Como muestra la figura 2.

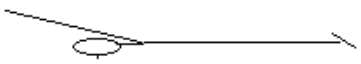


Figura 2.

Acostado al frente los brazos al ancho de los hombros y apoyados. Se extienden los brazos completamente tratando de no levantar la cadera del suelo. Se mide la distancia entre la cresta ilíaca y el suelo en centímetros. Esta prueba está dirigida a la articulación de la columna en su zona dorsal y a los músculos abdominales y psoas ilíaco. Como muestra la figura 3.

Figura 3.

Acostado atrás brazos laterales las piernas flexionadas haciendo un ángulo de 90 grados con respecto al pecho, sin separar las piernas se gira el tronco para que las rodillas bajen al suelo. Se mide desde las rodillas hasta el suelo en centímetros. Esta prueba está dirigida a la articulación de la cadera y los músculos psoas ilíaco y músculos aductores. Como muestra la figura 4.

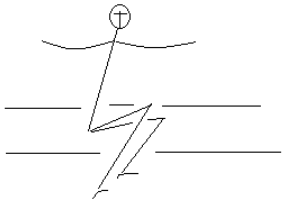


Figura 4.

3.1 Evaluación de la Flexibilidad

La siguiente es la propuesta del argentino Mario Di Santo en su documento “Evaluación de la Flexibilidad”:

No es muy basta la gama de posibilidades a las que se puede recurrir a los efectos de valorar el nivel de amplitud de recorrido articular en los distintos núcleos de movimiento del cuerpo humano. Básicamente, la flexibilidad puede ser evaluada en términos de grados o de centímetros. Al respecto, si bien los tests que miden la flexibilidad en centímetros son de

aplicación fácil y dinámica, resulta prácticamente imposible neutralizar la variable antropométrica individual. Así por lo general las personas de tronco y brazos largos y piernas cortas suelen tener mayor rendimiento en este tipo pruebas que los de piernas largas y tronco corto, a pesar de que, eventualmente, los arcos articulares logrados, medidos en grados sean los mismos.

Es por ello que, desde el punto de vista de la fidelidad y precisión de los datos aportados, los tests que miden la flexibilidad en grados resultan de mucha mayor utilidad que aquellos que evalúan en centímetros.

Entre las distintas alternativas disponibles para evaluar la amplitud de recorrido angular, se encuentran las siguientes, algunas de las cuales serán sometidas a discusión y análisis:

- Test de Wells y Dillon o Seat and Reach.
- Test de Kraus y Hirshland o Toe Touch.
- Flexiometro de Leighton.
- Goniometría.
- Electrogoniometría.
- Flexitest.
- Medición fotográfica de ángulos articulares (Hunbelle, 1972 y Erich, 1980)
- Arcográficos.

3.1.1 Test de Wells y Dillon o Sit and Reach

Creado en 1952, sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas.

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 evaluad 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.

Sin duda alguna, el test de Wells y Dillon constituye un recurso verdaderamente ágil y dinámico cuando la intención es la de evaluar masivamente a una gran de personas. Sin embargo, presenta una serie de desventajas que podrían resumirse brevemente de la siguiente manera:

a. No neutraliza las variables individuales. Así, sujetos de tronco y brazos largos y piernas cortas se ven notablemente favorecidos.

b. 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 antropometricamente 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.

c. No se puede definir con claridad hasta que 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 numero de personas.

3.1.2 Toe Touch o test de Graus y Hirshland

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

También mide la flexibilidad en centímetros y presenta prácticamente las mismas ventajas y desventajas que la propuesta anterior. Puede eventualmente la fuerza de gravedad ejercer un efecto favorecedor. También puede suscitarse el de que los sujetos evaluados logren mayor rendimiento que en el test de Seat and Reach por el simple hecho de que, no estando la pelvis en contacto con el piso, pueden realizarse pequeños movimientos accesorios de la misma a partir de los cuales el individuo puede sacar un mayor provecho. Sin embargo, estos pequeños trucos, lejos de incrementar la validez y confiabilidad del test la disminuyen.

3.1.3 Flexiómetro de Leighton

Creado en 1960, mide la flexibilidad en términos de grados. Consiste en un cilindro metálico dentro del cual hay dos partes móviles: un disco graduado de 0 a 360 grados y una aguja. Cuando el cilindro es desplazado de la vertical, merced a un mecanismo interno propio del aparto, tanto el disco como la aguja se mueven. Alcanzada la máxima amplitud en el movimiento evaluado, dos tornillos permiten fijar tanto la aguja como el disco con respecto al cilindro a los efectos de marcar la graduación lograda y que el sujeto pueda volver a la posición de partida sin que los datos tomados se pierdan. El flexómetro se fija apropiadamente a un segmento del cuerpo y el rango de movimiento es tomado con respecto a esta perpendicular.

3.1.4 Electrogoniómetro o Eglon

Básicamente, consiste en un goniómetro conectado a una batería eléctrica que permite un registro directo de los datos sobre un papel graduado. Las variaciones angulares son visualizadas en un osciloscopio mientras simultáneamente se plasman esos datos en un gráfico. Tales datos son concretamente, señales eléctricas proporcionadas directamente a la amplitud angular de la articulación evaluada.

3.1.5 Goniómetro

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

Esta técnica fue estandarizada hacia 1965 por la Academia Norteamericana de Ortopedia (Borms, 1984).

3.1.5.1 Forma de evaluar goniométricamente cada articulación

3.1.5.1.1 *Hombro*

Flexión: El evaluado debe acostarse en posición decúbito dorsal sobre un banco sueco o camilla. El evaluador coloca el centro del transferidor del goniómetro sobre el acromion manteniendo la dirección de las astas en dirección del radio. El evaluado flexiona al máximo la articulación. El evaluador mantiene un asta en dirección al tronco moviendo la otra asta al punto de máxima flexión en dirección del radio. Se anota directamente la medida registrada en el goniómetro.

Extensión: El evaluado se coloca en posición decúbito ventral sobre el banco sueco, manteniendo la articulación del hombro fuera de la superficie del mismo. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro en acromion, manteniendo las astas en dirección al tronco. El evaluado extiende al máximo la articulación. El evaluador conserva un asta en dirección al tronco moviendo la otra hasta el punto de máxima extensión en dirección al radio. Se anota directamente la medida registrada por el goniómetro.

Precauciones:

- El evaluado debe mantener la palma de la mano supinada.
- No se debe flexionar el codo en ninguna medida.
- El evaluador debe controlar que no existan movimientos compensatorios por parte del tronco que puedan incrementar la performance.
- La articulación del codo no debe apoyarse en la superficie del banco.

3.1.5.1.2 *Codo*

Flexión: El evaluado se coloca decúbito dorsal sobre el banco o camilla. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro en el radio, con un asta en dirección al apófisis estiloides del radio y la otra en dirección al acromion. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado flexiona la articulación al máximo. El evaluador mantiene un asta en dirección a acromion y mueve la otra asta hasta el punto de máxima flexión en dirección al apófisis estiloides. Se anota directamente la medida que registra el goniómetro (G II). El resultado en grados será la diferencia entre G II y G I.

Extensión: El evaluado se coloca en posición decúbito ventral sobre el banco o camilla. El centro del transferidor del goniómetro se coloca en el radio, con un asta en dirección al acromion. Se anota inicialmente la medida que registra el goniómetro (G I), el evaluador mantiene fija el asta direccionada hacia el acromion y mueve la otra asta en dirección la máxima extensión. Anota la medida que registra el goniómetro (G II). El resultado final será la diferencia entre G II y G I.

Precauciones:

- El evaluado debe mantener la palma de la mano en supinación.

3.1.5.1.3 *Puño-Muñeca*

Flexión: El evaluado se coloca en posición decúbito dorsal sobre el banco sueco o camilla. El evaluador coloca el centro del transferidor del goniómetro en la apófisis estiloides del radio con un asta en dirección de la mano y la otra en dirección del radio. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado flexiona la articulación al máximo. El evaluador mantiene fija el asta direccionada hacia el radio, moviendo el otra hasta el punto de máxima flexión en dirección a la mano. Anota las medidas que registra el goniómetro (G II). El resultado es la diferencia entre G I y G II.

Extensión: El evaluado se coloca en posición decúbito ventral sobre el banco sueco. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro en la apófisis estiloides del radio don un asta en dirección del radio y la otra en dirección de la mano. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado extiende al máximo la articulación de la muñeca. El evaluador mantiene fija el asta en dirección al radio mientras que mueve el otro hasta el punto de máxima extensión en dirección a la mano. Anota la medida que registró el goniómetro (G II). El resultado final será la diferencia entre G I y G II.

Precauciones:

- El evaluado no debe flexionar la articulación del codo.
- La palma de la mano debe estar supinada.
- Los dedos deben estar extendido.

3.1.5.1.4 *Cadera*

Flexión: El evaluado se coloca en posición decúbito dorsal sobre el banco sueco. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro sobre el trocánter mayor, con un asta en dirección al tronco y la otra en dirección a la tibia. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado realiza una flexión máxima de la articulación. El evaluador conserva fija es asta en dirección al tronco mientras que mueve la otra hacia el punto de máxima flexión en dirección a la tibia. Anota la medida registrada en el goniómetro (G II). El resultado final será la diferencia entre G I y G II.

Extensión: El evaluado se coloca en posición decúbito ventral sobre el banco. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro sobre el trocánter mayor, con un asta dirigida hacia el tronco y la otra en dirección a la tibia. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado extiende al máximo la articulación de la cadera. El evaluador conserva fija el asta del goniómetro dirigida hacia el tronco mientras que traslada hasta el punto de máxima extensión el asta dirigida hacia la tibia. Anota la medida registrada por el goniómetro (G II). El resultado será la diferencia entre G I y GII.

Precauciones:

- La articulación de la rodilla no debe flexionarse.
- La cesta iliaca antero-superior no debe perder contacto con la superficie en la cual el sujeto evaluado se encuentra apoyado cuando se mide la extensión de la cadera.

3.1.5.1.5 *Rodilla*

Flexión: El evaluado se coloca en posición decúbito ventral sobre el banco sueco. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro en la tibia, con un asta en dirección al trocánter mayor y la otra en dirección al maléolo lateral. Anota la medida que registra el goniómetro (G I)> El evaluado flexiona la articulación al máximo. El evaluador conserva fija el asta dirigida hacia el trocánter, mientras que el asta desplaza el asta dirigida hacia el maléolo hasta el punto de máxima flexión. Anota la medida registrada (G II). El resultado final será la diferencia entre GI y GII.

Extensión: El evaluado debe colocarse en posición decúbito dorsal sobre el banco. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro en tibia, con un asta en dirección del tronco y la otra en dirección al maléolo. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado extiende al máximo la articulación. El evaluador mantiene un asta en dirección al trocánter y mueve la otra hasta el punto de máxima extensión en dirección al maléolo. Anota la medida que registra el goniómetro (G II). El resultado final será la diferencia entre G I y G II.

Precauciones:

- La articulación de la cadera debe permanecer fija.
- En la extensión de la rodilla es necesario que la parte inferior de la pierna y la articulación de la rodilla estén sin apoyo sobre la superficie en la cual el evaluado se encuentra.

3.1.5.1.6 *Tobillo*

Flexión: El evaluado debe adoptar la posición de decúbito dorsal sobre el banco. La articulación del tobillo debe encontrarse sin apoyo sobre la superficie en la cual el evaluado se encuentra. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro en el maléolo, con un asta en dirección a la tibia y la otra hacia el pie. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado flexional al máximo la articulación. El evaluador mantiene fija el asta direccionada hacia la tibia mientras desplaza la otra hacia el punto de máxima flexión en dirección al pie. Anota la medida que registra el goniómetro (G II). El resultado será la diferencia entre G II y GI.

Extensión: El evaluado debe colocarse en la posición decúbito dorsal sobre el banco. La articulación del tobillo debe estar sin apoyo sobre la superficie. El evaluador coloca el centro transferidor del goniómetro en el maléolo, con un asta en dirección a la tibia y la otra en dirección al pie. Anota la medida que registra el goniómetro (G I). El evaluado extiende la articulación al máximo. El evaluador mantiene fija el asta dirigida hacia la tibia mientras desplaza hasta el punto de máxima extensión el asta dirigida hacia el pie. Se anota la medida que registra el goniómetro (G II). Es resultado final será la diferencia entre G I y G II.

Precauciones:

- La articulación de la rodilla no se debe flexionar ni extender durante la medición de los movimientos del tobillo.
- La articulación de la rodilla debe estar en contacto con la superficie en la cual el evaluado se encuentra acostado.

3.1.5.2 Indicaciones Generales para la Evaluación Goniométrica

- El evaluador debe mantener el centro transferidor del goniómetro en el punto de referencia de la articulación.
- Las astas del goniómetro deben estar en dirección a los puntos referenciales establecidos.
- Se sugiere marcar con una lapicera los puntos de referencias antes de comenzar la evaluación.
- Las medidas deben ser tomadas sin calentamiento previo de ningún tipo.
- Se toma una sola medida por articulación.
- Las medidas son siempre tomadas del hemicuerpo derecho del sujeto.

3.1.6 Flexitest

Propuesto por Claudio Gil Soares Aruajo y Roberto C. Pavel en 1980, el flexitest es un método de evaluación de la movilidad, asistida en 20 movimientos articulares.

En este test, el movimiento ejecutado por el evaluador es comparado con mapas referenciales a partir de calificaciones en valores numéricas enteras de 0 a 4 en función de la amplitud lograda.

En tobillo son evaluados dos movimientos: flexión dorsal y flexión plantar.
En rodilla, dos movimientos: flexión y extensión.
En cadera, cuatro movimientos: flexión, extensión, abducción y aducción.
En tronco, tres movimientos: flexión, extensión y flexión lateral.
En muñeca, dos movimientos: flexión y extensión.
En Codo, dos movimientos: flexión y extensión.
En hombro, cinco movimientos aducción posterior a partir de 180, extensión, abducción horizontal, extensión posterior, rotación lateral desde abducción a 90 grados y, finalmente, rotación radial del hombro abducido a 90 grados con el codo flexionado a 90 grados.

4. METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LA FLEXIBILIDAD

4.1 Ejercicios para aumentar o desarrollar la flexibilidad.

Planteados por el Profesor **Edgar Lopategui Corsino** en su documento "Articulaciones Y Movimientos", que se encuentra en www.saludmed.com

Si el objetivo es un aumento en la flexibilidad más allá de los límites normales, se deben de seguir los siguientes delineamientos / recomendaciones:

- Los movimientos se deben de realizar a través de la máxima amplitud de la movilidad.
- Los ejercicios seleccionados deben incluir los grupos de músculos antagonistas.

La flexibilidad puede ser desarrollada mediante ciertos ejercicios de estiramiento particulares. Las técnicas/tipos de ejercicios incluyen los siguientes:

- **Estiramiento pasivo**: Ocurre cuando la fuerza para el estiramiento es aplicada externamente. Puede ser manual, mecánica o estiramiento posicional de los tejidos blandos.
- **Estiramiento activo**: Ocurre cuando es auto-administrado.
- **Estiramiento estático**: Se lleva a cabo cuando los tejidos blandos corporales estirados se sostienen sin movimiento (posición alargada/estirada de dichos tejidos) durante un tiempo determinada (e.g., 10 segundos).
- **Facilitación neuromuscular propioceptiva**: Método que consiste en ciclos repetidos de contaer el músculo que desea ser estirado seguido inmediatamente de su estiramiento estático. Se trate de poder inducir un reflejo de relajación en el sistema neuromuscular como resultado de la contracción de los músculos, i.e., de los propioreceptores localizados en el músculo esquelético. Podemos decir que estamos "engañando" a los propioreceptores musculares con el fin de inducir un estado de relajación muscular, el cual aprovechamos para poder estirar dicho músculo.
- **Estiramiento balístico**: Se realiza cuando movimientos rítmicos repetidos o segmentos corporales producen un estiramiento rebotante de los tejidos blandos envueltos. Este es el método menos recomendado, puesto que puede producir lesiones.

4.2 Técnicas de Entrenamiento de la Flexibilidad

Planteadas por el Licenciado **Mariano Procopio**, en “Tratado Gratuito De Flexibilidad” que se encuentra en www.portalfitness.com

Estiramiento Dinámico:

Este tipo de entrenamiento es muy utilizado por la gimnasia de impulsos, (Ej. gimnasia deportiva, rítmica etc.) mediante planchas, resortes, movimientos basculantes.

No es muy utilizado para la mejora de la condición física general por individuos no deportistas, debido a que esta técnica utiliza rebotes y balanceos para incrementar la capacidad de movimiento, y como ya he manifestado estos recursos producen el reflejo miotático.

Según Kurz, los ejercicios de estiramientos dinámicos deberían realizarse en series de 8 a 12 repeticiones, también añade que dichos ejercicios deben ser detenidos cuando el atleta manifiesta cansancio, debido a que los músculos cansados poseen menos elasticidad y también disminuye su rango de movimiento, incrementando las posibilidades de lesiones musculares.

Estiramiento Balístico

No debemos confundir los estiramientos dinámicos, con los estiramientos balísticos, los primeros si bien también producen rebotes y balanceos no sobrepasan los límites del rango normal de movimiento, mientras que los estiramientos balísticos exigen al músculo más allá de su rango normal de movimiento. Un ejemplo podría ser, intentar tocar la punta de los pies mediante balanceos y rebotes. Es importante destacar que está técnica también produce el reflejo miotático y debe ser controlada minuciosamente, ya que puede originar lesiones musculares.

Ventajas del estiramiento balístico y dinámico

* Es un ejercicio integrador, ya que puede realizarse en un deporte de equipo porque que todos los atletas realizarían los diversos ejercicios al unísono.

* Favorece el desarrollo de la flexibilidad dinámica.

* Es más motivador y menos aburrido que los estiramientos estáticos.

Desventajas del estiramiento balístico y dinámico

* No se produce adaptación del tejido conectivo de sostén, ya que se producen los movimientos velozmente y no dan tiempo para una adaptación neurológica

* Aumenta el riego de lesiones.

* Produce la aparición de reflejo miotático.

Estiramiento Estático Pasivo:

Este tipo de técnica también es llamada “estiramiento relajado estático” Es el más utilizado hoy en día por diversos deportes y actividades físicas. El estiramiento se produce por la fuerza de gravedad, la ayuda de alguno de nuestros miembros o bien por la de un compañero. El músculo debe ser estirado hasta sentir una pequeña molestia pero nunca llegar al punto de experimentar dolor. Este tipo de técnica evita el reflejo miotático, ya que no se producen en ningún momento balanceos, ni rebotes. Esta técnica favorece la reducción de fatiga muscular luego del entrenamiento.

Ventajas del estiramiento estático pasivo

* Es solidario, ya que los atletas de un equipo se interesan por sus compañeros, ayudando a mejorar sus respectivas condiciones físicas.

* El instructor o entrenador tiene la posibilidad de movilizarse de un lado al otro del gimnasio e ir corrigiendo los posibles errores.

* Los atletas aprenden las correctas ejecuciones de los ejercicios y luego corrigen a sus pares.

* Al ser un ejercicio en parejas, es más motivante y menos monótono.

* No se produce el reflejo miotático, si se realiza suave y lentamente.

Desventajas del estiramiento estático pasivo

* En ciertos casos el entrenamiento pasivo puede resultar doloroso.

* Este tipo de técnica lleva más tiempo para entrenarla correctamente, ya que debemos realizar varias series con sus respectivos descansos.

Estiramiento Estático Activo

Esta técnica de entrenamiento procura alargar el músculo hasta la posición de estiramiento, por contracción de sus agonistas. De dicho modo, en este caso, también se impide el reflejo miotático, ya que tampoco se producen ni balanceos ni rebotes y se busca la máxima extensión muscular con la sola participación de las masas musculares que intervienen, ejemplificándolo de un modo más simple, podemos decir que asumimos una posición de estiramiento y la mantenemos, sin la ayuda de otra cosa que la fuerza que de sus músculos agonistas. A diferencia del estiramiento estático pasivo, en este caso no se recibe ayuda de un compañero.

Ventajas del estiramiento estático pasivo

* El instructor o entrenador tiene la posibilidad de movilizarse de un lado al otro del gimnasio e ir corrigiendo a los atletas, a uno por uno.

* Al ser un ejercicio que ser realiza individualmente, favorece la relajación y la concentración

* No se produce el reflejo miotático, si se realiza suave y lentamente.

Desventajas del estiramiento estático pasivo

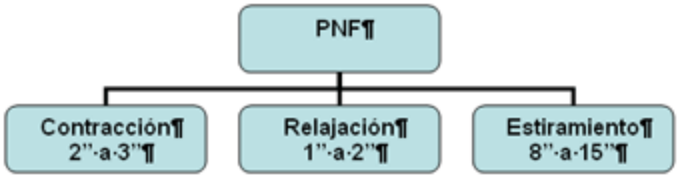
* Al ser un ejercicio individual, no favorece la integración y solidaridad entre los atletas.

* Este tipo de técnica lleva más tiempo para entrenarla correctamente, ya que debemos realizar varias series con sus respectivos descansos.

Estiramiento de Facilitación Neuromuscular Propioceptivo (FNP)

Está técnica conocida como FNP (facilitación neuromuscular propioceptiva), es un excelente método para lograr una rápida y eficaz mejora de la flexibilidad. El FNP surgió como método

terapéutico de rehabilitación muscular en víctimas de golpes y accidentes, luego fue adoptado por el deporte y la actividad física, para incrementar los niveles de flexibilidad de los atletas y deportistas.



Este sistema consiste en realizar una contracción isométrica previa al estiramiento durante un lapso de 2'' o 3'', luego se procede a relajar el músculo durante 1'' o 2 '' y finalmente estiramos dicho músculo exigiéndolo, pero suavemente, durante un lapso de 8'' a 15'.

Generalmente se realizan 2 a 4 series por cada ejercicio, dependiendo del estado físico del atleta. Si bien esta técnica es excelente y eficaz a la hora de lograr un incremento de la capacidad de flexibilidad muscular, debemos ser conscientes de que no debemos abusar de ella, ya que es más proclive a generar lesiones musculares que los métodos pasivos. Si este método es realizado suave y lentamente tampoco produce el reflejo miotático.

5. RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA FLEXIBILIDAD

A continuación algunas recomendaciones generales para trabajar la flexibilidad.

- Buena entrada en calor.
- Estar relajados.
- Siempre debemos realizar los ejercicios bilateralmente.
- Aprender a determinar cuál sería el punto óptimo del estiramiento, ya que un estiramiento demasiado suave no incrementará nuestros niveles actuales, mientras que un estiramiento demasiado exigente puede originar una lesión muscular.
- realizar una variedad de ejercicios para cada grupo muscular.
- Es aconsejable realizar 3 o 4 series de 8'' a 15'' por cada ejercicio.
- No producir rebotes ni balanceos, para evitar el reflejo miotático.
- Interrumpir el entrenamiento de la flexibilidad en caso de experimentar dolor muscular al estirar.

- Durante la realización de ejercicios de estiramiento en la práctica de la actividad física y/o deportiva ayuda a evitar y posponer la rigidez muscular, eliminar desechos metabólicos y disminuir el riesgo de lesione.

- Los ejercicios de estiramiento, luego de una sesión de entrenamiento, favorecen la recuperación muscular, el riego sanguíneo y reducen la rigidez muscular.

- Evitar bloquear la glotis y mantener la respiración durante los ejercicios para evitar el fenómeno de Valsalva (la presión sanguínea sistólica de una persona se eleva debido al esfuerzo respiratorio contra una glotis cerradas), ya que produce aumento de la presión arterial.

- No entrenar la flexibilidad en situaciones de extremo cansancio.

- Estirar en primer lugar estire los músculos más contracturados.
- Trate de estirar primero los grupos musculares grandes y repita la rutina todos los días.

- Estire diariamente y sea consistente con el momento del día en que realiza los estiramientos. Recuerde, usted tiene menos flexibilidad en la mañana.

- Oriente al cuerpo en la posición más funcional en relación a la articulación o músculo que va a ser estirado y en relación a la actividad atlética que realiza.

- Use la fuerza de gravedad, el peso corporal y la fuerza de reacción contra el piso, así como también los cambios en los planos y en las demandas propioceptivas para mejorar la flexibilidad.

- A diferencia de otras cualidades físicas, la flexibilidad puede ser mejorada día a día, y una vez que el rango de movimiento se ha incrementado o desarrollado hasta el nivel deseado, es fácil mantener ese rango de movimiento.

6. METODOLOGIA

6.1 DELIMITANTES

La propuesta esta planteada para los usuarios del centro de acondicionamiento físico (CAF) de la EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.
Los usuarios pueden ser:

Beneficiarios: hijos de funcionarios activos que laboran en les EMPRESAS PLUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P. y se encuentren entre 14 y 24 años de edad.

Funcionarios: personal activo que labora para las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.

Jubilados: personal que prestó sus servicios laborales a las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.

Deportistas: personal activo que labora en las EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P. y hacen parte de alguno de los equipos que compiten en representación de la empresa.

6.2 LIMITANTES

Inasistencia a las sesiones de entrenamiento.
Mala ejecución de los ejercicios de flexibilidad.
No realizar el calentamiento adecuado.
Alguna lesión osteomuscular.

7. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA

7.1 EL GRUPO:

El grupo es elegido aleatoriamente entre beneficiarios funcionarios, jubilados y deportistas que asisten al centro de acondicionamiento físico.
La prueba consiste en el test de **sit and reach** modificado (se eligió esta prueba ya que anteriormente había sido utilizada), con la finalidad de medir la flexibilidad de la cadera y el tronco.
Para la elección del grupo se tendrán en cuenta estos parámetros:

- Asisten al CAF mínimo 2 veces por semana.
- Son personas constantes y disciplinadas.
- Muestran disposición para realizar el trabajo planteado.
- Son consientes de la importancia del trabajo de la flexibilidad.

El grupo escogido es de 37 personas.

7.2 DESCRIPCION DE LA PRUEBA:

Sentado en el suelo con la espalda y la cabeza contra la pared, las piernas completamente extendidas y las plantas de los pies contra una caja. (Ver foto 1).

Foto 1

Poner las manos sobre los pies y llevarlas hacia delante sin dejar que la cabeza ni la espalda se separen de la pared. Emplear un metro de madera para medir la distancia existente entra la punta de los dedos y el borde de la caja. Inclinarse gradualmente hacia adelante (la cabeza y la espalda se separan de la pared) deslizando los dedos a lo largo del metro de madera. (Ver foto 2)

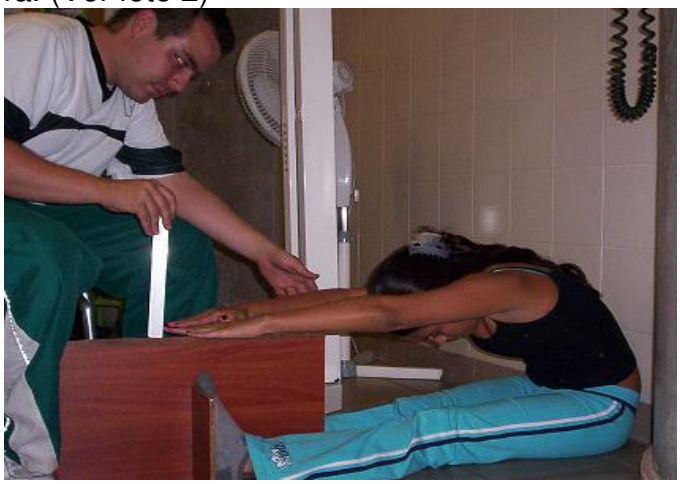


Foto 2.

La cadera en ningún momento se separa de la pared y las rodillas por ningún motivo deben flexionarse. En la prueba no se va a tener en cuenta el percentil de clasificación y valoración de esta prueba; ya que ninguna persona de las evaluadas estaría en un buen percentil, además la intención de la prueba no es calificar a la persona si esta bien o mal, sino mirar como esta y ver si puede mejorar con el trabajo propuesto de flexibilidad. Solamente se tendrán en cuenta la medida en centímetros; de la punta del pie hacia su cuerpo los valores son negativos (-), mientras que de la punta del pie hacia fuera los valores son positivos (+).

7.3 TRABAJO A REALIZAR

Antes de realizar la evaluación inicial se le explica al usuario en qué consiste el trabajo y si está dispuesto a realizarlo; si el usuario acepta, procedemos a realizar la prueba, y a llenar los datos en la ficha de seguimiento y control (anexo 1), esta comienza con una anamnesis (ver foto 3) en la que encontramos las siguientes preguntas:

- Nombre: si es compuesto colocar los dos nombres y apellidos.
- Registro: número de seis dígitos utilizado por los funcionarios para la identificación dentro de la empresa.
- Fecha: el día, el mes y el año en que se realiza la evaluación.
- Actividad que realiza en el CAF: aclarar cual es al ejercicio que realiza (Ej.: spinning, aeróbicos, musculación, entre otros) (ver foto 4).
- Días por semana: cuantas veces a la semana asiste al CAF.
- Ocupación: el cargo que desempeña en la empresa, aclarar si es jubilado.
- Extensión: teléfono en el que se puede localizar.
- CdeA: centro de actividad, numero de cuatro dígitos con el que se localiza la ubicación dentro de la empresa.
- Peso: se da en kilogramos (ver foto 5).
- Talla: se da en metros (ver foto 6).
- Edad: los años que tiene en el día de la evaluación.
- Antecedentes osteomusculares: si ha tenido alguna lesión y/o operación en los últimos 6 años.

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Si después de los antecedentes osteomusculares encontramos que la persona esta apta, pasamos a la realización del test (sit and reach modificado) (ver foto 7)

Foto 7

Al terminar el test, se le entrega a la persona una ficha de ejercicios (anexo 2) que debe realizar.

Se le dan las recomendaciones generales:

- Calentamiento previo a los ejercicios (ver foto 8).

Foto 8

Foto 9

- Los ejercicios se realizan después del calentamiento (ver foto 9), y al finalizar el entrenamiento como vuelta a la calma.
- Debe mantener la posición correcta en cada ejercicio.

- Realizar los ejercicios con los tiempos que se le indica.
- Los ejercicios deben realizarse mínimo dos veces a la semana.

7.4 CONTROLES

La primera prueba realizada es la evaluación inicial; después de realizada se comienza un trabajo de un mes (cuatro semanas), al final de este se realiza una segunda evaluación, que equivale al primer control; el trabajo esta planteado para realizar tres controles, y así ir mirando la evolución del sujeto evaluado.

7.5 ASISTENCIA

La asistencia es tan importante y determinante en el trabajo, que es indispensable llevar un control riguroso a cada sujeto evaluado en los días que realiza los ejercicios (anexo3)

7.6 ESTIRAMIENTO

Los estiramientos que se realizan después del calentamiento son estáticos pasivos y los que se realizan como vuelta a la calma son estáticos activos.
En un principio se planteo la posibilidad de que los ejercicios se trabajaran por el método de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP), ya que los diferentes autores recomiendan este método para la mejora de la flexibilidad, pero en este centro de acondicionamiento físico (CAF) no esta permitido realizar estiramientos asistidos por tal motivo se descarto ese método.
Las fotos que encontramos a continuación son la propuesta para el trabajo de flexibilidad, con el fin de mejorar los rangos de movimiento en la articulación cadera tronco.(fotos de la 10 a la 20)

Foto 10

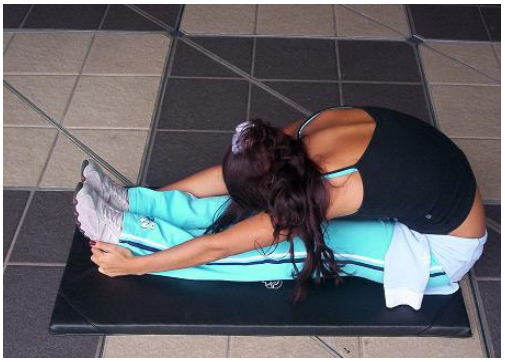


Foto 11

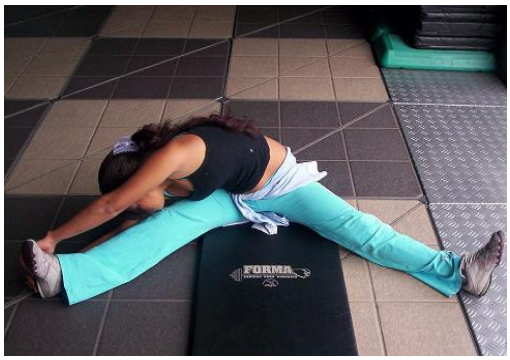


Foto 12

Foto 13

Foto 14

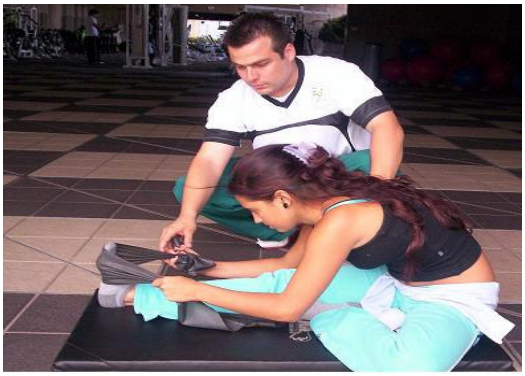


Foto 15

Foto 16

Foto 17

Foto 18

Foto 19

Foto 20

Al realizar los trabajos de estiramiento es muy importante recordarle al usuario que realiza el trabajo que cada estiramiento lo debe hacer en dos series por doce segundos. La posición debe ser correcta con el fin de lograr el objetivo que se busca y también prevenir dolores a futuro, por mantener el cuerpo vario tiempo en la forma menos adecuada.

8. EVALUACIONES.

A continuación encontramos algunos datos generales de acuerdo al análisis del grupo evaluado:

- Grupo evaluado: 37 personas (ver gráfico 1).
- Número de hombres: 24 (ver gráfico 1).
- Número de mujeres: 13 (ver gráfico 1).
- Promedio de días por semana que asisten al CAF: 2.7 (Ver gráfico 2).
- Promedio del peso: 66.7 kilogramos (Ver gráfico 4).
- Promedio de la talla: 1.65 metros (Ver gráfico 5).
- Promedio en cms de la evaluación (SIT AND REACH): -1.8
- Promedio de edad: 47.4 años (Ver gráfico 3).

8.1 GRAFICOS

Las graficas que se muestran a continuación, es con el fin de ilustrar un poco la población y las características de esta, en cuanto a la evaluación realizada a cada uno y los resultados obtenidos.

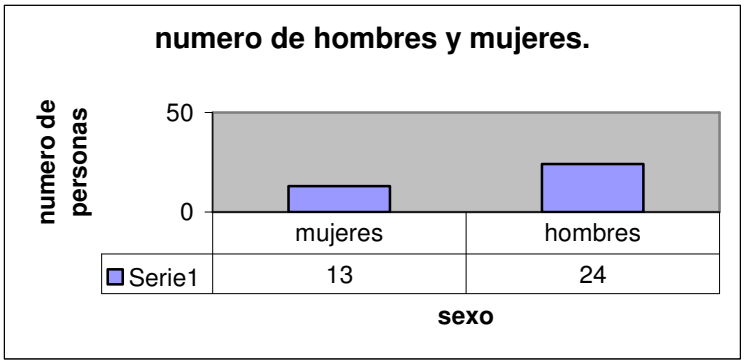


Gráfico 1

RELACION ENTRE LOS DIAS POR SEMANA QUE ASISTEN AL CENTRO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO (CAF) Y EL RESULTADO DEL SIT AND REACH.

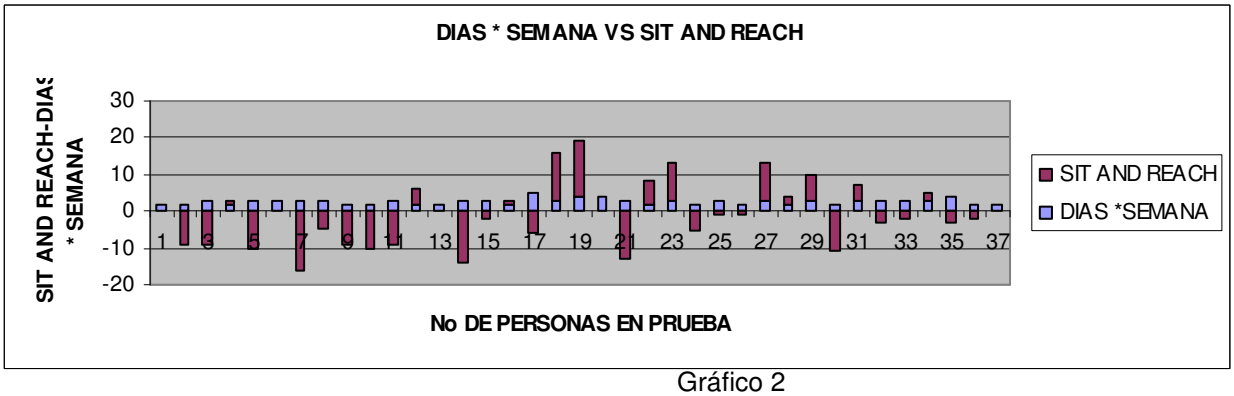


Gráfico 2

La relación existente entre los días por semana que asisten al centro de acondicionamiento físico y el resultado de la prueba, no es muy clara, ya que no nos muestra que las personas mas constantes son las que mejor flexibilidad tienen, este es un punto muy importante el cual debemos replantear, ya que o no le estamos dando la real importancia que merece la flexibilidad y el trabajo de esta a cualquier edad, o si le damos la importancia, pero hay que reevaluar la forma de trabajo y los protocolos que estamos utilizando.

RELACION ENTRE LAS PERSONAS EVALUADAS Y EL RESULTADO DEL SIT AND REACH.

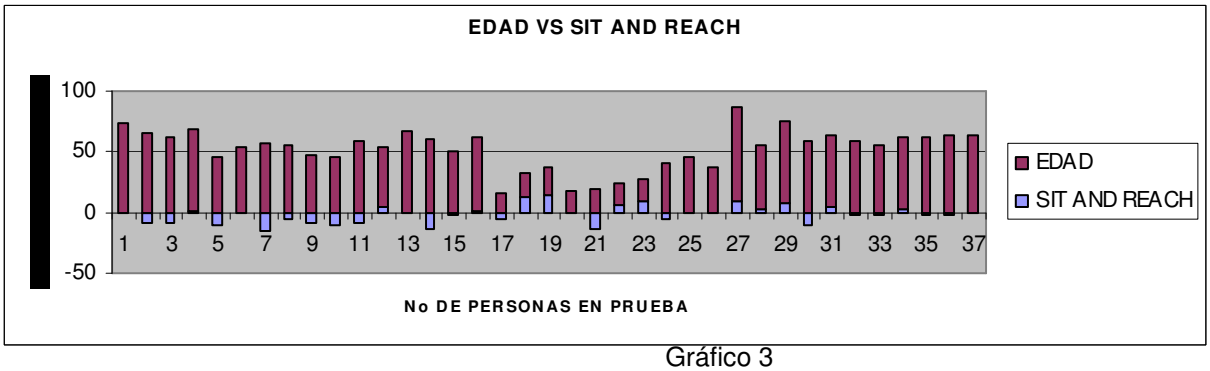


Gráfico 3

Como no se ha llevado un buen proceso en cuanto al trabajo de la flexibilidad, como si se ha llevado en otras áreas como la musculación, el trabajo cardiovascular, entre otras. Obviamente los resultados y las mejoras sustanciales que debería mostrar una persona que lleva mas de 5 años asistiendo al centro de acondicionamiento físico (CAF) no son significativas, ni relevantes.

RELACIÓN ENTRE EL PESO DE LAS PERSONAS EVALUADAS Y EL RESULTADO DEL SIT AND REACH.

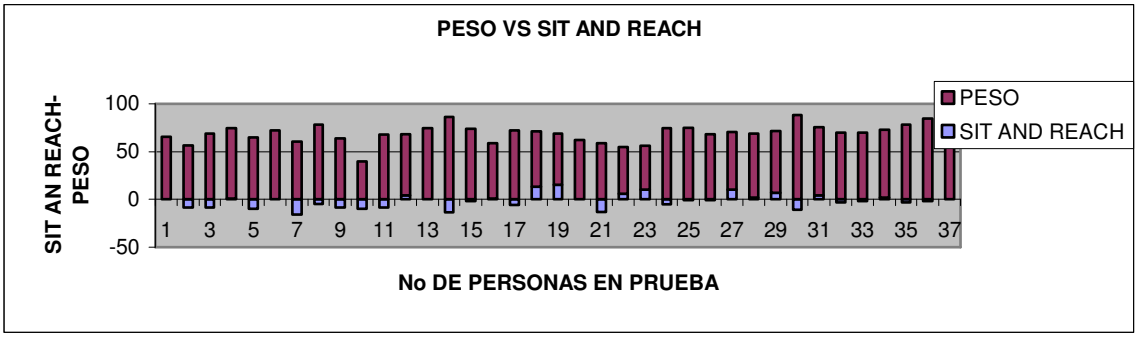


Gráfico 4

RELACIÓN ENTRE LA TALLA DE LAS PERSONAS EVALUADAS Y EL RESULTADO DEL SIT AND REACH.

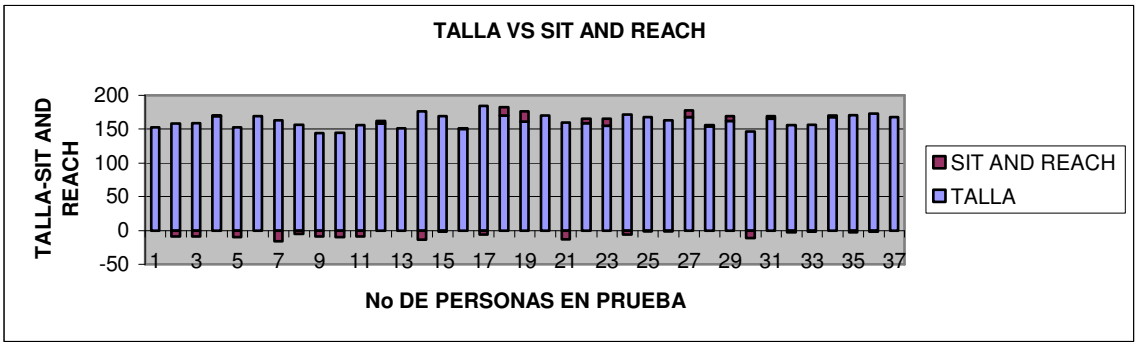


Gráfico 5

Los gráficos 4 y 5 nos muestran la relación que hay entre el peso y la talla, solo se expresan con el fin de ilustrar el tipo de población evaluada, pero no es esencial analizarla.

9. CONCLUSIONES.

- Un calentamiento previo resulta un componente imprescindible de las sesiones especiales de entrenamiento de la flexibilidad. La elevación de la temperatura corporal general. La duración y características del calentamiento preliminar depende de muchísimos factores, tales como temperatura ambiente exterior, hora del día, etc. Sin embargo, jamás debe pasarse por alto.

- El trabajo de flexibilidad es realmente importante a cualquier edad, ayuda a relajar los músculos rígidos y tensos, puede llegar a mejorar la técnica en algunas actividades deportivas.

- Es importante saber que una disminución de la flexibilidad puede aumentar el riesgo de lesiones durante la práctica deportiva.

- El trabajo de flexibilidad favorece la recuperación y la regeneración, entre sesiones de entrenamiento; Favorece la relajación muscular, permitiendo movimientos mas libres.

- El protocolo de evaluación elegido fue el más apropiado, ya que anteriormente había sido utilizado en el centro de acondicionamiento físico de las Empresas Publicas de Medellín E.S.P., con muy buenos resultados.

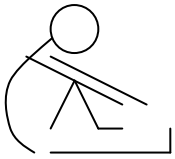
10. ANEXOS.

CENTRO DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN.

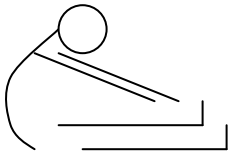
Nombre:	Registro:	Fecha:	
Actividad que realiza en el CAF:		Días X semana	
Peso:	Edad:	Talla:	
Ocupación:		Extensión:	
Antecedentes osteomusculares:			
Protocolo de evaluación	evaluación inicial	control número 1	control número 2
Sit and reach:			
Fecha:			
Evaluador:			
Observaciones:			

Anexo 1 ficha de seguimiento y control

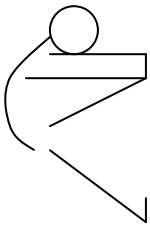
EJERCICIOS A REALIZAR



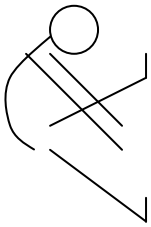
Un rodilla flexionada y la otra extendida, con las manos va a tocar la punta del pie.



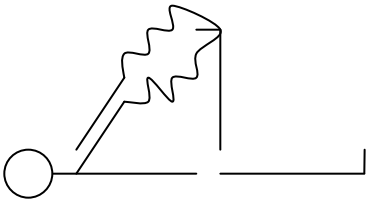
las dos rodillas extendidas va a tocar la punta de los pies con las dos manos.



las dos rodillas extendidas y separadas, va con los brazos al frente a tocar la punta del pie

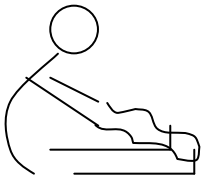


las dos rodillas extendidas y separadas, extiende los brazos y los lleva al frente.



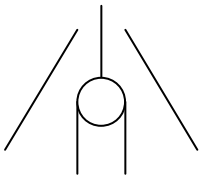
una rodilla extendida la llevo arriba con la ayuda de un lazo o thera band

una rodilla flexionada y la otra extendida va al frente con la ayuda de una lazo o thera band

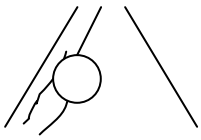


las dos rodillas extendidas va al frente con la ayuda de una lazo o thera band

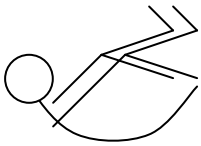
de pie con las rodillas extendidas va al frente



De pie con las rodillas extendidas y separadas inclina el cuerpo hacia abajo.



De pie con las rodillas extendidas y separadas se inclina hacia la punta de un pie.



Acostado lleva las rodillas al pecho, las abraza fuerte y comienza a balancearse.

Anexo 2 ejercicios a realizar. **PLANILLA DE ASISTENCIA.**

ASISTENCIA X DIAS A LA SEMANA

Nombre del Funcionario		Fecha																										Asistencia Individual
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
#																												
#																												
#																												
#																												
#																												
#																												
			semana 1					semana 2					semana 3					semana 4					semana 5					Total

Anexo 3 ficha de asistencia.

11. BIBLIOGRAFÍA.

ANTON G., Juan L. Entrenamiento Deportivo en la Edad Escolar. España : Instituto Andaluz del Deporte, 1995, p. 82.

INDER Medellín. Canas al Aire. Medellín en Movimiento. Medellín: INDER, 2004.

LÓPEZ DE VIÑASPRE, Pablo (Coordinación.) y colaboradores. Manual de Educación Física y Deportes. Técnicas y actividades prácticas. España: Océano, 2003, p. 500.

MANNO, Renato. Fundamentos del entrenamiento deportivo. España: Paidotribo, 1994, p.199.

SILVA CAMARGO, German. Diccionario temático de la Educación Física y el Deporte. Armenia: Kinesis, 1994, p.93.

ZHELYAZKOV, Tsvetan. Bases del Entrenamiento Deportivo. España: Paidotribo, 2001, p. 279.

12. CYBERGRAFIA.

1.http://www.saludalia.com/saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/ejercicio/doc/entrenamiento_flexibilidad.htm

2.http://www.deportedigital.galeon.com/entrena/flexibilidad.htm

3.http://www.judoencostarica.com/medicina/calyflex.html

4.http://www.fuerzaypotencia.com/modulos/flexibilidad.htm

5.http://www.shotokanryukaseha.com/articulos/la_flexibilidad.htm

6.http://www.entrenadorbasquet.com.ar/ejer18.htm

7.http://saludydeporte.consumer.es/programas/pagflexibilidad01.html

8.http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/artflexi.htm

9.http://www.portalfitness.com/articulos/entrenamiento/compendio/ggarcia/flexibilidad.htm

10.http://www.centrokaimen.com.ar/elongacion/queeslaflexibilidad.htm

11.http://www.tenis.net/02/01-02-04-13.htm

12.http://www.efdeportes.com/efd51/dicc.htm

13.www.monografias.com

14.www.saludmed.com

15.www.sobreentrenamiento.com