

EFFECTOS DE DOS MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO SOBRE LA FLEXIBILIDAD DE DEPORTISTAS DE FÚTBOL SALA

JAVIER GILMAR TOLOZA ARCINIEGAS \*

Profesor Universidad de Santander  
Especialista en Entrenamiento deportivo  
jgilmartoloz@yahoo.es

NELSON ADOLFO MARIÑO LANDAZABAL \*\*

Profesor Universidad de Pamplona  
Doctor en ciencias de la actividad física y del deporte  
nlandazabal@unipamplona.edu.co

RESUMEN

Con la constante y continua evolución y profesionalización del deporte, la búsqueda de máximos rendimientos, está ligada a un completo grupo de actividades que constituye el sistema de entrenamiento de un deportista. Dentro de las acciones importantes en la preparación integral de un jugador, se destaca el desarrollo de la flexibilidad, ya que esta, determina muchas de las posibilidades de rendimiento.

El objetivo de este estudio es valorar la eficacia de dos propuestas metodológicas para el entrenamiento de la flexibilidad, aplicado a deportista de Fútbol sala de la ciudad de Bucaramanga, basados en el método del Dr. Aaron Mattes (Método Mattes) frente al método de Bod Anderson, con la finalidad de corroborar cuál de estos presenta mayor incidencia en el mejoramiento de la flexibilidad en atletas. Para la realización del presente trabajo se seleccionaron hombres entre 19 y 30 años de edad:

1. **Grupo:** 13 jugadores de fútbol sala pertenecientes al equipo profesional Real Bucaramanga del Departamento de Santander que hacen parte de la División Profesional de Fútbol sala de la Federación Colombiana de Fútbol que participan en el Torneo Profesional de Fútbol Sala de Primera División "Copa Argos".

2. **Grupo:** 10 deportistas del equipo de fútbol sala que representan a la Universidad Industrial de Santander en el torneo ASCUN 2011.

3. **Grupo:** 11 estudiantes de un equipo de fútbol sala amateur.

Se pudo concluir que el método activo - estático (Método Mattes) es significativamente efectivo, al igual que el método pasivo (Método Anderson), ya que los deportistas intervenidos presentaron una mejoría estadísticamente significativa en los índices de flexibilidad, frente al grupo control.

**Palabras claves:** Flexibilidad, Fútbol sala, Método Mattes, Método Anderson.

ABSTRACT

With the constant and continuous evolution and professionalization of the sport, the search of maximum yields is linked to a complete set of activities that makes up the training of an athlete. Among the important actions in the comprehensive training of a player, is the development of flexibility, because of it determines many of the performance possibilities.

The aim of this study is to assess the effectiveness of two proposed methodologies for flexibility training, applied to athlete Futsal Bucaramanga city, based on the method of Dr. Aaron Mattes (Mattes Method) versus Bod method Anderson, in order to confirm which of the highest incidence in improving the flexibility in adults. For the realization of this work were selected men between 19 and 30 years old:

1. Group: 13 soccer players belonging to the professional team Real Bucaramanga Santander Department that are part of the Professional Division of the Futsal Colombian Football Federation participating in the Tournament Indoor Soccer Professional First Division Cup "Argos".

2. Group 10 athletes football room team that represented the Universidad Industrial de Santander in the tournament ASCUN 2011.

3. Group: 11 students an amateur football room team.

We concluded that the active method - static (Mattes Method) is significantly effective, like the passive method (Method Anderson) as athletes surgery presented a statistically significant improvement in the indices of flexibility, compared to the control group.

**Keywords:** Flexibility, Futsal, Mattes Method, Anderson Method.

Artículo Recibido 21 de julio del 2013 y aceptado para su publicación el 16 de agosto del 2013.

Se considera un artículo T1 de investigación

## 1. INTRODUCCIÓN

Los deportistas son individuos con características propias en los cuales, la flexibilidad es un elemento natural de vital importancia en la conquista de los resultados competitivos.

Como es conocido por muchos, existe una continua y significativa evolución en las teorías y métodos de entrenamiento, que abarcan los procesos iniciales de entrenamiento básico, hasta la obtención de la maestría deportiva, que han generado procesos de investigación científica en la búsqueda de desarrollar técnicas específicas de entrenamiento estructural y funcional para el mejoramiento de las metas deportivas. De ahí que, surjan las Ciencias del deporte, encargadas de estudiar esta diversidad de fenómenos generadores de las bases fundamentales en la formación y el desarrollo de los resultados deportivos, conocidas como capacidades físicas básicas: la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. Según Castañer y Camerino (1993), citado por Braganca (2011, p 1): "estas capacidades condicionales o capacidades físicas básicas se definen como el conjunto de componentes de la condición física que intervienen, en mayor o menor grado, en la consecución de una habilidad motriz".

Precisamente estas ciencias han tratado de establecer y diferenciar la importancia de la flexibilidad como capacidad físico motriz básica determinante en el desarrollo integral del deportista, consolidado la convicción en los últimos años de que un buen desarrollo de la flexibilidad, conduce en cualquier deportista a una mejora del rendimiento y crea unas condiciones óptimas para cualquiera de ellos.

En la actualidad existen modalidades deportivas donde se necesita la presencia de la flexibilidad en altos grados de desarrollo, pero en algunos deportes, como el fútbol sala aunque no se requiere grados extremos de flexibilidad, es necesario que exista una movilidad articular, que permita rangos de movimientos en las articulaciones por encima de los niveles normales para el logro de los objetivos en la competencia, ya que el jugador de Fútbol sala debe realizar una permanente alternancia entre esfuerzos de alta, media y baja intensidad, con

una participación sucesiva y cambiante de los sistemas energéticos debido el versátil sentido de los desplazamientos del jugador dentro de la cancha, donde debe saltar, acelerar y desacelerar constantemente, haciéndolo hacia delante, hacia atrás de costado. Esto implica una gran demanda neuromuscular, mucho más pronunciada que la de muchos deportes clasificados como de carácter cíclico y de conjunto. Este deporte que se crea en el año 1930 en Uruguay, exige el cumplimiento de unas tareas físicas específicas durante la competición que se pueden caracterizar en dos grandes categorías:

- a. Tipo aeróbico. Corresponde al 45 – 50 % de los esfuerzos realizados y del tiempo de juego.
- b. Tipo anaeróbico o explosivo. Corresponden con el 50 - 55% del tiempo de juego y de los esfuerzos que se efectúan.

Debido a esta exigencia anaeróbica, se necesita del gran aporte fisiológico del trabajo de flexibilidad en el logro de la forma deportiva, evidenciándose la necesidad de re direccionar los objetivos de la mayoría de los programas de entrenamiento deportivo que dirigen su trabajo hacia las otras capacidades físicas, dejando menores porcentajes a capacidades como la flexibilidad y trazando objetivos diferentes a cuando se entrena como una capacidad condicionante en el logro de la forma deportiva y en muchas ocasiones limitando su trabajo a:

- a. En un alto porcentaje hacia el campo de la salud en la prevención o recuperación de lesiones, para las disminución del stress y la tensión.
- b. Para la relajación muscular, para el alivio del dolor muscular, como indicador de salud debido entre otros factores al aumento del riesgo sanguíneo y consecuente aumento de la oxigenación hacia los músculos.
- c. Al inicio de las sesiones de entrenamiento circunscribiéndolo al calentamiento.
- d. Al final de la sesión como un medio para retornar a la calma.

Tomando como base estos aspectos, se consultó sobre el Método del Dr. Aaron Mattes, que a pesar de estar en los ambientes académicos desde los años 80, su aplicación se ha limitado a los círculos de la recuperación, rehabilitación o de la salud. Los investigadores Alejandro Robles, Lic. Ciencias de la actividad física y el deporte Universidad de Granada, la Dra. Mercedes Vernetta y el Dr. Jesús López Bedoya. Doctores en Educación Física profesores Universidad de Granada, (2008): realizan un análisis de los estudios realizados utilizando el método para el desarrollo de la flexibilidad creado por el Doctor Aaron Mattes que basa su trabajo en la relajación miofascial (El Estiramiento Aislado Activo (AIS)), concluyendo que: “

- a. Número de trabajos experimentales sólo ha encontrado un total de 7.
- b. Idioma, el inglés agrupa el porcentaje de documentos más importante (seis), solo uno de ellos en español.
- c. Período de publicación los estudios experimentales datan desde 1997 hasta 2007. En esa producción documental se puede observar un interés creciente de finales del siglo pasado con solo dos trabajos (1997 y 1999), al presente siglo XXI (desde 2001 hasta 2007), con los cinco restantes.

- d. La mayoría de ellos comparan el AIS (Estiramiento Aislado Activo) con el Estiramiento Estático Pasivo (EEP), tan sólo dos de ellos incluyen alguna técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) (Kenric, 2003; López-Bedoya et al., 2007).
- e. La tónica general es ver el efecto a largo plazo de las distintas técnicas sobre el ROM (Rango máximo de movimiento articular) aunque con períodos de entrenamiento muy dispares que van desde las 3 semanas a las 13 semanas, con sesiones entre 2 y 5 veces por semana.

El objetivo de este trabajo es el de valorar la eficacia de dos propuestas metodológicas para el entrenamiento de la flexibilidad, aplicado a deportista de Fútbol sala de la ciudad de Bucaramanga, basados en el método del Dr. Aaron Mattes frente al método de Bod Anderson, con la finalidad de corroborar cuál de estos presenta mayor incidencia en el mejoramiento de la flexibilidad. Además Establecer una metodología para el mejoramiento de la flexibilidad en deportistas de Fútbol sala, como complemento a los contenidos programáticos de la preparación física que busca de la forma deportiva.

## 2. DESARROLLO METODOLOGICO

### Sujetos

Para la presente investigación se seleccionaron hombres entre 19 y 30 años de edad, que asistían a entrenamiento a diferentes equipos de fútbol sala:

**1. Grupo:** 13 jugadores de fútbol sala pertenecientes al equipo profesional Real Bucaramanga del Departamento de Santander que hacen parte de la División Profesional de Fútbol sala de la Federación Colombiana de Fútbol que participan en el Torneo Profesional de Fútbol Sala de Primera División “Copa Argos”.

**2. Grupo:** 10 deportistas del equipo de fútbol sala que representaran a la Universidad Industrial de Santander en el torneo ASCUN 2011.

**3. Grupo:** 11 estudiantes de un equipo de fútbol sala amateur.

Los sujetos fueron debidamente informados del protocolo de cada una de las pruebas, teniendo conocimiento de la descripción de dichas pruebas y del riesgo que éstas pueden tener.

### MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el presente trabajo utilizamos para las mediciones de flexibilidad estática:

- a. Método indirecto (Test modificado de flexión del tronco) Sit and reach modificado.
- b. Método directo. Test de Thomas y Test de elevación de la pierna recta 90-90. Se utilizó un goniómetro universal.

#### 4.1 Prueba de flexión de tronco modificada Sit and reach modificada

Para este test se utilizó caja de 30,5 cm (12 pulgadas) con una regla móvil en el centro.

Para compensar las posibles desviaciones por diferencias entre la longitud de los miembros (las personas que tienen piernas cortas con relación al tronco y los brazos pueden tener ventajas al realizar una prueba estándar de flexión de tronco), Hoeger (1989) ideó una prueba modificada que tiene en cuenta la distancia entre el extremo de los dedos y la caja de la prueba de flexión del tronco y toma esa distancia como posición relativa cero. Para hacer esta prueba se usa una caja de 30,5 cm (12 pulgadas). El deportista se sienta en el piso, con las nalgas, los hombros y la cabeza apoyados en la pared; extiende las rodillas y coloca las plantas de los pies contra la caja. Se coloca una regla de un metro sobre la caja con el cero hacia el deportista. Manteniendo la cabeza y los hombros en contacto con la pared, la persona se extiende hacia delante con una mano sobre la otra y la regla se ubica de modo que toque la punta de los dedos. De esta forma se fija el punto cero relativo para cada deportista.

Mientras una persona sostiene firmemente la regla en su lugar, el deportista se estira hacia delante, lentamente y desliza los dedos sobre la parte superior de la regla. La puntuación (en centímetro) es el lugar más distante que alcanzan las puntas de los dedos sobre la regla. El valor del test SRM se obtuvo de la diferencia en centímetros entre ambas posiciones. Así por ejemplo, un sujeto que en la posición inicial, con la espalda pegada a la pared, alcanzaba una distancia de -38 cm, y en la posición de máxima flexión del tronco alcanzaba una distancia de +1 cm, obtenía un valor en el SRM de 39 cm.

#### Prueba de Thomas

La prueba de Thomas esta creada para evaluar las tensiones de los flexores de la cadera.

Para esta prueba el atleta debe ubicarse en posición supina, con la pelvis en posición neutra y las articulaciones de las rodillas por fuera del extremo de la camilla. El examinado deberá flexionar ambas rodillas hacia el pecho. Mientras se mantiene una pierna flexionada, el deportista suelta la pierna contraria y la baja hacia la camilla. Se permite la relajación de la articulación de la rodilla. Si el muslo no queda plano sobre la camilla, es indicativo de una

tensión flexora de la cadera. de los músculos psoasíaco, aductor largo y pectíneo tienen un descenso en su longitud.

#### 4.3 Prueba de elevación de la pierna recta 90-90

Músculos intervienen: Isquiotibiales (músculos de la porción larga del bíceps femoral, semimembranoso y semitendinoso).

El deportista se ubica en decúbito supino con la articulación extendida y la zona lumbar y el sacro planos sobre la superficie de la camilla. El examinador extiende después pasivamente la rodilla a través de la amplitud de movimiento disponible.

La extensión de la rodilla desde los 20° de flexión a la completa extensión se considera que esta dentro de los límites de la normalidad para la flexibilidad de los isquiotibiales. La tensión de éstos aparece si la rodilla permanece flexionada más allá de los 20°.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN - METODO MATTES

Robles, A. Vernetta, M. (2008) nos comentan que: "Es un método terapéutico de relajación miofascial desarrollado por Aaron L. Mattes que incorpora la técnica de El Active Isolated stretching (AIS) Estiramiento Aislado Activo, específico para programas de flexibilidad:

#### Técnica: Active Isolated Stretching.

Considerada como una técnica de estiramiento estático. La primera parte del estiramiento es al principio activa y luego pasiva, por tanto con esta técnica se produce un Estiramiento Estático Activo Asistido de corta duración (EEAA).

Durante la aplicación del AIS se sigue la siguiente secuencia (Mattes, 1996; Mattes, 2000; Kochno, 2002):

- a. Identificación de la musculatura a estirar, aislándola y manteniéndola lo más relajada posible.
- b. Tiene la particularidad de usar cuerdas para el auto estiramiento.
- c. Inicio del estiramiento asistido por una ayuda externa (cuerda), de forma gradual hasta el punto de ligera irritación (estiramiento de 1,5 a 2 segundos)
- d. Cese del estiramiento regresando a la posición inicial de forma gradual,

- permaneciendo en relajación otros 2 segundos
- e. Repetir el ciclo de estiramiento-relajación unas 10 veces, intentando alcanzar un mayor ROM cada vez
  - f. Seguir las pautas de respiración, exhalar durante el estiramiento e inhalar durante la relajación.



Las ventajas propuestas por el autor de la técnica son las siguientes (Mattes, 1996; Mattes, 2000):

- a. Tiene una parte activa que promueve la activación del reflejo de inhibición recíproca que favorece la relajación de la musculatura a estirar
- b. Usa estiramientos de corta duración (entre 1,5 a 2 segundos) lo que evita la aparición del reflejo de estiramiento o reflejo miotático impidiendo la contracción refleja de la musculatura a estirar
- c. La repetición de contracciones concéntricas conlleva un incremento del flujo sanguíneo, mayor oxigenación y mejor aporte de nutrientes que cuando las contracciones son isométricas, siguiendo las pautas de respiración se favorece esta situación.
- d. Un mejor aporte de sustratos energéticos, supone una disminución de la actividad anaerobia ralentizando la aparición de ácido láctico y de la fatiga; los estiramientos son cortos y no van más allá de una ligera irritación impidiendo así el daño tisular.

**Propuesta Metodológica – Sesión De Trabajo**

La propuesta metodológica está compuesta por 3 sesiones de trabajo. Cada sesión, con 20 minutos de duración, contiene 10 ejercicios,.. A continuación ilustramos un ejemplo.

**METODO MATTES  
SESION**

DESCRIPCION DEL EJERCICIO 1	GRAFICO
<b>MUSCULOS INTERVIENEN:</b>	<b>ISQUIOTIBIALES</b>
1. Posición inicial. - Decúbito supino ambas piernas estiradas hacia el frente apoyándolas en el piso.	
2. Pasar una pierna sobre la otra flexionándola y formando ángulo de 90 grados.	
3. La pierna que queda extendida se sujeta con la cuerda.	
4. La pierna que esta estirada recibe el estímulo llevándola extendida hacia atrás.	
Observaciones:	

### 3. RESULTADOS

#### 6.1 Técnicas De Procesamiento Matemático Estadístico

Se han efectuado análisis estadístico para conocer las medias de las variables estudiadas. Se trabajó con un nivel de significancia (SIG) de 0:05:

- Si la probabilidad asociada al estadístico SIG es mayor que 0.05, el valor SIG cae en la zona de aceptación, y se acepta la hipótesis nula.
- Si la probabilidad asociada al estadístico F es menor o igual a 0.05. cae en la zona de rechazo, se rechaza la hipótesis nula

Además se ha realizado un análisis de la varianza (ANOVA) suponiendo las medias poblacionales iguales.

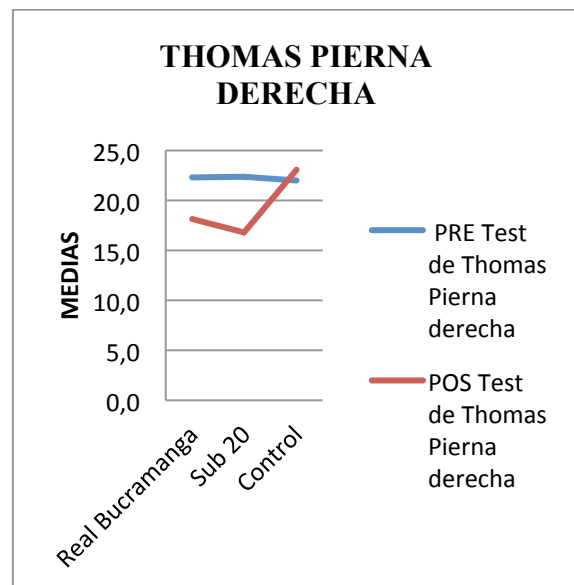
Se analizaron los diferentes datos de la investigación utilizando los siguientes programas informáticos:

1. SPSS Versión 15 (Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), programa estadístico informático permite el trabajo con bases de datos de gran tamaño.
2. Además se utilizó el programa Excel para tabulación de datos y creación de gráficos.

#### 6.2 Medias Comparativas

THOMAS PIERNA DERECHA		
	PRE-TEST	POST-TEST
Real Bucaramanga	22,3077	18,1538
Sub 20	22,4000	16,8000
Control	22,0000	23,0909
Total	22,2353	19,3529

GRÁFICO 2



THOMAS PIERNA IZQUIERDA		
	PRE-TEST	POST-TEST
Real Bucaramanga	24,9231	20,3077
Sub 20	23,6000	18,4000
Control	22,9091	23,4545
Total	23,8824	20,7647

GRÁFICO 3

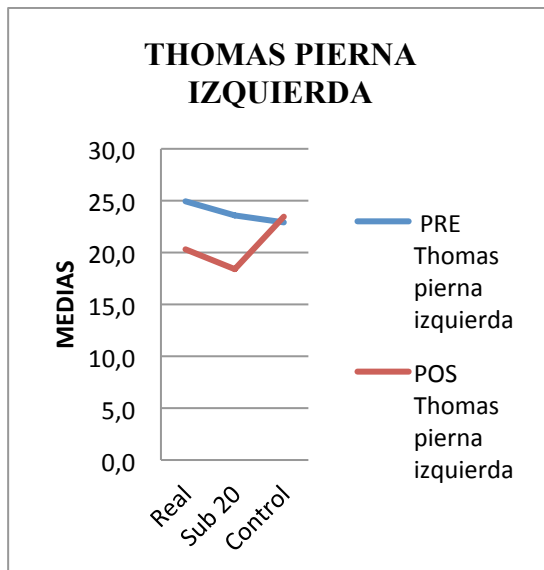
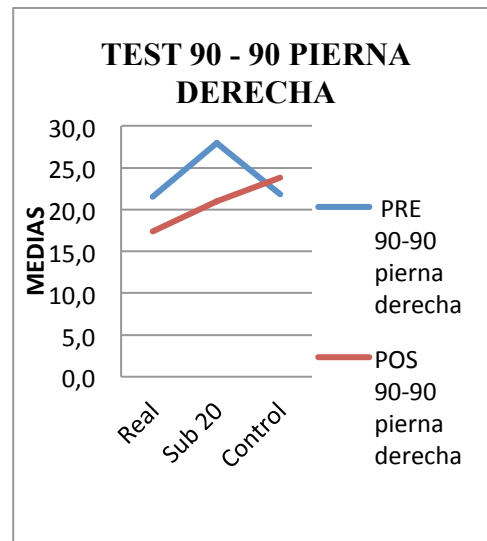


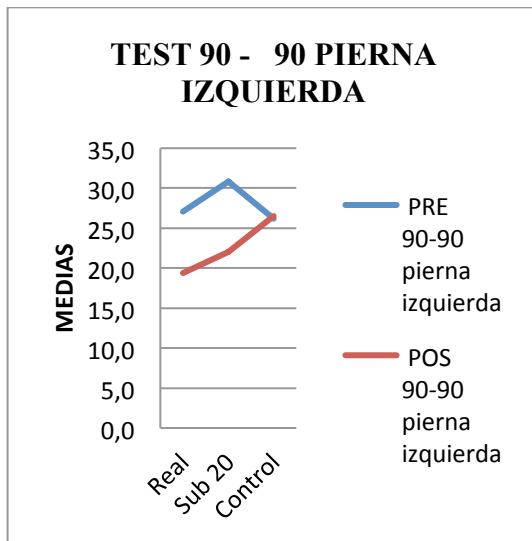
GRÁFICO 4



TEST 90 - 90 PIERNA DERECHA		
	PRE-TEST	POST-TEST
Real Bucaramanga	21,5385	17,3846
Sub 20	28,0000	21,0000
Control	21,8182	23,8182
Total	23,5294	20,5294

TEST 90 - 90 PIERNA IZQUIERDA		
	PRE-TEST	POST-TEST
Real Bucaramanga	27,0769	19,3846
Sub 20	30,8000	22,0000
Control	26,1818	26,5455
Total	27,8824	22,4706

**GRÁFICO 5**



**DISCUSIÓN**

El objetivo principal de este estudio fue el de determinar los efectos que tienen sobre la flexibilidad la aplicación del Método desarrollado por el Doctor Aaron Mattes (Estiramientos Aislados Activos – AIS) y comparar el mismo frente a la metodología propuesta por el Doctor Bod Anderson (Estiramientos Pasivo), aplicado al ámbito deportivo del Fútbol sala, en la búsqueda de la forma deportiva y el mejoramiento de los logros deportivos.

Después de efectuar el tratamiento estadístico de los datos, se observa en los resultados obtenidos en este estudio que con los dos métodos de estiramiento se consiguen mejoras estadísticamente significativas en sus niveles de extensibilidad isquiosural con respecto a sus valores iniciales y con respecto al grupo control.

<b>Pre Test de Thomas Pierna derecha</b>	Real Bucaramanga	Sub 20	0,965
		Control	0,881
	Sub 20	Real Bucaramanga	0,965
		Control	0,855
	Control	Real Bucaramanga	0,881
		Sub 20	0,855

<b>Post Test de Thomas pierna derecha</b>	Real Bucaramanga	Sub 20	0,434
		Control	<b>0,006</b>
	Sub 20	Real Bucaramanga	0,434
		Control	<b>0,001</b>
Control	Real Bucaramanga	<b>0,006</b>	
	Sub 20	<b>0,001</b>	

<b>Pre Test de Thomas pierna izquierda</b>	Real Bucaramanga	Sub 20	0,638
		Control	0,463
	Sub 20	Real Bucaramanga	0,638
		Control	0,813
	Control	Real Bucaramanga	0,463
		Sub 20	0,813

<b>Post Test de Thomas pierna izquierda</b>	Real Bucaramanga	Sub 20	0,430
		Control	0,186
	Sub 20	Real Bucaramanga	0,430
		Control	<b>0,050</b>
	Control	Real Bucaramanga	0,186
		Sub 20	<b>0,050</b>

<b>Pre Test 90-90 pierna derecha</b>	Real Bucaramanga	Sub 20	0,141
		Control	0,947
	Sub 20	Real Bucaramanga	0,141
		Control	0,174
	Control	Real Bucaramanga	0,947
		Sub 20	0,174
<b>Post Test 90-90 pierna</b>	Real Bucaramanga	Sub 20	0,253
		Control	<b>0,041</b>



derecha	Sub 20	Real Bucaramanga	0,253
		Control	0,389
	Control	Real Bucaramanga	<b>0,041</b>
		Sub 20	0,389

Pre Test 90-90 pierna izquierda	Real Bucaramanga	Sub 20	0,326
		Control	0,807
	Sub 20	Real Bucaramanga	0,326
		Control	0,242
	Control	Real Bucaramanga	0,807
		Sub 20	0,242

Post Test 90-90 pierna izquierda	Real Bucaramanga	Sub 20	0,404
		Control	<b>0,024</b>
	Sub 20	Real Bucaramanga	0,404
		Control	0,167
	Control	Real Bucaramanga	<b>0,024</b>
		Sub 20	0,167

Resultados similares fueron encontrados por Liemohn et al (1999) quienes consiguieron un aumento significativo en el rango de movimiento empleando protocolos de estiramiento aislado activos (AIS). Marino et al. (2001), consiguió un aumento significativo en el rango de movimientos con efectos a largo plazo después de 3 semanas empleando como protocolo de trabajo el estiramiento aislado asistido (AIS).

Así mismo, Chih-yuan y June-Hsien et al. (2004) encontraron diferencias significativas entre el estiramiento Aislado Asistido (AIS) después de 30 sesiones de trabajo realizadas 5 veces a la semana durante 6 semanas.

Sin embargo, comparando las ganancias obtenidas por el protocolo de estiramiento Aislado Asistido (AIS) propuesto por Mattes y el propuesto por Bod Anderson, si existen mejora en los índices de flexibilidad, pero sus diferencias no son estadísticas significativas. Una posible explicación, nos la da la literatura deportiva científica, que dice que la ejecución de rutinas sistemáticas de ejercicios de flexibilidad ha demostrado ser un medio eficaz para aumentar el rango de movimiento de una articulación (Cipriani et al., 2003; Davis et al., 2005; Ford et al., 2005; Roberts & Wilson, 1999; Rubley et al., 2001; Webright et al., 1997).

Las ganancias obtenidas al final de los distintos programas de entrenamiento sí (10 semanas) no difieren mucho entre sí, por ello quizás sea recomendable emplear programas de entrenamiento con una duración de más de 10 semanas y luego un programa de mantenimiento en caso de obtener rangos de movimientos deseado, o aplicar cargas de mayor intensidad y volumen si se quiere progresar aún más. (Chan et al., 2000; Sady, Wortman & Blanke, 1982; Webright et al., 1997).

En esta investigación, el análisis de datos demuestra además, que las técnicas activa y pasiva son igualmente eficaces para el aumento en el rango de la flexión de cadera en adultos jóvenes. Winters et al. (2004) encontró resultados similares a los obtenidos en este estudio. Su grupo de trabajo comparo la eficacia del método activo frente al método pasivo, en deportistas con limitación en la extensión de cadera, concluyendo que con un programa de 6 semanas de entrenamiento, ambos métodos son igualmente eficaces.

### CONCLUSIONES

- a. A partir de los resultados obtenidos, podemos destacar que se identificó los efectos de dos propuestas metodológicas para el entrenamiento de la flexibilidad.
- b. El empleo de una u otra opción va a depender de la tolerancia al estiramiento que posea el sujeto ejecutor.
- c. El método activo - estático (Método Mattes) NO presenta diferencias estadísticamente significativas frente al

método pasivo (Método Anderson), pero si arrojaron resultados positivos significativos frente al grupo control. El Método Mattes es igual de efectivo que el Método Anderson, para aumentar el rango de movimiento de los deportistas intervenidos.

- d. Ambos métodos de Trabajo presentan diferencias estadísticamente positivas en el mejoramiento de la flexibilidad frente al grupo control.
- e. Es posible mejorar la flexibilidad en personas adultas, cada una de las personas según su capacidad, obtuvo mejores resultados, lo que se necesita es que se incluya el trabajo de esta capacidad física determinante, dentro del planeamiento deportivo.
- f. La metodología propuesta para el desarrollo de la flexibilidad con el Método Mattes, constituye una alternativa para integrar los procesos de entrenamiento, que se evidencia en la adquisición de parámetros de mejoramiento significativos de flexibilidad en los deportistas de Fútbol sala, ya que los resultados SI han presentado efectos estadísticamente significativos frente al grupo control según el tratamiento estadístico de los datos obtenidos

Anderson, B. (1984). Como rejuvenecer el cuerpo estirándose mejor. Guía completa de estiramientos. (2 ed). Barcelona: Integral editions, 1984.

Barbero, J.C. (2003). Análisis cuantitativo de la dimensión temporal durante la competición en fútbol sala. Recuperado el 15 de Febrero de 2011 de:

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2279137>

Bragança De Viana, M. Bastos De Andrade, A. (2008). Flexibilidad, conceptos y generalidades. Recuperado el 22 de Mayo de 2011 de: <http://www.efdeportes.com/efd116/flexibilidad-conceptos-y-generalidades.htm>

Brooks, D. (2001). Libro del personal Trainer.(1 Ed). Barcelona: Editorial Paidotribo.

Cipriano, D., Abel, B. & Pirwitz, DA. (2003). Comparison of two stretching protocols on hip range of motion: implications for total daily stretch duration. Journal of Strength and Conditioning Research.

Chan, S.P., Hong, Y Robinson, P.D. (2001). Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols.

Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.

Chih-Yuan Lin & June-Hsien Su. (2004). Effect of ROM Duration Static and Active Isolated Stretching in the Hip Joint of Chinese Martial Arts Athletes. Journal of Physical Education and Sport Science.

De Armas Ramirez, N. (2003). Metodología como resultado científico. Cuba: Centro de estudios de Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela".

Di Santo, M. Importancia De La Flexibilidad. Recuperado el 05 de Enero de 2012 de: <http://www.sobreentrenamiento.com/publice/lmprimible.asp?lida=42&tp=s>

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abraira, V. Pérez De Vargas. A. (1996). Métodos Multivariantes en Bioestadística. Cuba: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.

Alter, M. (2000). Los estiramientos: bases científicas y desarrollo de ejercicios. (5 ed). Barcelona: Editorial Paidotribo.

Álvarez De Zayas, C. Sierra Lombardía, V. (1996). La Investigación científica en la sociedad del conocimiento. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

- García Manso, J. Navarro Valdivieso, M. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Madrid: Editorial deportiva Gymnos.,
- González Gallego, J.(1992). Fisiología de la actividad Física y el deporte. Madrid: Mc Graw Hill.
- Heyward, V. (2001). Evaluacion de la aptitud física y prescripcion del ejercicio. (5° ed). Madrid: panamericana.
- Liemohn, W., Mazis, N. & Shang, S. (1999). Effects of Active Isolated and Static Stretch Training on Active Straight Leg Raise Performance. Medicine and Science in Sports and Exercise.
- Marino, J., Ramsey, J.M., Otto, R.M. & Wygand, J.W. (2001). The Effects of Active Isolated vs. Static Stretching on Flexibility. Medicine and Science in Sports and Exercise.
- Martíns Rodríguez, M. (2001). Aerobics y Fitness fundamentos y Principios Básicos. Madrid: Librerías Deportivas Esteban Sanz.
- Palmer, L. y Epler, M. (2002). Fundamentos de las Técnicas Músculo esqueléticas. (1 ed.) Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Platonov, V. (2001). Teoría general del entrenamiento deportivo Olímpico. Barcelona: Editorial Paidotribo,
- Prentice, W. (2001). Técnicas de rehabilitación en la Medicina Deportiva. 3 edición. Barcelona: Paidotribo.
- Robles, A. Vernetta, M. (2008). Entrenamiento de la Flexibilidad con el Método Mattes definición, técnica y estudios experimentales. Recuperado el 25 de Mayo de 2011 de: <http://www.efdeportes.com/efd126/entrenamiento-de-la-flexibilidad-con-el-metodo-mattes.htm>
- Rodríguez-García, P.L., López-Miñarro, P.A., Yuste, J.L., Sáinz de Baranda, P. (2008). Comparison of hamstring criterion-related validity, sagittal spinal curvatures, pelvic tilt and score between sit-and-reach and toetouch tests in athletes. Med Sport.
- Soares De Araujo, C. (2005). Flexitest, El método de Evaluación de la Flexibilidad. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Soto Más, F. Toledano Galera, J. (2001). En forma después de los 50. Guía práctica de ejercicio y salud para adultos y mayores. Madrid: Editorial Gradagymnos.
- Stiff, M. & Verkhoshansky, Y. (2000). Superentrenamiento. Barcelona: Paidotribo.
- Webright, W.G., Randolph, B.J. & Perrin, D.H. (1997). Comparison of nonballistic active knee extension in neural slump position and static stretch techniques on hamstring flexibility. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.
- Weineck, J. (2005). Entrenamiento Total. Barcelona: Editorial Paidotribo.