

Facultad de Motricidad Humana y Deporte

Licenciatura en Actividad Física y Deporte

Valoración de la Flexibilidad, en el Tren Inferior, de Mujeres de 14 a 18 Años de un Equipo de Hockey Indoor

Damian Alberto Paradela

D9-23-11 - TRABAJO FINAL

Gustavo Eduardo Elia

San Martín de los Andes, Marzo de 2024

Autorización del Autor

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la UAI mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. **Autor.** Paradela Damian Alberto

Tipo y Nº de Documento: DNI 24837818

Teléfono/s: 294154611316

E-mail: damian.paradela@gmail.com

Título obtenido: Licenciado en Actividad Física y Deporte

2. **Identificación de la Obra**

"Valoración de la flexibilidad, en el tren inferior, de mujeres de 14 a 18 años de un equipo de hockey indoor"

Firma del Autor *Lugar y Fecha*

Agradecimientos / Dedicatoria

Agradezco a mi familia, los cuales me apoyan incondicionalmente y no dejan de enseñarme con su ejemplo que primero soy persona y luego docente.

Agradezco y se lo dedico a mi esposa, la cual me acompaña completamente en mi perfeccionamiento personal y me ilumina día a día a transitar la vida con libertad, a descubrir la verdad, el bien y la felicidad. Y a mis hijos Kiara y Ian que los amo incondicionalmente.

El hombre completo es el que no traiciona sus ideales.

Resumen

Especificar el entrenamiento de la flexibilidad será beneficioso para el éxito deportivo del alto rendimiento, como así también proporcionar una administración correcta de los diferentes recursos y componentes de las cargas de entrenamiento ayudará a lograr grandes conquistas deportivas.

Distintos autores y entrenadores definen y defienden distintos tipos y técnicas de entrenamiento de dicha capacidad física condicional determinados según el objetivo propuesto, nombrando alguna de ellas como método de estiramiento estático y el Stretching de Sölveborn, encontrando además en la literatura diferentes términos referidos al mismo vocablo: amplitud de movimiento, stretching, flexibilidad, laxitud, entre otros. Por lo que en el presente trabajo se intenta verificar los efectos de algunas de las técnicas encontradas.

Palabras claves: capacidad física condicional, flexibilidad, técnicas, stretching, Sölveborn, estiramiento estático, amplitud de movimiento.

Abstract

Specifying the flexibility training will be beneficial for the sporting success of the high performance, as well as providing a correct management of the different resources and components of the training loads will help to achieve great sporting conquests.

Different authors and coaches define and defend different types and training techniques of said conditional physical capacity determined according to the proposed objective, naming some of them as a method of static stretching and Sölveborn Stretching, also finding in the

literature different terms referring to the same word : range of motion, stretching, flexibility, laxity, among others. Therefore, in this paper we try to verify the effects of some of the techniques found.

Keywords: conditional physical ability, flexibility, techniques, stretching, Sölveborn, static stretching, range of motion.

Índice de Contenido

Agradecimientos / Dedicatoria 3

Resumen 4

Abstract 4

Introducción 7

Capítulo I. Aspectos Metodológicos 10

1.1 Tema 10

1.2 Problema 10

1.3 Objetivo General 10

1.4 Objetivos Específicos 10

1.5 Hipótesis 10

Capítulo II. Conceptos sobre Flexibilidad y Métodos de Elongación 11

2.1 Flexibilidad 11

2.2 Importancia de la Flexibilidad 12

2.3 Tipos de Flexibilidad y su Clasificación 12

2.4 Conceptos Importantes 13

Por otro lado, el reflejo miotático inverso, o también denominado inhibición autógena, es definido por los mismos autores de la siguiente manera: 14

2.5 Factores Determinantes de la Flexibilidad 15

2.6 Métodos de Elongación 15

2.6.1 Método de Estiramiento Estático 16

2.6.2 Método de Stretching de Sölveborn 17

Capítulo III. Evaluación y resultados 18

3.1 Población y Muestra 18

3.2 Procedimiento 18

3.3 Resultados 23

Discusión 23

Conclusión 25

Bibliografía 26

Introducción

“En estos últimos años, se ha podido ver con mayor claridad que sólo es posible alcanzar un rendimiento máximo cuando se sientan las bases para ello en la infancia y la adolescencia” (Navarro Valdivieso, 2004, p.62). Es por eso que me animo a destacar que desarrollar un programa que integre y relacione todas las capacidades físicas de los futuros deportistas en el alto rendimiento es menester para lograr el éxito personal y deportivo.

Dependiendo de la disciplina elegida, es común que esté determinada por una capacidad física condicional dominante. Por ejemplo, los halterófilos están determinados por la fuerza, los corredores de 100 metros llanos por la velocidad y los fondistas por la resistencia. Pero la flexibilidad, en muchos casos no es muy bien valorada, y lo que es peor aún, no es correctamente entrenada. Por eso considero personalmente, que la flexibilidad es la base para que las demás capacidades físicas condicionales sean eficaces y eficientes, y que a su vez deben estar presentes desde el inicio de la preparación física general. “La flexibilidad entendida como una manifestación de la amplitud de movimiento es una de las capacidades motoras más determinantes en deportes donde se requieren grandes recorridos articulares” (Campoamor Schunk, 2016, p. 44).

Como la nombran varios autores, “la capacidad olvidada” (Scrimaglio, 2015, p. 6), debe ocupar un lugar fundamental tanto en la educación física de base como en el entrenamiento deportivo, por los grandes beneficios y efectos de esta cualidad.

Rodríguez Facal (2001) reseña que entrenadores y científicos saben hoy, que los ejercicios de flexibilidad son más importantes de lo que se pensaba. Antes lo utilizaban como parte del programa de calentamiento para varios deportes, pero ahora reconocen su valor en el desarrollo de mejor técnica específica y de aumentar la potencia de movimiento. La elongación

muscular, al igual que la fuerza, la resistencia y la velocidad (Bloomfield et al., 1998), es parte fundamental del entrenamiento moderno.

"Los términos empleados en la literatura científica para describir las diversas maniobras o técnicas de estiramiento son, a menudo, confusos debido principalmente a que clínicos e investigadores suelen emplear diferentes vocablos para describir el mismo fenómeno" (Ayala, Sainz de Baranda y Cejudo, 2012, p.106). Atendiendo a la investigación de Merino, López, Torres y Fernández (2011) los términos más utilizados son: Flexibilidad, Movilidad, Flexibilidad Articular, Amplitud de movimiento, Rango de Movimiento, Suppleness.

> Así mismo, es importante que médicos, entrenadores, preparadores físicos y demás miembros del ámbito de la actividad físico-deportiva conozcan las características, ventajas e inconvenientes de cada una de las diferentes técnicas de estiramiento existentes en la literatura científica. Este conocimiento, unido al análisis de la eficacia de cada una de las técnicas y la comparación directa entre todas ellas, permitirá la toma de decisión justificada sobre que técnica de estiramiento aplicar en cada contexto y para cada persona con el propósito de mantener y/o mejorar el rango de movimiento de una o varias articulaciones. (Ayala et al., 2012, p.106)

En los distintos entrenamientos presenciados, de los últimos dos años, de un equipo femenino de hockey, perteneciente a la provincia de Neuquén, se trabaja con mucho énfasis la fuerza, velocidad y resistencia, y a su vez, las distintas capacidades físicas coordinativas, dejando relegada a la flexibilidad. Quizás por falta de importancia o ignorancia de los enriquecedores efectos que tiene el estímulo constante de esta capacidad física en el ámbito deportivo y durante la vida cotidiana. El aumento de la flexibilidad otorga una mayor amplitud de los movimientos, permitiendo ser más activo y ágil, mejora la ejecución de las distintas técnicas de movimiento y ayuda a la prevención de lesiones, algo muy común y preocupante en deportistas jóvenes. A su vez, según Zambrano Leiton y García Ortiz (2014) los ejercicios de estiramiento deben realizarse siempre en función del grado de implicación del deportista en la práctica de un deporte en concreto.

Es por eso que elaborar un programa guiado de ejercicios específicos al entrenamiento de la flexibilidad, tendrá como objetivo principal mejorar dicha capacidad, e indirectamente optimizar y contribuir al mejoramiento de las demás capacidades físicas.

Capítulo I. Aspectos Metodológicos

1.1 Tema

Análisis de la flexibilidad del tren inferior en mujeres de 14 a 18 años de un equipo de hockey indoor

1.2 Problema

¿Cómo inciden los métodos de elongación, de Stretching de Sölveborn y el de Elongación Estática, en la mejora de la flexibilidad del tren inferior en mujeres de 14-18 años de un equipo de hockey indoor, del Club Cumbres en San Martin de los Andes provincia de Neuquén?

1.3 Objetivo General

Establecer los efectos de los diferentes métodos de elongación en beneficio y mejora de la flexibilidad

1.4 Objetivos Específicos

Caracterizar la importancia del entrenamiento de la flexibilidad en las deportistas

Comprobar si existen diferencias entre los distintos métodos de elongación en la muestra

Analizar cambios en la flexibilidad del tren inferior de las deportistas

1.5 Hipótesis

El método de stretching de Sölveborn entrega mejores resultados que el método de elongación estática, para la mejora de la flexibilidad del tren inferior en mujeres de 14-18 años de un equipo de hockey indoor.

Capítulo II. Conceptos sobre Flexibilidad y Métodos de Elongación

El Deporte y la Educación Física se fundamentan en las capacidades físicas, tanto coordinativas como condicionales. Es por eso que teorizar sobre la flexibilidad, parece muy acertado en el ámbito formativo de muchos adolescentes.

2.1 Flexibilidad

La definición de flexibilidad ha sido afrontada desde diferentes puntos de vista, encontrando una amplia base de datos alrededor de esta terminología. Según la investigación de Merino et al. (2011) se emplean con cierta frecuencia distintos sinónimos, sin ningún acuerdo sobre su significado a la vista de la enorme cantidad de acepciones diferentes que se encuentran en la literatura.

Se citan a continuación algunas definiciones:

Stoedefalke (como se citó en Gil Soares de Araujo, 2005, p. 4) la define como la amplitud de del movimiento (ROM=range of motion) de una articulación.

“La flexibilidad comprende propiedades morfofuncionales del aparato motor que determinan la amplitud de los movimientos del deportista” (Platonov, 2001, p. 310)

“Definimos la flexibilidad como la capacidad física de amplitud de movimiento de una sola articulación o de una seria de articulaciones” (Arregui Eraña y Martínez de Haro, 2001)

Álvarez Del Villar (como se citó en Diéguez Papí, 2007, p. 167) propone una definición más completa: “Podríamos definir, por tanto, la flexibilidad como aquella cualidad que con base en la movilidad articular y extensibilidad y elasticidad muscular permite el máximo recorrido de

las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieren gran agilidad y destreza”

Nombrando solo estas de muchas definiciones encontradas, considero que el termino flexibilidad ha sobrepasado el simple concepto de flexible, de ser capaz de doblarse. Es por eso que, considerando el ámbito en la cual voy a llevar a cabo mi investigación, me ajusto a que la flexibilidad es la capacidad psicomotora responsable de la reducción y minimización de todos los tipos de resistencias que las estructuras neuro-mío-articulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución voluntaria de movimientos de amplitud angular óptima, producidos por agentes endógenos y exógenos (Di Santo, 2001).

2.2 Importancia de la Flexibilidad

> La flexibilidad es una cualidad muy importante para la salud y el deporte. El sedentarismo tiende a reducir el rango de movilidad o elasticidad muscular y con el tiempo esta pérdida puede afectar la capacidad para desarrollar actividades de la vida diaria. (Chasi Moreano, 2015, p. 27)

Por lo que un programa acorde, integro e individual en pos de la mejora de la flexibilidad, siguiendo a Alter (2004), tendrá como ventajas y beneficios la unión del cuerpo, la mente y el espíritu, la relajación del estrés y la tensión, relajación muscular, desarrollo espiritual y autoconocimiento, mejora de la condición física, postura y simetría corporal, reducción del dolor lumbar, alivio del dolor muscular, mejora en el desempeño de ciertas aptitudes, reducción del riesgo de lesiones, disfrute y gratificación personal.

2.3 Tipos de Flexibilidad y su Clasificación

“La literatura plantea distintos tipos de clasificación de esta cualidad motriz” (Zambrano Leiton y García Ortiz, 2014, p. 44). “Estos tipos de flexibilidad, se agrupan según los tipos de

actividades involucradas en entrenamiento atlético y de que use movimiento dinámico o no" (Arellano Franco, 2015, p. 9).

Entre las clasificaciones más sobresalientes, y de las cuales me fundamento para llevar a cabo este trabajo de investigación, encuentro:

> Se distingue la flexibilidad activa y la flexibilidad pasiva. La flexibilidad activa es la capacidad para ejecutar movimientos de gran amplitud mediante la acción de los músculos que rodean la articulación correspondiente. La flexibilidad pasiva es la capacidad para lograr la mayor movilidad articular bajo la acción de fuerzas externas. (Platonov, 2001, p. 310)

Esper Di Cesare (2000) refiere que la flexibilidad puede ser general y especial. La flexibilidad general es la movilidad de todas las articulaciones que permiten realizar diversos movimientos con una gran amplitud. La flexibilidad especial consiste en una considerable movilidad, que llega hasta la máxima, en determinadas articulaciones, conforme a las exigencias del deporte practicado.

Tomando los conceptos importantes de González Núñez (2005), según la variedad en que se manifiesta la flexibilidad puede ser clasificada en: activa, pasiva, anatómica y cinética.

"La amplitud de movimiento de un estiramiento puede ser dividida en cuatro categorías, de la siguiente manera: pasiva, pasiva-activa, activa-asistida y activa" (Alter, 2004, p. 103).

2.4 Conceptos Importantes

Es clave para entender los diferentes métodos de elongación, llevados a cabo en el presente trabajo, definir ciertos conceptos importantes. Arellano Franco (2015) define a los músculos agonistas como aquellos que producen el movimiento o activos y músculos antagonistas como los actuantes en oposición al movimiento generados por los agonistas. A su vez define como músculos sinérgicos a los que ayudan a realizar el mismo juego de movimiento de articulación que los agonistas, además los sinérgicos a veces son llamados

neutralizantes porque ellos ayudan a la cancelación o neutralización del movimiento extra de los agonistas y para garantizar que la fuerza realice el trabajo dentro del plano deseado de movimiento. Por último, el autor define a los músculos fijadores los cuales proporcionan el apoyo necesario para ayudar a sostener el resto del cuerpo en su lugar mientras ocurre el movimiento, algunas veces también se los llaman músculos estabilizadores.

A su vez la autora Salcedo Padilla (2017) agrega que existen dos tipos de reflejos indispensables para la acción muscular, que dependerán de la intensidad y duración del estiramiento, llamados reflejo miotático y reflejo miotático inverso.

> El reflejo miotático o reflejo de estiramiento, fue descrito por Sherrington en 1906 en el célebre tratado “La acción integrativa del sistema nervioso”. Este reflejo se inicia cuando un musculo es estirado, dando como respuesta una contracción muscular. Este reflejo es responsable del tono muscular normal, cuyo mantenimiento y regulación son indispensables para la coordinación normal de todo movimiento, volitivo o reflejo. Implica a los husos musculares, lo cuales se hallan entre las fibras musculares esqueléticas o fibras extrafusales. Un huso muscular está compuesto por 4 y 20 pequeñas fibras musculares especializadas, llamadas fibras intrafusales, y las terminaciones nerviosas, sensores y motoras asociadas a esta fibra. (Zambrano Leiton y García Ortiz, 2014, p. 22)

Por otro lado, el reflejo miotático inverso, o también denominado inhibición autógena, es definido por los mismos autores de la siguiente manera:

> Se activa cuando la intensidad del estiramiento sobre el tendón excede un determinado punto crítico. En los tendones se encuentran unos receptores sensoriales responsables de detectar la tensión en los mismos, son los llamados órganos tendinosos de Golgi (OGT) (Moore, 1984, citado en Alter, 2000). Están localizados cerca de los extremos de la fibra muscular, en el tendón. Cada órgano tendinoso de Golgi está conectado con entre 5 y 25 fibras musculares (Wilmore, 1998). Constan de redes formadas por delgadas fibras nerviosas entrelazadas con las fibras de colágeno del tendón. Estas fibras nerviosas, al igual que las fibras nerviosas de los husos musculares son mecanorreceptores. (Zambrano Leiton y García Ortiz, 2014, p. 22)

2.5 Factores Determinantes de la Flexibilidad

Como todas las capacidades condicionales, la flexibilidad está determinada por ciertos factores internos y externos.

“Factores internos: la movilidad propia de cada articulación y la elasticidad de los músculos, la fuerza de los músculos agonistas, herencia, sexo, edad y coordinación de los movimientos” (Cuaran Cahuasqui y Sanipatin Collaguazo, 2010, p. 30).

“Factores externos: el cansancio, la temperatura, el sedentarismo y falta de actividad, incluso hora del día” (Guardado Castillo, 2015, p. 15).

2.6 Métodos de Elongación

“Los ejercicios de preparación general que se aplican para desarrollar la flexibilidad son movimientos basados en flexiones, extensiones, giros, etc. Estos ejercicios pretenden aumentar la movilidad de todas las articulaciones y se realizan independientemente de la modalidad deportiva” (Platonov, 2001, p. 313).

La literatura ofrece diversas técnicas. Ayala et al. (2012) indica que:

> El conocimiento de todas será importante, ya que con cada una de ellas se obtienen unas ventajas e inconvenientes. Por ello, dependiendo del objetivo que se quiera conseguir, la ubicación de los estiramientos en la sesión y las características de la actividad principal, se utilizarán unas u otras. (p. 106).

En la propuesta de Zapata Arango (2006) plantea que las técnicas/tipos de ejercicios incluyen estiramientos pasivos, los cuales ocurren cuando la fuerza para el estiramiento es aplicada externamente, puede ser manual, mecánica o estiramiento posicional de los tejidos blandos. Estiramientos activos o auto-administrados. Estiramientos estáticos llevados a cabo cuando los tejidos blandos corporales estirados se sostienen sin movimiento (posición alargada/estirada de dichos tejidos) durante un tiempo determinado (ejemplo 10 segundos).

Facilitación neuromuscular propioceptiva o FNP, método que consiste en ciclos repetidos de contraer el músculo que desea ser estirado seguido inmediatamente de su estiramiento estático. Se trata de poder inducir un reflejo de relajación en el sistema neuromuscular como resultado de la contracción de los músculos, de los propiorreceptores localizados en el músculo esquelético. Estiramientos balísticos realizados 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

En el presente trabajo se utilizarán los métodos de estiramiento estático y el de facilitación neuromuscular propioceptiva, particularmente el método de Stretching de Sölveborn. Detallaré a continuación cada método.

2.6.1 Método de Estiramiento Estático

"El estiramiento estático implica el empleo de una posición que es mantenida, y que puede o no ser repetida. Con frecuencia, el estiramiento estático está asociado a un estiramiento isométrico, controlado o lento" (Alter, 2004, p. 101).

El mismo autor agrega que independientemente del método que se emplee, la posibilidad de sobreestiramiento depende de una serie de factores, que incluyen:

a) La cantidad, o intensidad de estiramiento
b) La duración del estiramiento
c) El número, o frecuencia de movimientos realizados en un periodo dado
d) La velocidad, o naturaleza del estiramiento

A esto, Zambrano Leiton y García Ortiz (2014) agregan que:

> Las técnicas estáticas requieren un control continuo de movimiento en el último ROM (range of motion), estos descontroles pueden ser provocados por la gravedad o alguna otra fuerza externa, una contracción concéntrica de los antagonistas, o combinación de las dos. Al final del rango, el participante sostiene la posición terminal durante el tiempo designado. Después de la fase de retención estática, el deportista vuelve a la posición inicial y se repite el procedimiento. (p. 59)

Complementando lo expuesto, agregamos argumentos a favor y argumentos en contra al método de estiramiento estático. Alter (2004) afirma:

> *Argumentos a favor:* parece existir acuerdo general acerca de que el estiramiento estático o lento es preferible al estiramiento balístico. El estiramiento estático ha sido utilizado durante siglos por los que practican el Hatha Yoga. Además, algunos sostienen que el estiramiento estático se requiere para el desarrollo óptimo de la flexibilidad estática (es decir, especificidad de entrenamiento). Según De Vries (1966, 1980), el estiramiento estático es preferible porque: (a) requiere menos gasto de energía que el estiramiento balístico; (b) probablemente producirá menos dolor muscular; y (c) puede brindar más alivio cualitativo debido a la distención muscular.
>
> *Argumentos en contra*: los argumentos en contra del estiramiento estático por lo general son bastantes débiles. Algunos alegan que el estiramiento estático es aburrido. Sin embargo, el argumento más persuasivo en contra del estiramiento estático es que puede ser practicado exclusivamente y a expensas del ejercicio balístico (Schultz, 1979). No hace falta decir que la solución a este problema es una combinación óptima de ambos métodos de estiramiento (Corbin & Noble, 1980; Dick, 1980; Schultz, 1979; Stamford, 1984). (p. 102)

Bandy, Irion y Briggler (1997), en su estudio resuelven que 30 segundos es un periodo de tiempo efectivo para sostener un estiramiento de los músculos isquiotibiales para aumentar el ROM.

2.6.2 Método de Stretching de Sölveborn

Esta técnica consiste en el encadenamiento de la contracción-relajación-estiramiento. Está basada en técnicas de FNP (facilitación neuromuscular propioceptiva) método desarrollado por el Dr. Kabat. “La FNP fue formulada y desarrollada en un principio como procedimiento de terapia física para la rehabilitación de pacientes” (Perelló Talens, Ruiz Munuera, Ruiz Munuera, I Pertegaz, 2003, p. 208).

Asimismo, los autores añaden:

> La técnica de contracción-relajación-estiramiento ha sido desarrollada y defendida por la escuela sueca de Sven Sölveborn y Jan Ekstrand. El objetivo buscado es la prevención de accidentes musculares y la consecución de la máxima movilidad por alargamiento muscular.

> Para que un músculo no se defienda durante el alargamiento, el musculo se coloca en estado de contracción máxima isométrica, en una duración de 6 a 30 segundos, según autores.
>
> Ekstrand preconiza 6 segundos solamente, en lugar de 10 que propone Sölveborn. Ya que más allá de los 6 segundos, los capilares sanguíneos que irrigan el músculo son bloqueados por la contracción, y no aseguran suficiente flujo circulatorio para el mantenimiento y la recuperación de la contracción.
>
> Después de la contracción isométrica de los 6 segundos, el músculo se detiene, se relaja durante 2-4 segundos, y, a continuación, se estira con el peso del cuerpo o por la acción del brazo o por un compañero durante 6 a 30 segundos. (p. 208).

Capítulo III. Evaluación y resultados

3.1 Población y Muestra

Del total de adolescentes femeninas de 14 a 18 años, concurrentes y socias del Club Cumbres de San Martín de los Andes, provincia de Neuquén, la muestra a estudiar corresponde a 18 adolescentes de 14 a 18 años, participantes del equipo femenino de hockey indoor del mismo club.

3.2 Procedimiento

Se dividió al total en dos grupos iguales. Se colocaron los nombres de las participantes en una urna, y se sortearon los grupos. Un grupo llevaría a cabo el Método de Elongación Estático, mientras el otro grupo llevaría a cabo el Método de Stretching de Sölveborn.

A las participantes se les realizará una evaluación diagnostica, para verificar y valorar el estado actual de la flexibilidad de los músculos isquiosurales. Luego del entrenamiento de dicha capacidad condicional, el cual abarcará 2 meses consecutivos con 4 estímulos semanales (con un total de 32 sesiones), se realizará la misma evaluación para verificar si

hubo mejora o no de la flexibilidad. El instrumento de medición elegido será el Test de Wells y Dillon o Sit And Reach.

Para la realización de las evaluaciones se llevará a cabo previamente una entrada en calor general, la cual durará 15 minutos.

El Test se lleva a cabo utilizando un cajón de madera de 30 cm de alto, 40 cm de ancho y una tabla superior de 65 cm que sobresale 20 hacia la persona evaluada. El mismo debe sentarse, descalzarse, con piernas extendidas apoyadas sobre el suelo y toda la planta del pie apoyada en la base del cajón, estos coincidirá con el punto cero de la escala, tratará de llevar hacia adelante las manos de forma suave y progresiva, evitando tirones, para marcar la máxima distancia a la que se puede llegar con ambas manos a la vez, manteniendo la posición 2-3 segundos, hasta que la distancia, expresada en centímetros, sea leída por el examinador. Se realizarán dos anotaciones tentativas y se anotará la mejor. Si no se llega al punto cero se anotan los centímetros con signo negativo (-), y si lo sobrepasa con signo positivo (+).

Es importante evitar la flexión de rodilla durante la ejecución del test.

Las primeras anotaciones se presentarán en la siguiente planilla:

1ra Evaluación Diagnóstica				
Nº	Apellido y Nombre	1er Marca (cm)	2da Marca (cm)	Mejor Marca (cm)
1	CASTAING LUCÍA	-23	-22	-22
2	DURAN LUCÍA	-10	-8	-8
3	BIANCO SERENA	-2	-2	-2
4	CARDENAS MARTINA	+1	0	+1
5	ALBORNOZ ELISA	+2	+3	+3
6	BENITEZ NAHIARA	0	-1	0
7	BRUSCO VALENTINA	-12	-11	-11
8	BAEZ CHIARA	+4	+4	+4
9	CIUFFOLOTTI RENATA	+4	+5	+5
10	D'ONOFRIO ROCÍO	+1	0	+1
11	FERREYRA DAIANA	-7	-6	-6
12	CORIA MILENA	-3	-3	-3
13	FRADKIN AMINA	+3	+4	+4
14	KRISTESEN JULIETA	-11	-10	-10
15	LAUCIERI JUANA	+3	+3	+3
16	MARAZ MORENA	-18	-17	-17
17	BATTIAZ AGUSTINA	+2	+2	+2
18	FIGUEROA GENESIS	+4	+5	+5

Junto a esta planilla se adjuntará una segunda planilla:

Planilla con Datos Complementarios					
Nº	Apellido y Nombre	Edad (años)	Talla (cm)	Peso (kg)	Método a trabajar
1	CASTAING LUCÍA	18	175	68	Stretching Sölveborn
2	DURAN LUCÍA	18	160	53	Stretching Sölveborn
3	BIANCO SERENA	17	157	52	Stretching Sölveborn
4	CARDENAS MARTINA	17	155	48	Stretching Sölveborn
5	ALBORNOZ ELISA	16	168	62	Stretching Sölveborn
6	BENITEZ NAHIARA	16	162	58	Stretching Sölveborn
7	BRUSCO VALENTINA	15	151	47	Stretching Sölveborn
8	BAEZ CHIARA	15	164	51	Stretching Sölveborn
9	CIUFFOLOTTI RENATA	14	170	52	Stretching Sölveborn
10	D'ONOFRIO ROCÍO	18	173	70	Elongación Estática
11	FERREYRA DAIANA	18	154	52	Elongación Estática
12	CORIA MILENA	17	163	55	Elongación Estática
13	FRADKIN AMINA	17	169	54	Elongación Estática
14	KRISTESEN JULIETA	16	167	53	Elongación Estática
15	LAUCIERI JUANA	16	157	52	Elongación Estática
16	MARAZ MORENA	15	170	50	Elongación Estática
17	BATTIAZ AGUSTINA	15	162	57	Elongación Estática
18	FIGUEROA GENESIS	14	158	48	Elongación Estática

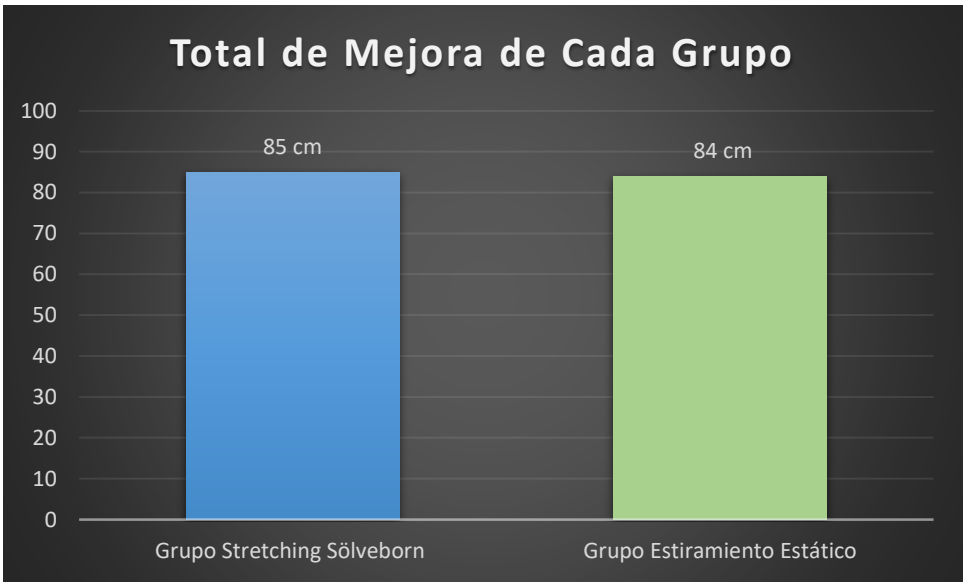
Luego de transcurrido las 32 sesiones de entrenamiento de la flexibilidad, según el método sorteado a cada participante, se efectuará la misma evaluación, y se plasmaran los datos en la siguiente planilla

2da Evaluación					
Nº	Apellido y Nombre	1er Marca (cm)	2da Marca (cm)	Mejor Marca (cm) 1º y 2ª evaluación	Dif. entre 1º y 2ª evaluación
1	CASTAING LUCÍA	-10	-10	-22/-10	+12
2	DURAN LUCÍA	+2	+1	-8/+2	+10
3	BIANCO SERENA	+8	+8	-2/+8	+10
4	CARDENAS MARTINA	+9	+8	+1/+9	+8
5	ALBORNOZ ELISA	+10	+10	+3/+10	+7
6	BENITEZ NAHIARA	+10	+10	0/+10	+10
7	BRUSCO VALENTINA	+2	+3	-11/+3	+14
8	BAEZ CHIARA	+12	+12	+4/+12	+8
9	CIUFFOLOTTI RENATA	+11	+13	+5/+13	+8
10	D'ONOFRIO ROCÍO	+9	+10	+1/+10	+9
11	FERREYRA DAIANA	+2	+4	-6/+4	+10
12	CORIA MILENA	+7	+7	-3/+7	+10
13	FRADKIN AMINA	+9	11	+4/+11	+7
14	KRISTESEN JULIETA	0	0	-10/0	+10
15	LAUCIERI JUANA	+14	+12	+3/+14	+11
16	MARAZ MORENA	-4	-3	-17/-3	+14
17	BATTIAZ AGUSTINA	+7	+8	+2/+8	+6
18	FIGUEROA GENESIS	13	+13	+5/+13	+8

Cada sesión de entrenamiento de la flexibilidad se realizará siempre de la misma manera: entrada en calor general de 15 minutos, el método seleccionado se llevará a cabo de forma activa, es decir auto-administrado. El tiempo empleado para la elongación del método estático será de 30 segundos, mientras el tiempo del método de Stretching de Sölveborn será de 6 segundos de contracción isométrica, 3 segundos de relajación y 30 segundos de estiramiento. Todos los tiempos serán dirigidos por el evaluador.

3.3 Resultados

Luego de realizar las mediciones y evaluaciones pertinentes se observa una diferencia No significativa a favor del método de elongación de stretching de Sölveborn.



Discusión

En el estudio realizado sobre la valoración de la flexibilidad en mujeres de 14 a 18 años de un equipo de hockey indoor, se analizaron dos métodos de elongación: el estiramiento estático y el Stretching de Sölveborn. A través de la comparación de resultados se pudo

determinar que ambos métodos mejoraron la flexibilidad en las jugadoras de hockey, sin embargo, el método de Stretching de Sölveborn tuvo una leve ventaja en cuanto a la mejora del rango de movimiento.

Luego de la información científica recuperada, leída y analizada, se evidencia en todos los casos que ambas técnicas de elongación mejoran la flexibilidad. Autores como Sady, Wortman y Blanke (1985) concluyen que ambas técnicas mejoran el ROM, pero que la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva supera al resto. Prentice (1983) adhiere también a estas conclusiones.

Aun así, en la investigación de Ayala et al. (2012) encuentro autores que indican la no existencia de resultados diferentes entre los métodos de elongación. A esto aporta que la elongación estática activa tiene como ventaja la sencillez técnica y seguridad, y como desventaja su escasa reproducibilidad en el gesto técnico. En cuanto a la FNP encuentra su ventaja en cuanto al incremento de la flexibilidad estática, y su desventaja en cuanto a la dificultad técnica.

Es por eso que aseguro que ambos métodos de elongación mejorarían la flexibilidad de los músculos isquiosurales de las jugadoras de hockey. También asumo que el Método de Stretching de Sölveborn proporcionaría mejores resultados que el Método de Elongación Estática, siempre y cuando se perfeccione previamente la técnica de este método.

Es beneficioso desarrollar de forma permanente y controlada, en nuestros futuros deportistas, un programa adecuado de entrenamiento de la flexibilidad en pos de la mejora individual de su vida diaria y en su rendimiento deportivo.

Conclusión

Tras haber realizado el análisis de los resultados entendemos que nuestra hipótesis no se confirma de forma contundente. Ya que la diferencia a favor del método de Stretching de Sölveborn es NO significativa. Esto podemos atribuirlo al escaso tiempo de entrenamiento previo para la realización de dicha técnica. De haber pulido con antelación dicha técnica creemos que la diferencia podría ser más amplia.

El estudio demostró que tanto el método de estiramiento estático como el Stretching de Sölveborn son eficaces para mejorar la flexibilidad en las deportistas de hockey indoor. Sin embargo, el método de Stretching de Sölveborn mostró resultados ligeramente superiores en cuanto a la mejora del rango de movimiento en los músculos isquiotibiales.

Por lo tanto, se recomienda continuar implementando programas de entrenamiento de la flexibilidad, incluyendo técnicas como el estiramiento estático y el Stretching de Sölveborn, para optimizar el rendimiento deportivo y prevenir lesiones en las jugadoras de hockey indoor.

Bibliografía

Alter, M. J. (2004). *Los estiramientos, bases científicas y desarrollo de ejercicios.* Barcelona, España. Paidotribo

Arellano Franco, L. F. (2015). *Incidencia de la flexibilidad en el rendimiento deportivo de futbol de los deportistas primera, segunda y formativas de Pichincha durante el año 2014* (tesis de maestría). Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolquí, Ecuador.

Arregui Eraña, J. A. y Martínez de Haro, V. (2001). *Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia.* Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 1(2), 127-135

Ayala F., Sainz de Baranda P. y Cejudo A. (2012). *El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento.* Revista Andaluza de Medicina del Deporte, 5(3), 105-112

Bandy, W. D., Irion, J. M. y Briggler, M. (1997). *The Effect of Time and Frecuency of Static Stretching on Flexibility of the Hamstring Muscles.* Physical Therapy, 77(10), 1090-1096. https://doi.org/10.1093/ptj/77.10.1090

Campoamor Schunk, A. (2016). *Efectos agudos sobre la mejora de la flexibilidad de los isquiosurales mediante un trabajo con vibraciones mecánicas.* Revista Universitaria De La Educación Física Y El Deporte, 9(9), 42-49.

Chasi Moreano, R. H. (2015). *Diseño de un manual de ejercicios para mejorar la flexibilidad en los estudiantes del octavo año de Educación Básica del Colegio Marco Aurelio Subia Martínez de la provincia de Cotopaxi Año Lectivo 2011-2012* (tesis de grado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.

Cuaran Cahuasqui, C. E. y Sanipatin Collaguazo E. V. (2010). *Estudio de la flexibilidad en las actividades físicas en los estudiantes de los séptimos años de educación básica de la escuela "Alejandro Pasquel Monge", en el periodo de Marzo a Junio del año lectivo 2009-2010"* (tesis de grado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador.

Di Santo, M. (2001). *Consideraciones acerca de la estructura de algunos tejidos limitantes de la amplitud de movimiento y sus posibilidades de adaptación en relación al entrenamiento de la Flexibilidad.* PubliCe Standard. Pid: 44

Diéguez Papí, J. (2007). *Entrenamiento funcional en programas de fitness.* Barcelona. España. INDE

Esper Di Cesare, P. A. (2000, Julio). *El entrenamiento de la flexibilidad muscular en las divisiones formativas de baloncesto.* EfDeportes – Revista Digital. Recuperado de http://www.efdeportes.com/

Gil Soares de Araújo, C. (2005). *Flexitest.* Badalona, España. Paidotribo

González Núñez, A. M. (2005, Agosto). *Algunas consideraciones acerca del entrenamiento de la flexibilidad en el taekwondo.* EfDeportes – Revista Digital. Recuperado de http://www.efdeportes.com/

Guardado Castillo, A. (2015). *Ejercicios para el perfeccionamiento de la flexibilidad de los remeros del equipo 13-15 años de la E.I.D.E. Héctor Ruiz Pérez de Villa Clara* (tesis de grado). Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, Villa Clara, Cuba.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación sexta edición.* México D. F. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Merino R., López I., Torres G., Fernández E. (2011). *Conceptos sobre flexibilidad y términos afines. Una revisión sistemática.* Trances, 3(11), 1-32

Navarro Valdivieso, F. (2004). *Entrenamiento adaptado a los jóvenes.* Revista de Educación, 335, 61-80

Perelló Talens, I., Ruiz Munuera, F. C., Ruiz Munuera, A. J., I Pertegaz, N. C. (2003). *Educación Física, volumen II.* Sevilla, España, MAD S.L.

Platonov, V. N. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo olímpico.* Barcelona, España. Paidotribo

Prentice W. E. (1983). *A comparison of static stretching and PNF stretching for improving hip joint flexibility.* Journal of Athletic Training, 56-9

Sady S. P., Wortman M.,Blanke D. (1985). *Flexibility training: ballistic, static or proprioceptive neuromuscular facilitation?* Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 63(6), 261-3

Salcedo Padilla, P. A. (2017). *Estiramiento estático vs estiramiento dinámico post-ejercicio en la flexibilidad de los isquiotibiales y su efecto en el rendimiento físico de niños de 9-12 años* (tesis de grado). Universidad de las Américas, Quito, Ecuador

Scrimaglio, M. (2015). *Caracterización del estado actual de la flexibilidad en adolescentes de 12 - 15 años de la escuela Santo Tomas de Aquino de la ciudad de Rosario* (tesis de grado). Universidad Fasta, Rosario, Argentina

Zambrano Leiton, Y. A. y García Ortiz, D. G. (2014*). Métodos para el desarrollo de la flexibilidad en el deporte: ventajas y desventajas de sus técnicas de entrenamiento* (tesis de grado). Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia

Zapata Arango, A. (2006). *Propuesta metodológica 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.* (tesis de grado). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.