UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTES

TRABAJO FINAL DE LA CARRERA

ALUMNOS: Alba Mariela Valeria.

CARRERA: Licenciatura En Educación Física y Deporte.

COMISIÓN: Rendimiento Deportivo.

SEDE DE CURSADA: Ituzaingó II.

AÑO: 2019.

“LA FLEXIBILIDAD EN NATACIÓN”

Índice:

1. Página Preliminar…… **4**
2. Introducción…… **5**
3. Problema Real……... **7**
4. Preguntas de Investigación…… **12**
5. Problema de Investigación…… **.12**
6. Estudio y Diseño…… **13**
7. Objetivos y Propósitos…… **14**
8. Hipótesis…… **15**
9. Marco Teórico…… **16**
10. Marco de Referencia……**... 24**
11. Instrumentos de Recolección de Datos…… **26**
12. Análisis de los Datos……. **42**
13. Conclusiones……. **53**
14. Bibliografía……... **54**
15. Anexos……. …. **55**

Página Preliminar:

1. **Área de Desarrollo:** Educación Física

2. **Tema de Investigación:** El desarrollo de la capacidad de flexibilidad en las nadadoras de 16 a 22 años de edad de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores, del Club C.C.D.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno), de Zona Oeste, de la localidad de Castelar, Provincia de Buenos Aires, Argentina, pertenecientes a la Federación de FENADO (Federación Natación del Oeste).

3. **Tiempo:** Duración 3 meses (Septiembre- Octubre- Noviembre) año 2019.

4. **Espacio:** Club C.C.D.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno), Calle Coronel Cesar Cardoso 3080, Zona Oeste, Localidad: Castelar, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

5. **Modelo de Investigación:** Cuantitativo.

6. **Universo:** Nadadoras de los Clubes, de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores, entre 16 y 22 años de edad pertenecientes a los clubes de la Federación de FENADO (Federación Natación del Oeste), de Zona Oeste, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

7. **Muestra:** 8 Nadadoras de entre 16 a 22 años de edad de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores, del Club C.C.D.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno), pertenecientes a la Federación de FENADO (Federación Natación del Oeste), de Zona Oeste, de la localidad de Castelar, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

8. **Unidad de Análisis:** Cada uno de los integrantes de la muestra.

Introducción:

La natación es el movimiento y el desplazamiento a través del agua mediante el uso de las extremidades corporales y por lo general sin utilizar ningún instrumento o apoyo para avanzar. Generalmente la natación se hace para recreación, deporte, ejercicio o supervivencia. Los seres humanos pueden contener la respiración bajo el agua y realizar natación locomotora rudimentaria; esto se puede hacer semanas después del nacimiento como una respuesta evolutiva.

Es una actividad del ser humano que consiste en mantenerse sobre la superficie del agua o flotar, moviendo los brazos y piernas. Es también vista como un deporte si se práctica para competir. A través de su evolución y de acuerdo con las solicitudes individuales y sociales, la natación presenta diversas formas: natación recreativa**,** por placer y sentido lúdico; natación para la prevención y cuidado de la salud**,** **y** natación competitiva.

La flexibilidad es la capacidad que tiene una articulación para realizar un movimiento articular con la máxima amplitud posible. Esta capacidad viene condicionada por dos factores principales: el tipo de articulación y la capacidad de estiramiento de los músculos implicados.

Puede lograrse a través de la práctica y de la constancia ya que todos los músculos cuentan con esta capacidad. Algunos deportes y actividades físicas pueden ser especialmente útiles para desarrollar diferentes capacidades de flexibilidad en diversas partes del cuerpo.

La capacidad de flexibilidad es muy importante y, como en muchos otros deportes, se convierte en un olvido para muchos deportistas. Pero ésta tiene una relevancia muy importante:

- Favorece la ejecución técnica al tener una adecuada amplitud de movimientos. Esta amplitud de movimientos es muy importante en a articulación del hombro y del tobillo. Además, estilos como la braza requieren de una buena movilidad en los movimientos de rotación de la cadera y de la rodilla, para conseguir una buena propulsión y patada. Una amplitud de movimiento inadecuada o excesiva puede además desencadenar en lesiones.
- Mejora la velocidad y la coordinación de movimientos.
- En las pruebas de resistencia mejora la economía de trabajo ya que los músculos antagonistas no ofrecerán tanta resistencia interna a la acción mecánica de los agonistas.

La flexibilidad en natación es una capacidad importante para trabajar en el nadador. De este modo se pueden obtener mejoras considerables en cuanto a la técnica de nado al mejorar significativamente la amplitud de movimientos. Además de lograr una mayor economía de trabajo en pruebas de resistencia y notar mejoras en la coordinación.

Todos los nadadores deberían trabajar la flexibilidad antes de entrar en el agua para preparar a los músculos para el trabajo acuático y después del entrenamiento para evitar la rigidez.

En general, pueden ser suficientes los ejercicios de la movilidad, estiramiento de articulaciones de la columna, hombro, cadera y tobillos.

La importancia de estos factores combinados es lo que nos lleva a realizar esta investigación.

Problema Real:

Al observar al grupo de nadadoras del Club C.C.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno) de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores, durante las sesiones de entrenamiento y en las competencias oficiales, queda en evidencia que, en los gestos técnicos tanto de desplazamiento como de recobro, los mismos resultan incompletos ya que no se aprovecha el estiramiento total de los mismos, lo cual también afecta la coordinación y por tanto el rendimiento de las atletas. Esto nos lleva a sospechar que puede existir un déficit en la capacidad flexibilidad. Para confirmar dicho déficit se decide tomar un test, el test seleccionado es el de SIT AND REACH.

Tabla Homologada del Test:

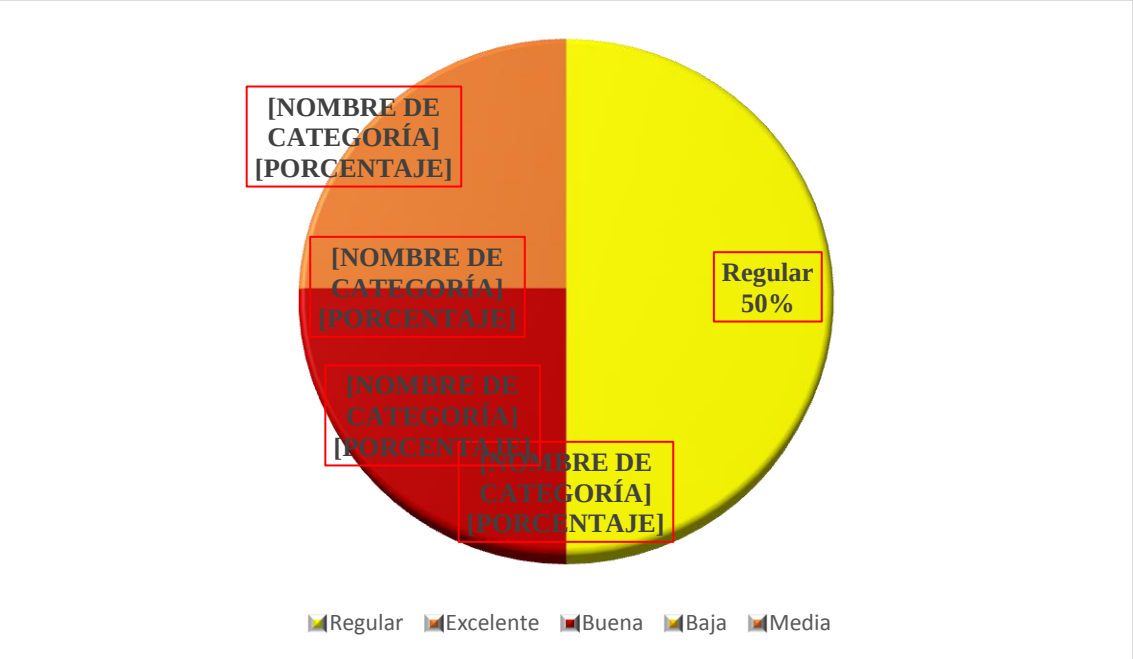
Clasificación	Hombres	Mujeres
Baja	**< 14,0**	**<30,0**
Regular	**14,0-24,0**	**30,0-33,0**
Media	**24,1-35,0**	**33,1-37,0**
Buena	**35,1-45,0**	**37,1-41,0**
Excelente	**>45,0**	**>41,0**

Fuente: Libro Test y Pruebas Físicas, James D. George, A. Garth Fisher, Pat R. Vehrs, 3ra Edición, Editorial PAIDOTRIBO.

Resultados del Test:

Nombres	EDAD	Mejor Marca	Clasificación
SOFIA A.	20 AÑOS	32	REGULAR
MILAGROS M.	16 AÑOS	38	BUENA
FRANCISCA M.	16 AÑOS	35	MEDIA
MATILDE D.	17 AÑOS	32	REGULAR
FLORENCIA A.	21 AÑOS	32	REGULAR
CAMILA A.	20 AÑOS	31	REGULAR
MICAELA R	22 AÑOS	37	BUENA
MARIANA P.	19 AÑOS	33	MEDIA

Gráfico:



Descripción del Gráfico:

Los resultados obtenidos fueron**: EXCELENTE 0%, BUENA 25%, MEDIA 25%, REGULAR 50%, BAJA 0%.** Sumando **EXCELENTE y BUENA** solo se encuentra **el 25%** de la muestra; mientras que sumando **MEDIA y REGULAR** se encuentra el 75% de las nadadoras lo cual nos lleva a confirmar la sospecha inicial de un déficit en la capacidad flexibilidad.

Desarrollo Estadístico:

X	X^2
32	1024
38	1044
35	1225
32	1024
32	1024
31	961
37	1369
33	1089
∑270	∑8760

Media Aritmética

$$\bar{x}=\frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x}=\frac{270}{8}$$

$\bar{x}$= **33,75**

$\bar{x}^2$=**1139,06**

Desvío Stándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{8760}{8} - 1139{,}06}$$

$$S = \sqrt{1095 - 1139{,}06}$$

$$S = \sqrt{44{,}06}$$

S= 6,63

Confirmada la sospecha se decide aplicar un tratamiento para ver si es posible revertir el déficit en el corto plazo.

Preguntas de Investigación

1- ¿Aplicando un tratamiento específico se podrá revertirlo el déficit en el corto plazo?

2- ¿Se podrá mejorar la capacidad flexibilidad en el corto plazo aplicando el método de entrenamiento de Streching?

3- Aplicando el método de streching durante 3 meses, ¿se podrá mejorar la capacidad flexibilidad de las nadadoras federadas de las categorías cadetes, juveniles y Mayores entre 16 y 22 años de edad del equipo de natación del Club C.C.M.M. (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno)?

4- Aplicando el método de entrenamiento de Streching, durante 3 meses, con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad flexibilidad de las nadadoras federadas de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores entre 16 y 22 años de edad del equipo de natación del Club C.C.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno) pertenecientes a la federación de FENADO (Federación Natación del Oeste) de Zona Oeste, de la localidad de Castelar, Provincia de Buenos Aires, Argentina?

Problema de Investigación

Aplicando el método de entrenamiento de Streching, durante 3 meses, con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad flexibilidad de las nadadoras federadas de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores entre 16 y 22 años de edad del equipo de natación del Club C.C.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno) pertenecientes a la federación de FENADO (Federación Natación del Oeste) de Zona Oeste, de la localidad de Castelar, Provincia de Buenos Aires, Argentina?

Estudio y Diseño:

Estudio: Descriptivo

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables a las que se refieren. Esto es, su objetivo no es como se relacionan éstas.

Diseño: Pre experimental

Este tipo de diseño consiste en administrar un estímulo o tratamiento y después aplicar una medición en una o más variables para observar cual es el nivel del grupo en estas variables. Este tipo de diseño no cumple con los requisitos de un experimento verdadero. El grado de control es mínimo y no permite establecer causalidad.

El diseño elegido para este estudio en particular es: Con pre-prueba, tratamiento y post-prueba, con un solo grupo: a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento. Se administra el tratamiento y finalmente se aplica una prueba posterior al tratamiento. Hay un punto de referencia inicial para ver el nivel que tenía el grupo antes del estímulo. Hay un seguimiento del grupo

Objetivos y Propósitos:

Objetivos:

* Concientizar a las nadadoras sobre la importancia de trabajar la flexibilidad de manera sistemática como parte del entrenamiento.

*Contar con datos reales de las nadadoras de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores.

* Planificar el entrenamiento sobre bases científicas.

* Poner a prueba la hipótesis de investigación.

Propósitos:

* Motivar a las nadadoras para que se superen permanentemente.

* Publicar los resultados.

* Utilizar las herramientas de evaluación.

* Compartir la información obtenida en esta investigación con los demás entrenadores del club.

Hipótesis:

Aplicando el método de entrenamiento de Streching, durante 3 meses, con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, habrá una mejora superior al 3% en la capacidad flexibilidad de las nadadoras federadas de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores entre 16 y 22 años de edad del equipo de natación del Club C.C.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno) pertenecientes a la federación de FENADO (Federación Natación del Oeste) de Zona Oeste, de la localidad de Castelar, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Marco Teórico:

Historia de la Natación:

En la era moderna, la natación de competición se instituyó en Gran Bretaña a finales del siglo XVIII. La primera organización de este tipo fue la **NationalSwimmingSociety**, fundada en Londres en 1837. En 1869 se creó la MetropolitanSwimming Clubs Association, que después se convirtió en la **Amateur SwimmingAssociation (ASA)**.

En 1908 se crea en Londres la **Federación Internacional de Natación (FINA) con** una representación de 8 federaciones nacionales: Alemania, Bélgica, Finlandia, Hungría, Francia, Dinamarca, Reino Unido y Suecia. Su función es la de regular las normas de la natación a nivel competitivo, así como la de organizar periódicamente eventos y competiciones de natación. Las modalidades que regula la FINA son la natación, los saltos, la natación sincronizada, el waterpolo y la natación en aguas abiertas. En la natación existen cuatro estilos: **crol**, **espalda**, **braza** y **mariposa**.

El *estilo cro*l es el más popular en las escuelas de aprendizaje porque es el primero en enseñarse. El crol tiene su origen en la palabra "crawl" del inglés, que significa reptar o arrastrarse. Recibe también el nombre de **estilo libre.**

En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral o prona (boca abajo), y consiste en una acción completa de ambos brazos (brazada) de forma alternativa, primero el derecho y luego izquierdo, en un movimiento similar al de las aspas de un molino, y un número variable de batidos de pierna (patada), dependiendo del nadador y de la distancia de la prueba a nadar

Estilo espalda, el nadador está en posición dorsal y consiste, al igual que el crol de frente, en una acción completa y alternativa de ambos brazos (brazada) y un número variable de batidos de piernas (patada).

Estilo braza o pecho, Es el más antiguo de todos ya que sus movimientos y postura son más naturales. A pesar de que su técnica ha evolucionado más rápido que el resto de los estilos, se trata del más lento de los cuatro. En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral y realiza movimientos de brazos y piernas simultáneos y simétricos. Los hombros y las caderas realizan un movimiento ascendente y descendente que, coordinado con el movimiento de brazos, permite realizar la inspiración.

Estilo mariposa, Es el estilo más moderno de todos, su aparición data de la década de los 50 y nace como una variante de la brazada. Es uno de los más difíciles de aprender ya que exige altos niveles de fuerza y coordinación.

En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral. Tanto los movimientos de las piernas como de brazos son muy similares a los realizados en el estilo crol, pero de forma simultánea y con ligeras variaciones. Además, requiere una perfecta coordinación entre las extremidades superiores y las inferiores; éstas últimas realizan un movimiento similar al aleteo de los delfines, de ahí que también se le conozca como "estilo delfín".

La natación es uno de los deportes que pueden practicar la mayoría de las personas sin tener en cuenta la edad ya que dentro del agua se tiene un bajo impacto sobre las distintas partes de nuestro cuerpo, reduciendo al máximo la tensión de los huesos y las articulaciones, debido a que la fuerza de gravedad es distinta dentro del agua.

Al contrario de lo que algunas personas creen, la natación puede ser practicada de muchas formas diferentes y adaptarse a las necesidades individuales de cada persona. Esto se puede ver ya en casi todas las piscinas con la realización de nuevas actividades dirigidas por profesionales, muy diferentes a los clásicos cursos de aprendizaje. Un ejemplo de ello son los cursos para bebés, mujeres embarazadas, personas mayores, etc. Además, en los últimos años la variedad en el tipo de ejercicio se está ampliando con actividades terapéuticas, por ejemplo, para la compensación de desviaciones la columna vertebral (hiperlordósis, hipersifósis, escoliosis, hernias discales, etc.), o enfermedades cardiacas, circulatorias, artrosis, artritis y obesidad.

Otra de las actividades que cada día gana más adeptos en las piscinas es el aquagym, cuya actividad, además de divertida, aporta multitud de beneficios tanto físicos como síquicos.

Sin duda, todos los deportes aportan beneficios sobre la salud, siempre y cuando se practiquen de forma adecuada. Sin embargo, la natación tiene unas características especiales que no poseen otros tipos de ejercicios aeróbicos. Algunos de estos beneficios son:

- **Aporta una increíble resistencia cardiopulmonar.**
- **Estimula la circulación sanguínea.**
- **Ayuda a mantener una presión arterial estable.**
- **Reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares.**
- **Desarrollo de la mayor parte de grupos musculares (más de dos tercios de todos los músculos de nuestro cuerpo).**
- **Fortalece los tejidos articulares previniendo posibles lesiones.**

- **Facilita la eliminación de secreciones bronquiales.**
- **Mejora la postura corporal.**
- **Desarrolla la flexibilidad.**
- **Alivia tensiones.**
- **Genera estados de ánimo positivos.**
- **Ayuda a mejorar estados de ansiedad y aliviar síntomas de depresión.**
- **Relaja la excesiva tonicidad muscular de la tarea diaria.**
- **Estimula el crecimiento y el desarrollo físico-psíquico.**
- **Mejora el desarrollo psicomotor.**
- **Favorece la autoestima.**

Existen multitud de formas y tamaños de piscinas, cada una para un uso determinado. Las más comunes son las denominadas "cortas" y las de "recreo". Las primeras suelen tener 25 metros de longitud y un número de calles entre 6 y 8; las segundas están destinadas a los más pequeños, a la enseñanza en general, o a programas terapéuticos. Después aparecen las piscinas largas o de 50 metros, también denominadas "olímpicas".

Aspectos a considerar en *la competición en la natación:*

- **Marca mínima:** Los nadadores que participen en alguna prueba importante como los Juegos Olímpicos tienen que conseguir una marca mínima. Después, el Comité Olímpico Nacional de cada país elige a los nadadores y nadadoras que representarán a su país. La competición olímpica de natación no establece ninguna cuota de participantes. (En los Juegos de Atenas'04 compitieron unos 800 nadadores).
- **Lista de salida:** En las competiciones, los nadadores con los mejores tiempos de clasificación parten de los carriles del medio y los competidores con los peores tiempos deben nadar en los carriles de los extremos. Así, el nadador más rápido nadará en el carril número cinco, el segundo mejor en el cuarto, etc.
- **Salida:** En las pruebas de estilo libre, braza, mariposa y estilos individual, los competidores saldrán desde la plataforma de salida con un salto, mientras que en las pruebas de espalda los nadadores saldrán desde el agua. Para la salida de estilo libre, braza, mariposa y estilos individual, el árbitro dará un silbido largo, los nadadores subirán a la plataforma de salida y permanecerán en ella hasta que el juez de salida de la orden de "en sus marcas" (takeyourmarks). Entonces

tomarán inmediatamente su posición de salida, con un pie, cuando menos, en la parte de la plataforma de salida.

La posición de las manos es irrelevante. Cuando todos los competidores estén quietos, el juez de salida dará la señal de salida (tiro, corneta, silbato o voz de mando). En la salida en las pruebas de espalda y relevo combinado, el árbitro dará un primer silbido largo y los nadadores entrarán, inmediatamente, al agua. A un segundo silbido largo del árbitro, los nadadores deberán tomar la posición de salida, dentro del agua, agarrados en el asidero de la plataforma de salida. Cuando todos los competidores hayan asumido su posición de salida, el juez de salida dará la voz de mando, **"a sus marcas" (takeyourmarks)** y, cuando todos estén quietos, dará la señal de salida del mismo modo que para la salida de estilo libre.

- **Pruebas olímpicas:**
  - **Libre:** 50 m - 100 m - 200 m - 400 m - 800 m (sólo femenina) - 1.500 m (sólo masculina)
  - **Espalda:** 50 m - 100 m - 200 m
  - **Braza:** 100 m - 200 m
  - **Mariposa:** 100 m - 200 m
  - **Medley:** 200 m - 400 m
  - **Relevos:** 4 x 100 m libres - 4 x 100 m estilos - 4 x 200 m libres.

Dependiendo del tipo de actividad muscular realizada, se puede trabajar la flexibilidad con un sistema dinámico, es decir, con movimientos y elongación muscular, o de sistemas estáticos, que suponen el mantenimiento de posiciones concretas para favorecer el estiramiento muscular.

2. Método de Entrenamiento: "Stretching"

El stretching es un método de estiramiento muscular, una mezcla de ejercicios que han surgido a partir de la gimnasia tradicional, la danza clásica y el yoga. Se práctica, directamente en el suelo, sobre una colchoneta de gimnasio o una moqueta, debe realizarse vestida con ropa ligera, amplia y confortable. La habitación tiene que estar aireada para facilitar el trabajo respiratorio, pero templada (unos 20ºC) y libre de corrientes de aire, para no tener frío. Durante el buen tiempo (primavera/verano), el stretching es aún mejor si se práctica al aire libre, en un parque o en un jardín, por ejemplo.

El stretching puede ser un fin en sí mismo, una disciplina como otra cualquiera (clase de stretching) pero también puede integrarse en otras disciplinas (carreras, jogging, senderismo...), ya sea como preparación al principio de temporada,

como recuperación a final de temporada o ambos (se dedican entonces alrededor de 15 minutos de la sesión a estirar). Esta práctica consiste en estirar todos los músculos del cuerpo, segmento a segmento, de forma lenta y precisa. A pesar de su aparente sencillez, los ejercicios de stretching son relativamente complejos y su ejecución exige mucha concentración y rigor. Todo se desarrolla de forma tranquila y relajada. El principio básico es el estiramiento pasivo. Sobre todo, no hay que ir a golpes. Hay que mantenerse inmóvil, concentrarse en la posición y expirar profundamente intentando llegar un poco más lejos con cada expiración. Entrenando una relajación de las tensiones musculares, la respiración controla en gran parte el gesto.

Sus ventajas

Es accesible a todo el mundo. El stretching aspira, antes de nada, a relajar no sólo los músculos, sino también las articulaciones, los tendones, los ligamentos, los tejidos conjuntivos... Así, contribuye a limitar los efectos de la edad y a corregir los numerosos desequilibrios corporales debidos a las posiciones anti-naturales que nuestras vidas modernas nos obligan a adoptar a diario. Gracias a él, nos beneficiamos de un mejor mantenimiento, de una mejor percepción corporal y de una mayor flexibilidad. Para el trabajo de la respiración y de la relajación, tanto mental como física, aporta un profundo estado de bienestar y una gran relajación. Desarrolla igualmente las capacidades respiratorias.

En lo que concierne a los deportistas, el stretching interviene eficazmente como complemento de otra disciplina, particularmente el ciclismo, la carrera, el senderismo, el esquí, la natación... Practicados a principio de temporada, los estiramientos previenen esguinces y roturas musculares. Practicados a final de temporada o en las horas que siguen, alargan los músculos que tienen tendencia a agarrotarse con el esfuerzo, reequilibran el esquema corporal (posición de la columna vertebral) y limitan la aparición de calambres o agujetas facilitando la eliminación de toxinas.

Las reglas de una buena práctica

Para una práctica sin riesgo y óptima, es mejor comenzar en el seno de una clase impartida por un profesor diplomado. El stretching exige paciencia y suavidad: no hay que forzar nunca una articulación rígida o un músculo contraído. Hay que ir progresivamente ya que las fibras necesitan adaptarse. Para comenzar con buen pie, desde que te levantas se pueden ejecutar algunos ligeros estiramientos. Para recuperarse del día, es mejor sin embargo planificar el stretching por la tarde / noche: esto permite relajarse y relajar o estirar los músculos. Para una mayor eficacia es necesario respetar el tiempo de postura y de relajación, y trabajar siempre de forma simétrica (la derecha y después la izquierda, o al contrario)

3. La Capacidad Motora Flexibilidad:

La metodología del entrenamiento distingue tradicionalmente las exigencias o tipos de flexibilidad con dualidades conceptuales como flexibilidad "general–especial", "activa-pasiva", "estática-dinámica", para sistematizar la complejidad de esta capacidad.

La **flexibilidad general** designa un nivel medio de flexibilidad en los sistemas articulares más importantes. Esta medida de lo que se ha de considerar "normal" tiene, sin embargo, poca importancia para el rendimiento deportivo, y debe ser superada por el deportista si quiere llegar a los límites de su condición física y coordinación. Una flexibilidad general superior a la media es, por tanto, un objetivo permanente del trabajo físico cuando se entrena cualquier modalidad deportiva.

La **flexibilidad especial** es necesaria en cada deporte y apunta a las exigencias de flexibilidad "particulares" de éste. Para conseguirla, las modalidades deportivas con un perfil de exigencia particular en ese terreno desarrollan un "programa de flexibilidad" y unos "ejercicios de control" propios (Counsilman, 1980; Schmidt, 1987; citado por Martín et al, 2001), que cristalizan en un entrenamiento técnico suplementario.

La **flexibilidad activa** (Dinámica) se define como el mayor rango de movimiento posible para cada articulación, que puede ser producida de forma independiente, sin ayuda, o mediante un rendimiento muscular activo. Las restricciones las presenta aquí la capacidad de estiramiento y la fuerza de la musculatura agonista (Maehl, 1986, citado por Martín et al, 2001).

La **flexibilidad pasiva** (Estática) designa cualquier forma de flexibilidad en una articulación que puede conseguirse mediante la actuación de fuerzas 3 externas (compañeros, aparatos, el propio peso corporal). La flexibilidad pasiva es, por regla general, mayor que la activa.

Poseer un nivel insuficiente de flexibilidad limita la amplitud de los movimientos, no permite que se desarrolle una técnica de natación efectiva, condiciona el grado de fuerza muscular que el nadador puede aplicar, imposibilita una velocidad de nado alta, altera la capacidad técnico-coordinativa, provoca una menor economía del trabajo y con frecuencia causa alteraciones morfo-funcionales en la estructura de los músculos y de los ligamentos.

El método de entrenamiento a implementar va a ser, el método de streching; el cual es un método global de elongación lenta y continua de una zona, acompañado por un trabajo muscular más o menos importante.

La edad es uno de los factores que influyen en la flexibilidad muscular, en la infancia y en la adolescencia se tiene mayor flexibilidad que en la adultez, donde se mantiene, y en la vejez va disminuyendo. Las mujeres tienden a tener mayor elasticidad que los hombres debido a las diferencias hormonales y al desarrollo muscular que estos últimos tienen. Cuando los estiramientos son realizados a temperatura ambiente alta se mejora notablemente la extensibilidad.

Los individuos activos son más flexibles que los inactivos debido a que los tejidos conectivos de estos últimos tienden a acortarse por las posiciones regulares y tónicas del musculo. Genéticamente cada individuo tiene un mayor o menor grado de flexibilidad. Esto se puede revertir con el entrenamiento regular de stretching.

En cuanto a los deportistas se ha demostrado que después de realizar un entrenamiento la movilidad disminuye debido al desarrollo muscular por lo que es importante realizar un estiramiento final para garantizar el mantenimiento de los niveles habituales de flexibilidad.

4. Características psicomotoras:

Adolescente atleta:

Es el adolescente cuya práctica del deporte sistemática constituye su principal actividad y por consiguiente su principal motivo, concentrándose fundamentalmente en las escuelas de iniciación deportiva, de perfeccionamiento atlético y otros centros especializados del deporte.

Los adolescentes que desde edades tempranas han estado vinculados a la práctica del deporte, por supuesto que manifiestan las características psicológicas que son propias de la etapa, pero por el tipo de actividad que realizan y al ser su principal motivo para muchos el deporte, manifiestan otras características psicológicas que a través de la observación y la aplicación de entrevistas a psicólogos de esta áreas se han podido precisar.

Características de las necesidades en el adolescente atleta:

Entre las principales necesidades del adolescente atleta se pueden exponer las siguientes:

- Necesidad de ir elevando el nivel técnico y los resultados deportivos.
- Necesidad de hacer equipo competir en el evento fundamental de la categoría en el año.
- Necesidad de llegar al equipo nacional y representar a su país.
- Satisfacción de necesidades materiales y espirituales.

Características de los motivos en el adolescente atleta:

Entre los principales motivos del adolescente atleta se pueden exponer los siguientes:

- Entrenar.
- Topar (en competencias de preparación).
- Competir.

5. Estado del Arte:

Estudio N° 1:

Título: "Flexibilidad de la cadera posterior. Comparación entre la prueba de sentar y alcanzar con la prueba de sentar y alcanzar con cajón bajo".

¿Dónde se hizo?

- Capital Federal, Buenos aires. ISEF Nº1: "Dr. Enrique Romero Brest"

Autor: López, María Teresa, Rojas E. Oscar, Supita Raúl A, Delgado Demian, Renda Juan M, Labatti Guillermina.

Año: Noviembre 2010.

Síntesis

- En el presente trabajo se comparó los resultados de un test de flexibilidad de columna lumbar, pelvis y músculos isquiotibiales utilizando un cajón de 35cm (Wells y Dillon), 19521 con una prueba similar utilizando un cajón de 15cm. de alto. El Laboratorio de Fisiología del Ejercicio del ISEF Dr. Enrique Romero Brest convocó para participar de este estudio a 214 alumnos (145 mujeres y 59 varones) todos ellos estudiantes de la institución elegidos al azar. Cada sujeto realizó una entrada en calor estandarizada, y luego fue sometido a la medición de la flexión del tronco con los dos test, la prueba de sentar y alcanzar (PSA) según protocolo descripto por Dillon y Wells y la prueba de sentar y alcanzar con cajón bajo (PSACB) descripta en este trabajo.

Estudio N° 2:

Título: "Análisis del método más efectivo para el desarrollo de la flexibilidad en la adolescencia".

Año: Octubre 2005

¿Dónde se hizo?

- Ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe. Universidad UAI sede Rosario.

Autor: Belli Sofía.

Síntesis:

- El presente trabajo se centró en el siguiente problema: En las alumnas de 8 año "A" E.G.B.3 de la escuela Nº 202 Manuel Leiva, de la Ciudad de Casilda, ¿Qué método permite obtener una mayor evolución de la flexibilidad de tronco y miembros superior e inferior en el primer trimestre de la etapa escolar? Se sometió a análisis el rendimiento de 24 alumnas de sexo femenino de clase media baja, sin problemas de desnutrición ni problemas graves visibles, que cursan el 8 año. Este grupo se distribuyó en dos subgrupos de 11 y 13 alumnas. Los ejercicios de flexibilidad (flexión del tronco hacia delante a piernas juntas,

flexión del tronco hacia delante a piernas separadas, estiramiento de cuádriceps, estiramiento de aductores) fueron trabajados por el primer subgrupo, es decir, con la colaboración de un compañero, y por el segundo subgrupo a través de la aplicación del método No Asistido, es decir, sin ninguna ayuda externa.

Marco de Referencia:

1-Características de la muestra:

Los nadadores federados del equipo de natación del Club cultural y deportivo Mariano Moreno que conforman la muestra, están conformados por 11 varones federados y 8 mujeres federadas, de los cuales dos pertenecen a la categoría Cadetes, nueve a la categoría Juveniles, siete a la categoría junior y uno a la categoría mayores con edades que van de los 15 a los 22 años.

El equipo de natación del Club cultural y deportivo Mariano Moreno, está compuesto por ocho promocionales diez masters y diecinueve federados, conformando un total de treinta y siete nadadores.

El ambiente socio económico de los nadadores, son de clase media, en general. La categoría cadete la mayoría va al colegio secundario, y los más grandes están empezando el primer año en niveles terciarios, sin embargo, la categoría mayor ya que estudian y trabajan o solo trabajan, por lo que se ven más afectados en las horas de entrenamientos y tener constancia en los mismos.

2- Características de la Institución:

En la institución en la cual nadan, queda ubicada en la zona de Castelar, con dirección en Tte. coronel César Cardoso 3080, Castelar, Buenos Aires, fundada desde el año 1932. Su Sede provisoria fue precisamente La Peluquería Hugo. Poco después en una casita del guardabarreras donada al Club por la Empresa Ferrocarril Oeste, se instala la Biblioteca Juan Bautista Alberdi dando comienzo a su objetivo cultural y esa casita fue secretaria biblioteca y escuela, pues en ella se dictaban clases de dactilografía y dibujo.

A través del tiempo, este prestigioso Club fue encontrándose como fruto de sus desvelos con inmejorables premios deportivos y culturales que posibilitaron entre otro factores la construcción de su sede actual en la calle Cardoso 3080.

Ochenta años es un largo camino que la institución ha recorrido sin prisa, pero también sin pausa, conquistando y afianzando mediante el trabajo honesto y

desinteresado de socios dirigentes, puesto al servicio de los asociados y por extensión al servicio de la comunidad, los principios, propósitos que impulsaron su creación.

Las instalaciones del club cuentan con una pileta semi olímpica (25 mts.), que en un horario determinado solo es usada por el equipo de natación, luego es usada para otras actividades ofreciendo servicios al público, la pileta se encuentra en buen estado, con la temperatura del agua un poco elevada para nadadores, cuenta con guardavidas en todo momento, en que la pileta está ocupada, cuenta con Cancha de fútbol cinco techada, Cancha de Básquet techada, Cancha de Handball techada, Gimnasio, Buffet, Vestuario para hombres y mujeres con ducha.

El Club cuenta con las siguientes actividades:

*Clases de Natación para niños, adolescentes, adultos y tercera edad

*Buceo

*Fútbol Masculino y Femenino

*Básquet Masculino y Femenino

*Vóley Femenino

*Hándball Femenino

*Judo

*Taekwondo

*Defensa Personal

*Patín Artístico

*Acrobacia En Telas

*Gimnasia Acrobática

*Danza Coreográfica

*Pilates

*Tango

*Folklore

*Kung fu

Instrumentos de Recolección de Datos:

Nombre del test: ***Sit and Reach***

Objetivo: Medir la elasticidad de la musculatura isquiotibial (capacidad de estiramiento).

Material: Cajón con regla o centímetro.

Posición inicial: Sentado piernas estiradas delante del cajón, pies juntos, dedos gordos de los pies en contacto con cajón.

Ejecución de la prueba:

- Flexionar el tronco adelante y descender las manos con los dedos extendidos. Manos paralelas.
- Las piernas se mantendrán totalmente extendidas en todo momento.
- Para controlar que las rodillas no se flexionen, el testeador colocará una mano por delante de las mismas, realizando la lectura con la otra mano. El ejecutante mantendrá la posición hasta que el testeador diga basta, con lo que queda claro que el descenso deberá realizarse lentamente y sin hacer rebotes.

Anotación: Se anotarán los centímetros que marque la regleta en el extremo de los dedos del ejecutante, pudiendo ser estos de signo Positivo o Negativo. Puesto que el valor CERO se encuentra a la altura de la planta de los pies del ejecutante, si se consigue bajar más abajo, los centímetros conseguidos tendrán signo Positivo. Si el ejecutante no consiguiera llegar hasta sus pies, los centímetros conseguidos tendrán signo negativo.

¿Quién lo diseño?

Una de las pruebas lineales más empleadas para evaluar la flexibilidad en el ámbito de la actividad física es el test sit and reach (SR), que en muchos casos se ha empleado con la intención de medir la flexibilidad global por **(Koebel, Swank, & Shelburne, 1992**). Aunque Wells y Dillon señalaban que con el test sit and reach se medía la flexibilidad (flexibility) de la espalda y la extremidad inferior **(Wells &**

Dillon, 1952). Jackson y Baker (Jackson y Baker, 1986) y Arregui (2008) afirmaban que la prueba, mide principalmente la flexibilidad isquiosural y en menor medida la flexibilidad de la zona lumbar. Jackson y Langford (Jackson & Langford, 1989) indicaron que el test "sit and reach" (SR) es válido para medir la flexibilidad de los músculos isquiosurales en hombres y mujeres y de la zona lumbar en hombres. Heyward (Heyward, 2008) citaba a la ACSM (2006) y el CSEP (2003) para indicar que estas entidades recomendaban la utilización de la prueba estándar de flexión de tronco, para evaluar la flexibilidad lumbar e isquiosural.

Protocolo:

¿Cómo se toma?

1. Efectuar ejercicios calistenicos sencillos y estiramientos estáticos durante un mínimo de 3 minutos para calentar la parte baja de la espalda y las piernas antes de la prueba.
2. Quitarse las zapatillas y adoptar una posición de sentado sobre el suelo. Extender las piernas rectas delante de nosotros y apretar los pies contra el cajón de medición.
3. Poner una mano encima de la otra y extenderse hacia adelante todo lo que se pueda. Espirar al estirarse.
4. Efectuar 3 ensayos manteniendo la parte posterior de las piernas firmemente sobre el suelo mientras se hace el estiramiento. No rebotar, realizar el estiramiento con lentitud y calma.
5. Hacer que nuestro compañero observe el punto más alejado del tercer ensayo. Anotar los resultados. Ver que la marca 0 del centímetro este donde los pies tocan el cajón.
6. En base a las normas de la Tabla, determinar la clasificación de la flexibilidad en la prueba de sit and reach tradicional.

¿Qué instrumento se usa?

Se utiliza un cajón de madera de 35x45x32 centímetros con una regla de 0 a 25 cm, que se adjunta en la parte superior del cajón.

Tabla Homologada del Test:

Clasificación	Hombres	Mujeres
BAJA	<14,0	<30,0

REGULAR	14,0- 24,0	30,0-33,0
MEDIA	24,1-35,0	33,1-37,0
BUENA	35,1-45,0	37,1-41,0
EXCELENTE	>45,0	>41,0

Fuente: Libro Test y Pruebas Físicas, James D. George, A. Garth Fisher, Pat R. Vehrs, 3ra Edición, Editorial PAIDOTRIBO.

Plan de trabajo:

Panificación general

Planificación General	Actividad	Tiempo
Clase 1	Streching	20´
Clase 2	Streching	20´
Clase 3	Streching	20´
Clase 4	Streching	20´
Clase 5	Streching	20´
Clase 6	Streching	20´
Clase 7	Streching	20´
Clase 8	Streching	20´
Clase 9	Streching	20´
Clase 10	Streching	20´
Clase 11	Streching	20´
Clase 12	Streching	20´
Clase 13	Streching	20´
Clase 14	Streching	20´
Clase 15	Streching	20´
Clase 16	Streching	20´
Clase 17	Streching	20´
Clase 18	Streching	20´
Clase 19	Streching	20´
Clase 20	Streching	20´
Clase 21	Streching	20´
Clase 22	Streching	20´
Clase 23	Streching	20´
Clase 24	Post- Test	

Planificación Especifica:

- ✓ **Fecha: Martes 03/09/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 1	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	30 segundos por músculos

- ✓ **Fecha: jueves 05/09/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 2	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	30 segundos por musculo

- ✓ **Fecha: Martes 10/09/2019 Hora: 15:00 hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 3	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	30 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 12/09/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 4	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquoitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	30 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha: Martes 17/09/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 5	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	30 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 19/09/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 6	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	30 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha: Martes 24/09/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 7	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	30 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 26/09/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 8	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	30 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha: Martes 01/10/2019 Hora: 15:00 hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 9	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	30 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 03/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 10	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	30 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha: Martes 08/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 11	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	10 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 10/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 12	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	10 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha: Martes 15/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 13	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	10 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 17/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 14	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	10 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha Martes 22/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 15	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	10 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 24/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 16	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	10 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha: Martes 29/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 17	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	10 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 31/10/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 18	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	10 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha: Martes 05/11/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 19	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	10 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha: Jueves 07/11/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 20	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	10 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha Martes 12/11/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 21	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	10 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha Jueves 14/11/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 22	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquitibiales **En posición laterales elongar:** Cadera variantes para elongar cadera y zona lumbar **En posición de indio elongar:** Pectorales Cervicales	10 segundos Por Musculo

- ✓ **Fecha Martes 19/11/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	Ejercicios	Tiempo
Clase 23	**En posición sentados elongar:** Gemelos Aductores Cuádriceps Glúteos isquiotibiales **En posición ventral elongar:** cadera lumbar Espinales **en posición de indio elongar:** Bíceps Tríceps Hombros Cervicales	10 segundos Por Músculos

- ✓ **Fecha Jueves 21/11/2019 Hora: 15:00hs.**

Planificación Especifica	**POST TEST**
Clase 24	**Entrada en calor** **Post-Test**

Variables Intervinientes:

***Asistencia: Se tomará asistencia durante las clases para conocer con qué porcentaje se trabajó durante el estudio.

***Temperatura: Por tratarse de la pileta cubierta del club la temperatura se mantiene constante entre 29°C y 32°C .

***Clases dictadas:** Se consideran las clases dictadas, no recuperándose las que se suspenden por razones ajenas a la actividad.

Análisis de los Datos:

Tabla Homologada del Test:

Clasificación	Hombres	Mujeres
BAJA	<14,0	<30,0
REGULAR	14,0- 24,0	30,0-33,0
MEDIA	24,1-35,0	33,1-37,0
BUENA	35,1-45,0	37,1-41,0
EXCELENTE	>45,0	>41,0

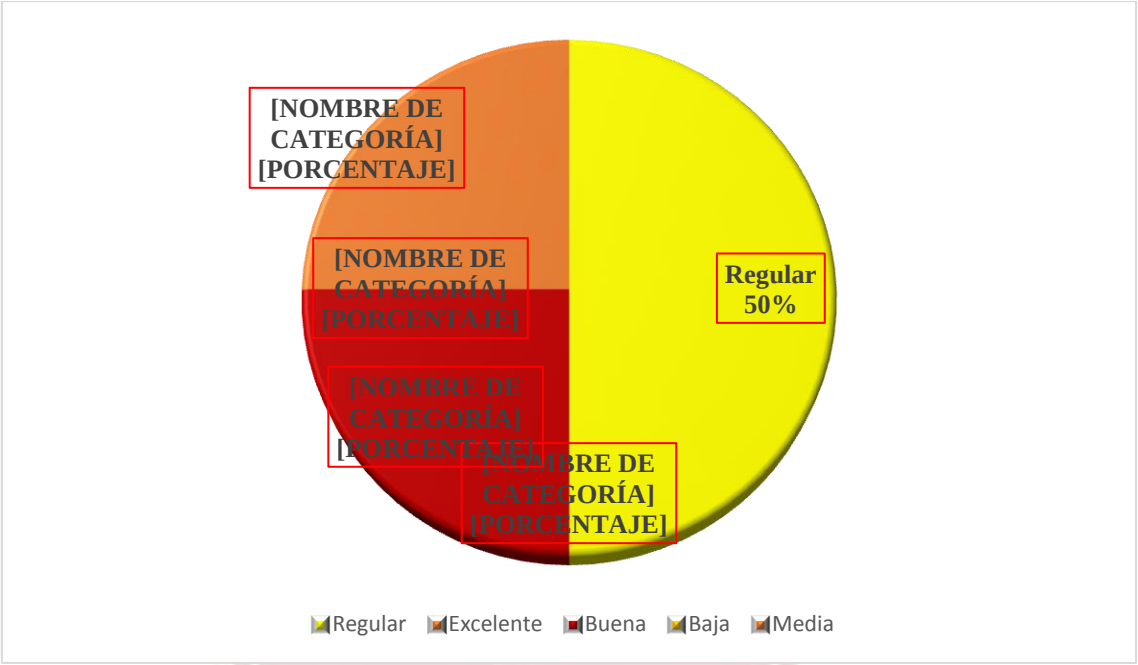
Fuente: Libro Test y Pruebas Físicas, James D. George, A. Garth Fisher, Pat R. Vehrs, 3ra Edición, Editorial PAIDOTRIBO.

PRE-TEST

Resultados del Pre-Test:

Nombres	EDAD	Mejor Marca	Clasificación
SOFIA A.	20 AÑOS	32	REGULAR
MILAGROS M.	16 AÑOS	38	BUENA
FRANCISCA M.	16 AÑOS	35	MEDIA
MATILDE D.	17 AÑOS	32	REGULAR
FLORENCIA A.	21 AÑOS	32	REGULAR
CAMILA A.	20 AÑOS	31	REGULAR
MICAELA R	22 AÑOS	37	BUENA
MARIANA P.	19 AÑOS	33	MEDIA

Gráfico:



Descripción del Gráfico:

Los resultados obtenidos fueron**: EXCELENTE 0%, BUENA 25%, MEDIA 25%, REGULAR 50%, BAJA 0%.** Sumando **EXCELENTE y BUENA** solo se encuentra **el 25%** de la muestra; mientras que sumando **MEDIA y REGULAR** se encuentra el 75% de las nadadoras lo cual nos lleva a confirmar la sospecha inicial de un déficit en la capacidad flexibilidad.

Desarrollo Estadístico:

X	X^2
32	1024
38	1044
35	1225
32	1024
32	1024
31	961
37	1369
33	1089
∑270	∑8760

Media Aritmética

$$\bar{x}=\frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x}=\frac{270}{8}$$

$\bar{x}$= **33,75**

$\bar{x}^2$=**1139,06**

Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{8760}{8} - 1139{,}06}$$

$$S = \sqrt{1095 - 1139{,}06}$$

$$S = \sqrt{44{,}06}$$

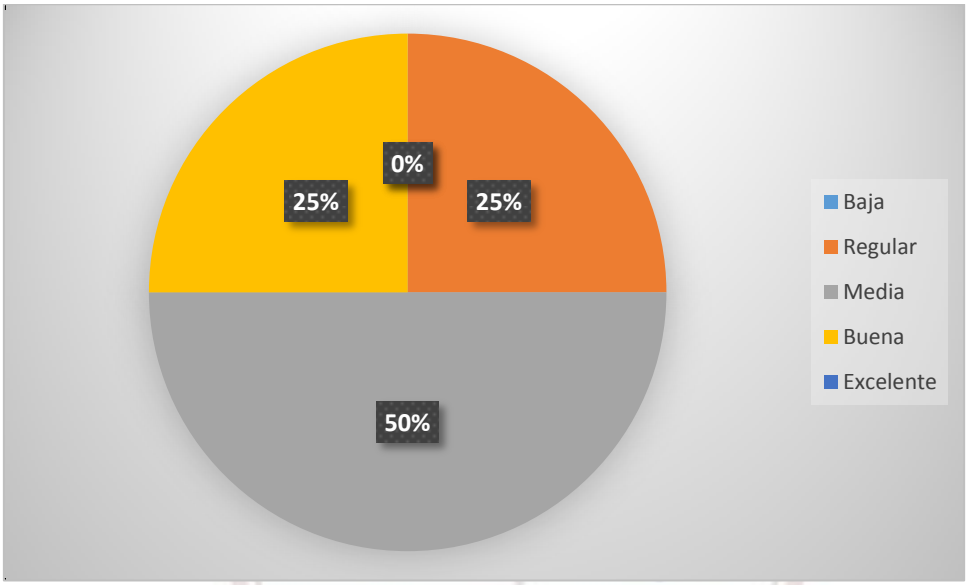
S= 6,63

POST-TEST:

Resultados del Post-Test:

Nombres	EDAD	Mejor Marca	Clasificación
SOFIA A.	20 AÑOS	34	MEDIA
MILAGROS M.	16 AÑOS	39	BUENA
FRANCISCA M.	16 AÑOS	35	MEDIA
MATILDE D.	17 AÑOS	32	REGULAR
FLORENCIA A.	21 AÑOS	32	REGULAR
CAMILA A.	20 AÑOS	34	MEDIA
MICAELA R	22 AÑOS	38	BUENA
MARIANA P.	19 AÑOS	33	MEDIA

Grafico:



Descripción del Gráfico:

El 50% de la muestra se encuentra en **MEDIA**, el 25% en **REGULAR** y el 25% en **BUENA**, ninguno alcanzó el nivel de **EXCELENTE** ni tampoco se encuentran en **BAJA**. Si bien sumando **MEDIA** y **REGULAR** se encuentra el 75% de los casos testeados, lo que se observa es un aumento de **MEDIA** y una disminución en **REGULAR**.

Desarrollo Estadístico:

X	X^2
34	1156
39	1521
35	1225
32	1024
32	1024
34	1156
38	1444
33	1089
∑277	∑9639

Media Aritmética:

$$\bar{x}=\frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x}=\frac{277}{8}$$

$\bar{x}$= **34,62**

$\bar{x}^2$=1198,54

Desvío Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{9639}{8} - 1198{,}54}$$

$$S = \sqrt{1204{,}87 - 1198{,}54}$$

$$S = \sqrt{6{,}33}$$

S= 2,51

T de Student:

$$T = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{{S_1}^2}{N_1} + \frac{{S_2}^2}{N_2}}}$$

$$T = \frac{33{,}75 - 34{,}62}{\sqrt{\frac{6{,}63^2}{8} + \frac{2{,}51^2}{8}}}$$

$$T = \frac{0{,}87}{\sqrt{\frac{43{,}95}{8} + \frac{6{,}30}{8}}}$$

$$T = \frac{0,87}{\sqrt{5,49 + 0,78}}$$

$$T = \frac{0,87}{\sqrt{6,27}}$$

$$T = \frac{0,87}{2,503}$$

T = 0,3475

Grados de Libertad:

GL= (N1+N2)-2

GL= (8+8)-2

GL= 16-2

GL=14

GL	Nivel de Confianza (0.5)	Nivel de Confianza (0.1)
14	1.7613	2.624
Valor obtenido	0,3475	

El valor obtenido es muy inferior a los valores de referencia tanto de los niveles de confianza 0.5 y 0.1 que aparecen en la tabla de la T de Student por lo que la mejora alcanzada en el presente estudio resultó ser nada significativa.

Porcentaje:

$$\frac{\sum \text{pre-test} - \sum \text{post-test}}{\sum \text{pre-test}} . 100 =$$

$$\frac{270 - 277}{270} . 100$$

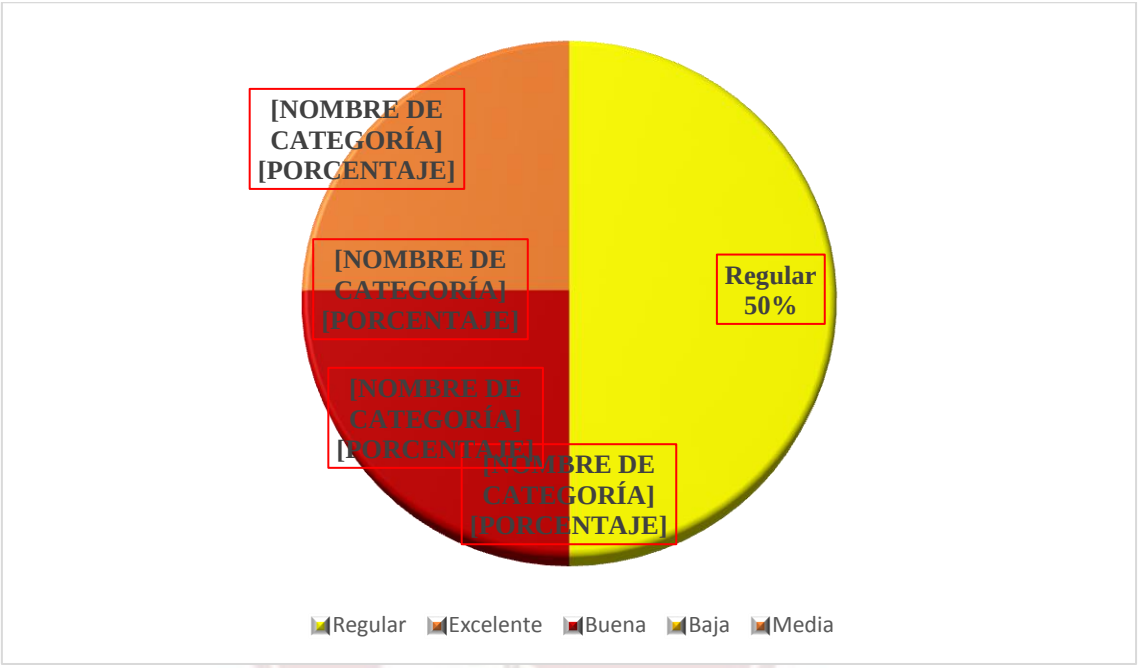
$$\frac{7}{270} . 100$$

0,02. 100= 2%

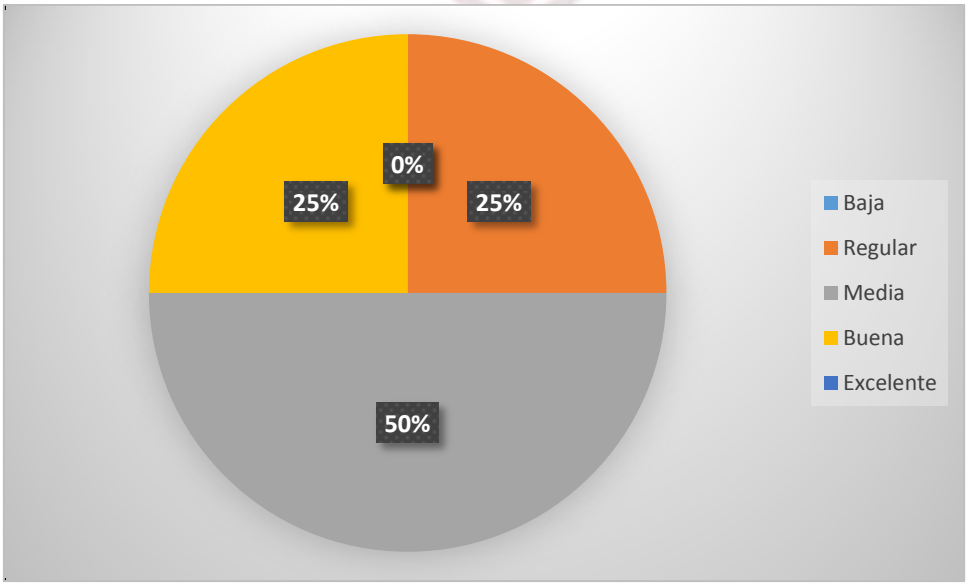
El porcentaje de mejora obtenido en el presente estudio del 2% es inferior al pronosticado en la hipótesis de investigación, que indicaba un aumento superior al 3%, quedando, en este caso, confirmada la hipótesis nula.

Gráficos Comparativos:

Pre-Test



Post-Test



Conclusiones:

Según la hipótesis planteada que indicaba que: "Aplicando el método de entrenamiento de Streching, durante 3 meses, con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, habrá una mejora superior al 3% en la capacidad flexibilidad de las nadadoras federadas de las categorías Cadetes, Juveniles y Mayores entre 16 y 22 años de edad del equipo de natación del Club C.C.M.M (Club Cultural y Deportivo Mariano Moreno) pertenecientes a la federación de FENADO (federación natación del oeste) de Zona Oeste, de la localidad de Castelar, Provincia de Buenos Aires, Argentina".

El porcentaje obtenido en el presente estudio fue del 2% un valor inferior a lo pronosticado en la hipótesis de investigación que especificaba una mejora superior al 3%, por lo cual queda confirmada la hipótesis nula.

El valor obtenido en la T de Student es muy inferior a los valores de confianza 0.5 y 0.1, por lo tanto, el nivel de mejora alcanzado resulto ser nada significativo.

De todas maneras, la investigación queda abierta para futuras recapitulaciones del tema, para seguir trabajando con otras condiciones experimentales y con otras variables, como por ejemplo más meses de trabajo, con más estímulos semanales, con mayor duración del estímulo, etc., teniendo como meta mejorar los planes de entrenamiento.

En cuanto los estudios que aparecen en el Estado del Arte, el estudio N°1: "Flexibilidad de la cadera posterior. Comparación entre la prueba de sentar y alcanzar con la prueba de sentar y alcanzar con cajón bajo" y el Estudio N°2:"Análisis del método más efectivo para el desarrollo de la flexibilidad en la adolescencia"; la diferencia entre estos trabajos y el presente trabajo de investigación se centra principalmente en que dichos estudios se hicieron pensando en una comparación entre distintos músculos del cuerpo, en cómo se relacionan y pueden actuar de manera más eficiente si hay un mayor grado de flexibilidad en mayores grupos musculares, en cambio mi trabajo se hizo partiendo de una problemática puntual que en este caso fue el déficit en la flexibilidad de la musculatura isquiotibial y columna lumbar en nadadoras federadas. Los tres trabajos se parecen en que usamos un test muy parecido, Test (Wells) y trabajaron sobre la flexibilidad, pero no utilizaron el mismo método de entrenamiento, ni el tiempo ni la duración de los estímulos, también difieren en el sexo y la edad de la muestra y tampoco se realizaron en la misma disciplina deportiva.

Más allá de los resultados obtenidos, es importante destacar que la flexibilidad es una capacidad importante no solo para el deporte y la superación deportiva en el alto rendimiento, sino también para la vida diaria y debería trabajarse y concientizarse su desarrollo desde la etapa escolar hacia delante.

Bibliografía:

- Alter, M. "Fundamentación fisiológica de los estiramientos". En los estiramientos. Bases científicas y desarrollo de ejercicios. Editorial Paidotribo.

- Alter, J. "Estiramiento y Fortalecimiento" Softcover, Houghton Mifflin Compañía Softcover, Houghton Mifflin, 1986.

- Belli, Sofia. "Análisis del método más efectivo para el desarrollo de la flexibilidad en la adolescencia". Tesis. Facultad Abierta Interamericana. Sede Rosario. Octubre 2005.

- Hines, E. "Natación para mantenerse en forma". Editorial Arkano Books. Edicion N°1, 2011.

- James D. George, A. Garth Fisher, Pat R. Vehrs, "Test y Pruebas Físicas", 3ra. Edición, Editorial PAIDOTRIBO. 2007.

- Katz, Jane. "Natación para todos". Editorial Tutor. 9° edición. 1995.

- Lucero, B. "Los 100 mejores ejercicios de natación". Editorial Spanish. Edición 2012.

Páginas de Internet

- http://www.i-natacion.com
- http://www.i-natacion.com/articulos/entrenamiento/flexibilidad2.html
- https://mundoentrenamiento.com/flexibilidad-en-natacion/
- http://www.efdeportes.com/efd143/la-flexibilidad-en-nadadores-de-categoria-g-2.htm

Anexos

Anexo 1: Asistencia

MES DE SEPTIEMBRE/2019:

Clases:

Alumnas	03/09	05/09	10/09	12/09	17/09	19/09	24/09	26/09	**Asist. 86%**
Sofía A.	P	P	P	P	A	A	P	P	
Milagros M	P	P	A	P	P	P	P	A	
Francisca M.	P	P	P	P	P	P	P	P	
Matilde D.	P	P	A	P	P	P	P	P	
Florencia A.	P	P	P	P	P	P	P	A	
Camila A.	P	P	P	P	P	A	P	P	
Micaela R.	P	P	P	P	P	P	P	P	
Mariana P.	P	P	P	P	A	P	P	P	

- 56 presentes 56 —— 100%
- 8 ausentes 8 ——— x= 8.100/56= 14%

100-14=**86%**

MES DE OCTUBRE/2019:

Clases:

Alumnas	01/10	03/10	08/10	10/10	15/10	17/10	22/10	24/10	29/10	31/10	Asist.69%
Sofía A.	P	P	A	P	P	A	P	P	P	A	
Milagros M	P	P	A	P	P	P	P	A	P	P	
Francisca M.	P	P	A	P	P	P	P	P	A	P	
Matilde D.	A	P	A	P	P	P	P	P	A	P	
Florencia A.	P	A	P	P	A	P	P	A	P	P	
Camila A.	A	P	A	P	P	A	P	P	P	P	
Micaela R.	P	P	P	P	A	P	P	P	A	P	
Mariana P.	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	

- 61 presentes 61 —— 100%
- 19 ausentes 19—— x= 19.100/61= 31%

100-31=**69%**

MES DE NOVIEMBRE/2019:

Clases:

Alumnas	05/11	07/11	12/11	14/11	19/11	21/11	Asist. 59%
Sofía A.	P	P	P	P	P	A	
Milagros M	A	P	A	P	A	P	
Francisca M.	P	P	A	A	P	P	
Matilde D.	A	P	A	P	P	P	
Florencia A.	A	P	P	P	A	P	
Camila A.	A	P	P	P	P	A	
Micaela R.	P	P	A	P	A	P	
Mariana P.	P	P	P	P	P	P	

- 34 presentes 34 —— 100%
- 14 ausentes 14 —— x= 14.100/34= 41%

100-41=**59%**

Promedio de Asistencia durante los 3 meses: 73%

Anexo 2: Temperatura:

MES DE SEPTIEMBRE/2019:

Clases:

Temperatura	03/09	05/09	10/09	12/09	17/09	19/09	24/09	26/09
	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°

MES DE OCTUBRE:

Temperatura	01/10	03/10	08/10	10/10	15/10	17/10	22/10	24/10	29/10	31/10
	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°	29°

MES DE NOVIEMBRE/2019:

Clases:

Temperatura	05/11	07/11	12/11	14/11	19/11	21/11
	31°	31°	32°	32°	32°	32°

Por tratarse de la pileta cubierta la temperatura se mantuvo constante entre 29°C y 32°C durante todo el desarrollo del estudio.

Anexo 3: Mapa de Ubicación



Ubicación: Teniente Coronel César Cardoso 3080, Castelar, Buenos Aires

Anexo 4: Fotos de la Institución



