



**Universidad
Nacional
Villa María**

Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo A. Podestá"

Repositorio Institucional

**Flexibilidad en flexión de cadera en un grupo de
gimnastas rítmicas de 8 a 13 años de edad de la
Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba del
Club Villa Retiro, utilizando el método estático y el
método de facilitación neuromuscular
propioceptiva en el año 2017**

Año

2020

Autora

Moya Ledesma, Melina

Directores de tesis

Acosta, Nicolás y Barrionuevo, Ileana

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María**.

CITA SUGERIDA

Moya Ledesma, M. (2020). *Flexibilidad en flexión de cadera en un grupo de gimnastas rítmicas de 8 a 13 años de edad de la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba del Club Villa Retiro, utilizando el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva en el año 2017*. Villa María: Universidad Nacional Villa María



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MARÍA



INSTITUTO ACADÉMICO PEDAGÓGICO

DE CIENCIAS HUMANAS

CARRERA

Licenciatura en Educación Física

.....

Anteproyecto de Trabajo Final de Grado

.....

“Flexibilidad en flexión de cadera en un grupo de gimnastas rítmicas de 8 a 13 años de edad de la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba del Club Villa Retiro, utilizando el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva en el año 2017”

Autora: Melina Moya Ledesma

Director: Lic.: Nicolás Acosta

Codirectora: Ing.: Barrionuevo Ileana

05/06/2020

INDICE

INDICE	2
1. INTRODUCCIÓN.....	5
1. 1 TEMA.....	5
1. 2 PREGUNTA.....	5
1. 3 JUSTIFICACIÓN	5
1. 4 OBJETIVOS	6
1. 5 HIPÓTESIS	7
1. 6 VARIABLES.....	7
1. 7 INDICADORES	7
1. 8 ESTADO DEL ARTE	7
2. CONSIDERACIONES ACERCA DEL MARCO TEÓRICO	9
2. 1 HISTORIA DE LA GIMNASIA RÍTMICA	9
2. 2 HISTORIA DE LA ASOCIACIÓN DE GIMNASIA RÍTMICA.....	11
2. 3 FLEXIBILIDAD	13
2. 4 MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO	20
2.5 EVALUACIÓN	23
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	25
3. 1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	25
3. 2 VARIABLES.....	25
3. 3 POBLACIÓN, UNIDAD DE ANÁLISIS Y MUESTRA	26
3. 4 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	27
3. 5 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO	28
3. 6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	34
3. 7 PRUEBA PILOTO	36
4. ANÁLISIS DE DATOS.....	37
*M1: Método estático.....	39
*M2: Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva	39
4. 1 HIPÓTESIS PLANTEADAS	40
4. 2 COMPARACIÓN DE TEST	40
4. 3 CONCLUSIÓN	42
4. 4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	42
4. 5 PROPUESTA INTEGRADORA.....	43
5. ANEXOS.....	46
5. 1 ENCUESTAS A ENTRENADORAS DE LA ASOCIACIÓN DE GIMNASIA RÍTMICA DE CÓRDOBA.	46

5. 2 INSTRUMENTOS DE RECLECCIÓN DE DATOS	53
5. 3 FOTOGRAFÍAS.....	55
5. 4 AUTORIZACIÓN DE PADRES	64

Resumen:

El tema a abordar en el siguiente trabajo es “Entrenamiento de flexibilidad en flexión de cadera, utilizando el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva en un grupo de nueve gimnastas rítmicas de 8 a 13 años de edad pertenecientes al Club Villa Retiro de la Ciudad de Córdoba en el año 2017”, teniendo como uno de los condicionantes más importantes al tiempo de entrenamiento que éste grupo de nueve gimnastas dispone para trabajar su flexibilidad. El mismo remite a un proyecto de investigación siguiendo una metodología cuantitativa “porque usa medidas estandarizadas de modo que lo observado se ajusta a un limitado número de categorías de respuestas predeterminadas a las cuales generalmente se les asigna un número” (Bertone, 2016, p:1) utilizando como herramienta a la estadística. A fin de distinguir qué entrenamiento de flexibilidad, entre el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva, es el más apropiado, dejando mejores resultados con respecto a la flexibilidad en flexión de cadera en dicho grupo de gimnastas en el año 2017.

Palabras claves: Facilitación neuromuscular propioceptiva, método estático, flexibilidad, amplitud de movimiento, tejidos, articulación, contracción, antagonistas, sinergistas.

SIGLAS

FNP: Facilitación neuromuscular propioceptiva

Asoc.: Asociación

G.R.: Gimnasia rítmica

G.R.D.: Gimnasia Rítmica Deportiva

Cba.: Córdoba

F.I.G.: Federación Internacional de Gimnasia

OTG: Órgano tendinoso de Golgi

DE: Desviación estándar.

R: Recorrido

F.C.: Frecuencia cardíaca

F.R.: Frecuencia respiratoria

1. INTRODUCCIÓN

1. 1 TEMA

Flexibilidad en flexión de cadera, utilizando el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva, en un grupo de nueve gimnastas de 8 a 13 años de edad pertenecientes a la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba nivel escuela categoría avanzado del Club Villa Retiro en el año 2017.

1. 2 PREGUNTA

¿Qué método, estático o de facilitación neuromuscular propioceptiva deja mejores resultados con respecto a la flexibilidad en flexión de cadera, en un grupo de nueve gimnastas de 8 a 13 años de edad pertenecientes a la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba nivel escuela categoría avanzado del Club Atlético Villa Retiro en el año 2017?

1. 3 JUSTIFICACIÓN

El interés por investigar acerca de este tema, se debe a que la investigadora cumple la función de entrenadora en el Club de Villa Retiro de la ciudad de Córdoba perteneciente a la Asociación de Escuelas de Gimnasia Rítmica de Córdoba, en el cual las gimnastas cuentan con una hora y media de entrenamiento por día, dos veces a la semana. Al contar con ese tiempo de entrenamiento, los trabajos de flexibilidad no deben excederse más de 30min aproximadamente, ya que en el lapso de entrenamiento destinado a la gimnasia rítmica, anteriormente mencionado, deben realizarse también trabajos de fuerza, de equilibrios, saltos, giros y armado de esquemas gimnásticos. Según las respuestas a una encuesta a siete entrenadoras de la Asociación de gimnasia rítmica de Córdoba (anexo cuestionario 5.5), éste no es el único club que entrena a sus gimnastas en ese período de tiempo y dos días a la semana. En el caso del Club Villa Retiro, son los directores de la escuela de deportes quienes establecen un horario, días y tiempo para entrenar, sin poder excedernos del mismo y somos nosotras, las entrenadoras, las responsables de planificar en esos tiempos los entrenamientos sin que ninguno de los trabajos anteriormente mencionados quede fuera de ese plan.

Se hace hincapié en la flexibilidad ya que es una de las capacidades más influyentes en los ejercicios que se trabajan en este deporte, destacándose en todo momento en las series gimnásticas. Los ejercicios que se llevarán a cabo para su entrenamiento en esta investigación serán de complejidad simple, para así descartar la mayor cantidad de errores posibles, en su realización, y la elección de ser aplicada y evaluada en flexión de cadera es debido a que es más simple aplicar la evaluación de flexibilidad en esta zona, no es por una cuestión de relevancia o jerarquía, ya que trabajar esta capacidad en cualquier parte del cuerpo es muy favorable para la gimnasta.

Las gimnastas que llevarán adelante el plan estratégico para dicha investigación, son nueve niñas de entre 8 a 13 años de edad de nivel escuela categoría avanzado, teniendo en cuenta que es el grupo con

mayor cantidad de gimnastas, con mejor asistencia a los entrenamientos y con un año o más en dicha disciplina, contar con estas características en común permiten que la investigación sea lo más certera posible, a pesar de estar influenciada seguramente por algunas otras limitaciones como toda investigación.

Los métodos elegidos, son aquellos denominados los más efectivos por algunos autores, disminuyendo la probabilidad a lesiones. Además, en la actualidad son los métodos mayormente elegidos por las entrenadoras de la Asoc. de G.R.¹ (anexo cuestionario 5.5). A lo largo del tiempo distintos autores han nombrado y utilizado el método estático como uno de los más eficientes, pero últimamente está siendo mencionado y aplicado el método que utiliza técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva obteniendo también buenos resultados en la flexibilidad. Por el momento, se han encontrado investigaciones específicas con gimnastas rítmicas en nivel escuela “no federadas” que utilicen en sus entrenamientos este último método. En 1975 Cornelius (citado por Di Santo, 2012) afirma que los métodos de flexibilidad basados en la FNP son más efectivos que el método estático utilizado sólo (pág. 165). Pero, sólo un autor (Ruiz Perez, 2001) aconseja que en edades tempranas se recomienda entrenar con métodos estáticos y activos, y luego en edades más avanzadas con métodos pasivos y técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva, sin hacer referencia a edades, tampoco investigaciones concretas. Por lo tanto, esta investigación se llevará a cabo para enriquecer y ampliar los conocimientos en cuanto entrenamiento de la flexibilidad, tanto para gimnastas como para entrenadoras que pertenecen a la Asoc. de G.R., como para todas las personas interesadas en la disciplina y en el ámbito de la educación física. Teniendo como finalidad el siguiente apartado:

1. 4 OBJETIVOS

- **General:**

- Comprobar qué método, estático o de facilitación neuromuscular propioceptiva deja mejores resultados con respecto a la flexibilidad en flexión de cadera, en un grupo de nueve gimnastas de 8 a 13 años de edad pertenecientes a la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba nivel escuela categoría avanzado del Club Atlético Villa Retiro en el año 2017.

- **Específicos:**

- Evaluar a las gimnastas en la flexibilidad en flexión de cadera antes de aplicar el plan estratégico y al finalizar el mismo según el método a emplear.

- Analizar los grados alcanzados de flexibilidad en la flexión de cadera de cada una de las gimnastas antes y después de aplicado el plan estratégico, según el método a emplear.

¹ Información obtenida por medio de encuestas a profesoras pertenecientes a la Asoc. de Gimnasia Rítmica de Córdoba

- Evaluar y comparar cuál de los métodos seleccionados ha logrado alcanzar mayor aumento de la flexibilidad en la musculatura posterior de cada pierna en flexión de cadera, por medio de valores estadísticos.

- Especificar la forma de trabajo para el entrenamiento de la flexibilidad en flexión de cadera para dicho grupo de gimnastas una vez alcanzados los objetivos anteriores.

1. 5 HIPÓTESIS

“El método que ha dejado mayor incremento en la flexibilidad de flexión de cadera, de las gimnastas rítmicas pertenecientes a la Asociación de Gimnasia Rítmica de Cba., ha sido el método de FNP.”

1. 6 VARIABLES

- Flexibilidad en flexión de cadera de la musculatura posterior. (Dependiente)

- Métodos de entrenamiento estático y de facilitación neuromuscular propioceptiva. (Independientes)

1. 7 INDICADORES

G1: GIMNASTA 1

G4: GIMNASTA 4

G7: GIMNASTA 7

G2: GIMNASTA 2

G5: GIMNASTA 5

G8: GIMNASTA 8

G3: GIMNASTA 3

G6: GIMNASTA 6

G9: GIMNASTA 9

M1: Método 1: Método Estático

M2: Método 2: Técnicas de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva

TI: Test inicial

TF: Test final

D.: pierna derecha

Izq.: pierna izquierda

1. 8 ESTADO DEL ARTE

Son muchos los estudios que se han realizado acerca de la flexibilidad, es por ello que en este apartado, se hará hincapié en aquellos que son más relevantes en cuanto al tema elegido.

De Vries entre los años 1961 y 1963 aportaba numerosas evidencias científicas para demostrar que el método estático es más efectivo que el balístico, puesto que requiere menor gasto energético, es

menos peligroso para el tejido muscular, tanto contráctil como conectivo y [...] favorece la completa relajación de los antagonistas. (Di Santo, 2012, pág. 156)

“En 1987, Andrea Wilker sostiene que, para obtener una amplitud articular límite, el estiramiento estático y asistido es el mejor método. Se comienza sin esfuerzo muscular propio, es decir, en total desconstrucción”. (Di Santo, 2012, pág. 157).

Sady, Wortman y Blanke (citados por Di Santo, Mario, 2012, pág. 166) “compararon los efectos del método balístico, estático y FNP sobre la amplitud de movimientos en las articulaciones de hombros, tronco y el grupo muscular de los isquiotibiales, descubriendo aumentos significativos en la flexibilidad principalmente con las técnicas FNP”. Pero, en 1984 se compararon, por Lucas y Koslow estiramientos estáticos, dinámicos y de FNP, descubriendo que los tres eran efectivos para aumentar la flexibilidad en isquiotibiales y gemelos pero al mismo tiempo ninguno produjo resultados claramente superiores. Observaron también que el tiempo total del estiramiento puede influir sobre los resultados. (Di Santo, 2012, pág. 166)

“En 1987 Williams Cornelius afirma que hay una amplia evidencia que sugiere que los métodos mixtos y en especial los basados en la facilitación neuromuscular propioceptiva dan mejores resultados que los métodos convencionales de entrenamiento de la flexibilidad”. (Di Santo, 2012, pág. 167).

“Cordon y Hutton, compararon el estiramiento estático y tres técnicas de FNP para la flexibilidad dorsal del tobillo y concluyeron que no existían diferencias significativas entre ninguno de los procedimientos de trabajos seleccionados” (Di Santo, 2012, pág. 167)

La investigación realizada por Fraenkel, Nathalie (2012), con gimnastas federadas de gimnasia artística utilizando ambos métodos (estático y FNP) dio como resultado que, utilizando el método de facilitación neuromuscular propioceptiva mejoró la amplitud anteroposterior de la cadera un 62% en la pierna hábil y un 54% en sus amplitudes con la pierna no hábil (pág. 53). Sus evaluaciones han sido realizadas en gimnastas de nivel elite y el grupo de gimnastas evaluadas asistían a los entrenamientos más de dos veces por semana y el tiempo del mismo era superior a una hora y media.

Mario Di Santo en su libro “Amplitud de Movimiento” plantea un cierto orden para llevar adelante una sesión especial de flexibilidad teniendo en cuenta que todo trabajo influye en el método de flexibilidad a utilizar. Pero sostiene que existe gran variedad en las respuestas individuales y en los objetivos que se desean conseguir, lo que quiere decir que es difícil que la sesión planteada sea adecuada para todos de forma general. La sesión tendría una duración de 60 o 90 minutos y comenzaría con desperezamiento y movilidad articular distal-periférica (movimientos suaves y moderados desplazamientos segmentarios en las articulaciones del tobillo, la rodilla, la muñeca y el codo) con una duración del 3% de lo que dure la sesión, luego recomienda en una duración del 7% de la sesión realizar una activación cardiorrespiratoria y circulatoria con el objetivo de “provocar la vasodilatación en la musculatura estriada y la redistribución del flujo sanguíneo, incrementar los parámetros fisiológicos (FC,FR, etc.) de una manera gradual y progresiva, elevar la temperatura corporal general, la activación de los procesos enzimáticos y metabólicos” reduciendo la viscosidad del tejido conectivo haciéndolo menos resistente a la deformación

mecánica (Di Santo, Cap. 8 Entrenamiento de la flexibilidad, 2012, págs. 208-209), seguido de esto propone la movilidad articular proximal-central, es decir movilidad de grandes articulaciones como la coxo-femoral, la escapulo-humeral y la columna vertebral dedicándole un 3% de la sesión. Continuamente con una duración del 7% de la sesión opta por la elongación muscular. En toda las investigaciones y artículos encontrados por la investigadora, se inclinan por alguno de los dos métodos, o métodos mixtos pero los tiempos de entrenamiento no son especificados o son mayores a 30 minutos, por lo tanto la investigación que se llevará a cabo aquí, el tiempo de entrenamiento es crucial ya que las gimnastas, para realizar su sesión de flexibilidad cuentan con, nada más ni nada menos que con 20 minutos incluyendo entrada en calor corporal, movilidad articular, elongación y aplicación del método de flexibilidad.

Siguiendo a Ruíz Pérez, en el año 2001 no se habían encontrado por el momento investigaciones en cuanto a la flexibilidad en niños y adolescentes, pero destaca que en edades tempranas se recomienda entrenar con métodos estáticos y activos, y luego en edades más avanzadas con métodos pasivos y técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva. (pág. 159)

2. CONSIDERACIONES ACERCA DEL MARCO TEÓRICO

2.1 HISTORIA DE LA GIMNASIA RÍTMICA

Héctor Peralta, (citado por Rodríguez Abreu, 2010) “en su libro “Gimnasia solo gimnasia” al hablar del concepto de la gimnasia escribe”:

Hasta ahora no se ha podido saber de manera clara cuál es el origen de la palabra gimnasia, porque mientras unos afirman que viene de la palabra griega “gymnos” que significa desnudo (en Grecia, los ejercicios físicos eran practicados por personas que no llevaban ninguna de ropa), otros dicen que el origen es también griego, pero la palabra “gymnazein” que significa “hacer ejercicios”. De esta última palabra parece también que viene el término “gymnasion”, que en Grecia significa “el lugar donde los jóvenes hacían ejercicios”. (párr. 5).

Según Aída Fernández (2013, pág. 74) Platón, en su libro V de la República, contempla la importancia de la gimnasia afirmando que a los hombres se les tiene que enseñar la música, la gimnasia y el arte de hacer la guerra, también se les tiene que enseñar estas artes a las mujeres, “(...) a los hombres se les ha brindado la enseñanza tanto de la música como de la gimnasia (...) también a las mujeres debe ofrecérseles la enseñanza de ambas artes” (pág. 248, 452a)

Con François Delsarte, a mediados del siglo XIX comienzan a aparecer ingredientes más relacionados con la gimnasia rítmica deportiva actual, tales como la creación de gestos corporales que expresaban los diversos estados del espíritu, dándoles un desarrollo científico e intentando clasificarlos. Se trataba de

ayudar a los actores de la época a encontrar posiciones naturales y gestos más expresivos. Genevieve Stebbins es quien llevó esta nueva forma de movimiento a los Estados Unidos y creó un método propio en el cuál el cuerpo debía ser un instrumento capaz de expresarse de forma estética y graciosa. Pero es el trabajo de sus discípulos el que influyó de forma notable en Europa en el desarrollo de la danza y la gimnasia femenina moderna. Paralelamente Jacques Dalcroze crea lo que se llamó eurtimia, o gimnasia rítmica de aquel momento, la culminación de su método era conseguir “la plástica viviente”, cuya finalidad era poner el cuerpo humano en movimiento al servicio de la expresión, de la emoción y la construcción musical. (Abreu, 2010, párr. 16 - 17). “Isadora Duncan [...], de formación autodidacta, revolucionaria de la danza libre, antiacadémica e impresionista mantenía que la gimnasia era la base de toda educación física y preparaba a sus alumnos de danza con ejercicios gimnásticos basados en la naturalidad, donde los giros, los saltos y ondulaciones del cuerpo resultaban fundamentales”. (Rodríguez Abreu, 2010, párr. 18).

La gimnasia ha ido evolucionando a lo largo de los años y ha dado comienzo a varias ramas de la misma, en un principio se conocía la gimnasia expresiva, luego en base a la anterior gimnasia moderna y finalmente se conoce hoy como gimnasia rítmica.

Según Rodríguez Abreu, “los orígenes ideológicos de esta modalidad debemos buscarlos en la gimnasia con base en el ritmo, en el ballet y en la gimnasia natural” (2010, párr. 8).

En 1962, la FIG² reconoce la G.R.D. como un deporte independiente. Y es en 1963 que se celebra el primer campeonato del mundo de gimnasia rítmica deportiva (G.R.D.). “A lo largo de los 50 años, algunos dirigentes de la gimnasia internacional creyeron en la importancia de la modalidad rítmica e hicieron posible que el Comité Técnico Femenino de la F.I.G. trabajase en el desarrollo de este movimiento” (Rodríguez Abreu, 2010, párr. 35 y 39).

Hoy en día, la G.R.D. está guiada por un reglamento, “Código de Puntuación Internacional válido para todas las competiciones a nivel mundial, ya sea de clubes, de asociaciones, de federaciones” (Fernández, 2013), dispuesto por la F.I.G. en el cuál se expresa todo lo que una gimnasta o un grupo de gimnastas deben realizar en una serie de 1.30 minutos para gimnastas individuales y 2.30 minutos para grupos de gimnastas (5 gimnastas), disponiendo también la forma en que serán evaluadas. Existen jueces de dificultad y jueces de ejecución, sumando entre ambos, como puntaje perfecto una nota de 20 puntos (10 puntos dificultad y 10 puntos ejecución), siempre y cuando la gimnasta cumpla al 100%, y bien ejecutado, lo que el código demanda. Este último, como dice Fernández (2013):

Es un instrumento “no rígido” debido a que después de cada Olimpiada sufre modificaciones adaptándose a los cambios e innovaciones que se den por medio de la ejecución, el montaje de la composición, y cualquier otro elemento que haga necesario

² Este organismo ha sido y es en la actualidad el principal responsable del desarrollo de la gimnasia en el ámbito mundial. Fue creado el 23 de julio de 1881, en Lieja, bajo el nombre de “Bureau des Fédérations Européennes de Gymnastique (FEG) ” por N.J. Cupérus, quien además actúa como su presidente durante 43 años. Inicialmente estuvo constituida por tres países: Bélgica, Francia y Holanda. En 1921, esta institución cambiaría su nombre por el de “Fédération Internationale de Gymnastique –FIG–” contando ya con 16 países como integrantes de la misma. (Rodríguez Abreu, 2010, párr. 34)

que la Federación Internacional de Gimnasia (F.I.G.) actualice el instrumento, manteniendo su vigencia durante los cuatro años siguientes a las Olimpiadas, dándole así un dinamismo constante que está asociado a los cambios y a la evolución que permean y modifican aspectos de lo que se presenta como un nuevo arte escénico (pág. 76-77)

Según Platonov, (1990) (citado por Aída Fernández, 2013) “la gimnasia rítmica está enmarcada dentro de los deportes de destreza artística y estética, y puede ser individual y de conjunto” (pág. 74). También “está basada en movimientos naturales del cuerpo y en la expresión personal de la gimnasta” (Rodríguez Abreu, 2010, párr. 47)

Las series gimnásticas además de realizarse a manos libres, se realizan con distintos aparatos, como la cuerda, la pelota, el aro, las mazas y la cinta. Según Aída Fernández (2013):

Para mostrar habilidades técnicas y artísticas, todo acompañado con las cualidades, destrezas e inclusive personalidad de la gimnasta, tanto en las competiciones como en exhibiciones en sus dos modalidades: individual y conjunto, basándose en el hábil manejo de dichos aparatos unido a la riqueza de los componentes de la expresividad corporal, haciendo de esta disciplina una mezcla de Deporte y Arte difícilmente comparable a otras modalidades deportivas (pág. 75).

Y agrega que “este recorrido evolutivo ha permitido la apropiación de nuevas formas que, al incorporar la música como parte esencial en las demostraciones, le otorga un sentido espiritual a dicha interpretación a través del movimiento. En la misma medida en que la sociedad ha ido cambiando también lo ha hecho la Gimnasia Rítmica” (pág. 76).

2. 2 HISTORIA DE LA ASOCIACIÓN DE GIMNASIA RÍTMICA

En el año 1992, se advierte que existe un grupo de gimnastas que debido a diversos factores, no alcanzaban el nivel exigido para participar en los torneos que avalaba nuestra Federación. Por lo tanto sus presentaciones se limitaban a una que otra exhibición o a la fiesta de fin de ciclo. De esta manera dichas gimnastas, no tenían un verdadero incentivo para continuar desarrollando la práctica de esta disciplina y por ende se bajaban de ella. Para que ello, no ocurriera, se llevó adelante, en el mes de agosto del mismo año el 1° Encuentro de nivel “E”, entre el Gimnasio Olímpico Argentino y el Club T.B. Matienzo. Debido al éxito alcanzado es que en el siguiente año, se llevaron a cabo dos encuentros en los cuales se sumaron gimnastas del Colegio de San José H.H. Dominicas y del Gimnasio Aloutte. El número de gimnastas ascendió de 40 a 80 de ellas.

En 1994 se llevan a cabo tres eventos, en los meses de junio, septiembre y noviembre, distribución que se conserva actualmente. Quienes llevaban adelante este nuevo proyecto eran las profesoras Alejandra Farah y la profesora Marcela Mancilla, pero es en este año en que Farah decide bajarse del mismo, quedando a cargo la profesora Mancilla.

A medida que fueron pasando los años, eran más las escuelas que participaban de los eventos, también así las que se retiraban. Pero en 1995 el número de participantes ascendió a 160 gimnastas aproximadamente. En 1996 fue necesario redactar un reglamento técnico para ordenar el desarrollo de los eventos que se iban realizando, de forma, que se logró multiplicar el número de instituciones participantes. Dicho reglamento fue enviado a provincias vecinas como Mendoza y el Chaco, que también se sumaron a los eventos. En este mismo año se realiza la división del nivel "E" o escuela, en dos sub-niveles: inicial (conformado por las gimnastas que recién ingresan a las distintas escuelas) y avanzado (compuesto por gimnastas, pertenecientes a la escuela, que comienzan a destacarse en la actividad) y debido al incremento de gimnastas participantes, los encuentros se dividen en dos turnos ya que solían ser muy largos y tediosos, además de esto, los eventos, también se dividieron en dos sedes y nace la regla de que un encuentro no podrá durar más de 2 horas 30 minutos.

En 1998, en el mes de marzo, se llevó adelante la primera reunión de profesoras, se contaba con 25 instituciones y 850 gimnastas. A partir del mes de junio la Federación Cordobesa de Gimnasia, dirigida por su entonces presidente, el Profesor de Educación Física Daniel A. Graco integra a la Asociación de Gimnasia Rítmica como una nueva Secretaría Técnica, brindando de ese modo su apoyo y reconocimiento.

Tanto el reglamento técnico, como el organizativo sufren constantes cambios a medida que pasan los años y se van adquiriendo nuevas experiencias.

En el año 2017 el número de instituciones presentes son 32 con un total de 700 gimnastas, como presidente de la asociación está a cargo la profesora Marcela Mancilla y las tareas que se llevan a cabo como organización de eventos, tesorería, administración, entre otras están distribuidas por las profesoras que conforman las mismas, también queda marcado en el mismo los días de reunión: "Se dispone también, que los primeros días Jueves de cada mes, se llevarán a cabo las reuniones técnicas, con carácter obligatorio, en las instalaciones del club Municipalidad de Córdoba a las 20:30 hs. A las mismas deberán asistir los miembros de la citada comisión más todas las profesoras/res participantes de esta secretaría" (Mancilla, 2017).

Los eventos que se realizan siguen siendo tres a lo largo del año cada una con su modalidad:

Modalidad Escuela, dentro del cual existe nivel inicial y nivel avanzado dividido por categorías (mariposas A, mariposas B, pre infantil, infantil, juvenil y mayores).

Modalidad Competencia, dividido en nivel C2 (individuales) y nivel D (conjuntos) según su categoría (pre infantil, infantil, juvenil iniciales y avanzado; y mayores inicial y avanzado).

Esta Asociación está organizada por un reglamento para tener en claro los objetivos de la misma, las tareas a realizar y así lograr un mejor trabajo para que la gimnasia rítmica pueda ser reconocida por todos. Los objetivos que sigue este reglamento son:

- Trabajar en los niveles iniciales, "Escuelita", sin desvirtuar la esencia de la Gimnasia Rítmica, de modo que no sea exclusiva para un grupo de Elite, o de elegidas, todas pueden participar y disfrutar del deporte.-

- Basar la enseñanza en una estructura recreativa – participativa, asegurando que la correcta enseñanza tenga prioridad sobre la estructura competitiva.-
- Posibilitar, a las niñas, una mejor manera de ocupar beneficiosamente su tiempo libre.-
- Contribuir a la adquisición de correctos hábitos posturales y funcionales a los fines de lograr y mantener la salud.-
- Contribuir, no sólo a la formación de cuerpos flexibles, sino por sobre todo, a la formación de cerebros flexibles.-
- Utilizar los recursos expresivos del cuerpo y del movimiento, de forma estética creativa y autónoma, comunicando sensaciones, emociones e ideas.
- Desarrollar la iniciativa individual y el hábito del trabajo en equipo, aceptando normas y reglas que previamente se establezcan.
- Participar en actividades físicas compartiendo proyectos, estableciendo relaciones de cooperación para alcanzar objetivos comunes, resolviendo mediante el dialogo los conflictos y evitar discriminaciones por características físicas, sociales o culturales
- Fomentar el trabajo grupal y las relaciones sociales con sus pares. (Mancilla, 2017, pág. 4).

En el año 2019 la Asociación debe renovarse como entidad civil y seguir cumpliendo con los requisitos legales, formales y fiscales, esto último lleva a un cambio tanto en la comisión directiva, como en su nombre, pasando de Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba a Asociación Civil Gimnasia Rítmica Córdoba. En el año 2020 es aprobada por el Código Civil y Comercial de la Nación. Su comisión directiva está formada por: presidente: Valentina Inés Almeida, secretario: Anahí De Piante, tesorero: Yamila Pincioli Godoy, vocal titular: Saide Nadir Cuello, vocal suplente: Melina Leonela Moya Ledesma, y su comisión revisora de cuentas por, revisor de cuentas titular: Fabiana Marcela Del Bel y revisor de cuentas suplente: Cintia Micaela Gottig. En cuanto a eventos, reglamento y cantidad de sedes no ha habido cambios significativos, en lo que sí puede llegar a haber varianza en este año es en la cantidad de gimnastas.

2. 3 FLEXIBILIDAD

Para comenzar, la investigadora, toma la definición de flexibilidad conceptualizada por Di Santo (2012):

La flexibilidad es la capacidad psicomotora y la propiedad de los tejidos responsables de la reducción de todos los tipos de resistencias que las estructuras y mecanismos funcionales neuro-mioarticulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución de movimientos de amplitud angular óptima, producidos tanto por la acción de agentes endógenos (contracción del grupo muscular antagonista) como exógenos (propio peso corporal, compañero, sobrecarga, inercia, otros implementos, etc.). (p.69)

Dantas (1991) (Mario Di Santo, 2012, p: 160), distingue conceptual, fisiológica y metodológicamente la flexibilidad de la elongación, de la siguiente manera:

Elongación: forma de trabajo que busca el mantenimiento de los niveles de flexibilidad obtenidos y la realización de movimientos de amplitud normal con la mínima restricción física posible.

Flexibilización: forma de trabajo que busca tener una mejora de la flexibilidad a través de amplitudes de arco articular de movimientos superiores a los originales.

Existen subpropiedades componentes de la flexibilidad, los cuales al entrenarse la flexibilidad de forma sistemática y con procedimientos técnicos adecuados, cada uno de estos componentes sufrirá adaptaciones a largo plazo. Estas son:

- Movilidad: propiedad que poseen algunas articulaciones de permitir el cambio de posición de las superficies óseas que las componen.
- Elasticidad: propiedad que poseen algunos componentes musculares de deformarse por influencia de una fuerza, tanto interna como externa, aumentando su extensión longitudinal y retornando a su forma original inmediatamente después de cesar la acción.
- Plasticidad: Propiedad que poseen algunos componentes musculares, pero predominantemente los articulares, de adoptar formas distintas a las originales por efecto de fuerzas, tanto internas como externas, y permanecer así aún mucho tiempo después de eliminadas éstas. (Di Santo, 2012, pág. 15)

No solamente las articulaciones y los músculos son elásticos y plásticos sino que numerosos tejidos tienen las mismas propiedades: la piel, los vasos sanguíneos, los nervios, etc. manifiestan respuestas similares a las del aparato artromuscular y, como tales, contribuyen un obstáculo que hay que vencer.

Los componentes plásticos y elásticos difieren, en los distintos tejidos, en cuanto a la proporción de colágeno y de elastina que los constituyen. (Di Santo, 2012, pág. 15)

Para el entrenamiento de la flexibilidad, se han utilizado e investigado distintos y variados métodos, como lo son, el método estático y las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptivas (FNP), los cuales en este trabajo son de relevancia.

Debe tenerse en cuenta la existencia de varios factores que influyen en la flexibilidad de cada persona más allá del método que se utilice para lograr desarrollarla. Existen dos tipos de factores, aquellos llamados intrínsecos o endógenos como el sexo o la edad, y otros llamados excéntricos o exógenos como la temperatura ambiente, el cansancio muscular local, el calentamiento, etc. (Di Santo, 2012, pág. 78). A continuación se hará hincapié a los factores que se consideran más relevantes según el tema elegido para esta investigación:

2.3.1 Edad: Durante todas las fases del crecimiento de una persona, existen momentos en los cuales dicho incremento tiende, por el contrario a frenarse o incluso a estancarse. (Di Santo, 2012, pág. 79). Según Weineck (1994) (Di Santo, 2012, pág. 79) establece que la flexibilidad es la única forma motora que alcanza su máximo punto en la infancia y la adolescencia y disminuye posteriormente.

Con el avance de la edad se van desencadenando una serie de fenómenos que, son inexorables, pero que pueden frenarse, retardarse y reducirse en su magnitud desarrollando un estilo de vida, en el cual la actividad física, recreativa y deportiva sea una parte integral del mismo, y más aún si dentro de tales prácticas físicas se incluyen regularmente programas especiales de entrenamiento de la flexibilidad. Es de gran relevancia tener en cuenta que:

Por un lado, la regeneración de células por parte del tejido conectivo disminuye con la edad. No sólo el nacimiento de células es menor, sino que sus posibilidades de migración son también menores. A menor número de células, mayor es el porcentaje de componentes fibrilares de colágeno, el cual, mecánicamente, es particularmente resistente a la deformación. En segundo lugar, el complejo de mucopolisacáridos, que refuerza las redes fibrilares de colágeno y que determina, en gran parte, el comportamiento mecánico del tejido, tiende a disminuir también con el correr de los años. (Di Santo, 2012, págs. 79-80)

La presencia de ácido hialurónico permite la fijación y retención de agua en el tejido conectivo, es por ello que la reducción de dicho complejo en el tejido conectivo, es la acentuación de la deshidratación del mismo. (Di Santo, 2012, pág. 80)

Alter (1991) (citado por Di Santo, 2012) sostiene que la progresiva rigidez e inextensibilidad del tejido conectivo se debe al hecho de que sobre el entramado de colágeno se producen las siguientes transformaciones:

- Aumento del diámetro de las fibras colágenas en varios tejidos.
- Mayor cristalización de las fibras.
- Fortalecimiento de los enlaces cruzados intra e intermoleculares.
- Multiplicación de enlaces cruzados intra e intermoleculares.

(Los dos puntos anteriores explican la reducción de la capacidad de deslizamiento de las moléculas de colágeno).

- Reducción de la capacidad de retención de agua. (pág. 80)

2.3.2 Sexo: en la década de 1960 – 70, Sykora y Koss (1968 y 1966) encontraron mejores resultados en la ADM de atletas jóvenes mujeres en relación con sujetos masculinos de la misma edad y deporte. Borms y Hebbelink (1978) encontraron diferencias de flexibilidad a favor de mujeres en un estudio realizado en el Instituto de Educación Física de la Universidad de Bruselas. (Di Santo, 2012, pág. 80). El mismo Borms comunica que los informes disponibles todavía son escasos para darle sustento a esta creencia y que, en este sentido, no es posible determinar si las diferencias de ADM entre varones y mujeres son atribuibles al factor genotópico o a factores de carácter ambiental. (Di Santo, 2012, pág. 80). Weineck (1988) (citado por Di, Santo, 2012) establece por su parte:

Que en general la flexibilidad es más elevada en la mujer que en el varón y que la causa de esta diferencia es atribuible a la mayor secreción de estrógenos en la mujer, lo que provoca una superior retención de agua (lo cual le confiere al tejido menos densidad y, con ello, mayor extensibilidad), un porcentaje de grasa más elevado y una menor masa muscular que en el hombre. (pág. 80)

Alter (1991) afirma que debido a la constitución ósea más liviana y pequeña, y además por poseer la cadera más ancha, las mujeres son por lo general más flexibles que los varones. De todas formas dicho autor sostiene que sigue sin poder determinarse si estos cambios pueden en realidad ser atribuidos a la relaxina, la progesterona, al estrógeno o al metabolismo alterado. Dantas (1991) entiende que en la edad escolar elemental la flexibilidad en las niñas es levemente superior a la de los varones. A partir del inicio de la pubertad, en los varones la fuerza tiende a aumentar y la flexibilidad a disminuir, y exactamente lo inverso ocurre en las mujeres.

2.3.3 Ciclos hormonales en la mujer: hablar de ciclos nos remite a sucesos que se dan de manera repetida, existen ciclos exógenos que se dan por factores externos como el ciclo circadiano que se sincroniza según la luz y la oscuridad y otros, en los cuales ciertas funciones corporales suelen registrar patrones de repetición regular sin influencia alguna de estímulos externos, los cuales son denominados endógenos, como el ciclo circalunar de 28 días propio de la mujer. (Di Santo, 2012, pág. 82). Mario Di Santo en su libro “Amplitud de movimiento”³(2012) sostiene que al trabajar con gimnastas rítmicas y bailarinas clásicas las mujeres suelen mostrar variaciones en sus rendimientos de acuerdo por la fase del ciclo por la que estén transitando, pero que las mismas son tan pequeñas que, a la hora de individualizar la dosificación de las cargas de los programas de entrenamiento, no constituye el ciclo menstrual el criterio principal [...] y como las variaciones individuales son tan grandes, encontrar patrones comunes para la administración de las distintas cargas de entrenamiento constituye una dificultad muchas veces insuperable. Pero sostiene que a pesar de toda variabilidad el mejor momento del ciclo para entrenar la flexibilidad son, la fase ovulatoria (del 12 al 14) y la primera semana de la fase lútea (entre el día 15 y el 21 aproximadamente). De todas formas en estas fases, hay que ser muy cuidadosos, ya que si se aumenta la dosificación de intensidad al estiramiento pueden surgir lesiones, por lo tanto, esa información es relevante para que en aquellos momentos en los que las gimnastas son más propensas a los estiramientos sepamos aprovecharlos, sin dañar a las mismas.

2.3.4 Tono muscular: Este factor es uno de los que mayor repercusión tienen en cuanto a flexibilidad, tanto por su componente pasivo, que es el grado de compactividad otorgado a la musculatura por el tejido conectivo, y por su componente activo, es decir, la magnitud de actividad mioeléctrica provocada por la permanente emisión de impulsos gamma, que a su vez generan indirectamente el desencadenamiento del reflejo miotático de tracción (bucle gamma-alfa). (Di Santo, 2012, pág. 84). El tono se subordina al movimiento precediéndolo y sosteniéndolo, ya que los núcleos reticulares de la base, ubicados en el cerebro, especialmente el rojo, captan el mensaje programático antes, incluso, que las órdenes motrices alcancen la médula espinal. Por lo tanto, aún, ante la decisión de no ejecutar lo ya programado, el tono muscular ya se organiza como soporte y respaldo adecuado (Di Santo, 2012, pág. 84). Di Santo sostiene que el sistema muscular del hombre es, una suerte de pantalla en la cual se refleja toda su historia y que no hay relación de poder alguna que no deje su sello a nivel tónico.

³ Amplitud de movimiento. Di Santo, Mario. Editorial Paidotribo. Badalona, España. 2012

2.3.5 Sensibilidad dolorosa: el dolor en los estiramientos indica la rotura de fibras musculares y conectivas, tanto de colágeno como de elastina y reticulina (*Di Santo, 2012, pág. 91*). Como sigue el autor, no se trata de una situación deseable ni recomendable, ya que su consecuencia es la activación de procesos de reparación que concluyen en una mayor rigidez debido a la inducción de una síntesis potenciada de fibras de colágeno (*Di Santo, 2012, pág. 92*). Pero aquí no hablamos de dolor como una emoción, si no, del tipo biológico, en el cuál el dolor, siguiendo a Di Santo Mario (2012) “es el producto de un estado de difusión local en un tejido o conjunto de tejidos, y de un estímulo que produce la sensación de dolor y también de un grupo de respuestas reguladoras, como reflejos (...) que pueden inducir emociones por su cuenta”(pág. 92).

El dolor no es consecuencia directa, si no indirecta del estímulo nociceptivo. “El dolor indica que un determinado estímulo destruyó tejidos, y como producto de dicho daño se vierten sustancias químicas que, combinados con otras, terminan por activar el proceso sensorial nociceptivo o doloroso” (*Di Santo, 2012, pág. 92*). Los receptores relacionados con el dolor son los receptores musculotendinosos que se encuentran directamente entre las fibras musculares, comprendidos por terminaciones amielínicas (*Loyber, s.f., pág. 26*). Como bien explica Di Santo, M.:

Las señales viajan hasta los estratos más altos del sistema nervioso, como tronco encefálico, tálamo y, por supuesto, neocórtex. Como resultado de esta sucesión de señales, se activan temporalmente conjuntos de neuronas situados en diversos niveles del sistema nervioso, generando un patrón neural o una suerte de mapa de señales relacionadas directamente con la lesión. (2012, pág. 92)

2.3.6 Hora del día: es por la mañana cuando el grado de flexibilidad está reducido, ya que “por un lado la sensibilidad de los husos neuromusculares es elevada” (Weinek, 1988) (*Di Santo, 2012, pág. 99*) y tiende a generar una respuesta contráctil por el reflejo miotático de tracción. En 1991, Dantas (*Di Santo, 2012*) sostiene que “la acción de la fuerza de la gravedad en forma horizontal que se verifica durante el sueño deforma particularmente los componentes plásticos”, “lo cual provoca una mayor resistencia al estiramiento” (pág. 99). “Hacia al mediodía, según Dantas (1991) (*Di Santo, 2012*), estos componentes plásticos retoman su fisiología original a menos que una muy favorable “miniesión” de elongación al levantarnos acelere dicho proceso” (pág. 99). En el sueño, disminuye el flujo sanguíneo hacia la musculatura estriada y también disminuye el líquido sinovial por lo tanto la musculatura se encuentra más retraída y menos propensa a los estiramientos, entonces, si se elige realizar trabajos en este momento del día, debe estar precedida por un buen calentamiento y así evitar lesiones. Platonov (1988) (*Di Santo, 2012*) sostiene que “las pruebas de flexibilidad alcanzan su máximo entre las 10 y 18 horas” (pág. 99).

2.3.7 Temperatura ambiente exterior: Grosser (1985) (*Di Santo, 2012*) “establece que las condiciones más favorables para el entrenamiento de la ADM están dadas por temperaturas superiores a los 18°” (pág. 100). Cuando la temperatura ambiente es menor, nuestros músculos comienzan a contraerse para generar calor a través del propio cuerpo, por lo tanto la flexibilidad y la relajación disminuyen. Muchos autores como: Nielsen (1981), Trovelli y Simmons (1983), Hans (1978), Alter (1991)

(citados por Di Santo, 2012) sostienen que el frío profundo genera relajación y actúa como analgésico o inhibidor del dolor por lo tanto las condiciones para flexibilizar son mejores. Pero siguiendo a Di Santo, M. (2012) “el frío no provoca un efecto anestésico sino una contrairritación (...), evita la posible preeminencia que la información dolorosa puede ocupar en el plano de la conciencia”. Por lo tanto, este último sugiere no entrenar colocando frío profunda a la vez que se flexibiliza, ya que no deja percibir el dolor, que es lo que nos permite alertarnos a cerca de lesiones, pero por otro lado, si recomienda la utilización de frío al final de la sesión, para la consolidación de las deformaciones (pág. 100).

2.3.8 Calentamiento: un buen calentamiento según Weinek (1988) (citado por Di Santo, 2012) establece que “la capacidad de extensión de las estructuras elásticas mejora proporcionalmente a la elevación de la temperatura corporal, hasta lograr un punto óptimo”. Según Alter (1991) “a menor viscosidad, mayor estirabilidad de los tejidos colágenos, puesto que parece que el incremento de la temperatura desestabiliza los enlaces cruzados intermoleculares” (Di Santo, 2012, pág. 100). Cualquier metodología de calentamiento es mejor que no realizar ninguna, un buen calentamiento favorece el entrenamiento de la flexibilidad ya que otro de los efectos que produce es la “vacuación del sector, lo cual reduce la viscosidad del tejido conectivo por incremento natural del aporte de líquido a la zona y su consecuente reducción transitoria de densidad” (Di Santo, 2012, pág. 101).

No existe aún ninguna evidencia científica de cuál es el calentamiento adecuado para entrenar la flexibilidad, pero Di Santo, M. (2012) sostiene que la única advertencia importante durante la activación metabólica (...) es la de evitar estiramientos explosivos-balísticos, cuando el músculo todavía no está preparado para ello (pág. 101). Dicho autor recomienda comenzar las sesiones de flexibilidad por: 1) desperezamiento y movilidad articular periférica, 2) activación cardiorrespiratoria y circulatoria, 3) movilidad articular proximal-central, 4) elongación muscular; antes de flexibilizar (Di Santo, 2012, pág. 208)

2.3.9 Estimulación durante el período sensible de la flexibilidad: se entiende por parte sensible a “aquel período de la vida en el cual se dan las mejores condiciones fisiológicas y morfoestructurales para que los estímulos de entrenamiento favorezcan en mayor medida el desarrollo de una capacidad motora en particular” (Di Santo, 2012, pág. 104). Según Semeriev (1966)(citado por Di Santo, 2012) “la fase sensible de la flexibilidad se extiende entre los 9 y los 14 años de edad” (pág. 104). Ruíz Perez (2001) sostiene que su entrenamiento debe iniciarse desde el inicio de la etapa escolar, ya que un estudio realizado por Leighton (1956) demostraba una tendencia definitiva hacia la disminución de la flexibilidad con la edad. También, Ruíz Pérez (2001) argumenta que, aunque la flexibilidad tienda a disminuir en la fase de desarrollo marcado de fuerza, no se excluyen una a la otra. (pág. 159)

2.3.10 Dolor: “El dolor en absoluto resulta recomendable a la hora de emprender la tarea de incrementar la amplitud de movimiento”. Al contrario, este provoca un gran desencadenamiento de reflejos que incrementan el tono muscular de la región anatómica que sufre ruptura, ya que el dolor es

una sensación que provocan los nociceptores (receptores de dolor) que se encuentran en los tejidos y que se especializan en recolectar datos que informan al sistema nervioso central respecto al daño que se producen en ellos. (Di Santo, 2012, pág. 215).

Por lo tanto para evitar que el tono muscular aumente, ya que esto es contraproducente a lo que se quiere lograr en las gimnastas, al momento de flexibilizar, cualquiera sea el método utilizado, se le informará a la gimnasta que no deberá sentir dolor, sino una sensación de tirantes soportable. “En 1967, Karl Klein establece que el estiramiento hasta el límite del dolor debe ser evitado puesto que, bajo estas condiciones, el músculo reacciona fisiológicamente acortándose.” (Di Santo, 2012, págs. 156-157)

Existen distintos tipos de ejercicios para entrenar la flexibilidad por lo tanto, cabe aclarar brevemente dicha clasificación:

Si el movimiento se realiza en virtud de la contracción del grupo muscular antagonista o si, por el contrario, dichos músculos están relajados:

- Asistido: antagonistas relajados, colaboración exógena.
- No asistido: por contracción del grupo muscular antagonista, sin ayuda externa.
- Mixto: inicio del movimiento con cooperación exterior y culminación del mismo por contracción del grupo muscular antagonista o exactamente al revés.

Para distinguir la conservación o no de la posición final del movimiento:

- Estático: implica mantener la posición final sin variación alguna de la amplitud.
- Dinámico: supone realizar pequeñas insistencias modificando, y por lo general aumentando, la angulación inicialmente lograda.
- Combinado: alude a la interacción de las posibilidades estática y dinámica explicadas anteriormente.

BIBLIOGRAFÍA:

- Di Santo, M. (2012). Cap. 1 Aspectos conceptuales introductorios. En D. S. Mario, Amplitud de Movimiento. Badalona, España: paidotribo.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 2 Importancia de la flexibilidad. En M. Di Santo, Amplitud de movimiento. Badalona, España: Paidotribo.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 7 Métodos y técnicas para el desarrollo de la flexibilidad. En M. Di Santo, Amplitud de movimiento. Badalona, España: Paidotribo.
- Fernández, A. (2013). La Experiencia Estética en la Gimnasia Rítmica. Revista Estudios Culturales Vol. 6 – N° 11, Enero – Junio 2013. Recuperado de http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/estudios_culturales/num11/art05.pdf

- Loyber, I. (s.f.). Cap. III. Receptores que intervienen en la regulación de la actividad muscular. En I. Loyber, Funciones motoras del sistema nervioso (3a ed.). El Galeno Libros.
- Mancilla, M. (2017). Escuela de Gimnasia Rítmica de Córdoba. Reglamento Organizativo. Simposio llevado a cabo en la 2º reunión de la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba, Argentina.
- Rodríguez Abreu, M. (2010). La evolución histórica de la gimnasia rítmica deportiva y su legado pedagógico. Revista Digital - Buenos Aires - Año 15 - Nº 143. Abril de 2010. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd143/la-evolucion-historica-de-la-gimnasia-ritmica-deportiva.htm>

2. 4 MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO

Existen distintos tipos de métodos para entrenar la flexibilidad, pero aquí, sólo se expondrán dos de ellos, los cuales serán los protagonistas en dicha investigación.

Se toman el método estático y las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptivas ya que, gracias a investigaciones realizadas y plasmadas anteriormente se puede decir que estos dos, son los métodos que han arrojado mejores resultados y tienen menos riesgo a lesión.

2.4.1 Técnicas de FNP:

El creador de este método es el Dr. Hermann Kabat. Según Voss y Knott (1987) (citados por Di Sano, 2012) las técnicas de FNP son:

Métodos que se emplean para establecer demandas específicas con la finalidad de obtener la respuesta que se desea. Por definición, facilitación significa:

- 1- Desarrollar o acelerar cualquier proceso natural, o sea, lo contrario de inhibir.
- 2- Específicamente, es el efecto que produce en el tejido nervioso el paso de un impulso. La resistencia del nervio disminuye, de modo que una segunda aplicación del estímulo provoca la reacción con mayor facilidad.

Propioceptiva significa recibir estimulación dentro de los tejidos del cuerpo.

Neuromuscular quiere decir todo lo pertinente a nervios y a músculos. (pág. 163)

“Por lo tanto, las técnicas de FNP pueden definirse como métodos destinados a desarrollar o acelerar la respuesta del mecanismo neuromuscular, por medio de la estimulación de propioceptores”. (Mario Disanto, 2002,163).

Según S.S Alder, D. Beckers y M. Buck (2002):

Los procedimientos básicos para la facilitación son:

- Resistencia: para ayudar a la contracción muscular y al control motor, aumentar la fuerza y ayudar al aprendizaje motor.

- Irradiación y refuerzo: empleo del desbordamiento de la respuesta para estimular.
- Contacto manual: para aumentar la fuerza y guiar el movimiento con la presa y la presión
- Posición del cuerpo y mecanismos corporales: dirección y control del movimiento o de la estabilidad.
- Consignas verbales: empleo de las palabras y del volumen de voz apropiado para dirigir al paciente [sujeto].
- Vista: empleo de la visión para guiar el movimiento y aumentar la fuerza
- Tracción o aproximación: la elongación o la compresión de los miembros y del tronco para facilitar el movimiento y la estabilidad.
- Estiramiento: la utilización de la elongación muscular y del reflejo de estiramiento para facilitar la contracción y disminuir la fatiga muscular.
- Sincronismo: estimula el sincronismo normal y el aumento de la contracción muscular a través del <sincronismo para el énfasis>.
- Patrones: movimientos sinérgicos en masa, los componentes del movimiento funcional normal.
- Estos movimientos básicos se combinan para conseguir una respuesta máxima del paciente. (pág. 4).

Es en 1971 que se crea la primera técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva para el entrenamiento de la flexibilidad en deportistas. En el año 1962, Windell y Decker (citados por Di Santo, 2012) indicaron que los procedimientos FNP producían la inhibición de las motoneuronas con la subsecuente reducción de la actividad sensorial. En el año 1972, Taninawa compara las técnicas FNP con el método pasivo y observa un incremento más rápido y acentuado de la amplitud articular mediante la técnica FNP. (Di Santo, 2012, pág. 164). En un informe de la Escuela Superior de Educación Física de Suecia (citado por Di Santo, 2012) se manifestó que la combinación de 7 segundos de relajación y 7 segundos de extensión era muy superior a los métodos de extensión habituales. Las técnicas de FNP son variadas, pero la elegida en dicha investigación tiene que ver más con esta última, ya que tiene un momento de relajación y un momento de extensión.

Mario Di Santo expone en su libro “Amplitud de movimiento” 20 técnicas de facilitación neuromuscular propioceptivas. La elegida en este caso es la técnica nº18 ya que es de una complejidad simple y cumple con los tiempos requeridos en los entrenamientos de este grupo de gimnastas. La misma consiste en:

Técnica nº18:

- 1- Diez segundos de masajes sobre los tendones del grupo muscular agonista.
- 2- Relajación voluntaria.
- 3- De 8 a 12 segundos de extensión asistida estática del grupo muscular agonista.

Comentario:

Las técnicas de (...) masaje tendinoso son un recurso sumamente interesante para estimular los órganos tendinosos de Golgi, cuyo efecto es el desencadenamiento del reflejo de inhibición autógena sobre el mismo músculo que luego será sometido a la acción de estiramiento estático asistido. El masaje ejerce un efecto deformante sobre las fibras de colágeno del tejido tendinoso que produce una fuerte descarga refleja sin que el músculo haya sido previamente contraído. Es decir, el músculo se relaja sin que su actividad electromiográfica haya sido anteriormente incrementada por una contracción isométrica. Lo cual, al parecer, reduce aún más la resistencia sarcomérica al

estiramiento. (...) Si bien es muy efectivo, requiere muchos cuidados y precauciones, puesto que la excesiva recepción del mismo puede generar ematomas en el tejido cutáneo o inflamación de los nervios tendinosos. Por otro lado, puesto que los OTG se localizan preferentemente en las fibras de transición musculoso-tendinosa, el masaje debería realizarse no en las proximidades de la inserción ósea, sino, por el contrario, allí donde músculo y tendón se confunden. (Di Santo, 2012, pág. 185)

2.4.2 Método Estático:

En el año 1991 Michael Alter (Di Santo, 2012, pág. 159) analiza el método de entrenamiento de la flexibilidad balístico y estático, sostiene que este último, de ambos es preferible ya que “requiere menor gasto de energía y produce menor dolor muscular, excepto porque puede resultar un poco aburrido, casi no existen argumentos en contra. El mismo autor considera que existen cuatro posibilidades distintas dentro del método estático: estático activo, que es sin ayuda y tiene más correlación con el logro de un alto nivel deportivo; estático pasivo: que es con ayuda y que cuando se trabaja en parejas, ambos componentes deben estar familiarizados con cada ejercicio, para evitar la lesión no se debe sobrevalorar y se sugiere establecer una comunicación por medio de señales entre los miembros de la pareja; pasivo activo, se inicia con una fuerza extrema y luego se intenta mantener la posición por contracción de los antagonistas; activo asistido, se procura aumentar la amplitud por contracción de los antagonistas y luego el compañero completa la acción buscando mayor amplitud. De acuerdo a estas definiciones, nos quedamos, para continuar la presente investigación, con éste último método.

Según Cianti (citado por Di Santo, 2012), “el tiempo mínimo de mantenimiento de una posición para que en el tejido conjuntivo, en la unidad musculo-tendinosa y en la cápsula articular puedan producirse transformaciones específicas que se traduzcan en un incremento real de la flexibilidad es de 6 a 10 segundos”. “No obstante, es a partir de los 6-8 segundos que la respuesta refleja contráctil decae, detectándose entonces una disminución de la tensión, lo que sugiere la posibilidad de mantener e intensificar el estiramiento durante otros 10-12 segundos más” (pág.: 160).

Siguiendo al autor Mario Di Santo (2012):

En 1995, Randy e Iron investigaron los efectos del estiramiento estático de distinta duración sobre los músculos isquiotibiales (bíceps crural, semitendinoso y semimembranoso).⁴ [...] Se llegó a la conclusión, entonces, que los 30 segundos de estiramiento eran suficientes y efectivos para mejorar la flexibilidad de los músculos isquiotibiales (pág. 60)

⁴ El objetivo del estudio era verificar el tiempo que los isquiotibiales debían mantenerse en una posición para lograr el máximo incremento del rango de movimiento. Las personas evaluadas oscilaban entre los 21 y los 37 años de edad, 17 de ellas eran mujeres y 40 eran varones, con una limitada flexibilidad en los músculos mencionados. Se formaron cuatro grupos, con los cuales se trabajó durante 6 semanas a razón de 5 sesiones semanales. Un grupo trabajaba con extensiones de 15 segundos, otro con extensiones de 30 segundos, el próximo grupo con extensiones de 60 segundos y el siguiente no estiraba en absoluto. Se encontró que los estiramientos de 30 y 60 segundos fueron más efectivos que los de 15 segundos y que entre las extensiones de 30 segundos y de 60 segundos, no se hallaron diferencias significativas.

BIBLIOGRAFÍA:

Di Santo, M. (2012). Cap. 2 Importancia de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.

Di Santo, M. (2012). Cap. 7 Métodos y técnicas para el desarrollo de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.

S.S Alder, D. Beckers y M. Buck (2002). *La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la práctica*. Guía Ilustrada. Madrid, España. Médica Panamericana, S.A.

2.5 EVALUACIÓN

Existen distintas y variadas pruebas de flexibilidad, aquí se detallarán algunas de ellas y finalmente se seleccionará o desarrollará una que mejor se adapte al grupo, al evaluador y al objetivo de esta investigación.

- Test de Wells y Dillon:

Creado en 1952, sirve para evaluar la flexibilidad en flexión de tronco desde la posición de sentado con las piernas juntas y extendidas. Mide la amplitud del movimiento en términos de centímetros. Para realizar la prueba no se debe entrar en calor y registrar, finalmente, la mejor de tres marcas consecutivas, debe exhalarse el aire profundamente al procurar llegar al máximo, sin flexionar las rodillas. El instrumento a utilizarse es un cajón de madera sobre la cual sobresale una madera horizontal al piso (en continuación al cajón) y sobre esta se encuentra dibujada una escala de graduación numérica. El cero de la misma coincide exactamente con el punto de la caja donde se apoyan los pies del evaluando, quien flexionando el tronco, procura con ambas manos yuxtapuestas lograr traspasar el nivel de las puntas de los pies. A medida que se aleja del cero comienzan a contabilizarse los centímetros con signo positivo, pero si no llegase a la punta de los pies los centímetros que faltan para llegar a cero se contabilizan con signo negativo.

- Goniómetro:

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

Según Mario Di Santo (2012), proporciona los datos más sólidos y confiables referidos al rango de movimiento alcanzado. Mide la flexibilidad en grados. Consiste en dos reglas o segmentos rectos, ligados a un transportador o escala circular graduada en grados. Las lecturas son tomadas en términos de flexiones y extensiones articulares máximas. Esta técnica fue estandarizada hacia 1965 por la Academia Americana de Ortopedia (Borms, 1984). Silvia Corazza de Silva Benito y Olga de Castro Mercedes (1992)

destacan distintas características a tener en cuenta según la articulación a evaluar. En este caso sólo describiremos las referidas a la articulación de la cadera:

Puntos anatómicos de referencia: trocatéreo (tr) es la parte más distal del trocánter mayor del femur.

Forma de evaluar goniométricamente: Flexión: El evaluado se coloca de posición de cúbito dorsal sobre el banco sueco o camilla. El evaluador coloca el centro del transferidor del goniómetro en el trocánter mayor, con un asta en dirección al tronco y la otra en dirección a la tibia. Anota la medida que registra el goniómetro (GI). El evaluado realiza una flexión máxima de la articulación. El evaluador mantiene fija el asta dirigida hacia el tronco mientras mueve la otra hasta el punto de máxima flexión en dirección a la tibia. Anota la medida en el goniómetro (GII). El resultado final será la diferencia entre GII y GI. Precauciones: la articulación de la rodilla no debe flexionarse, la espina ilíaca antero-superior no debe perder contacto con la superficie en la cual el sujeto evaluado se encuentra apoyado cuando se mide la extensión de la cadera.

Indicadores generales para la evaluación: El evaluador debe mantener el centro del transferidor del goniómetro en el punto de referencia de la articulación. Las astas del goniómetro deben estar en dirección a los puntos referenciales establecidos. Se sugiere marcar con tinta los puntos de referencia antes de comenzar la evaluación. Las medidas deben ser tomadas sin calentamiento previo de ningún tipo. Se toma una sola medida por articulación.

Esta evaluación requiere de mucha concentración y como mínimo un colaborador para posicionar los brazos del goniómetro a lo largo de los segmentos y mantenerlos así durante toda la medición. Permite la comparación entre manifestaciones asistidas y no asistidas de flexibilidad.

- Fotografía estática:

Este método suele emplearse para medir amplitudes de movimiento estáticas, resultando muy útil para poder identificar con precisión los puntos de referencia anatómicos para los ejes y las articulaciones. Luego lo que queda es trabajar desde un escritorio empleando reglas y transportadores.

- Digitalización de videos:

Es uno de los recursos menos utilizados en todos los tiempos, pero ninguno como él puede ofrecer datos tan precisos y confiables acerca de la amplitud de movimiento dinámica. Supone, filmar al deportista y luego procesar analíticamente el video a través de programas de computación especiales, que permiten la exacta determinación de núcleos articulares, segmentos y ángulos e incluso el estudio del movimiento desde una perspectiva tridimensional. Lo que hay que tener en cuenta aquí, es que, su implementación es costosa pero a la vez satisfactoria.

De todos estos test, se tomará el de fotografía estática, ya que permite tener los resultados visibles a la hora de analizar los grados alcanzados por cada gimnasta. Se tomará la posición inicial que se lleva a cabo en el test del goniómetro tomando como punto de referencia el trocánter, ya que la articulación afectada es la cadera, en posición de cúbito dorsal, pero la pierna antagonista mantendrá la rodilla

flexionada sin realizar fuerza de tracción con ninguno de sus grupos musculares, la planta del pie en el suelo con la intención de evitar la hiperextensión ventral.

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3. 1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación lleva adelante una metodología cuantitativa, definida por Osvaldo Bertone (2016) como aquella que “usa medidas estandarizadas de modo que lo observado se ajusta a un limitado número de categorías de respuestas predeterminadas a las cuales generalmente se les asigna un número” (pág. 1).

Se llevará a cabo un diseño cuasiexperimental, ya que puede haber o no manipulación experimental de la variable independiente o predictora, con el propósito de comprobar su efecto en la variable dependiente, es un diseño que acontece, en el contexto de la vida real, aquí el investigador puede estructurar la situación de forma que facilite su análisis. (Cea D' Ancona, 1998, págs. 100, 101). En esta investigación, la recogida de información se realiza en un único momento en el tiempo, por lo tanto, con respecto a este último sigue un diseño transversal.

Según su objetivo esta investigación obtiene un diseño descriptivo evaluativo, ya que comienza con la descripción relevante de cada método, según investigaciones anteriores, y luego continúa con la evaluación de cada uno con respecto a este grupo de gimnastas. Tomando al concepto evaluar como: emitir juicios de valor, adjudicar valor o mérito de un programa/intervención, basándose en la información empírica recogida sistemática y rigurosamente. (Alvira, 1991^a: 7, 10-11, citado por Cea D' Ancona, 1998, pág 108)

La técnica a utilizar será de observación participante, ya que la investigadora es quien toma las pruebas a las gimnastas y observa tanto los entrenamientos como los resultados de cada test a realizar.

3. 2 VARIABLES

Variables independientes:

Método estático

Método de facilitación neuromuscular propioceptiva

Variable dependiente:

Flexibilidad en flexión de cadera de la musculatura posterior

3. 3 POBLACIÓN, UNIDAD DE ANÁLISIS Y MUESTRA

Según Sanchez Crespo (citado por Cea D' Ancona, 1998, pág. 158) por población (o universo de estudio) comúnmente se entiende “un conjunto de unidades, para las que se desea obtener cierta información”. “Las unidades pueden ser personas, familias, viviendas, escuelas, artículos de prensa...; y la información vendrá dictada por los objetivos de la investigación (...)”. (Cea D' Ancona, 1998, pág. 158)

En esta investigación la unidad de estudio son nueve gimnastas de 8 a 13 años de edad del Club Atlético Villa Retiro de Córdoba, pertenecientes a la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba año 2017 modalidad escuela nivel avanzado, son gimnastas no federadas y cuentan con tiempos de entrenamiento de una hora y media por sesión, siendo estas de dos veces a la semana únicamente.

Sus entrenamientos son los días lunes y miércoles y los mismos están estructurados de la siguiente manera:

Inicio: Preparación cardiovascular y muscular de 15 minutos, se realizan durante 10 minutos trotes, galopes laterales, galopes frontales, trotes con talones hacia la cadera, skipping (rodillas al pecho), con 4 pausas de 30 segundos al fallo, los otros 5 minutos son dedicados a movimientos articulares y estiramientos de cada grupo muscular de 6 segundos cada uno.

Desarrollo: 45 minutos, de los cuales 15 de ellos están destinados a trabajos de fuerza como saltos; trabajos propioceptivos como la práctica de giros y equilibrios; y 30 de esos 45 minutos están destinados al entrenamiento de la flexibilidad en todo el cuerpo (brazos, piernas y tronco).

Final: 25 de los últimos 30 minutos de clase son dedicados a destrezas en los meses de marzo, abril y julio, en los 5 minutos restantes se realiza la elongación de distintos grupos musculares

En los meses de mayo, junio, agosto, septiembre, octubre y noviembre esto cambia debido a la cercanía de eventos en los cuales el grupo participa, utilizando 10 minutos más de desarrollo, quedando 20 minutos para trabajos de flexibilidad y 35 minutos de armado de series gimnásticas, dejando los 5 minutos finales para la elongación de los distintos grupos musculares.

Los trabajos de flexibilidad realizados hasta aquí por las gimnastas han sido llevados a cabo con el método estático, con un solo ejercicio para isquiotibiales y con 20 segundos de estiramiento y 3 repeticiones del mismo, todos los demás ejercicios corresponden a otros grupos musculares llevados a cabo con la misma intensidad y cantidad de repeticiones.

El trabajo de campo de la investigación que aquí se está llevando a cabo tiene su inicio en el mes de agosto del año 2017, es por eso que además de poner en practica el plan de acción se destinará mayor tiempo de la sesión al armado y ensayo de series gimnásticas respetando la estructura anual que el grupo tiene con respecto a los eventos a los que participa y la demanda que esto lleva consigo. El proceso metodológico y estructura de clase que se utilizará a partir de dicho mes será descrito más adelante.

3. 4 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizará como técnica la estadística inferencial para recopilar, organizar, presentar, analizar e interpretar información numérica, con la finalidad de extraer conclusiones y/o probar hipótesis acerca de una población [Escuelas de la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba], a partir del conocimiento de una parte de ella [grupo de gimnastas de un club de Córdoba, perteneciente a la asociación de gimnasia rítmica de Córdoba]. La estadística inferencial “permite formular conjeturas o predicciones acerca de las características de una población, basándose en los estadísticos calculados en una subpoblación observada (muestra)”. (Bertone, Licenciatura en Educación Física, 2016, pág. 1)

Con respecto a la unidad de observación, siguiendo a Scribano (citado por Fraenkel, 2012) son “las cualidades, atributos y/o los estados de propiedades del fenómeno que se ha seleccionado”. En este caso la unidad de observación es la flexibilidad alcanzada en flexión de cadera en la musculatura posterior de cada pierna utilizando el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva. Cada uno de ellos será aplicado en distintos momentos durante seis sesiones de entrenamiento.

Según el contexto del dato, es considerada de campo ya que se lleva a cabo en el marco de una situación real determinada, en donde los datos se obtienen de la indagación y la recolección en terreno. (Fraenkel, 2012, pág. 42)

Se compone de tres variables, una dependiente que es la flexibilidad en flexión de cadera y dos variables independientes, que son por un lado el método estático y por el otro el método de FNP estas últimas son continuas, ya que pueden hallarse valores intermedios entre dos valores dados, al conformar una escala ininterrumpida de valores. (Cea D'Ancona, 1998, pág. 132)

El nivel de medición a utilizar será el de escalas de intervalos iguales posee la equivalencia de categorías y el ordenamiento interno entre ellas, tiene la característica de que la distancia entre sus intervalos está claramente determinada y que estos son iguales entre sí. La limitación que poseen es que no definen un cero absoluto, o sea un valor que exprese la ausencia completa de la cualidad medida. Esta escala emplea números cardinales que son efectivamente cuantitativos en su función. Se caracteriza por el hecho de que las diferencias iguales entre dos puntos en cualquier parte de la escala son iguales entre sí. O sea, se puede afirmar la proporcionalidad de las distancias, o sea que $a - b = c - d$. Pero por tener un cero arbitrario no permite hacer comparaciones entre los números de la misma, por ejemplo, decir que a es el doble de b, $a = 2b$ (Bertone, Licenciatura en Educación Física, 2016, pág. 4).

Un ejemplo claro sería en el que una gimnasta al ser evaluada en un test inicial obtiene ciertos grados de amplitud en flexión de cadera, luego pone en práctica el plan estratégico y al tomarse el test final no obtiene indicios de grados alcanzados mayores al estado anterior al que se encontraba, por lo tanto la diferencia entre un test y el otro será de 0° , lo que no implica que haya ausencia de flexibilidad en isquiotibiales, si no que no ha habido diferencias entre un test y el otro.

Una vez que se cuenta con los datos se los debe organizar en forma tabular y/o gráfica para presentarlos de tal modo que sean fácilmente interpretables. (Bertone, 2016, pág. 1).

Luego se tomarán, medidas de tendencia central, concepto entendido como un valor o categoría de la variable que representa bien al conjunto total de observaciones y por lo tanto se dice que con esa medida “se resume” el total de valores u observaciones en uno solo que los represente bien. (Bertone, 2016, unidad II. Pág. 6)

Al tener dos variables independientes en esta investigación, la probabilidad de efectividad de cada una en cuanto a flexibilidad en flexión de cadera es de un 50%, pero para saber cuál de estos dos es más eficiente para este grupo de gimnastas debemos saber el grado de significancia de cada uno, por medio de una prueba T

3. 5 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Antes de comenzar a aplicar el método estático de flexibilidad, se realizará un primer test (test inicial del M1) sin realizar ningún tipo de calentamiento, evitando así alteraciones en la recolección de datos de la prueba, los grados registrados en dicho test se detallarán en una grilla. Una vez hecho esto, se llevarán a cabo seis sesiones de éste primer método, con dos tipos de ejercicios que se detallarán más adelante. La cantidad de sesiones son consideradas por el tiempo que lleva completar primero un método y después el otro, ya que es el mismo grupo quien utilizará ambos, comenzando con el primero a la mitad del año 2017, y que todas las gimnastas puedan completar 12 sesiones (6 aplicando método estático y 6 utilizando el método de FNP) desde el mes de agosto hasta el mes de noviembre del mismo año, lo que permite a la gimnasta, en el caso de faltar a algún entrenamiento (en lo posible no hacerlo) poder cumplir de todas formas con las sesiones requeridas. Ambos métodos serán aplicados a dos ejercicios diferentes de flexibilidad para isquiotibiales (músculos agonistas en la flexión de cadera). Una vez concluidas las sesiones del método anterior se tomará un segundo test y se detallarán los grados alcanzados en una grilla, los cuales serán tomados como datos finales del primer método y a la vez como datos iniciales del segundo método, ya que ese será el estado en el que se encontraran las gimnastas antes de iniciar el plan estratégico con la aplicación del método FNP; recordemos que todos los test son tomados al inicio de las sesiones sin entrada en calor previa para que los datos recolectados no sean alterados por ningún factor. Luego de ser realizado el segundo test (final del M1 e inicial del M2), las gimnastas realizarán 6 sesiones más con los mismos ejercicios, pero aplicando la técnica de FNP elegida. Al finalizar estas últimas, se realizará el tercer test (final del M2) para tomar los datos de los grados alcanzados tras haber sido utilizado el mismo para el entrenamiento de la flexibilidad. Como se mencionò anteriormente ambos métodos, en cada sesión, contarán con los mismos ejercicios, lo que cambiará será el procedimiento, ya que es allí donde se diferenciará un método del otro.

- Procedimiento del test:

El mismo consiste en recostarse sobre una superficie plana de cúbito dorsal, colocando en el trocánter mayor de la pierna a extender una cinta de papel blanca para tomarla de referencia como punto de partida para comenzar a medir los grados desde una posición nula hasta la mayor extensión de la pierna con la sensación de tirantez de los músculos isquiotibiales, es decir, dónde la gimnasta pueda

mantener por lo menos hasta 5 segundos dicha extensión. La gimnasta no deberá realizar ningún tipo de fuerza autógena ya que será una evaluación asistida por un tercero, para que ningún otro factor influya, asegurando que la gimnasta llegue a la máxima amplitud soportada sin la contracción de sus músculos antagonistas, no sea que, la gimnasta llegue a un cierto límite de amplitud en su rango articular en flexión de cadera, por falta de fuerza en estos últimos y no por falta de flexibilidad en isquiotibiales. Por lo tanto para descartar lo anterior, la entrenadora producirá en la evaluada flexión de cadera con rodilla extendida de la pierna agonista, manteniendo la pierna contralateral con rodilla flexionada y planta del pie en el suelo, lo más relajada posible (información que será mencionada verbalmente por parte del evaluador a las gimnastas en el momento de realizar la evaluación) para minorizar la aparición de contracciones y la menor resistencia posible al estiramiento de sus músculos antagonistas y agonistas contralaterales.

Una vez que la gimnasta tenga la sensación de tirantez deberá informarle a la entrenadora para dejar de ampliar el rango articular de la flexión de cadera manteniendo la posición alcanzada no más de cinco segundos para en ese momento de mayor extensión, tomar una fotografía en la que quede plasmada la amplitud del rango articular que se ha obtenido en la flexión de cadera debido a la flexibilidad en el grupo muscular de isquiotibiales que se ha obtenido mediante la aplicación de los métodos, ya sea estático o de FNM. Dicha fotografía será analizada luego, con un transportador virtual que detallará la unidad de medición alcanzada por cada gimnasta, en grados.

La estructura de entrenamiento a llevarse a cabo incluyendo el plan de acción, estará basada en las líneas generales para el entrenamiento de la flexibilidad que recomienda el profesor Mario Di Santo, quien sostiene que sus posibilidades de aplicación dependen de los rasgos particulares de cada individuo y de las características especiales de cada grupo (Di Santo, 2012, Pág. 194,195). Por lo tanto se tomará la estructura de una sesión especial de flexibilidad que el mismo propone, pero no será un seguimiento rígido, si no que variará según las características de este grupo, teniendo en cuenta la estructura con la que vienen trabajando las gimnastas que lo conforman y el tiempo de entrenamiento con el cual cuentan.

El prototipo de sesión especial para el entrenamiento de la flexibilidad planteado consta de 10 pasos. Cada uno responde a un propósito específico, siendo los primeros cuatro y el décimo los únicos que el profesor mencionado anteriormente recomienda seguir puntualmente. Del quinto al noveno pueden introducirse los cambios necesarios y, según el caso, hasta suprimirse algunas etapas (Mario, 2012, Pág. 208). De su sesión, sólo se tomará los pasos 2,3, 4 y 10 (2 activación cardiorrespiratoria 7% de la sesión, 3 movilidad articular proximal-central 3%, 4 elongación muscular 7%, flexibilizar según el método a aplicar 50%, 10 relax final 10%), se quita el primero por el hecho de que el entrenamiento de las gimnastas es a partir de las 18:45 hs del día y el primer paso, trata del desperezamiento y movilidad articular distal-periférica por la mañana o en cualquier momento del día, por lo que se tiene en cuenta que las gimnastas para ese momento del día ya han cumplido con esa etapa. Por lo tanto se comenzará principalmente por la activación cardiorrespiratoria, con el objetivo de provocar la vasodilatación en la musculatura estriada y la redistribución del flujo sanguíneo, incrementar los parámetros fisiológicos (FC, FR, etc.) de una manera gradual y progresiva, elevar la temperatura corporal general, la activación de los procesos enzimáticos y

metabólicos, y, fundamentalmente, reducir la viscosidad del tejido conectivo, haciéndolo menos resistente a la deformación mecánica. (Mario 2012, pag. 209).

En este trabajo de campo el entrenamiento no será puro y exclusivamente para la flexibilidad ya que las gimnastas comenzarán a realizarlo en el mes de agosto (año 2017), el cuál se encuentra muy cercano a éste uno de los eventos anuales en los que las mismas participan mostrando sus series, por lo tanto el mayor porcentaje de la sesión de entrenamiento (40%) estará destinado a la realización de dichas series gimnásticas y su práctica, por lo tanto el tiempo destinado a cada paso anteriormente mencionado, diferirá, en cuanto porcentajes y repeticiones de ejercicios con la sesión recomendada por el profesor Di Santo, Mario.

Sesión de entrenamiento:

- Inicio:
- Actividad aeróbica: alternando desplazamientos tales como trote, galopes frontales, salticados, galope lateral y así sucesivamente, con una duración de no más de 8 minutos. Llevará 10 minutos en total ya que se le permitirán 4 descansos de 30 segundos al fallo entre los ejercicios aeróbicos, tomará 12% de la sesión.

Di Santo M. sostiene que:

Todas las capacidades motoras solicitan, para su entrenamiento, un calentamiento previo especial. [...] La elevación de la temperatura corporal general y la redistribución del volumen sanguíneo que asegura una óptima irrigación de la zona anatómica, que hay que estirar son condiciones necesarias para reducir la resistencia del tejido conectivo y, así, facilitar la extensión muscular. [...] Hemos verificado que, en caso de realizar una buena activación metabólica antes de los estiramientos, y por lo menos 8 minutos de ejercicios aeróbicos de baja intensidad inmediatamente después, los efectos residuales se prolongan 50 minutos, aproximadamente, a pesar de la inactividad total tras los mismos. (2012, pág. 201)

- Movilidad articular: consta de 3 ejercicios, en cada uno de ellos se realizarán no más de diez movimientos circulares: 1) circunducción de cadera (para un lado y luego para el otro), 2) de brazos (hacia adelante y luego hacia atrás), 3) circunducción de cadera a una pierna (con cada una), su duración será de 2 minutos y medio, 3% de la sesión.
- Elongación: también la duración de 2 minutos y medio (3% de la sesión), consta de cuatro ejercicios con tres repeticiones de no más de seis segundos cada estiramiento, en caso de articulaciones vecinas, una vez que se terminan las tres repeticiones de 6 segundos de un lado, se pasará al otro.

Ya que, antes de flexibilizar cualquier zona anatómica específica conviene elongar todos los grupos musculares del cuerpo humano o, por lo menos, los más importantes. La columna vertebral y los distintos grupos musculares que constituyen la cara posterior del tronco no deberían dejar de ser elongados antes de abordar otras articulaciones. (Di Santo, 2012, pág. 199).

En este paso tomaremos la duración de estiramientos recomendados por Di Santo, Mario con respecto a calentamientos y competencias en general: entre 6 y 8 segundos (2012, pág. 174).

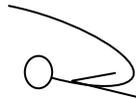
Otra de las recomendaciones que el profesor Di Santo, M. hace es:

En no pasar a los ejercicios de un grupo muscular antes de haber agotado todos los del anterior, no pasar a los ejercicios de una articulación antes de haber finalizado con los consagrados a la anterior y, finalmente, no abordar los grupos musculares y núcleos articulares de un segundo miembro antes de haber terminado con el miembro anterior. (2012, pág. 200)

Es por eso que hemos elegido este orden y forma de planificación, en todo el plan.

Ejercicios de elongación llevados a cabo:

- 1) posición de cúbito dorsal llevando piernas por encima de la cabeza (elongando toda la zona posterior del cuerpo);



- 2) posición de arrodillado con cadera apoyada en los talones bajar la cabeza hacia las rodillas sin levantar la cadera (elongando la zona posterior del tronco);



- 3) posición de sentado, una pierna extendida en plano sagital, la otra flexionada en rotación externa de cadera y llevando mano contraria hacia la pierna extendida acompañando con flexión de tronco hacia adelante;



- 4) posición de sentado piernas abducidas y flexionadas (planta con planta), acercando talones al suelo pélvico, llevando tronco extendido hacia adelante.



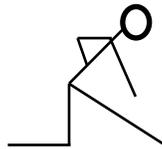
Dantas aclara que tanto la elongación como la flexibilización se refieren pura y exclusivamente a formas de trabajo, alternativas metodológicas para el desarrollo de la flexibilidad, basadas en la extensión muscular longitudinal, el profesor Di Santo aporta a esto que ambas posibilidades se distinguen por el

nivel de intensidad alcanzado, al hablar de elongación nos referimos a extensiones o estiramientos submáximos o de baja intensidad (Di Santo, 2012, pág. 20).

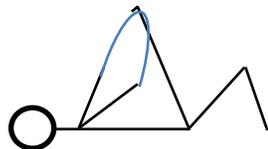
- Desarrollo:

- Plan estratégico: en primera instancia se describirá el entrenamiento para el método estático (A) y en segunda instancia el entrenamiento de flexibilidad aplicando técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (B). En ambos métodos se realizarán dos ejercicios, uno en posición de arrodillado con una pierna extendida en plano sagital y cadera alineada con la rodilla colocada en el tapiz⁵, el segundo ejercicio será asistido por un elemento (soga), con posición inicial recostado de cubito dorsal con rodilla flexionada y con la planta del pie colocada en el tapiz (pierna antagonista) y la otra pierna (agonista) realizando flexión de cadera con rodilla extendida, acercando la misma al tronco, con el elemento soga. Se elije esta forma de trabajo asistido, ya que la flexibilidad no asistida se desarrolla mucho más lentamente que la flexibilidad asistida. [...] Al ser menos intenso el estímulo, más lentas son las adaptaciones (Di Santo, Mario. 2012. Pág. 196)

Ejercicio 1:



Ejercicio 2:



⁵ Alfombra utilizada para gimnasia rítmica.

Cada ejercicio entre sí tendrá una densidad de diez segundos y entre cada repetición habrá una densidad de 5 segundos. Estos descansos son los recomendados por Mario Di Santo en su libro *Amplitud de Movimiento* (Di Santo, 2012, pág. 241).

La diferencia estará en cómo se empleará cada método según su particularidad.

Método:

- A) El ejercicio consiste en colocarse en una posición inicial, en la cual la persona se coloque arrodillada sobre una pierna con extensión de cadera, extendiendo una pierna adelante en plano sagital, inclinar el tronco hacia adelante y tocarse con mano contraria el pie extendido manteniendo la posición cuando la gimnasta sienta tirantez soportable durante 20 segundos (tiempo óptimo según Cianti, anteriormente citado) y repetir dos veces más para reforzar el estímulo, respetando la densidad antes mencionada (cinco segundos). El siguiente ejercicio, que es el de cúbito dorsal con pierna extendida y asistencia del elemento sogá, también tendrá una duración de 20 segundos en la posición en la que la gimnasta sienta una tirantez soportable y luego repetirá dos veces más el ejercicio con las mismas densidades que el anterior.

De ambos ejercicios son 1 serie de 3 repeticiones de 20 segundos con cada pierna, teniendo entre cada repetición 5 segundos de descanso y 10 segundos de descanso entre ejercicio (12%).

- B) Si bien son los mismos ejercicios, aquí se cambia la técnica por la de FNP n° 18 proporcionada por Mario Di Santo (2012). Una vez ubicadas en la posición inicial de cada ejercicio, las gimnastas flexionarán la pierna del músculo agonista con talón apoyado en el suelo en el primer ejercicio y en el segundo ejercicio con talón apoyado en la rodilla de la pierna contralateral, de modo que la pierna protagonista se encuentre con sus músculos isquiotibiales lo más relajados posible, a partir de allí realizarán 8 segundos de masajes miotendinosos, entre el tendón y el músculo, luego extenderán la pierna hasta una tirantez soportable durante 12 segundos. Repetirán 2 veces más, con las mismas densidades anteriormente mencionadas (12% de la sesión).

De ambos ejercicios son 1 serie de 3 repeticiones de 8 segundos de masajes miotendinosos y 12 segundos de estiramiento con cada pierna, teniendo entre cada repetición 5 segundos de descanso y 10 segundos de descanso entre ejercicio.

Estos dos métodos fueron elegidos, ya que ambos se asemejan en el tiempo de duración que lleva aplicarlos en dichos ejercicios (estático 20 segundos de estiramiento, FNP 8 segundos de masajes más 12 segundos de estiramiento son en total 20 segundos utilizados). Es por eso también, que al método FNP no se le agrega una etapa del método estático al finalizar la técnica elegida, porque demandaría más tiempo de entrenamiento y las gimnastas necesitan utilizar el mismo también para flexibilizar otras zonas corporales y realizar otros trabajos que no sean de flexibilidad, si agregamos otra etapa o más

tiempo de estiramiento en cualquiera de los dos métodos, la etapa de flexibilización de cada entrenamiento demandaría mucho más tiempo y la estructura de clase para poder trabajar otras capacidades y realizar esquemas gimnásticos, se rompería.

El desarrollo de los ejercicios elegidos para cada método tendrá aproximadamente una duración de 10 minutos (12% de la sesión), esta planificación, desde el inicio, será detallada en formato papel para las gimnastas, para que puedan guiarse y seguir de la mejor manera el paso a paso, también con la guía y observación de su entrenadora. Esto último permite a cada gimnasta comenzar a entrenar desde el momento que llega a clase, de forma individual, es decir, sin limitarse a la asistencia o no de sus compañeras.

- El entrenamiento seguirá con 20 minutos para la flexibilización del tronco (23% de la sesión), ya que, cuyo grado de flexibilidad repercute, directa o indirectamente, sobre cualquier tipo de movimiento [...] su rigidez repercute negativamente sobre la amplitud de cualquier recorrido articular, por distal que sea (Di Santo, 2012, pág. 202).
- Luego, con 10 minutos de pasadas con distintos tipos de saltos gimnásticos (12%) y 35 minutos para armado y ensayos de esquemas gimnásticos (40%).
 - Final:
- Relax: 5 minutos (5% de la sesión) de elongación general de 10 segundos cada ejercicio de cada grupo muscular, una repetición.

Se realiza una elongación inicial y final, ya que los estiramientos suaves entre las sesiones de alta intensidad contribuyen a la remodelación y alineación de los enlaces cruzados de colágenos dañados (Di Santo, 2012, pág. 197).

Esta sesión será aplicada de igual manera cuando se lleven a cabo los dos métodos.

Al realizar 10 minutos de flexibilidad en isquiotibiales, ya sea con el método estático o el método de FNP y luego 20 minutos de flexibilidad de columna, estaríamos destinando 30 minutos del entrenamiento general a la flexibilidad (35% de la sesión), de igual manera que se venía trabajando en la mitad del año, tratando de respetar la estructura con la cual el grupo ya venía trabajando. Con respecto al tiempo consagrado a la flexibilidad Platonov (1988) postula que este puede oscilar entre 20-30 y 45-60 minutos, estando incluido un 20-30% de este volumen global en la gimnasia matutina, los calentamientos previos y los enfriamientos posteriores cada entrenamiento, y entrando el resto en la constitución de las sesiones especiales para el incremento de la flexibilidad (Di Santo, 2012, pág. 198).

3. 6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizarán como instrumentos para la recolección de datos, los siguientes elementos:

- Trípode (sostén de teléfono móvil).
- Teléfono celular (con cámara de fotos).

- Una caja de cartón que sostendrá al trípode
- Control bluetooth, su función es disparar la señal por medio de conectividad bluetooth con el teléfono móvil, para tomar la fotografía al instante que la pierna es extendida.

Además, se utilizará una ficha (tabla 1) en la cual a cada gimnasta se le realizará una cruz (x) en el casillero que corresponda según la sesión que esté llevando a cabo, por ejemplo colocar una “x” en el casillero “M1-G1-s1”, de esta forma se constatará que la gimnasta 1 ha concluido con la sesión 1 del método estático.

Se utilizará también una tabla digital (tabla 2) en la cual se colocarán los grados alcanzados en cada test según pierna y método trabajado, en la misma también quedará plasmada la diferencia entre cada test, antes y después de aplicado el plan estratégico.

Tabla 1

<i>Asistencia a las sesiones de entrenamiento</i>												
	M1						M2					
G	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s1	s2	s3	s4	s5	s6
G1	x											
G2	x	x	x	x	x	x	x					
G3	x	x										

Nota: **M1:** Método estático, **M2:** Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva. **G1:** Gimnasta 1, **G2:** Gimnasta 2, **G3:** Gimnasta 3. **s1:** sesión 1, **s2:** sesión 2, **s3:** sesión 3, **s4:** sesión 4, **s5:** sesión 5, **s6:** sesión 6. **X:** asistencia a la sesión.

Tabla 2

<i>Tabla de evaluaciones</i>				
	M1		M2	
	TI	TF	TI	TF
G1	120°			
G2				
G3				

Nota: M1: Método estático, M2: Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva. G1: Gimnasta 1, G2: Gimnasta 2, G3: Gimnasta 3. TI: Test Inicial, TF: Test Final.

Tablas originales (Anexo).

3. 7 PRUEBA PILOTO

Se llevó adelante una prueba de las evaluaciones, de los métodos y los ejercicios a aplicar para descartar errores a futuro. Se tuvo en cuenta la posición de los instrumentos de recolección de datos, el calentamiento anteriormente mencionado y ejercicios asistidos entre compañeras. Se tomó la decisión, de cambiar los ejercicios asistidos por compañeras a ejercicios asistidos por algún elemento como sogas o directamente que el ejercicio pase a ser no asistido, ya que al esperar a que cada gimnasta realice su ejercicio demandaba mucho tiempo de entrenamiento y esa es una de las cosas que se quiere evitar. También se realizaron dos series de dos repeticiones cada gimnasta de cada método, excepto en los métodos mixtos que se realiza una serie de dos repeticiones de cada método, pero esto también resultó muy cargado para este grupo de alumnas debido al tiempo que lleva realizar el ejercicio con cada pierna. Es por ello que en la próxima prueba se realizarán dos ejercicios de una serie de tres repeticiones en cada pierna por cada método con ayuda del elemento soga para que todas puedan realizar los ejercicios a la vez y que la compañera no tenga que esperar su turno y así poder aprovechar el resto de la sesión.

Bibliografía:

Bertone, O. (2016). *UNIDAD I: Introducción a la Estadística*. Catedra de estadística aplicada, Universidad Nacional de Villa María, Villa María, Córdoba.

Bertone, O. (2016). *UNIDAD III: Estadística de un carácter en escala ordinal, intervalar y proporcional*. Villa María, Córdoba.

Cea D' Ancona, M. Á. (1998). La organización de la investigación. En M. Á. Cea D' Ancona, *Metodología cuantitativa*. España: Síntesis, S.A.

Di Santo, M. (2012). Cap. 1 Aspectos conceptuales introductorios. En D. S. Mario, *Amplitud de Movimiento*. Badalona, España: paidotribo.

Di Santo, M. (2012). Cap. 2 Importancia de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.

Di Santo, M. (2012). Cap. 3 Factores que influyen sobre la amplitud de movimiento. En M. Di Santo, *Amplitud de Movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.

Di Santo, M. (2012). Cap. 7 Métodos y técnicas para el desarrollo de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.

Di Santo, M. (2012). Cap. 8 Entrenamiento de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.

- Di Santo, M. (2012). Cap. 9 Flexibilidad y entrenamiento deportivo. En M. Di Santo, *Amplitud de Movimiento* (págs. 224 - 255). Badalona (España): Paidotribo.
- F. Ayala, P. S. (2013; 6(3)). Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: descripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia. *Andaluza de Medicina del Deporte*, 120-128.
- Fernández, A. (2013). *La experiencia estética en la gimnasia rítmica*. Revista Estudios Culturales.
- Fraenkel, N. (2012). *Evaluación asistida y no asistida de flexibilidad aplicando el método estático y la facilitación neuromuscular propioceptiva, sobre la amplitud angular de la cadera en la gimnasia artística femenina*. Córdoba, Villa María.
- Loyber, I. (s.f.). Cap. III. Receptores que intervienen en la regulación de la actividad muscular. En I. Loyber, *Funciones motoras del sistema nervioso (3a ed.)*. El Galeno Libros.
- Mancilla, M. (2017). Escuela de Gimnasia Rítmica de Córdoba. *Reglamento Organizativo*. Simposio llevado a cabo en la 2º reunión de la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba, Argentina.
- Rodríguez Abreu, M. (2010). *La evolución histórica de la gimnasia rítmica deportiva y su legado pedagógico*. Buenos Aires: Revista Digital.
- Ruiz Pérez, L. M., Gutiérrez Sanmartín, M., Graupera Sanz, J. L., & Navarro Valdivieso, F. (2001). Cap. 5: edad, desarrollo y entrenabilidad de la condición física. En L. M. Ruiz Pérez, *Desarrollo, comportamiento motor y deporte*. Madrid: Editorial Síntesis.

4. ANÁLISIS DE DATOS

Para llevar adelante el análisis de los datos, es importante organizar los originales en tablas, denominándolos distribuciones de frecuencia. Los mismos estarán afectados a ciertos cálculos estadísticos tales como:

- Media aritmética: es el índice vulgarmente conocido como promedio y por requerir operaciones aritméticas, no se puede calcular en datos de escalas de medición ordinal. Se simboliza con $M(x)$ o bien \bar{X} que significa media aritmética de la variable X. Para su determinación se suman todos los valores observados de una variable y se divide esa suma por el número de valores o cantidad de observaciones. (Bertone, 2016, pág. 11)
- Recorrido: El recorrido (rango) se representa con la letra R y se define como la diferencia entre el valor máximo observado y el valor mínimo observado más 1. Rango o Recorrido = valor máximo de x_i - valor mínimo de x_i + 1. [...]. Esa diferencia es la que refleja la dispersión o heterogeneidad de los datos, cuanto mayor la variabilidad mayor esa diferencia. El valor 1 se agrega para obtener una indicación de cuantas unidades están comprendidas en la amplitud total cubierta por los datos. (Bertone, 2016, pág. 12)
- Varianza: refleja fundamentalmente la medida en que las observaciones individuales se alejan o se acercan a la media aritmética. (Bertone, 2016, unidad III, Pág. 13)
- Desviación estándar: es una medida de variabilidad que cuanto mayor su valor mayor la variabilidad del conjunto de datos a que se refiere. (Bertone, 2016, pág. 14)

- **T de Student:** Es un modelo matemático para describir la distribución de muestreo de los resultados posibles del experimento, suponiendo cierta H_0 (hipótesis). [...] Consiste en una familia de distribuciones teóricas puesto que el modelo varía en función del número de casos de la muestra que se estudia. La forma que toma esta distribución es similar a la distribución normal, es unimodal y simétrica, pero es más aplanada a medida que disminuye el número de casos de la muestra. (Bertone, 2009. Citado por Faenkel Natali, 2012. pág. 45)

Resultados trabajo de campo, pierna hábil:

Método estático			
Gimnasta	Antes	Después	Diferencia
1	112°	112°	0
2	114°	118°	4
3	103°	121°	18
4	104°	113°	9
5	136°	128°	-8
6	100°	101°	1
7	98°	104°	6
8	81°	95°	14
9	106°	117°	11
Promedio (M(x)) 1	106	112,1111 111	6,111111111
DE 1			7,928499928
R 1			27

Facilitación neuromuscular propioceptiva			
Gimnasta	Antes	Después	Diferencia
1	112°	117°	5°
2	118°	120°	2°
3	121°	122°	1°
4	113°	126°	13°
5	128°	133°	5°
6	101°	106°	5°
7	104°	104°	0°
8	95°	90°	-5°
9	117°	111°	-6°
Promedio (M(x)) 2	112,111 1111	114,3333 333	2,222222222
DE 2			5,76146200
R 2			20

Resultados trabajo de campo, pierna menos hábil:

Método estático			
Gimnasta	Antes	Después	Diferencia
1	99°	107°	8°
2	113°	118°	5°
3	98°	114°	16°
4	100°	109°	9°
5	128°	132°	4°
6	86°	96°	10°
7	102°	114°	12°
8	80°	93°	13°
9	92°	112°	20°
Promedio (M(x)) 3	99,777 77778	110,5555 556	10,77777778
DE 3			5,118050844
R 3			17

Facilitación neuromuscular propioceptiva			
Gimnasta	Antes	Después	Diferencia
1	107°	112°	5°
2	118°	116°	-2°
3	114°	121°	7°
4	109°	110°	1°
5	132°	141°	9°
6	96°	100°	4°
7	114°	115°	1°
8	93°	90°	-3°
9	112°	117°	5°
Promedio (M(x)) 4	110,555 5556	113,5555 556	3
DE 4			4,031128874
R 4			13

* Promedio (M(x)): Promedio método estático pierna hábil

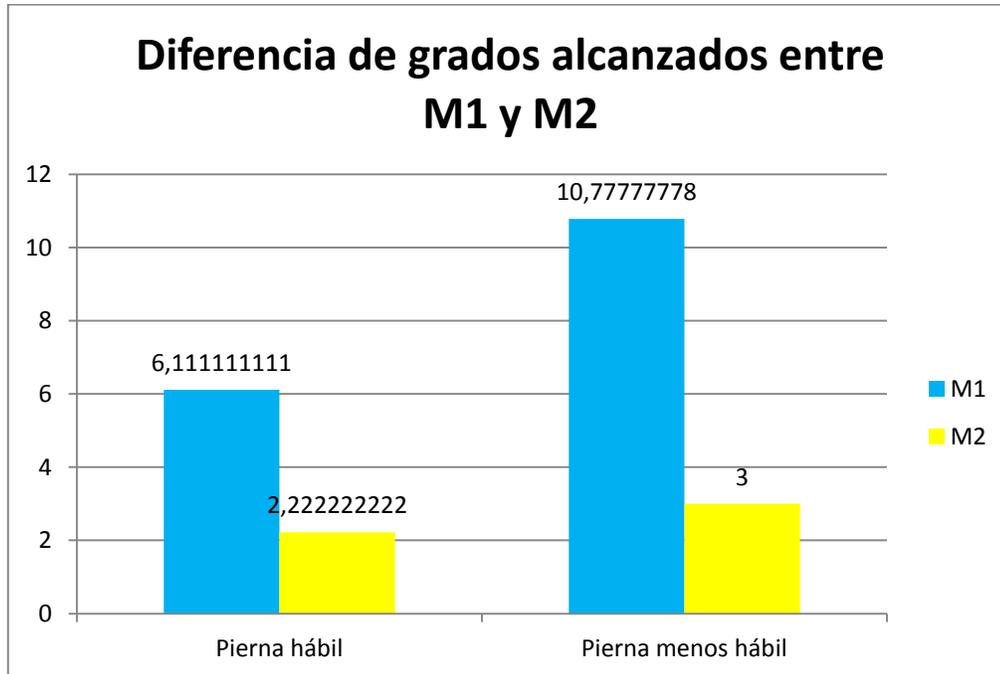
* DE: Desviación estándar método estático pierna hábil.

* R: Recorrido método estático pierna hábil

A simple vista, luego de obtener los promedios de la diferencia entre el antes y después de aplicado el plan estratégico con pierna hábil por un lado y con pierna menos hábil por el otro, puede observarse que ambos métodos han generado un aumento en la flexibilidad con respecto a la media del conjunto de gimnastas en flexión de cadera en la musculatura posterior de la pierna agonista, pero el que ha tenido mayor alcance en cuanto al promedio obtenido ha sido el método estático en ambos casos, obteniendo un promedio de 6,1 en pierna hábil y un promedio de 10,7 en pierna menos hábil, distinto al FNP que ha obtenido de la suma de las diferencias obtenidas de un test a otro, un promedio de 2,2 en pierna hábil y un promedio de 3 en la pierna menos hábil. Con respecto a esto también se puede observar que ambos métodos han obtenido mayor promedio en cuanto a pierna menos hábil se refiere.

Con respecto al recorrido, es el método estático el que presenta mayor variabilidad en sus resultados con respecto al promedio, siendo el método de FNP quien menor variabilidad presenta con respecto al promedio de la diferencia de los grados alcanzados entre un pre-test y un post-test. Tanto en pierna hábil como en la pierna menos hábil.

Gráfico 1



*M1: Método estático

*M2: Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva

El gráfico es un diagrama de barras que expresa el promedio de las diferencias alcanzadas entre un pre test y un post tes luego de haber utilizado el método estático para el entrenamiento de la flexibilidad y lo mismo para el método de FNP para el mismo fin, primeramente en pierna hábil y luego en pierna menos hábil. Las barras coloreadas en celeste pertenecen al M1 (método estático) y las coloreadas en amarillo al M2 (método de facilitación neuromuscular propioceptiva)

4. 1 HIPÓTESIS PLANTEADAS

Si bien a comienzos de la investigación se planteó una hipótesis inicial con respecto a investigaciones pasadas, aquí tendrán lugar dos hipótesis estadísticas según los datos obtenidos en las pruebas realizadas anteriormente, que nos permitirán la comparación de ambos test y la incidencia o no de uno de ellos con respecto a la flexibilidad en flexión de cadera para el grupo de gimnastas evaluado.

H0: Hipótesis nula, plantea que la media del método estático es igual o menor que la media del método de FNP. $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ No hay diferencias significativas utilizando el M1.

H1: Hipótesis alternativa que plantea que la media del método estático es mayor que la media del método de FNP. $H_1 = \mu_1 > \mu_2$.

4. 2 COMPARACIÓN DE TEST

Ambas hipótesis plantean cuestiones diferentes relacionando a los distintos métodos entre sí, tomando la media de las diferencias que existe entre ellos según los grados alcanzados en los post test tras haber utilizado cada método. Por lo tanto para hallar la respuesta a la pregunta de este trabajo de investigación una de ellas, debe ser rechazada.

Es condición necesaria, pero no suficiente la comparación de las medias entre sí únicamente ($M(x)$ del método estático – $M(x)$ de FNP) para determinar qué método arroja mejores resultados en cuanto a la flexibilidad en flexión de cadera, ya que de esa forma no se tiene en cuenta la diferencia entre cada medida, el promedio de todas las amplitudes tomadas y la desviación estándar, por lo tanto no es posible sacar conclusiones respecto a cuánto varían las amplitudes de las gimnastas con un método u otro.

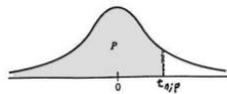
Es por eso que se utiliza una distribución muestral normal para muestras pequeñas (menores a 30 según el número de casos) denominada distribución T de student.

Se lleva a cabo una muestra unilateral a la derecha con un nivel de confianza de 0,95 y $\alpha = 0,05$ como nivel de rechazo de la hipótesis nula. Una vez especificado el nivel de confianza se registra en la tabla de la T de student (tabla 3) el valor de t_c (t crítico), que teniendo en cuenta los grados de libertad ($8gl = 9 \text{ n}^\circ \text{ de casos} - 1$) y el nivel de confianza de 0,95; el t_c es de 1,8595. Estos datos más la media y desviación estándar de la diferencia entre los grados alcanzados entre los post test del método estático y del método utilizando FNP nos permite obtener la T de student, necesaria para saber si la misma es igual o menor que el t crítico, o mayor al mismo y así aceptar una de las dos hipótesis y rechazar la otra.

Se realiza la T de student tanto para pierna hábil, como para pierna menos hábil, teniendo en cuenta en los dos momentos las dos hipótesis anteriormente mencionadas. Los resultados obtenidos en el post test del método estático – los resultados obtenidos del post test del método FNP con pierna hábil arroja una media de 3,8888889 y una desviación estándar de 11,559027. Con pierna menos hábil, realizando el mismo procedimiento, queda una media de 7,7777778 y una desviación estándar de 6,3399089. Luego en cada caso, se toma la media sobre la desviación estándar dividida por la raíz cuadrada del número de casos ($m/de/raíz$ (9)), dicho cálculo fue realizado a través de la fórmula de T de student (ilustración 1) realizado por operaciones computacionales, dejando como resultado para la pierna hábil, T de student: 1,0093122. Y para la pierna menos hábil, T de student: 3,7777778.

Tabla 3

Distribución t de Student



$$P(t_n \leq t_{n\alpha}) = p.$$

n	t _{0,55}	t _{0,60}	t _{0,70}	t _{0,80}	t _{0,90}	t _{0,95}	t _{0,975}	t _{0,99}	t _{0,995}
1	0,1584	0,3249	0,7265	1,3764	3,0777	6,3138	12,7062	31,8205	63,6567
2	0,1421	0,2887	0,6172	1,0607	1,8856	2,9200	4,3027	6,9646	9,9248
3	0,1366	0,2767	0,5844	0,9785	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8409
4	0,1338	0,2707	0,5686	0,9410	1,5332	2,1318	2,7764	3,7469	4,6041
5	0,1322	0,2672	0,5594	0,9195	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321
6	0,1311	0,2648	0,5534	0,9057	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074
7	0,1303	0,2632	0,5491	0,8960	1,4149	1,8946	2,3646	2,9980	3,4995
8	0,1297	0,2619	0,5459	0,8889	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554
9	0,1293	0,2610	0,5435	0,8834	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498
10	0,1289	0,2602	0,5415	0,8791	1,3722	1,8125	2,2281	2,7638	3,1693
11	0,1286	0,2596	0,5399	0,8755	1,3634	1,7959	2,2010	2,7181	3,1058
12	0,1283	0,2590	0,5386	0,8726	1,3562	1,7823	2,1788	2,6810	3,0545
13	0,1281	0,2586	0,5375	0,8702	1,3502	1,7709	2,1604	2,6503	3,0123
14	0,1280	0,2582	0,5366	0,8681	1,3450	1,7613	2,1448	2,6245	2,9768

Ilustración 1

$$t = \frac{\bar{X}_D}{\frac{s_D}{\sqrt{n}}}$$

donde:

- \bar{X}_D : media de las diferencias
- s_D : la desviación estándar de las diferencias
- n: número de pares de observaciones.

4. 3 CONCLUSIÓN

Entonces, con los datos y cuentas anteriores, se puede decir que con respecto a la pierna hábil la hipótesis nula, que plantea que la media del método estático es igual o menor que la media del método de FNP ($H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$) queda aceptada ya que la T de student es de 1,0093122 con un 95% del nivel de confianza quedando por debajo del t crítico (1,8595). Es decir no hay diferencias significativas utilizando el M1. Se rechaza la hipótesis alternativa (H_1) con una probabilidad de rechazo del 5%.

Por otro lado se puede decir que con respecto a la pierna menos hábil la hipótesis nula (H_0) queda rechazada, ya que con los datos obtenidos relacionando los dos métodos, la T de student es de 3,7777778 quedando por encima del t crítico (1,8595) con una probabilidad de 5% de rechazo. Y se acepta la hipótesis alternativa (H_1) que plantea que la media del método estático es mayor que la media del método de FNP ($H_1 = \mu_1 > \mu_2$) con un nivel de confianza del 95%.

En la primera instancia, puede observarse que los resultados son semejantes a las comparaciones que realizaron Lucas y Koslow mencionados anteriormente, en el año 1984 entre estiramientos estáticos, dinámicos y de FNP, descubriendo que los tres eran efectivos para aumentar la flexibilidad en isquiotibiales y gemelos pero al mismo tiempo ninguno produjo resultados claramente superiores. [Pero], observaron también que el tiempo total del estiramiento puede influir sobre los resultados. (Di Santo, 2012, pág. 166)

4. 4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Una de las principales limitaciones en esta investigación, fue la cantidad de gimnastas con las que se contó para llevarlo a cabo, en un comienzo las integrantes para realizar dicha investigación eran 11 gimnastas, disminuyendo a medida que pasaban los meses a un número de 9 gimnastas.

Contar con al menos 20 gimnastas hubiese permitido que el plan estratégico fuese aplicado de otra manera, por ejemplo realizando dos grupos aplicando en uno de los grupos el M1 primero y en el otro grupo el M2 primero y posteriormente invertirlos, pudiendo así analizar dos grupos con métodos diferentes y en distinto orden permitiendo una comparación más certera.

Otra de las limitaciones fue la falta de colaboradores para realizar el plan estratégico, que pudiesen ayudar a las gimnastas y a la entrenadora con el control de la aplicación de los métodos y con las evaluaciones, de haberse contado con ello, los estiramientos podrían haber sido de otra forma y la evaluación también podría haber sido diferente, pero en conclusión este grupo de gimnastas en sus entrenamientos reales, tampoco cuentan con ello, por lo tanto ese tipo de entrenamiento no hubiese sido el recomendado para ellas.

El instrumento que podría haberse utilizado para este tipo de test podría haber sido el goniómetro, pero para el mismo se necesitaba un ayudante, además la investigadora no contaba con un instrumento como éste, por lo tanto se intento buscar instrumentos alternativos y sobretodo digitales, que puedan reemplazar a los instrumentos tangibles que suelen utilizarse en evaluaciones de flexibilidad. El

goniómetro ha sido ya utilizado en otras investigaciones por eso se lo toma como un factor limitante, pero no exclusivo.

4. 5 PROPUESTA INTEGRADORA

Sabiendo ya, que, con respecto a la pierna hábil no existe diferencia significativa entre un método y otro verificado por la T de student, para los entrenamientos de flexibilidad en isquiotibiales en dicho grupo, se propone utilizar cualquiera de los dos métodos, inclusive, poder alternar entre ellos dándole variedad de un entrenamiento a otro, ya sea por sesiones determinadas o semanas. Sería muy interesante seguir con la investigación y comprobar que resultados deja la alternancia de los mismos.

Con respecto a la pierna menos hábil, es decir la pierna con grados de amplitudes menores de flexibilidad en flexión de cadera, el método estático dejó mayor significancia que el método de FNP utilizado, por lo tanto se recomienda para este caso utilizar el M1, sin ánimos de que dicha pierna se vuelva más flexible que la contralateral, si no que al menos pueda llegar a alcanzar los mismos grados que la otra y así evitar diferencia de amplitud en flexión de cadera entre ambas. Tener mucha diferencia entre los grados de amplitud en flexión de cadera entre una pierna y otra puede generar distintos tipos de compensaciones en el cuerpo alterando así la postura, por lo tanto el saber que éste método en este grupo ha alcanzado mayores niveles de amplitud en estas gimnastas con respecto a su pierna menos hábil, se propone por el momento utilizar solamente éste, el M1.

Por último animo a otros estudiantes y/o profesionales a realizar más investigaciones acerca de la flexibilidad de flexión de cadera, tanto en gimnastas amateur como en gimnastas federadas, ya que como todo trabajo de investigación, el mismo tiene sus limitaciones y sería de mucha ayuda para entrenadores de esta disciplina y gimnastas probar otros tipos de entrenamientos, variando el orden en que han sido utilizados estos dos métodos en dicha investigación y también probarlos en dos grupos diferentes para confirmar estos resultados y darle mayor validez o por el contrario plantear entrenamientos más eficientes para nuestras gimnastas.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Bertone, O. (2016). *UNIDAD I: Introducción a la Estadística*. Catedra de estadística aplicada, Universidad Nacional de Villa María, Villa María, Córdoba.
- Bertone, O. (2016). *UNIDAD III: Estadística de un carácter en escala ordinal, intervalar y proporcional*. Villa María, Córdoba.
- Cea D' Ancona, M. Á. (1998). La organización de la investigación. En M. Á. Cea D' Ancona, *Metodología cuantitativa*. España: Síntesis, S.A.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 1 Aspectos conceptuales introductorios. En D. S. Mario, *Amplitud de Movimiento*. Badalona, España: paidotribo.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 2 Importancia de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 3 Factores que influyen sobre la amplitud de movimiento. En M. Di Santo, *Amplitud de Movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 7 Métodos y técnicas para el desarrollo de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 8 Entrenamiento de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.
- Di Santo, M. (2012). Cap. 9 Flexibilidad y entrenamiento deportivo. En M. Di Santo, *Amplitud de Movimiento* (págs. 224 - 255). Badalona (España): Paidotribo.
- F. Ayala, P. S. (2013; 6(3)). Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: descripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia. *Andaluza de Medicina del Deporte*, 120-128.
- Fernández, A. (2013). *La experiencia estética en la gimnasia rítmica*. Revista Estudios Culturales.
- Fraenkel, N. (2012). *Evaluación asistida y no asistida de flexibilidad aplicando el método estático y la facilitación neuromuscular propioceptiva, sobre la amplitud angular de la cadera en la gimnasia artística femenina*. Córdoba, Villa María.
- Loyber, I. (s.f.). Cap. III. Receptores que intervienen en la regulación de la actividad muscular. En I. Loyber, *Funciones motoras del sistema nervioso (3a ed.)*. El Galeno Libros.
- Mancilla, M. (2017). Escuela de Gimnasia Rítmica de Córdoba. *Reglamento Organizativo*. Simposio llevado a cabo en la 2º reunión de la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba, Argentina.

Rodríguez Abreu, M. (2010). *La evolución histórica de la gimnasia rítmica deportiva y su legado pedagógico*. Buenos Aires: Revista Digital.

Ruiz Pérez, L. M., Gutiérrez Sanmartín, M., Graupera Sanz, J. L., & Navarro Valdivieso, F. (2001). *Cáp. 5: edad, desarrollo y entrenabilidad de la condición física*. En L. M. Ruiz Pérez, *Desarrollo, comportamiento motor y deporte*. Madrid: Editorial Síntesis.

S.S Alder, D. B. (2002). *La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la práctica. Guía Ilustrada*. Madrid, España: Médica Panamericana, S.A.

5. ANEXOS

5. 1 ENCUESTAS A ENTRENADORAS DE LA ASOCIACIÓN DE GIMNASIA RÍTMICA DE CÓRDOBA.

Encuesta: 1

Encuestador/a: Melina Moya Ledesma

Encuestado/a: Cuello Nadir

Fecha de realización de la encuesta: 14/08/2017

Lugar de origen del encuestado: Córdoba

Club o institución a la que pertenece: Centro Cultural Graciela Carena

1- ¿Qué cantidad de alumnas asisten a la actividad?

20

2- ¿Cuántas de ellas pertenecen a:

Nivel escuela?.....20.....

Nivel avanzado?.....0.....

NIVEL ESCUELA:

3- ¿Cuántos días a la semana entrenan? ¿Cuántas horas?

Dos veces por semana, una hora y media.

4- ¿Cuánto tiempo le dedica al entrenamiento de la flexibilidad por grupo muscular?

25 a 30min aprox en total.

5- ¿Cuáles son los métodos de flexibilidad utilizados en sus clases? (marcar con una cruz x)

Método estático

Facilitación neuromuscular propioceptiva

Otros:.....

6- ¿Cómo se llevan a cabo? (marcar con una cruz x)

- Individual sin asistencia

- Individual con asistencia propia

- Con asistencia entre compañeras

- Con asistencia por parte de la profesora

- Con asistencia por parte de elementos

7 - ¿Por qué utiliza dicho método?

Porque según las recomendaciones de profesionales es el que da más resultado, el más utilizado en el deporte y más simple de explicar para posteriormente corregirlos en grupos numerosos.

8- ¿Utilizaría otro? (marcar con una cruz x)

SI

NO

9- ¿Por qué?

Para variar los ejercicios ya que puede resultar monótono siempre el mismo método y para evaluar resultados, quizá hay gimnastas que les pueden resultar mucho más efectivos otros métodos diferentes a los usados en clases.

Encuesta: 2

Encuestador/a: Melina Moya Ledesma

Encuestado/a: Romina Soria

Fecha de realización de la encuesta: 14 de Agosto de 2017

Lugar de origen del encuestado: Córdoba

Club o institución a la que pertenece: Centro Vecinal Palmar.

1- ¿Qué cantidad de alumnas asisten a la actividad? 27

2- ¿Cuántas de ellas pertenecen a:

Nivel escuela: 20

Nivel avanzado: 8

NIVEL ESCUELA:

3- ¿Cuántos días a la semana entrenan? ¿Cuántas horas?

2 días 1 hs y media cada día.

4- ¿Cuánto tiempo le dedica al entrenamiento de la flexibilidad por grupo muscular?

10 min.

5- ¿Cuáles son los métodos de flexibilidad utilizados en sus clases? (marcar con una cruz x)

Método estático

Facilitación neuromuscular propioceptiva

Otros: Dinámica

6- ¿Cómo se llevan a cabo? (marcar con una cruz x)

- Individual sin asistencia

- Individual con asistencia propia

- Con asistencia entre compañeras

- Con asistencia por parte de la profesora

- Con asistencia por parte de elementos

7 - ¿Por qué utiliza dicho método?

Son métodos fáciles y efectivos que están al alcance de la mayoría.

8- ¿Utilizaría otro? (marcar con una cruz x)

SI
NO

9- ¿Por qué?

Para hacer variaciones en el entrenamiento.

Encuesta: 3

Encuestador/a: Melina Moya Ledesma

Encuestado/a: Mathieu Jésica

Fecha de realización de la encuesta: 14/08/2017

Lugar de origen del encuestado:

Club o institución a la que pertenece: Centro Vecinal Residencial América

1- ¿Qué cantidad de alumnas asisten a la actividad?

15

2- ¿Cuántas de ellas pertenecen a:

Nivel escuela: 8

Nivel avanzado: 7

NIVEL ESCUELA:

3- ¿Cuántos días a la semana entrenan? ¿Cuántas horas?

2 días a la semana, 3 hs semanales

4- ¿Cuánto tiempo le dedica al entrenamiento de la flexibilidad por grupo muscular?

Aprox 10 a 15 minutos en total por clase

5- ¿Cuáles son los métodos de flexibilidad utilizados en sus clases? (marcar con una cruz x)

Método estático

Facilitación neuromuscular propioceptiva

Otros:.....

6- ¿Cómo se llevan a cabo? (marcar con una cruz x)

- Individual sin asistencia
- Individual con asistencia propia
- Con asistencia entre compañeras
- Con asistencia por parte de la profesora
- Con asistencia por parte de elementos

7 - ¿Por qué utiliza dicho método?
Porque me parece el más efectivo

8- ¿Utilizaría otro? (marcar con una cruz x)
SI
NO x

9- ¿Por qué?
Porque tenemos buenos resultado

Encuesta: 4
Encuestador/a: Melina Moya Ledesma
Encuestado/a: Ana Laura Baigorria
Fecha de realización de la encuesta: 15/08/2017
Lugar de origen del encuestado: Córdoba
Club o institución a la que pertenece: Colegio La Salle

1- ¿Qué cantidad de alumnas asisten a la actividad?
60

2- ¿Cuántas de ellas pertenecen a:
Nivel escuela: 40 aprox
Nivel avanzado: 20 aprox

NIVEL ESCUELA:

3- ¿Cuántos días a la semana entrenan? ¿Cuántas horas?
2 veces a la semana 1:15 hrs

4- ¿Cuánto tiempo le dedica al entrenamiento de la flexibilidad por grupo muscular?
Entre 30 y 40 min (en total)

5- ¿Cuáles son los métodos de flexibilidad utilizados en sus clases? (marcar con una cruz x)
Método estático x
Facilitación neuromuscular propioceptiva
Otros:.....

6- ¿Cómo se llevan a cabo? (marcar con una cruz x)
- Individual sin asistencia x
- Individual con asistencia propia x
- Con asistencia entre compañeras x (dependiendo la edad)
- Con asistencia por parte de la profesora x
- Con asistencia por parte de elementos

7 - ¿Por qué utiliza dicho método? Porque creo que son los más convenientes para el desarrollo de la capacidad

8- ¿Utilizaría otro? (marcar con una cruz x)

SI

NO

9- ¿Por qué?

Siempre y cuando sepa que va a colaborar con el desarrollo de la flexibilidad

Encuesta: 5

Encuestador/a: Melina Moya Ledesma

Encuestado/a: Gottig Cintia

Fecha de realización de la encuesta: 15/08/2017

Lugar de origen del encuestado: Córdoba

Club o institución a la que pertenece: Club Las Palmas

1- ¿Qué cantidad de alumnas asisten a la actividad?

Aprox. 30.

2- ¿Cuántas de ellas pertenecen a:

Nivel escuela?: 18

Nivel avanzado?: 12

NIVEL ESCUELA

3- ¿Cuántos días a la semana entrenan? ¿Cuántas horas?

Entrenan 2 veces por semana y 2hs por día.

4- ¿Cuánto tiempo le dedica al entrenamiento de la flexibilidad por grupo muscular?

1hs de flexibilidad en general.

5- ¿Cuáles son los métodos de flexibilidad utilizados en sus clases? (marcar con una cruz x)

Método estático

Facilitación neuromuscular propioceptiva

Otros: Stretching

6- ¿Cómo se llevan a cabo? (marcar con una cruz x)

- Individual sin asistencia

- Individual con asistencia propia

- Con asistencia entre compañeras (dependiendo la edad)

- Con asistencia por parte de la profesora

- Con asistencia por parte de elementos

7 - ¿Por qué utiliza dicho método?
Porque me fueron los más eficaces.

8- ¿Utilizaría otro? (marcar con una cruz x)

SI

NO x

9- ¿Por qué?

Por mi experiencia como gimnasta y bailarina, son las que más me rindieron, y cuando tuve ayudas de mi entrenadora obtuve una lesión por querer apurar un procedimiento al cual podía llegar sola.

Encuesta: 6

Encuestador/a: Moya Ledesma, Melina

Encuestado/a: Almeida Valentina

Fecha de realización de la encuesta: 24/03/19

Lugar de origen del encuestado: Córdoba

Club o institución a la que pertenece: Villa Allende Sport Club

1- ¿Qué cantidad de alumnas asisten a la actividad?

-150

2- ¿Cuántas de ellas pertenecen a:

Nivel escuela?: 110

Nivel avanzado?: 40

NIVEL ESCUELA:

3- ¿Cuántos días a la semana entrenan? Dos días

¿Cuántas horas? Dos horas semanales mariposas y cuatro horas semanales preinfantiles, infantiles y juveniles.

4- ¿Cuánto tiempo le dedica al entrenamiento de la flexibilidad por grupo muscular? 30/45 min.

5- ¿Cuáles son los métodos de flexibilidad utilizados en sus clases? (marcar con una cruz x)

Método estático

Facilitación neuromuscular propioceptiva..... X

Otros:.....

6- ¿Cómo se llevan a cabo? (marcar con una cruz x)

- Individual sin asistencia

- Individual con asistencia propia...X

- Con asistencia entre compañeras...X

- Con asistencia por parte de la profesora...X

- Con asistencia por parte de elementos

7 - ¿Por qué utiliza dicho método? FNP es el metodo que mas resultados nos ha dado y le permite a las gimnasta obtener mucha mas conciencia corporal y concentracion a la hora de trabajar flexibilidad

8- ¿Utilizaría otro? (marcar con una cruz x)

SI..X

NO

9- ¿Por qué?

Utilizaria otro metodo si nos diera buenos resultados y para variar el entrenamiento y que no sea monotono para las niñas. Pero en general utilizamos siempre la facilitacion neuromuscular propioceptiva.

Encuesta: 7

Encuestador/a: Melina Moya Ledesma

Encuestado/a: Videla María Victoria

Fecha de realización de la encuesta: 23/03/2019

Lugar de origen del encuestado: Córdoba Capital - Argentina

Club o institución a la que pertenece: Centro Vecinal Yofre Norte

1- ¿Qué cantidad de alumnas asisten a la actividad?

40 nenas

2- ¿Cuántas de ellas pertenecen a:

Nivel escuela? 28 nenas

Nivel avanzado? 12 nenas

NIVEL ESCUELA:

3- ¿Cuántos días a la semana entrenan? ¿Cuántas horas?

-Dos días a la semana, una hora y media por día

4- ¿Cuánto tiempo le dedica al entrenamiento de la flexibilidad por grupo muscular?

-miembro inferior 15 minutos

-miembro superier 10 minutos

5- ¿Cuáles son los métodos de flexibilidad utilizados en sus clases? (marcar con una cruz x)

Método estático X

Facilitación neuromuscular propioceptiva

Otros:.....

6- ¿Cómo se llevan a cabo? (marcar con una cruz x)

- Individual sin asistencia X

- Individual con asistencia propia X

- Con asistencia entre compañeras
- Con asistencia por parte de la profesora X
- Con asistencia por parte de elementos

7 - ¿Por qué utiliza dicho método?

Porque es en el que he visto buenos resultados en las alumnas, y además es el método con el cual he aprendido en mis clases de gimnasia

8- ¿Utilizaría otro? (marcar con una cruz x)

SI

NO X

9- ¿Por qué?

Por el momento no, pero si aprendo algún otro método que me llame más la atención podría implementarlo

5. 2 INSTRUMENTOS DE RECLECCIÓN DE DATOS

Tabla de evaluaciones pierna hábil						
	M1			M2		
	TI	TF	Diferencia	TI	TF	Diferencia
G1	112° lzq.	112° lzq.	0	112° lzq.	117° lzq.	5
G2	114 D.	118° D.	4	118° D.	120° D.	2
G3	103° lzq.	121° lzq.	18	121° lzq.	122° lzq.	1
G4	104° D.	113° D.	9	113° D.	126° D.	13
G5	136° D.	128° D.	-8	128° D.	133° D.	5
G6	100° D.	101° D.	1	101° D.	106° D.	5
G7	102° D.	104° D.	6	104° D.	104° D.	0
G8	81° D.	95° D.	14	95° D.	90° D.	-5
G9	106° lzq.	117° lzq.	11	117° lzq.	111° lzq.	-6
PROMEDIO			11			-6

M1: Método 1: Estático. M2: Método 2: FNP. G1 (2,3,4,5,6,7,8,9): Gimnasta 1 (2,3,4,5,6,7,8,9). TI: Test inicial. TF: Test final. D.: pierna derecha. lzq.: pierna izquierda

Tabla de evaluaciones pierna menos hábil						
	M1			M2		
	TI	TF	Diferencia	TI	TF	Diferencia
G1	99° D.	107° D.	8	107° D.	112° D.	5
G2	113° lzq.	118° lzq.	5	118° lzq.	116° lzq.	-2
G3	98° D.	114° D.	16	114° D.	121° D.	7
G4	100° lzq.	109° lzq.	9	109° lzq.	110° lzq.	1
G5	128° lzq.	132° lzq.	4	132° lzq.	141° lzq.	9
G 6	86° lzq.	96° lzq.	10	96° lzq.	100° lzq.	4
G7	102° lzq.	114° lzq.	12	114° lzq.	115° lzq.	1
G8	80° lzq.	93° lzq.	13	93° lzq.	90° lzq.	-3
G9	92° D.	112° D.	20	112° D.	117° D.	5
PROMEDIO			20			5

M1: Método 1: Estático. M2: Método 2: FNP. G1 (2,3,4,5,6,7,8,9): Gimnasta 1 (2,3,4,5,6,7,8,9). TI: Test inicial. TF: Test final. D.: pierna derecha. lzq.: pierna izquierda

Asistencia a los entrenamientos año 2017												
Gimnasta	M1						M2					
	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s1	s2	s3	s4	s5	s6
G1	X 28/08	X 30/08	X 04/09	X 06/09	X 11/09	X 13/09	X 18/09	X 20/09	X 25/09	X 27/09	X 2/10	X 04/10
G2	X 28/08	X 30/08	X 04/09	X 06/09	X 11/09	X 13/09	X 18/09	X 20/09	X 25/09	X 27/09	X 2/10	X 23/10
G3	X 28/08	X 30/08	X 04/09	X 06/09	X 11/09	X 13/09	X 18/09	X 20/09	X 27/09	X 02/10	X 11/10	X 18/10
G4	X 28/08	X 30/08	X 04/09	X 06/09	X 11/09	X 13/09	X 18/09	X 20/09	X 25/09	X 27/09	X 2/10	X 04/10
G5	X 04/08	X 06/09	X 11/09	X 13/09	X 18/09	X 20/09	X 25/09	X 27/09	X 02/10	X 04/10	X 11/10	X 18/10
G6	X 02/10	X 18/10	X 23/10	X 25/10	X 30/10	X 1/11	X 6/11	X 8/11	X 13/11	X 15/11	X 22/11	X 27/11
G7	X 02/10	X 18/10	X 23/10	X 25/10	X 30/10	X 1/11	X 6/11	X 8/11	X 13/11	X 15/11	X 22/11	X 27/11
G8	X 02/10	X 18/10	X 23/10	X 25/10	X 30/10	X 1/11	X 6/11	X 8/11	X 13/11	X 15/11	X 22/11	X 27/11
G9	X 04/08	X 06/09	X 11/09	X 13/09	X 18/09	X 20/09	X 25/09	X 27/09	X 02/10	X 04/10	X 11/10	X 18/10

M1: Método 1: Estático. M2: Método 2: FNP. G1 (2,3,4,5,6,7,8,9): Gimnasta 1 (2,3,4,5,6,7,8,9). s1 (2,3,4,5,6): sesión 1 (2,3,4,5,6). X: Asistencia en la fecha

5. 3 FOTOGRAFÍAS

G1: Gimnasta 1	
Pierna hábil	Pierna menos hábil



G2: Gimnasta 2

Pierna hábil

Pierna menos hábil



test 1



test 1



test 2



test 2



test 3

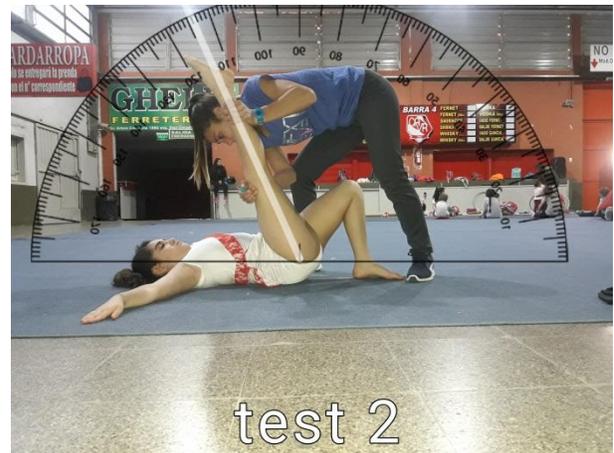


test 3

G3: Gimnasta 3

Pierna hábil

Pierna menos hábil



G4: Gimnasta 4

Pierna hábil

Pierna menos hábil



test 1



test 1



test 2



test 2



test 3



test 3

G5: Gimnasta 5

Pierna hábil

Pierna menos hábil



G6: Gimnasta 6

Pierna hábil

Pierna menos hábil



G7: Gimnasta 7

Pierna hábil

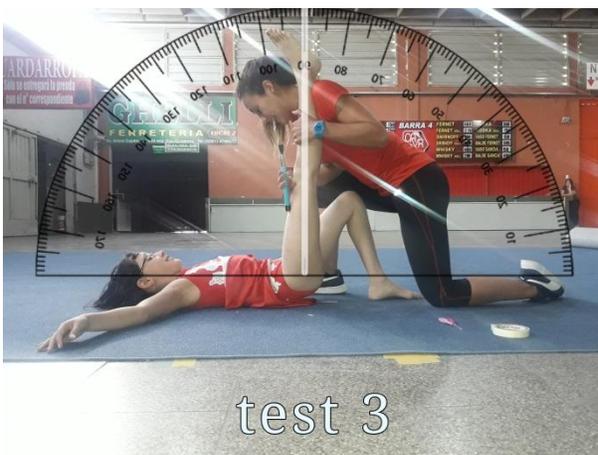
Pierna menos hábil



G8: Gimnasta 8

Pierna hábil

Pierna menos hábil



G9: Gimnasta 9

Pierna hábil

Pierna menos hábil



test 1



test 1



test 2



test 2



test 3



test 3

5. 4 AUTORIZACIÓN DE PADRES

Sres. Padres: se les envía esta nota con el fin de pedirles su autorización para que su hija forme parte del trabajo final de grado, que la Profesora Melina Moya debe realizar para obtener el título como Licenciada en Educación Física en la Universidad Nacional de Villa María. El tema del trabajo es: *Entrenamiento de flexibilidad en flexión de cadera, utilizando el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva, con respecto al tiempo de entrenamiento, en un grupo de 12 gimnastas rítmicas de 8 a 13 años de edad de la Ciudad de Córdoba*. Está específicamente pensado para este grupo de alumnas para que ellas puedan incrementar la flexibilidad en el tiempo de entrenamiento con el que contamos. Para no perder muchas horas de clase es posible que se realicen entrenamientos extra los días sábados, en la medida de lo posible. El trabajo consiste en aplicar estos dos métodos, uno en cada mes, con dos ejercicios diferentes (ya conocidos por las alumnas) y realizar un test de flexibilidad (gimnasta acostada boca arriba elevando una pierna) en el cual se les tomará una foto, para luego medir los ángulos alcanzados por cada una. Dicho test se tomará al inicio de aplicar cada método y luego al final. Si no desea que el rostro de su hija aparezca en el trabajo final pero si quiere que participe, comuníquese a la profesora así se puede filtrar la fotografía. La vestimenta adecuada para los días de test sería la malla de gimnasia para poder diferenciar de mejor manera el punto de referencia de la articulación de la cadera, que es el trocánter. Les recuerdo que la idea principal es que las gimnastas mejoren su rendimiento con métodos ya estudiados por varios investigadores, pero lo que se intenta aquí es ver cuál de esos dos o mixtos es el apropiado para este grupo. El mismo tiene una duración estimada de 4 meses y medio.

Autorizo: SI – NO

(Enmarcar con un círculo la que corresponda y tachar la que no corresponda)

Firma del padre/ madre o tutor:

Aclaración:

DNI: