

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN NIÑOS FUTBOLISTAS

Effects of a training program improve fitness in children soccer players

Efeitos de um programa de treinamento para melhorar a aptidão em futebolistas crianças

Hilario Moreno Bolívar, M.Sc.
Karen Ivette Cardona M.
Juan Camilo Naranjo G.
Juan David Rodríguez S.

Recepción: 30/08/16 Aceptación: 01/06/17

Resumen

El presente trabajo de investigación, tuvo como finalidad determinar los efectos en la velocidad cíclica máxima (VCM), flexibilidad isquiotibial, fuerza explosiva de piernas y consumo máximo de oxígeno (VO₂Máx.), de un programa de acondicionamiento físico basado en el empleo permanente del balón, en un grupo de infantes pertenecientes a una escuela de fútbol en la ciudad de Armenia. Un estudio cuantitativo pre-experimental con diseño pretest y postest sin grupo control, la población estuvo conformada por 20 futbolistas de sexo masculino con $12,6 \pm 0,5$ años de edad; a los cuales se les aplicó el programa diseñado por Patrice Marseillou, el cual constó de 30 sesiones, con una frecuencia de 3 sesiones semanales durante 10 semanas. Previa y posteriormente a la ejecución del programa, se evaluaron las variables de estudio con la batería de pruebas validadas por la EUROFIT. Los resultados presentaron diferencias aritméticas entre los valores del pretest y postest en las cuatro variables de estudio, 6,69 vs. 6,63 (m/s) para la VCM; 7,70 vs. 6,95 (cm) en la flexibilidad; 168,7 vs 171,05 (cm) en la fuerza explosiva; como de 46,7 vs. 48,7 (ml/kg-1*min-1) en VO₂Máx., aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > .05$). En conclusión, el programa de entrenamiento no generó cambios significativos en las variables de estudio, ya que si bien posee un componente lúdico el cual es atractivo para los jóvenes, no es lo suficientemente riguroso y estructurado en lo que respecta a la frecuencia, intensidad, duración, tipo de ejercicio específico, e incremento gradual de las cargas en lo requerido para el mejoramiento de la condición física.

Palabras clave: Fútbol, niños, acondicionamiento físico.

Abstract

The purpose of this research was to determine the effects on maximal cyclic velocity (VCM), hamstring flexibility, explosive leg strength and maximal oxygen consumption (VO₂Max), from a physical conditioning program based on permanent employment of the ball, in a group of infants belonging to a soccer school in the city of Armenia. This was a pre-experimental quantitative study with pretest and posttest design without control group; the population consisted of 20 male players with 12.6 ± 0.5 years of age; To which were applied the program designed by Patrice Marseillou, which consisted of 30 sessions, with a frequency of 3 sessions per week for 10 weeks. Before and after the execution of the program, the study variables were evaluated with the battery of tests validated by EUROFIT. The results presented arithmetic differences between the pretest and posttest values in the four study variables, 6.69 vs. 6.63 (m/s) for VCM; 7.70 vs. 6.95 (cm) in flexibility; 168.7 vs. 171.05 (cm) in the explosive force; As 46.7 vs. 48.7 (ml / kg-1 * min-1) in VO₂Max, although these differences were not statistically significant ($p > .05$). In conclusion, the training program did not generate significant changes in the study variables, since although it has a playful component that is attractive for young people, it is not sufficiently rigorous and structured in terms of frequency, intensity, Duration, type of specific exercise, and gradual increase of the loads in the required for the improvement of the physical condition.

Keywords: Soccer, children, physical conditioning.

Resumo

Este trabalho teve como objetivo determinar os efeitos da velocidade máxima cíclica (VCM), a flexibilidade dos isquiotibiais, força nas pernas explosivo e consumo máximo de oxigênio (VO₂Máx.), Um programa de fitness com base em emprego permanente a bola, em um grupo de crianças pertencentes a uma escola de futebol na cidade de Armenia. Este foi um estudo quantitativo de pré-experimental com desenho pré-teste pós-teste com qualquer grupo de controle, a população consistia de 20 futebolistas do sexo masculino com $12,6 \pm 0,5$ anos; ao qual foi aplicado o programa concebido pela Patrice Marseillou, que consistiu em 30 sessões, com uma frequência de 3 sessões por semana durante 10 semanas. Antes e após a implementação do programa, foram avaliadas as variáveis do estudo com a bateria de testes validados pelo EUROFIT. Os resultados apresentados diferenças aritméticas entre valores de pré-teste e pós em quatro variáveis de estudo, 6,69 vs. 6,63 (m / s) para o VCM; 7,70 vs. 6,95 (cm) flexibilidade; vs. 168,7 171,05 (cm) na força explosiva; 48,7 vs. 46,7 como (mL / kg-1 x min-1) o VO₂ máx., Embora essas diferenças não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$). Em conclusão, o programa de treinamento não produziu alterações significativas nas variáveis de estudo, porque embora tenha um componente lúdica que é atraente para os jovens, não é suficientemente rigoroso e estruturado com relação à frequência, intensidade, duração, o tipo específico de exercício, e cargas crescentes gradualmente como necessárias para melhorar a condição física.

Palavras-chave: Futebol, criança, fitness.

Introducción

El fútbol es una disciplina deportiva enmarcada entre los deportes de conjunto, el cual históricamente ha venido incursionando en todo el territorio mundial cada vez con mayor auge, convirtiéndose quizás en el deporte con mayor número de seguidores y practicantes a nivel universal, ya que actualmente es efectuado de manera masiva por diversos grupos etarios, étnicos y de ambos géneros, los cuales participan en diversas competiciones locales, continentales y mundiales, tanto a nivel recreativo como de alto rendimiento (Muller & Garcia, 2013).

Dicha actividad atlética, también ha presentado evolución y mayor desarrollo técnico, táctico, físico y psicológico a través del tiempo, conllevando esto a que el juego sea más rápido, exigente y vistoso; lo cual es fruto entre otras causas, de las modificaciones en las acciones metodológicas y pedagógicas de la enseñanza que se han integrado en los programas de entrenamiento diario. Pero a su vez, los procesos de entrenamiento deben ser específicos para el fútbol y con la utilización permanente del balón, con lo cual se hace un acondicionamiento determinado en los grupos musculares que intervienen en las acciones de juego, facilitando la destreza técnica y táctica, sumado a que también mantienen la motivación por el entrenamiento (Bangsbo, 2008).

El entrenamiento deportivo de base, es un proceso en el cual se desarrollan las capacidades motoras y destrezas deportivas básicas en el niño, en correspondencia con su desarrollo psico-biológico y las fases sensibles, entendidas estas últimas, como el periodo en el cual existe una mayor posibilidad de progreso o evolución en determinada variable motriz a través de un estímulo externo como el entrenamiento (Ramos & Taborda, 2001). Dichas fases tienen periodos específicos de inicio y finalización para cada componente, pero que suelen finalizar alrededor de los 12 años de edad (Hahn, 1988).

De acuerdo con lo anterior, en los procesos desarrollados por las escuelas de formación deportiva, es importante que los entrenadores conozcan los momentos cruciales, en los cuales los niños deben tener énfasis en los procesos de entrenamiento para determinada variable, llámese fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad o coordinación, con lo cual se facilita la consecución de logros (Ramos, Melo, & Alzate 2007). Para Martínez (2012), es imprescindible en la etapa infantil focalizar el entrenamiento deportivo a largo plazo, haciendo de este un proceso más cauteloso y preventivo en cuestiones de salud, de vida deportiva y/o patologías que se puedan generar al enfrentar a los jóvenes a sobrecargas; ya que en ocasiones al buscar resultados a corto plazo propiciando la populari-

dad particular y los intereses externos, pueden afectar de manera drástica y prematura el bienestar del infante.

El desarrollo de la condición física juega un papel preponderante para el buen desempeño en el ámbito deportivo a nivel general, ya que las características de dichas actividades implican considerables demandas energéticas; en el caso específico del fútbol, el acondicionamiento físico es preponderante, ya que en este deporte están integradas diversas acciones de juego como saltos, carreras, frenadas y cambios de dirección de manera súbita entre otros aspectos, que exigen gran cantidad de energía (Ispirlidis, Fatouros, Jamurtas, Nikolaidis, Michailidis & Douroudos, 2008).

Es importante destacar, que en el desarrollo de la condición física se integran mancomunadamente varias funciones corporales que son esenciales para un buen desempeño físico, como son las locomotoras, cardiorrespiratorias, hematocirculatorias, endocrinometabólicas y psiconeurológicas. Como también, que la condición física relacionada con la salud en personas jóvenes, involucra la resistencia cardiorrespiratoria, fuerza, flexibilidad, velocidad, agilidad y composición corporal (Martínez & Sánchez, 2008).

Dentro de los procesos de preparación y acondicionamiento físico, diversos estudios evidencian cambios significativos a través de programas de entrenamiento en algunas capacidades condicionales. Un estudio desarrollado por McMillan, Helgerud, Macdonald, Hoff. (2005), demostró que un programa de entrenamiento de resistencia, a través del método de intervalos con conducción del balón desarrollado durante cuatro minutos con alta intensidad, con una frecuencia semanal de dos veces, durante diez semanas, mejora la resistencia cardiorrespiratoria. Por su parte Milanovic, Sporis, Trajkovic, James, & Samija (2013), determinaron que 12 semanas de un programa que integre ejercicios de velocidad y agilidad, generan incrementos significativos en la agilidad. Como también Gorostiaga, Izquierdo, Ruesta, Ribarren, González & Ibáñez. (2004), identificaron cambios significativos en la fuerza explosiva en un grupo de jóvenes futbolistas a través de un programa de 11 semanas de ejercicios de fuerza.

No obstante, no existe suficiente evidencia de programas de acondicionamiento físico que incorporen el desarrollo de varias capacidades condicionales de manera integrada en población joven, el cual tenga como principal recurso el balón. Con la finalidad de darle solución a la situación antes citada, Marseillou (2010) propuso un programa de preparación física ejecutado con las características antes citadas. Por lo tanto, el presunto estudio tuvo como finalidad identificar los cambios que

produce un programa de entrenamiento diseñado por Marseillou (2010) fundamentado en el trabajo con balón para el desarrollo de la condición física específicamente en variables como la resistencia, fuerza explosiva, velocidad y flexibilidad en un grupo de jóvenes futbolistas.

Metodología

Tipo de estudio: esta investigación es de enfoque cuantitativo tipo pre-experimental y usa el diseño de prepueba/posprueba con un solo grupo.

Selección de la población y muestra

Población:

La población estuvo conformada por 180 niños y adolescentes deportistas de la escuela de fútbol Libertad Gustavo Moreno Jaramillo de Armenia, entre los 5 y 16 años de edad de género masculino, divididos en las categorías Baby A, Baby B, Baby C, Sub-12, Sub-13, Sub-14, Sub-15 y Sub-16.

Muestra: el grupo experimental fue conformado por 20 futbolistas de 12 y 13 años ($12,6 \pm 0,5$).

Criterios de inclusión

Las características tenidas en cuenta en la población objeto de estudio para ser partícipes de esta investigación fueron:

- Pertenecer a la escuela de fútbol Libertad Gustavo Moreno Jaramillo de Armenia.
- Tener entre 12 y 13 años y ser del género masculino.
- Encontrarse en buen estado de salud, con ausencia de enfermedades graves o lesiones que generen impedimentos, como fracturas, luxaciones, desgarros musculares, entre otras.

Instrumentos y materiales

Para la recolección de la información tanto en el pretest como postest, se utilizó la batería de pruebas validadas por la EUROFIT (1992), con las siguientes pruebas:

Prueba de salto largo sin carrera de impulso (salto a pie junto) para valorar la fuerza explosiva de piernas; carrera de 20 metros lanzados para valorar la VCM; test flexión del tronco sentados para valorar la flexibilidad

dorsal e isquiotibial; como el test de Course-Navette para valorar el VO2 Máx.

Materiales: Cinta métrica marca Komelon 6611 en fibra de vidrio, cronómetro Casio HS 3 W L. Precisión N: 99,99 %, Silbato Fox 40 classic, conos de señalización, cajón de Wells y Dillon con dimensiones de 35 cm de largo, 32 cm de alto, amplificador de sonido, archivo MP3 del test Course-Navette y una cancha de fútbol con dimensiones de 110 metros de largo por 60 metros de ancho.

Variable independiente: Programa de entrenamiento de Marseillou P. (2010).

Hipótesis:

Hi: La aplicación del programa de entrenamiento de Patrice Marseillou, genera mejoras en la condición física de los niños de 12 y 13 años de la escuela de fútbol Gustavo Moreno Jaramillo de Armenia

Ho: La aplicación del programa de entrenamiento de Patrice Marseillou no genera mejoras en la condición física de los niños de 12 y 13 años de la escuela de fútbol Gustavo Moreno Jaramillo de Armenia.

Procedimiento para la recolección de la información

En primera instancia, se dialogó con las directivas de la institución para adquirir el aval de la aplicación del proyecto, después se realizó una reunión con el grupo de deportistas y padres de familia a los cuales se les socializó la propuesta y se entregó el consentimiento informado para obtener los respectivos permisos y aprobaciones por parte de los acudientes para iniciar el proceso investigativo.

Posteriormente los jóvenes fueron citados al lugar de entrenamiento para ejecutar el pretest o evaluación inicial, donde se les aplicaron las cuatro pruebas en el siguiente orden: 20 metros lanzados con 10 metros de impulso, salto largo sin carrera de impulso, Course-Navette, y por último el test Wells & Dillon.

El programa de entrenamiento de 30 sesiones, se aplicó en 10 semanas ininterrumpidas, con una frecuencia de 3 sesiones semanales y una duración de 2 horas cada sesión, en las cuales se realizaron trabajos técnicos, tácticos, técnico-tácticos y físicos con el uso permanente del balón, siguiendo los parámetros planteados por el autor (Marseillou, 2010).

Al finalizar las 30 sesiones, se les aplicaron los mismos test a los 20 deportistas con la misma secuencia y protocolo procedimental que se ejecutó al inicio, para de esta forma recopilar la finalidad de los datos.

Modelo estadístico utilizado

Para dicho análisis se utilizó inicialmente el programa de Microsoft® Excel 2010 donde fueron registrados y organizados los datos, para posteriormente emplear el programa estadístico SPSS V21; empleando inicialmente el test de Shapiro-Wilk para el contraste de normalidad de cada una de las variables, ya que la población de estudio fue menor a 30 individuos. Para la comparación de las variables que presentaron una distribución normal como fueron la fuerza, VO2 Máx. y VCM, se aplicó la T Student; para el caso de la flexibilidad que tuvo una distribución no paramétrica fue utilizado el test de Wilcoxon; para la distribución homogenizada de las varianzas se empleó la prueba de Levene y para todas las comparaciones entre medias relacionadas, se estableció un nivel de significación estadística (α) del .05.

Consideraciones éticas

Se tuvo presente la resolución 8430/1993 del Ministerio de Salud en Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. La participación de los niños fue voluntaria teniendo presente la autorización y consentimiento por parte de sus padres, en el cual se informaba que la participación sería voluntaria, garantizando el anonimato y la certeza que la información recogida tendría únicamente usos académicos.

Resultados y discusión

Tabla 1. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.

Variable	P valor
Pretest Fuerza	0.521
Posttest Fuerza	0.634
Pretest Flexibilidad	0.029
Posttest Flexibilidad	0.109
Pretest VO2 Máx.	0.260
Posttest VO2 Máx.	0.639
Pretest VCM	0.599
Posttest VCM	0.306

Según los resultados observados en la tabla número uno, se presentó una distribución normal en todas las variables, excepto en el pre test de flexibilidad ($p > .05$).

Como se puede apreciar en la tabla número dos, todas las medias de las variables presentaron una diferencia aritmética entre el pretest y el posttest, sumado a que no hubo modificaciones en el valor mínimo entre el pretest y posttest en las variables relacionadas con la fuerza explosiva y VO2 Máx.

Pese a que se presentaron diferencias numéricas entre ambos test en todas las variables de estudio según la tabla número tres, estas no alcanzaron a ser significativas ($p > .05$). (ver tabla 3)

Respecto a los datos obtenidos de la tabla número tres, en los cuales se realiza una comparación entre el pretest y posttest de las cuatro variables de estudio, se puede determinar que el programa de entrenamiento

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las variables de estudio.

Variable	Media	DS	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo
Edad (años)	12.60	0.50	13.00	12	13
Posttest VCM (m/s)	6.63	0.41	6.65	5.55	7.27
Pretest VCM (m/s)	6.69	0.36	6.63	6.15	7.43
Posttest VO2 Máx. (ml/kg-1*min-1)	48.77	4.02	49.75	41.20	56.90
Pretest VO2 Máx. (ml/kg-1*min-1)	46.77	3.30	45.40	41.20	54.20
Posttest Flexibilidad (cm)	6.95	4.63	7.00	-2.00	20.00
Pretest Flexibilidad (cm)	7.70	3.66	7.00	3.00	18.00
Posttest Fuerza explosiva (cm)	171.05	14.69	173.00	144	194
Pretest Fuerza explosiva (cm)	168.70	14.77	170.00	144	192

Tabla 3. Prueba T de Student la fuerza explosiva, VCM, VO2 Máx. y flexibilidad.

Variable	Pretest	Postest	P valor	Estadístico
VCM	6.69	6.63	0.254	T-Student
Fuerza explosiva	168.70	171.05	0.229	T-Student
VO2 Máx.	46.77	48.77	0.068	T-Student
Flexibilidad	7.70	6.95	0.171	Wilcoxon

de Marseillou (2010), no generó cambios significativos en ninguna de ellas ($p > .05$), por lo tanto, se rechaza la hipótesis investigativa en la cual se planteaba que el programa de entrenamiento de dicho autor generaba mejoras en la condición física de un grupo de jóvenes de la escuela Libertad de la ciudad de Armenia con edades comprendidas entre los 12 y 13 años.

Según algunos principios del entrenamiento deportivo, entendidos estos como las tareas que determinan los contenidos, organización y los métodos a emplear dentro de los procesos de preparación o acondicionamiento, como de otros sustentos teóricos planteados desde la fisiología del ejercicio, se podría hablar de unas posibles causas que hayan incidido en los resultados del presente estudio, ya que por las características de esta investigación, donde es imposible tener control absoluto de la población de estudio y de otras variables intervinientes que pueden afectar los resultados, se presenta el siguiente análisis.

Dietrich, Klaus, & Klaus. (2001); Manso, Navarro, & Ruiz. (1996); Siff, & Verkhoshansky. (2004), plantean que el principio del aumento progresivo de las cargas, es un elemento fundamental para obtener incrementos o mejorías en los procesos de entrenamiento deportivo, el cual consiste en entrenar de forma ascendente en cuanto al manejo de la intensidad, densidad y volumen de las cargas, garantizando un aumento sistemático de los ejercicios del entrenamiento. En esta misma línea Weineck (2005), expone que hay principios del entrenamiento deportivo que deben ir mancomunadamente en la planificación para que se presenten adaptaciones fisiológicas, como lo son: el principio de estímulo eficaz para el entrenamiento, el de la carga individualizada, el de la carga creciente, el de la carga variada y el de alteración de la carga. Sumado a ello, el mismo autor sustenta que las exigencias de entrenamiento en un deportista deben ir aumentando sistemáticamente dependiendo entre otras cosas, de la condición física y voluntad del individuo.

De acuerdo con la postura de los anteriores autores, las sesiones de entrenamiento de Marseillou (2010), no son las más apropiadas para generar adaptaciones morfológicas y funcionales que permitan un incremento

o mejoría de la condición física, ya que las mismas se tornan lineales y repetitivas al proceso deportivo, puesto que los ejercicios allí propuestos varían poco en cuanto a la intensidad, densidad y volumen, lo cual va directamente en contravía a los parámetros requeridos en todo proceso de entrenamiento para que se presente adaptaciones en el organismo.

Otro aspecto de suma importancia en los procesos de adaptabilidad orgánica, tiene que ver con el principio de la continuidad, el cual según García Manso et al. (1996); Barbanti (1986) como Ozil (1983), debe existir secuencia en los estímulos generados para incrementar el funcionamiento de una variable determinada, ya que ejercicios aislados, o entrenamientos muy distantes uno del otro, no producen adaptaciones al perderse el efecto del entrenamiento anterior. Esta característica tampoco se presenta en el programa desarrollado en el presente estudio, ya que los ejercicios que plantea Marseillou, no están organizados de manera tal para que en cada clase o sesión, se garantice la continuidad permanente en el estímulo durante todo el proceso de entrenamiento, para cada una de las variables determinantes en la condición física.

Otro factor de suma importancia a tener presente en los procesos de entrenamiento para mejorar la condición física, es que cada variable requiere unos estímulos particulares para su mejoramiento en cuanto a volumen, intensidad, frecuencia, número de estímulos y duración de la actividad entre otros aspectos, para que existan mejorías en cada una de ellas (Ramos, 2001). En ese sentido, el desarrollar un programa de entrenamiento el cual trabaja indiscriminadamente las diversas capacidades condicionales sin realizar énfasis y modificaciones en las sesiones de entrenamiento de acuerdo con la variable que se pretende desarrollar, tiene pocas probabilidades de lograr mejorías.

Analizando discriminadamente los parámetros de trabajo de cada una de las variables, para el desarrollo de velocidad en infantes con edades entre 10 y 12 años, autores como Taborda y Nieto (2005), proponen juegos de relevos, minideportes, carreras lanzadas, juegos y ejercicios de reacción y juegos predeportivos entre otros aspectos, como medios para desarrollar dicha variable, los

cuales en alguna medida se proponen en el programa de entrenamiento propuesto por Marseillou. Aunque pese a ello, Grosser (1992), plantea que para el mejoramiento de la velocidad, los esfuerzos deben ser a máxima intensidad, con corta duración, recorrer distancias entre 30 y 60 metros y recuperación total entre cada repetición.

En este sentido, si bien es cierto que el programa desarrollado en la presente investigación, presenta actividades lúdicas con el manejo del balón que se tornan atractivas para un grupo población de infantes, estas mismas características, dificultan que los ejercicios se ejecuten con la suficiente rapidez e intensidad que requiere el desarrollo de la velocidad, sumado a que los ejercicios específicos que propone para dicha variable, son distancias que no sobrepasan los 20 metros, siendo propicias para estimular el desarrollo de la aceleración, más no para el mejoramiento de la velocidad cíclica máxima.

Referente al proceso de la fuerza, hay planteamientos que coinciden en las generalidades procedimentales que se deben tener presente para su desarrollo, pese a las divergencias teóricas que contradicen tanto la pertinencia como la incongruencia de su aplicación en edades tempranas (*National Strength and Conditioning Association*, 1985), particularmente cuando se emplean sobrecargas. Domínguez P, & Espeso E (2003); como Lloyd RS, Faigenbaum AD, Stone MH; Oliver JL, Jeffreys I, & Moody JA. Et al. (2012), argumentan que para el desarrollo de la fuerza en jóvenes, se deben emplear juegos con cargas con el propio peso corporal y multisaltos, teniendo presente que el estímulo sea entre moderado e intenso y con una duración entre 10 y 15 segundos, sumado a que haya una buena recuperación entre cada ejercicio y que sea ejecutado entre dos y tres veces a la semana. Por su parte Mekhonoshin (1984) citado por García Manso et al. (1996), proponen que los ejercicios más eficaces para mejorar la fuerza explosiva en jóvenes, son aquellos que implican impulsos verticales con ambas piernas y una sola en el mismo lugar, saltos de tijera sobre listón y saltos en profundidad desde una altura entre 25-40 centímetros seguido por rebotes sobre balones medicinales entre otros.

Con base en los anteriores sustentos teóricos, el programa aplicado en la presente investigación no cumple con los requerimientos procedimentales para lograr cambios y adaptaciones morfofuncionales para el incremento de la fuerza explosiva, puesto que el mismo no propone ejercicios específicos de saltabilidad con intensidades fuertes y aún menos que sean ejecutados con una frecuencia semanal no inferior a los tres días semanales, siendo estos aspectos fundamentales para lograr modificaciones significativas en dicha variable.

En cuanto al desarrollo de la resistencia, se debe tener presente que esta es una variable determinante en la capacidad atlética de un niño, la cual se debe iniciar a temprana edad, ya que se constituye en la base orgánica para la edad adulta, debido a la plasticidad evolutiva y adaptabilidad del organismo infantil (Martínez P, 1996). Existen unos parámetros metodológicos para el desarrollo de la resistencia en estas edades como son entre otros aspectos, que tenga un componente lúdico, utilizar recursos atractivos, actividades adaptadas a las características propias de la edad, emplear diversos medios para su desarrollo, pero teniendo presente que es una variable que se desarrolla con continuidad e incremento progresivo de las cargas de trabajo (Garrido M, 2013). Por su parte Rivera JL, Ferrebus JM & Mariño NA. (2013), sustentan que programas de preparación física diseñados con situaciones reales de juego con el empleo del balón, pero en el cual haya un control tanto del volumen, la intensidad como de los periodos de recuperación, contribuyen en el desarrollo de la resistencia.

En este orden de ideas, el trabajo de resistencia desarrollado en el presente trabajo, tiene en cuenta algunos de los elementos antes planteados como son la utilización del balón como un elemento atractivo para el joven y la variedad de actividades para no generar monotonía, pero carece en su planteamiento estructurado y claro, en cuanto a la intensidad, volumen y aún más en la continuidad y progresión de las cargas de trabajo, siendo estos aspectos trascendentales en la evolución de la resistencia aeróbica.

La flexibilidad fue otra de las variables de estudio en este trabajo, al estar implícita dentro del programa de entrenamiento propuesto por Marseillou. Al respecto Weineck (2005), propone unos parámetros mínimos de trabajo para que existan modificaciones en dicha capacidad, dentro de las cuales se encuentra evitar movimientos bruscos, respirar de manera regular y tranquila, como mantener la postura entre 15 y 30 segundos, aunque para lograr mejores resultados, el mismo autor plantea que este debe durar incluso 60 segundos. Autores como Arregui & Martínez (2001), indican que los entrenamientos específicos de flexibilidad orientados a las necesidades de los sujetos y grupos musculares a intervenir, son los más indicados para mejorar que aquellos genéricos que no hacen ningún énfasis.

La pre pubertad y la pubertad (11 a 14 años) es la etapa de la vida donde se pueden lograr los mejores incrementos en la flexibilidad, ya que los cambios hormonales que se dan en dicho periodo, reducen la resistencia muscular al estiramiento pasivo. El trabajo en estas edades, debe ser enfático en el volumen de trabajo más no en

la intensidad del mismo para evitar lesiones musculares según Di Santo (2012). Por su parte Platonov & Bulatova (2001), argumentan unos criterios a tener presentes para su entrenamiento como son el desarrollar ejercicios pasivos asistidos, ya que estos tienen entre 1,5 y 2 veces más eficacia que los no asistidos; realizar trabajos todos los días cuando se busca el mejoramiento y entre 3 y 4 sesiones semanales para el mantenimiento de los niveles alcanzados; como también tener presente que el tiempo de entrenamiento debe oscilar entre los 20 y 60 minutos.

Con base en los anteriores planteamientos, se puede determinar que el programa desarrollado en el presente estudio, no tuvo los esquemas básicos para generar procesos adaptativos a nivel morfofuncional necesarios para desarrollar la flexibilidad, ya que en el proceso ejecutado, los tiempos y frecuencias para aspectos tan importantes como son la frecuencia semanal, tiempo de duración de cada ejercicio como del entrenamiento a nivel general, estuvieron por debajo de los lineamientos teóricos, sumado a ello, los ejercicios que se proponen no tienen un direccionamiento y descripción específica en cuanto a la manera como se deben desarrollar.

En términos generales, si bien es cierto que el programa de entrenamiento planteado por Marseillou, tiene una característica atractiva para trabajar con población juvenil, como es el uso permanente del balón durante los procesos de entrenamiento, éste no tiene las condiciones básicas para lograr adaptaciones morfofuncionales que contribuyan en el mejoramiento de variables relacionadas con la condición física, como son la velocidad, fuerza, resistencia y flexibilidad, al no tener presente en su diseño estructural, la aplicación rigurosa de principios básicos del entrenamiento deportivo y de la fisiología del ejercicio, necesarios para lograr incrementos o progresos significativos en dichos aspectos, los cuales tienen un amplio fundamento científico, que ha sido demostrado a través de múltiples estudios.

Aunque es importante aclarar, que el presente estudio presentó ciertas limitaciones metodológicas como es el hecho de no haber tenido un grupo control con el cual se hubieran contrastado los resultados en ambas poblaciones; el no haber tenido la posibilidad de ejecutarlo con una población con un número mayor de integrantes a la empleada en esta ocasión; como también el haberlo realizado con una mayor frecuencia semanal; por lo tanto, queda abierta la posibilidad de replicar esta propuesta pero modificando los aspectos antes citados, con lo cual no se podrían descartar otros hallazgos.

Conclusiones

El programa de entrenamiento propuesto por Patrice Marseillou, no generó cambios significativos en la población del presente estudio en las variables relacionadas con la VCM, fuerza explosiva de miembros inferiores, flexibilidad isquiotibial y VO₂ Máx.; lo cual posiblemente se haya debido a la falta de rigor, estructuración y planificación que presenta dicha propuesta en lo que respecta a la frecuencia, intensidad, duración, tipo de ejercicio específico e incremento gradual de las cargas, requeridos para el mejoramiento de la condición física.

Si bien es cierto que los programas de formación deportiva con población infantil y juvenil, deben tener un componente lúdico para que sean de mayor agrado e interés para los mismos, es necesario que los procesos de entrenamiento sean orientados específicamente a las variables que se pretendan mejorar, aunados a una suficientemente estructuración, planificación y ejecución rigurosa en cada componente que se pretenda mejorar, garantizando que estén fundamentados en principios teórico-prácticos con evidencia científica, para así poder garantizar su eficacia y alcanzar las metas propuestas con anterioridad.

Referencias Bibliográficas

Arregui, J.A. & Martínez, H. (2001). Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*. 1(2).

Di Santo, M. (2012). *Amplitud de Movimiento*. Barcelona: Paidotribo.

Dietrich, M., Klaus, C. & Klaus, L. (2001). *Manual De Metodología Del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Paidotribo.

- Domínguez, P. & Espeso, E. (2003). Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. *Rev.int.med.cienc. act.fis.deporte*. 3, 9.
- Garrido, M. (2013). Principios metodológicos, contenidos y evaluación para el desarrollo de la resistencia en la escuela. *EFDeportes*. Buenos Aires, 178. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd178/el-desarrollo-de-la-resistencia-en-la-escuela.htm>.
- García Manso, J., Navarro, M. & Ruiz, J. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo: principios y aplicaciones*. Madrid: Gymnos.
- Gorostiaga, E., Izquierdo, M., Ruesta, M., Iribarren, J., Gonzales, J. & Ibañez, J. (2004). Strength training effects on physical performance and serum hormones in young soccer players. *Eur J Appl Physiol*. 91(5-6), 698-707.
- Grosser, M. (1992). *Entrenamiento de la velocidad*. Barcelona: Martínez Roca.
- Ispirlidis, I., Fatouros, I.G., Jamurtas, A.Z., Nikolaidis, M.G., Michailidis, I. & Douroudos, I. (2002). Time-course of changes in inflammatory and performance responses following a soccer game. *Clin J Sport Med*. 18, 423-431.
- Lloyd, R.S., Faigenbaum, A.D., Stone, M.H., Oliver, J.L., Jeffreys, I. & Moody, J.A. (2012). Conditioning Association Position statement on youth resistance training. *Prof strength Cond F*. 26, 26-39.
- Martínez, P. (1996). *Desarrollo de la resistencia en el niño*. Barcelona: INDE, 112.
- Martínez, V. & Sánchez, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Rev Esp Cardiol*. 61(2), 108-111. DOI: 10.1157/13116196
- McMillan, K., Helgerud, J., Macdonald, R. & Hoff, J. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 273-277.
- Milanovic, Z., Sporis, G., Trajkovic, N., James, N. & Samija, K. (2013). Effects of a 12 Week SAQ Training Programme on Agility with and without the Ball among Young Soccer Players. *J Sports Sci Med*. 12(1), 97-103.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (1992). *Batería de pruebas EUROFIT*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- National Strength and Conditioning Association. (1985). Position paper on prepubescent strength training. *NSCA Journal*. 7, 27-31.
- Platonov, V. & Bulatova, M. (2001). *La preparación Física*. Barcelona: Paidotribo 4ª edición.
- Ramos, S. (2001). *Entrenamiento de la condición física (Teoría y metodología nivel básico)*. Armenia: Kinesis.
- Ramos, S. & Taborda, J. (2001). Orientaciones para la planificación del entrenamiento con niños. *Apunts: educación física y deportes*, 65, 45-52.
- Ramos, S., Melo, L. G. & Alzate, D. A. (2007). Evaluación de las capacidades motrices condicionales. *Evaluación antropométrica y motriz condicional de niños y adolescentes*. Manizales: Universidad de Caldas.
- Rivera, J.L., Ferrebus, J.M. & Mariño, N.A. (2013). Programa para el entrenamiento de la resistencia en el fútbol. *Revista de Actividad Física y Desarrollo Humano*. 5(1), 2-14.
- Siff, M. & Verkhoshansky, Y. (2004). *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo, 24.
- Taborda, J. & Nieto, L. (2007). *El desarrollo de velocidad en el niño*. Armenia: Kinesis.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total*. Barcelona: Paidotribo.

