

# Eficacia de un programa de acondicionamiento físico en bailarinas escolares de San Gil, Colombia.

## "Effectiveness of a program of fitness in school dancers of San Gil, Colombia"

Carol Viviana Ayala Hernández<sup>1</sup>, Víctor Manuel Melgarejo Pinto<sup>2</sup>, Elkin Rodrigo Lozada-Celis<sup>3</sup>.

1. Lic. Educación Física, MsC. Pedagogía de la Cultura Física. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. E mail: clubcanes@hotmail.com.
2. PhD. (e) Ciencias de la actividad física y el deporte. Universidad Pablo de Olavide; MsC. Pedagogía de la Cultura Física, UPTC
3. Psicólogo, UPTC. Especialista en Psicología jurídica y forense, U. Santo Tomás. Docente Corporación Universitaria Minuto de Dios, Vicerrectoría Regional Llanos.

|                   |    |    |      |                  |    |    |      |
|-------------------|----|----|------|------------------|----|----|------|
| <b>Recibido:</b>  | 15 | 03 | 2015 | <b>Revisado:</b> | 15 | 06 | 2015 |
| <b>Corregido:</b> | 20 | 06 | 2015 | <b>Aceptado:</b> | 30 | 06 | 2015 |

**Estilo de referencias:** Vancouver      APA 6 X      Harvard      ICONTEC

### RESUMEN

*El baile requiere de determinantes fisiológicos que deben estimularse para mejorar las cualidades físicas del bailarín siendo necesario comprender cómo responden a los entrenamientos y actuaciones. **Objetivo:** Analizar la eficacia de un Programa de Acondicionamiento Físico en bailarinas de 8 a 14 años de la Academia NEGO del municipio de San Gil. **Materiales y Métodos:** Muestra intencionada de 24 bailarinas distribuidas aleatoriamente en los grupos experimental y control de 12 cada uno quienes firmaron el consentimiento informado. El programa de entrenamiento se realizó con cargas concentradas durante 12 semanas, 5 sesiones semanales de 2 horas; para evaluar la eficacia del programa se utilizó el Test de Course Navette para la Resistencia Aeróbica; goniometría para la Amplitud del Rango de Movimiento Coxofemoral (ARAC) y SJ, CMJ y ABALAKOV en Plataforma de Salto para la Potencia del Tren Inferior (PTI). El análisis estadístico utilizó la prueba t para igualdad de medias en muestras independientes (IC 95%) **Resultados:** el VO<sub>2</sub>máx del grupo experimental incrementó respecto al control, en donde el 58,3% se encuentra entre el percentil 50 y 97, que según la categoría de registros percentilares propuesto por Lefevré (1990) corresponde a Bueno sobre la media, bueno y muy bueno; para la ARAC y los Componentes del salto (SJ, CMJ y Abalakov) se encuentran diferencias*

estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en el postest (IC 95%) **Conclusiones:** El programa demostró que es posible incrementar significativamente el  $VO_{2máx}$ , la ARAC y la PTI con cargas concentradas durante 12 semanas en bailarinas escolares

**Palabras claves:** Amplitud Coxofemoral, Baile, Condición Física, Resistencia Aeróbica, Potencia, Pre púberes y Púberes.

### ABSTRACT

The dance requires physiological determinants that should be encouraged to improve the physical qualities of the dancer still need to understand how they respond to training and performances. **Objective:** analyze the effectiveness of a Fitness Program in dancers 8-14 years NEGO Academy municipality of San Gil. **Materials and Methods:** A purposive sample of 24 dancers randomly distributed in experimental and control groups of 12 each who signed the informed consent. The training program was conducted with concentrated loads over 12 weeks, 5 sessions of two hours; to evaluate the effectiveness of the program Course Navette test for endurance was used; goniometry for range of motion Coxofemoral and SJ, CMJ and Abalakov in Platform Jumping for lower body power. The statistical analysis used the t test for equality of means in independent samples (95%) **Results:**  $VO_{2max}$  experimental group increased compared to the control, where 58,3% are between the 50th percentile and 97, depending on the category of percentile records proposed by Lefevrê (1990) corresponds to Well above average, good and very good; for ARAC and components jump (SJ, CMJ and Abalakov) statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) in the post (95%) **Conclusions:** The program showed that it is possible to significantly increase the  $VO_{2max}$ , the ARAC and PTI with concentrated loads over 12 weeks in school dancers.

**Keywords:** Amplitude Coxofemoral, Dance, Fitness, Endurance, Power, Pre pubertal and pubertal.

### INTRODUCCIÓN

El baile distingue dos aspectos fundamentales, por una parte el perfeccionamiento de las aptitudes relacionadas con la técnica y las capacidades físicas y por otra parte la producción coreográfica. Echegoyen (2001) Explica las adaptaciones funcionales y los cambios metabólicos en las bailarinas, los cuales no es posible dejarlos al azar y a la dependencia del trabajo técnico. El baile es una disciplina de tipo interválico y acíclico con esfuerzos máximos superpuestos sobre una base de ejercicios de baja intensidad, la vía energética principalmente es de tipo anaeróbico, los músculos utilizan predominantemente ATP, el creatinfosfato (CP) y los carbohidratos almacenados para producir energía, aunque algunas coreográficas exigen esfuerzos aeróbicos. Las contracciones musculares principalmente son excéntricas, se necesita desarrollo de la fuerza, de la resistencia, de la flexibilidad activa y de la coordinación neuromuscular específica para realizar movimientos con exactitud y de

forma refleja. Aplicar los principios del entrenamiento deportivo como la participación activa y consciente, la especialización progresiva, la individualización, la progresión de la carga, la especificidad y la relación óptima entre carga y recuperación permite evaluar aquellas características morfo-fisiológicas en las etapas prepuberales y puberales (Correa Bautista, 2007) obteniendo resultados a corto, mediano, y largo plazo de los bailarines, que sea de importancia para la toma de decisiones y el nivel competitivo. El inicio en esta actividad artística se da desde la etapa prepúber, los trabajos físicos son comparables con deportes como la Gimnasia que también inicia su formación en edad temprana; la distribución de las cargas de trabajo se planifica teniendo en cuenta la edad biológica y cronológica, las etapas de desarrollo sensible, los sistemas metabólicos, el segundo periodo de mielinización y el crecimiento del aparato locomotor. Matthews et al. (2006) en una investigación de tipo longitudinal de tres años, con bailarinas entre los 8 y los 11 años donde se realizaron 61 controles y cuyo objetivo de estudio fue determinar si los volúmenes moderados y altos de entrenamiento de baile influyen negativamente en el crecimiento lineal y la maduración sexual de las jóvenes que progresan a través de la pubertad, concluyeron que los niveles moderados y altos de formación en danza no afectan el crecimiento lineal y la maduración, por lo tanto las niñas no deben ser disuadidas de participar en el baile. Calvo Lluch & Moreno Hoyos (2012) y Vargas Macías (2009) discuten que los profesionales del baile no realizan un entrenamiento diferente al trabajo técnico y coreográfico y que el desarrollo de las capacidades físicas no son comparables con las de los deportistas; los resultados encontrados demuestran que los bailarines tienen capacidades físicas con niveles superiores a los de la población sedentaria, pero inferiores a los deportistas. Plantean que ésta disciplina requiere de un riguroso entrenamiento; planificar la preparación física y la técnica permitirá prevenir lesiones que a largo plazo puedan afectar negativamente la calidad de vida personal y profesional de las bailarinas porque están expuestas a ellas. Los rangos de movimiento en el baile moderno son activos, es decir se ejecuta un movimiento técnico produciéndose una elongación muscular de corta duración venciendo la gravedad, las cargas aplicadas con el entrenamiento activo muestran diferencias significativas en los seis rangos de movimiento de la articulación coxofemoral (Matthew Wyon, Felton, & Galloway, 2009). Lo cual permite considerar que la estimulación y un mejor desarrollo de la flexibilidad general y localizada facilitan eficientes desempeños en etapa madura. Así mismo Steinberg et al. (2013) estudiaron la asociación entre la edad cronológica, la amplitud de movimiento articular, la estructura corporal, la edad de la menarquía, la presencia de anomalías anatómicas y la carga física. Agruparon 4 categorías: Lesiones de rodilla, pie y tobillo, tendinopatía, lesiones en la espalda baja y otras lesiones. identificaron los tipos de lesiones sufridas por bailarinas en tres aspectos claves, casi la mitad había experimentado al menos 1 tipo de lesión previa, las lesiones más comunes afectan la rodilla y éstas aumentan con la edad y las lesiones en los tobillos y tendinitis de pie disminuyen con la edad, la escoliosis, la rotación externa y de la cadera son predictivos de lesión en la espalda. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la eficacia de un programa de Acondicionamiento físico con cargas concentradas sobre la Amplitud del Rango de movimiento en la Articulación Coxofemoral, (ARAC) la resistencia aeróbica ( $VO_{2max}$ ) y la potencia de las extremidades inferiores (PEI) en bailarinas de 8 a 14 años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque Empírico Analítico, diseño cuasiexperimental, transversal y cuantitativo; muestra intencionada integrada por 24 bailarinas de 8 a 14 años de edad, línea de Baile de Salón y

Danza Moderna, distribuidas aleatoriamente en dos grupos experimental y control cada uno con 12 bailarinas con edad de  $11 \pm 3$  años; un peso de  $45,6 \pm 10,9$  Kg para el grupo experimental y  $43,1 \pm 8,8$  Kg para el grupo control (báscula digital Tanita) y talla de  $1,50 \pm 10,5$  M y  $1,50 \pm 8,5$  M para el grupo experimental y control respectivamente (tallímetro SECA 0,05mm de error). Firmaron el consentimiento informado dando cumplimiento a la declaración de Helsinki (AMM, 2008) y adjuntaron el certificado médico de buena salud. El programa de entrenamiento se realizó con cargas concentradas en un periodo de 12 semanas, 5 sesiones semanales de 2 horas sobre capacidades y objetivos específicos de preparación. Para la Resistencia Aeróbica se aplicó el test Course Navette (incremental y maximal, velocidad inicial: 8,5 km/h con incremento cada minuto de 0,5 km/h) para hallar el consumo máximo de oxígeno indirecto; La ARAC se midió mediante goniometría manual en los seis rangos de movimiento Flexión, Extensión, Abducción, Aducción, Rotación Interna y Rotación Externa de los dos hemicuerpos, y la PEI mediante las pruebas del test de Bosco, (C Bosco, Komi, Tihanyi, Fekete, & Apor, 1983; Carmelo Bosco, Luhtanen, & Komi, 1983) el SJ (salto realizado con las extremidades inferiores, las rodillas se mantienen flexionadas a  $90^\circ$  de la que se asciende sin ningún tipo de contramovimiento o rebote.), CMJ (el sujeto parte desde una posición erguida con las manos en las caderas. A continuación se realiza una flexión seguida lo más rápidamente de una extensión de piernas dando un salto vertical. La flexión de las rodillas debe llegar hasta un ángulo de  $90^\circ$  y hay que evitar flexión del tronco.) Y Abalakov (Se ejecuta igual al CMJ, pero se suma la acción de los brazos, que de manera coordinada actúa como impulso). Como hipótesis alterna se propuso que el programa de acondicionamiento físico con cargas concentradas genera cambios significativos en la amplitud de movimiento en la articulación coxofemoral, incremento del consumo máximo de oxígeno, y en la potencia de las extremidades inferiores. Para determinar la eficacia del programa se utilizó la prueba t para igualdad de medias en muestras independientes con intervalo de confianza de 95%.

## RESULTADOS

Los resultados del test de Course Navette para evaluar el incremento o no de la resistencia aeróbica midiendo indirectamente el consumo de oxígeno pre y post programa y expresado en  $\text{mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  de los grupos experimental y de control, mostró un incremento en el grupo experimental de  $3,5 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  y el grupo control disminuyó en  $0,49 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ; datos que se presentan en la tabla 1. Estos resultados además se calificaron con la categorización percentilar propuesta por Lefevre (1990) y en ella se encontró que el grupo experimental mejoró de las categorías Muy pobre (41,6%) y pobre bajo la media (33,3%) a las de pobre bajo la media (33,3%) bueno sobre la media (25%) y bueno (25%) y por el contrario el grupo control bajó de bueno (16%) a 0%, y pobre bajo la media (16%) a 0%, y en las categorías de pobre incrementó (25%) a 41,6% y bueno sobre la media (0%) en 25%. datos no representativos que se presentan en la tabla 2.

Tabla 1. Consumo de Oxígeno indirecto pre y pos programa, grupos experimental y control.

### Estadísticos de grupo

| Grupo                        |                  | N  | Media | Desviación<br>típ. | Error típ. de<br>la media |
|------------------------------|------------------|----|-------|--------------------|---------------------------|
| VO <sub>2</sub> .<br>Postest | Experimenta<br>l | 12 | 48,2  | 4,9                | 1,41                      |
|                              | Control          | 12 | 42,5  | 5,9                | 1,72                      |
| VO <sub>2</sub> . Pretest l  | Experimenta      | 12 | 44,6  | 4,2                | 1,23                      |
|                              | Control          | 12 | 43,09 | 5,7                | 1,64                      |

Tabla 2. Consumo de Oxígeno indirecto pre y postest, grupos experimental y control.

| Grupo   | Categorías Percentilares |                        |  |   |                        |                               | Total |          |
|---------|--------------------------|------------------------|--|---|------------------------|-------------------------------|-------|----------|
|         | Muy<br>pobre<br>(p3-p10) | Pobre<br>(p10-<br>p25) | Pobre<br>bajo la<br>media<br>(p25-<br>p50) | Bueno<br>sobre la<br>media<br>(p50-p75) | Bueno<br>(p75-<br>p90) | muy<br>bueno<br>(p90-<br>p97) |       |          |
| Pretest | Experimental             | 41,6%                  | 0%   | 33,3%                                   | 8,3%                   | 8,3%                          | 8,3%  | 100<br>% |
|         | Control                  | 41%                    | 25%  | 16,6%                                   | 0%                     | 16,6%                         | 0%    | 100<br>% |
| Postest | Experimental             | 0%                     | 8,3%                                       | 33,3%                                   | 25%                    | 25%                           | 8,3%  | 100<br>% |
|         | Control                  | 33,3%                  | 41,6%                                      | 0%                                      | 25%                    | 0%                            | 0%    | 100<br>% |

Para el análisis estadístico sobre la ARAC en el pre y postest, se utilizó la prueba t para igualdad de medias en muestras independientes, en todos los casos (excepto extensión derecha postest, extensión izquierda postest y rotación externa derecha postest) se asumió la igualdad de varianzas. En la tabla 3 se presenta la diferencia de las medias intergrupos para la amplitud del rango de movimiento coxofemoral seguida de la significancia para las diferencias; como se aprecia, se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el postest, con un nivel de confianza del 95%, especialmente en la flexibilidad izquierda, flexibilidad derecha, extensión izquierda, extensión derecha y rotación externa derecha. Los resultados (M y Ds) de los test Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ) y Abalakov (A) para medir la potencia de las extremidades inferiores (PEI) del grupo experimental y control, pre y postest expresado en cm, se presentan en la tabla 4. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba t para igualdad de medias en muestras independientes, en todos los casos se asumió la igualdad de varianzas. En la tabla 5, se presenta la diferencia de las medias intergrupos, seguida de la significancia para las diferencias; como se aprecia, se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el postest, con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 3. Amplitud del rango de movimiento coxofemoral pre y postest medida por goniometría

| Prueba                     | Pretest   | Postest |
|----------------------------|-----------|---------|
| Abducción Derecha          | 1,67(0,8) | 9,83(0) |
| Abducción Izquierda        | 0,9(0,5)  | 9,4(0)  |
| Aducción Derecha           | 0,3(0,7)  | 6,2(0)  |
| Aducción Izquierda         | 1,6(0,2)  | 6,5(0)  |
| Flexibilidad Derecha       | 1,6(0,2)  | 19(0)   |
| Flexibilidad Izquierda     | 1,2(0,6)  | 22(0)   |
| Extensión Derecha          | 0,3(0,9)  | 20(0)   |
| Extensión Izquierda        | 0,2(0,7)  | 21(0)   |
| Rotación Interna Derecha   | 0,9(0,5)  | 10(0)   |
| Rotación Interna Izquierda | 1,9(0,4)  | 7,1(0)  |
| Rotación Externa Derecha   | 0,8(0,9)  | 17(0)   |
| Rotación Externa Izquierda | 1,6(0,9)  | 13(0)   |

*Diferencia de medias (Sig. de la diferencia)*

Tabla 4. Potencia de extremidades inferiores SJ, CMJ y A. Grupo experimental y control, pre y postest.

| Datos Prueba                | Grupo Experimental (n = 12) |            | Grupo Control (n=12) |            |
|-----------------------------|-----------------------------|------------|----------------------|------------|
|                             | Pretest cm                  | Postest cm | Pretest cm           | Postest cm |
| Squat Jump (SJ)             | 18 ± 2                      | 21 ± 2     | 18 ± 2               | 17 ± 4     |
| Counter Movement Jump (CMJ) | 20 ± 1                      | 23 ± 2     | 20 ± 1               | 18 ± 1     |
| Abalakov (A)                | 21 ± 2                      | 24 ± 2     | 21 ± 2               | 19 ± 2     |

Tabla 5. Diferencia de medias (Sig. de la diferencia)

| Prueba  | SJ        | CMJ       | A        |
|---------|-----------|-----------|----------|
| Pretest | 0,1(0,8)  | 0,08(0,8) | 0,1(0,8) |
| Postest | 3,2(0,01) | 4,5(0)    | 5(0)     |

**DISCUSION**

Al comparar los resultados del  $VO_{2max}$  con los presentados por Cohen, J.L. y col. (1982) las niñas del grupo experimental (8 a 14 años) muestran iguales resultados con los obtenidos por 15 bailarines profesionales siete hombres y ocho mujeres de 20 a 30 años de edad del American Ballet Theatre School de New York. Igualmente, Wyon et al. (2007) muestran los resultados del  $VO_{2max}$  consumido por bailarines profesionales en mujeres, la principal ( $47,03 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) la solista ( $40,50 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) el primer artista ( $39,04 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) y el grupo completo (13 bailarinas  $44,5 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) que comparados con los del presente trabajo permite concluir que el programa de acondicionamiento fue eficaz porque su organismo se ha preparado para soportar trabajos de resistencia más exigentes. Así mismo, estos resultados no se pueden calificar con la tabla propuesta por Garcia Manso, Navarro y Ruiz Caballero (1996) porque ella es para mayores (18 años y más) pero es conveniente mencionar que luego del programa el grupo experimental obtuvo un  $VO_{2max}$  de  $48,2 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  lo que equivale a una calificación de Excelente ( $<48$ ) según la tabla mencionada o también con la adaptada del libro *The New Aerobics* (Cooper, 1979) en ella obtienen una calificación de "superior" para mujeres de 13 a 19 años ( $>42.0$ ) Comparados los resultados con jóvenes escolares europeos evaluados con el test Course Navette de la batería EUROFIT, el grupo experimental de bailarinas del Club Negro se califica el 33% pobre bajo la media y el 50% en Bueno sobre la media y bueno con una significancia ( $P=0,018$ ), resultados que coinciden con las afirmaciones de Vargas (2009) quien indica que son superiores a los de la población normal; tratándose del baile como una actividad especializada, acerca del consumo de oxígeno de un bailarín, Calvo Lluch & Moreno Hoyos (2012) aseveraron que este es de un nivel medio y bajo con respecto a estudios realizados en deportistas de alto rendimiento ( $>55 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) cuyos resultados coinciden con esta conclusión, razón por la que se recomienda realizar un entrenamiento sistemático de la resistencia, desvinculado de la técnica para mejorar esta capacidad física, planificando y llevando a cabo entrenamientos con cargas que generen cambios fisiológicos, puesto que largas horas de ensayo no son suficientes y la intensidad de las mismas no es la idónea para el desarrollo de esta capacidad.

Sobre el ARAC se homogenizaron los datos de los grupos experimental control con la prueba t y se inició el plan entrenamiento de cargas concentradas. Una vez finalizado y aplicadas las pruebas post test, se encontraron diferencias entre los grupos experimental y control, en todos los rangos de movimiento con una significancia de ( $p=0$ ). El grupo experimental aumentó la diferencia de medias especialmente en Flexibilidad derecha (1,6 a 19) e izquierda (1,2 a 22) extensión derecha (0,3 a 20) y la rotación externa derecha (extensión izquierda (0,2 a 21), y las de menor diferencia de medias fueron la aducción derecha (0,3 a 6,2) la aducción izquierda (1,6 a 6,5) y la rotación interna izquierda (1,9 a 7,1) Estos resultados son similares con los hallados por Wyon, M. y col. (2009) quienes compararon 2 modalidades de estiramiento en el tren inferior en 24 estudiante de danza recreativa de 14 años, en un periodo de seis semanas con una intervención en los rangos activos y pasivos de movimiento, obtenido mejores resultados con la intervención activa, demostrando así que la flexibilidad se entrena mejor cuanto más joven es la persona; fisiológicamente el aparato locomotor presenta un alto grado de elasticidad.

Luego del programa de acondicionamiento físico de 8 semanas, sobre la PTI se encontraron diferencias significativas intergrupos en las pruebas de SJ ( $P=0,003$ ); CMJ ( $P=0,002$ );

ABALAKOV ( $P=0,003$ ), que coincide con los hallazgos de González Badillo y Ribas (2002) quienes manifiestan que los periodos de ocho semanas para el entrenamiento de fuerza explosiva son los más adecuados en personas con bajo nivel de entrenamiento de la fuerza.

La implementación del entrenamiento de la fuerza ocasiona transformaciones que son significativas para el rendimiento eficaz en la técnica del baile, así se programaron las cargas de entrenamiento de la potencia del tren inferior las cuales dieron respuestas significativas en el grupo experimental, aumentando la altura de los tres saltos, debido a la implementación de los multisaltos bajos y medios que estimularon el desarrollo de la fuerza explosiva, en el ciclo de estiramiento - acortamiento, y en la coordinación por el efecto de los brazos como lo recomienda Weineck (2005).

Uzunovic, Kostic, and Zivkovic (2010), aplicaron dos programas de baile deportivo moderno en bailarines de nivel principiante con edades de 13 y 14 años por un periodo de 18 semanas con dos sesiones semanales de 60 minutos y demostraron que con un entrenamiento de multisaltos adaptado a la fuerza se obtienen resultados significativos en un periodo de tiempo de 12 semanas, conclusiones que coinciden con las del presente estudio.

## DESARROLLOS FUTUROS

Es necesario preparar sesiones de acondicionamiento físico específico para los bailarines, con cargas de trabajo físico en sesiones diferentes al entrenamiento de la técnica porque éstas no son lo suficientemente altas como para generar los cambios fisiológicos en el cuerpo del bailarín, como lo exige esta disciplina artística. Son pocos los estudios relacionados con el acondicionamiento físico en bailarines, en especial en población pre púber y púber, por lo que se considera que esta temática de investigación es todavía un universo por explorar. También se recomienda aplicarla en otras líneas de baile, como la danza folclórica.

## CONCLUSIONES

Se comprueba la Hipótesis alterna ( $H_a$ ) ya que el programa de acondicionamiento físico con cargas concentradas si generó cambios significativos en la resistencia aeróbica ( $VO_{2max}$ ), la amplitud de movimiento en la articulación coxofemoral, (ARAC) y la potencia del tren inferior (PTI) del grupo experimental.

La planificación de la carga y la aplicación de los principios del entrenamiento deportivo en esta disciplina artística, mostró resultados significativos en las capacidades físicas entrenadas; este tipo de trabajo innovador, favoreció la disposición y motivación en las bailarinas, la optimización del tiempo en los ensayos y la mejora de la ejecución en las composiciones coreográficas, además disminuyó la aparición de lesiones.

Dentro de los resultados encontrados se refuta el mito de que el entrenamiento de la fuerza modifica la apariencia estética corporal y la fluidez en los movimientos coreográficos de las bailarinas; esta es una idea equívoca e infundada.

## AGRADECIMIENTOS

A la Academia de Baile NEGÓ, a su director, a los padres de familia y bailarinas que



participaron en el presente estudio.

## Referencias

- AMM. (2008). Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Seul, Corea: Asociación Medica Mundial.
- Bosco, C., Komi, P., Tihanyi, J., Fekete, G., & Apor, P. (1983). Mechanical power test and fiber composition of human leg extensor muscles. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 51(1), 129-135.
- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 50(2), 273-282.
- Calvo Lluch, Á., & Moreno Hoyos, M. (2012). Lúdica y danza: Perfil fisiológico y estructural del bailarín de Ballet. *Educación y Territorio*, 2(2), 105-122.
- Cooper, K. (1979). *The new aerobics*. Phoenix Bantam Books.
- Correa Bautista, J. E. (2007). Orientaciones generales para la prescripción de ejercicio físico en niños y adolescentes. *Borradores de Investigación: Serie documentos Rehabilitación y Desarrollo Humano, ISSN 1794-1318, No. 22 (Septiembre de 2007)*.
- Echegoyen, S. (2001). Cambios En El Cuerpo Del Bailarín Retrieved 2015, 10 de febrero, from <http://www.geocities.com/Vienna/1854/cambiosbailarin-echegoyen.html?200611>
- García Manso, J., Navarro, M., & Ruiz Caballero, J. (1996). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física. *Madrid: Gymnos*.
- Gonzalez Badillo, J., & Ribas, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de fuerza. *Barcelona: Inde*.
- Lefevre, J. (1990). Norm scales and profiles charts for antropometric measurements, motor fitness, physiological measurements and skeletal maturity in Simons J et al. *Growth and Fitness of Flemish Girls–The Leuven Gowth Study–Champaign Illinois Human Kinetics Book*, 121-149.
- Matthews, B., Bennell, K., Mckay, H., Khan, K., Baxter-Jones, A., Mirwald, R., & Wark, J. (2006). The influence of dance training on growth and maturation of young females: a mixed longitudinal study. *Annals of human biology*, 33(3), 342-356.
- Steinberg, N., Siev-Ner, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Zeev, A., & Hershkovitz, I. (2013). Injuries in female dancers aged 8 to 16 years. *Journal of athletic training*, 48(1), 118-123. doi: 10.4085/1062-6050-48.1.06
- Uzunovic, S., Kostic, R., & Zivkovic, D. (2010). Effects of Two Different Programs of Modern Sports Dancing on Motor Coordination, Strength, and Speed. *Medical problems of performing artists*, 25(3), 102.
- Vargas Macías, A. (2009). Danza y condición física. *Revista del Centro de Investigación Flamenco Teletusa*, 2(2), 16-24.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total* (1 ed.). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Wyon, M., Deighan, M., Nevill, A., Doherty, M., Morrison, S., Allen, N., . . . George, S. (2007). The cardiorespiratory, anthropometric, and performance characteristics of an international/national touring ballet company. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 389-393.
- Wyon, M., Felton, L., & Galloway, S. (2009). A comparison of two stretching modalities on lower-limb range of motion measurements in recreational dancers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 2144-2148.

**COMO CITAR ESTE ARTICULO:**

Ayala Hernández, C., Melgarejo V., Lozada-Celis, E. Eficacia de un programa de acondicionamiento físico en bailarinas escolares de San Gil, Colombia. Rev saludhistsanidon-line 2015;10(2):34-43. Disponible en: <http://agenf.org/ojs1/ojs/index.php/shs/index>. Consultado en:(fecha de consulta)

*Los textos publicados en esta revista pueden ser reproducidos citando las fuentes.  
Todos los contenidos de los artículos publicados, son responsabilidad de sus autores.*

**Copyright.** Revista Salud Historia y Sanidad ©

Grupo de Investigación en Salud Pública GISP-UPTC  
Grupo de investigación Historia de la salud de Boyacá.

Tunja 2015