

GIMNASIA AEROBICA ESCOLAR

Carrizo, Maria Eugenia, Torres Adriana, Cordero Pablo.
Universidad Nacional de Catamarca. Facultad De Salud.
Mariaeugeniaccarrizo4@hotmail.com

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue estudiar los efectos de un programa de gimnasia aeróbica sobre la aptitud física en jóvenes adolescentes mujeres. La mayoría de las investigaciones muestran a la gimnasia aeróbica como una alternativa válida para el entrenamiento cardiorespiratorio de acuerdo a las normas del Colegio Americano de Medicina del Deporte. Material y métodos: se ha seleccionado una muestra de mujeres adolescentes sanas de 15 a 17 años de edad; conformando un grupo experimental (GE n=25) y un grupo control (GC n=30). El grupo experimental fue sometido a dos estímulos semanales de gimnasia aeróbica continua de 60 minutos de duración durante 12 semanas, mientras que el grupo control solo efectuó deporte escolar. El protocolo de gimnasia aeróbica se estableció incrementando los niveles en las coreografías iniciando con 20 minutos de trabajo continuo de 120 a 130 batidas por minuto (BPM) hasta llegar a la doceava semana con 41 minutos de trabajo continuo a 150 BPM. Se evaluaron las siguientes variables: antropométricas y de composición corporal: peso corporal (PC), peso magro (PM), porcentaje de grasa (%grasa), variables funcionales: VO_{max}^2 (test directo en cinta rodante y test de la milla).

Resultados: en GE se encontró las siguientes diferencias significativas: PC= pre 54.2 ± 5.7 post 53.6 ± 5.9 $p < 0.001$, pre 41.8 ± 3.3 post 41.5 ± 3.4 $p < 0.05$, %grasa pre 22.5 ± 2.8 post 22.2 ± 2.8 $p < 0.001$, VO_{max}^2 (indirecto) pre 41.5 ± 2.2 post 44.3 ± 2.1 $p < 0.001$, VO_{max}^2 (directo) pre 38.2 ± 5.2 post 41.2 ± 6.6 $p < 0.05$,

Conclusiones: a) El entrenamiento aeróbico continuo a través de la gimnasia aeróbica durante 12 semanas, con 2 estímulos semanales de 60 minutos, puede inducir positivamente al desarrollo de la aptitud aeróbica y la composición corporal en jóvenes adolescentes. b) el grado de modificaciones de la potencia aeróbica y la composición corporal depende del nivel inicial de ambos componentes en los sujetos de baja condición física. c) se obtiene mayores resultados sobre la potencia aeróbica y la composición corporal en sujetos con menores niveles iniciales en las mismas. d) las clases de educación física que utilizan la gimnasia aeróbica deberán procurar un manejo adecuado de las variables de entrenamiento especialmente la intensidad para favorecer el desarrollo de la aptitud física y composición corporal

Palabras Claves: Gimnasia Aeróbica escolar- Potencia aeróbica- composición corporal.

INTRODUCCION

La Gimnasia Aeróbica es una técnica relativamente nueva que fue evolucionando desde la década del '70 a esta parte, actualmente se distinguen dos modalidades con objetivos y prácticas diferentes: La Gimnasia Aeróbica Deportiva (de alta competencia) reconocida mundialmente por la Federación Internacional de Gimnasia y la Gimnasia Aeróbica para todos que se imparte en gimnasios y escuelas. Esta última pertenece al mundo de las actividades aeróbicas porque pretende lograr objetivos similares a otras modalidades de entrenamiento aeróbico convencionales y es una de las actividades más practicada por la población femenina en nuestro país al igual que en los Estados Unidos de América; como lo demuestra los estudios de Aldana y Stone (1990) (2).

La mayoría de las investigaciones muestran a la Gimnasia Aeróbica como una alternativa válida para el entrenamiento cardiovascular de acuerdo a las normas del Colegio Americano de Medicina del Deporte; otras investigaciones con estudios de metodologías similares, la consideran como una apropiada modalidad de entrenamiento para incrementar el consumo de O₂ (Williford 1989) (5), en referencia a la composición corporal las investigaciones muestran resultados controvertidos.

El propósito de esta investigación ha sido evaluar el efecto de un programa de entrenamiento con un protocolo de trabajo de Gimnasia Aeróbica Escolar sobre la Potencia Aeróbica y Composición Corporal en jóvenes con diferentes niveles de Aptitud Física.

OBJETIVOS GENERALES

1. Analizar los efectos fisiológicos de un protocolo de entrenamiento de Gimnasia Aeróbica Escolar sobre la potencia aeróbica y composición corporal y su relación con el nivel inicial de los sujetos.
2. Comparar los efectos que producen las prácticas de Educación Física en un Grupo de Gimnasia Aeróbica y dos Grupos de Deportes (Voley, Handbol.)

MATERIAL Y METODO:

la muestra estuvo comprendida por alumnas de nivel Polimodal de la provincia de Catamarca; de 15 a 17 años de edad de diferentes grupos de educación Física:

- o Grupo N°1 *experimental* conformado por 25 alumnas que conforman un grupo escolar de Gimnasia Aeróbica
- o Grupo N°2 *control* conformado por un total de 30 alumnas de dos grupos deportivos (Voley, Handbol) seleccionadas al azar

Se estableció para el grupo experimental un protocolo de entrenamiento de Gimnasia Aeróbica (coreo grafías de diferentes niveles de dificultad), de 12 semanas de duración, con dos estímulos semanales de 60 minutos

SEMANAS	COREOGRAFIA	B.P.M	VOLUMEN.
1°	Aprendizaje de P.B.	120 a 130 B.P.M.	45 min (aprendizaje)
2°	Coreografía de nivel 1	120 a 130 B.P.M.	20 min. Continuo
3°	Coreografía de nivel 1	130 a 140 B.P.M.	20 min. Continuo
4°	Coreografía de nivel 2	120 a 130 B.P.M.	23 min. Continuo
5°	Coreografía de nivel 2	130 a 140 B.P.M.	23 min. Continuo
6°	Coreografía de nivel 3	120 a 130 B.P.M.	26 min. Continuo
7°	Coreografía de nivel 3	130 a 140 B.P.M.	26 min. Continuo
8°	Coreografía de nivel 3	130 a 140 B.P.M.	29 min. Continuo
9°	Coreografía de nivel 3	130 a 140 B.P.M.	32 min. Continuo
10°	Coreografía de nivel 3	130 a 140 B.P.M.	35 min. Continuo
11°	Coreografía de nivel 3	140 a 150 B.P.M.	38 min. Continuo
12°	Coreografía de nivel 3	150 B.P.M.	41 min. Continuo

Se evaluó composición Corporal y se utilizó para la evaluación funcional aeróbica dos pruebas: un test de pista (Test de la milla) y una prueba directa de laboratorio.

Resultados:

El análisis inferencial de la muestra arrojó los siguientes resultados:

Variable	Pre-test	Post-test	t	p<
Peso corporal (Kg.)	54.2 ± 5.7	53.6 ± 5.9	3.69	0.001
Peso magro (Kg.)	41.8 ± 3.3	41.5 ± 3.4	3.47	0.05
Porcentaje de grasa	22.5 ± 2.8	22.2 ± 2.8	4.1	0.001
VO_{max}² ml*kg⁻¹*min⁻²	41.5 ± 2.2	44.3 ± 2.1	11	0.001
VO_{max}² l*min⁻¹	2.252 ± 93	2.386 ± 126	9	0.001

Tabla N° 5: Diferencias significativas entre grupo experimental

Del análisis de la distribución de grasa corporal antes y después para ambos grupos se encontró lo siguiente, solo en el grupo experimental hubo diferencias significativas con una t de 2.1 p<0.05 pero solamente para la región media, las demás regiones incluso con el grupo control no se encontró diferencias significativas, los valores se observan en la siguiente tabla:

Distribución	Grupo control		
	Pretest	postest	diferencia
Región Superior	44.9 ± 8.9	45 ± 8.9	NS
Región Media	44.3 ± 9.2	44.2 ± 9.2	NS
Región Inferior	56.5 ± 10.8	56.4 ± 10.9	NS
Grupo experimental			
Región Superior	42.1 ± 3.4	42.5 ± 4	NS
Región Media	49.5 ± 6.5	48.4 ± 6	p<0.05
Región Inferior	58.3 ± 4	59 ± 2.9	NS

Tabla N° 6: Resultados y diferencias en la distribución de grasa corporal

Cuando se aplicó análisis en busca de diferencias entre los dos grupo solo se encontraron diferencias significativas para la variable: VO_{max}^2 GC 42 vs. GE 44.2 $ml*kg^{-1}*min^{-2}$ $p<0.01$.

Del análisis de VO_{max}^2 directo en laboratorio con la submuestra del grupo experimental se observó los siguientes resultados:

Consumo de oxígeno pre y post en submuestra			
VO_{max}^2 - Instancia	PRETEST	POSTEST	P<
VO_{max}^2 $ml*kg^{-1}*min^{-2}$	38.2 ± 5.2	41.2 ± 6.6	0.05
VO_{max} $l*min^{-1}$	2.042 ± 0.625	2.166 ± 0.763	NS

Tabla N° 7: Diferencias entre el pre y post test con consumo directo en submuestra

Cuando se dividió el grupo experimental por su aptitud aeróbica quedaron conformados dos grupos y en los cuales se analizó los porcentajes de cambios en la variables VO_{max}^2 :

Grupo de condición baja (GCB): 35 a 40 $ml*kg^{-1}*min^{-2}$

Grupo de condición media (GCM): 41 a 45 $ml*kg^{-1}*min^{-2}$

Los resultados fueron los siguientes:

El grupo de condición aeróbica baja incremento un 7.8 % en el post-test, mientras que el grupo de condición media aumento el 6 % desde su forma inicial.

Luego se dividió al grupo experimental en subgrupos con el indicador porcentaje de grasa ya que este resultó con la mayor diferencia en la variable antropométricas y con el objeto de observar el comportamiento de dicha variable, los grupos se conformaron de la siguiente manera: sujetos con porcentaje de grasa de 18 a 20%, de 20.5 a 24% y de 24.5 a 28%, los cambios expresados en porcentaje fueron los siguientes:

Grupos	Porcentaje de cambio
18% a 20%	0.94 %
20.5% a 24%	0.81 %
24.5% a 28%	1.18%

Tabla N° 8: Valores de VO_{max}^2 finales para ambos grupo

DISCUSIÓN

Inicialmente se puede observar una gran homogeneidad entre grupo experimental y grupo control, al finalizar el estudio, el grupo experimental mostró diferencias significativas en los dos componentes de análisis de la Aptitud Física: Potencia Aeróbica y Composición corporal.

El incremento significativo de $VO_{2\max}^2$ expresado en el grupo experimental demuestra en concordancia con diversos estudios que el entrenamiento con Gimnasia Aeróbica sería una apropiada modalidad para incrementar esta variable, sin embargo existen grandes disparidades entre los porcentajes de incremento del consumo de O_2 encontrados en cada investigación (del 5% al 41%) originadas posiblemente por los diferentes metodologías de trabajo, o por el bajo nivel inicial de aptitud cardiorrespiratoria (que permite un mayor incremento del $VO_{2\max}^2$), aunque si solo tomamos como referencia los estudios con metodologías similares se puede observar que los mismos han reportado un incremento promedio del 13%.

El porcentaje de incremento del $VO_{2\max}^2$ es inversamente correlacionado al nivel de aptitud física inicial, cuanto mas alto es el nivel de acondicionamiento menor es la mejora para un mismo protocolo de trabajo. Este punto es importante valorar puesto que los estudios referidos al incremento del $VO_{2\max}^2$ a través de un entrenamiento con Gimnasia Aeróbica no manifiestan como se comporta esta variable en diferentes niveles iniciales de los sujetos participantes. La media del VO_2 del grupo experimental se encontraba sobre los parámetros normales relacionados con buena salud y capacidad funcional para los esfuerzos cotidianos establecida en $35 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-2}$ (Cooper 1968) o como así también entre los rangos normales VO_2 declarados por Wilmore y Costill (1986) 38 a $41 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-2}$. Sin embargo se dividió a este grupo en dos niveles de acuerdo a los límites de la muestra, los resultados demuestran que el grupo de bajo nivel inicial obtuvo un mayor incremento (7.8%) comparado con el grupo de condición media (6%).

Cuando se hace referencia a las diferencias encontradas en los valores del $VO_{2\max}^2$ expresado en $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-2}$ se observan cambios significativos para el grupo experimental, mientras que en la evaluación directa expresada en $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$ los cambios no fueron significativos, probablemente como consecuencia de la disminución de peso corporal.

Sin embargo los incrementos alcanzados no representan valores esperados según los establecidos por la bibliografía (15% al 20% para personas medias – sedentarias) y en concordancia con Parker se ratifica que el incremento del $VO_{2\max}^2$ con Gimnasia Aeróbica no es tan grande comparado con otras modalidades de entrenamiento, posiblemente el nivel de incremento obtenido se deba a que el tiempo total de entrenamiento fue solamente de 12 semanas, encontrándose en el margen inferior de los parámetros establecidos en investigaciones relacionados con el entrenamiento mediante Gimnasia aeróbica, sumamos a esta dificultad el haber llevado a cabo solo dos sesiones semanales, que si bien responden a la carga horaria curricular, no es la frecuencia de estímulo recomendada.

El $VO_{2\max}^2$ nos indica el ritmo mas alto de consumo de O_2 alcanzable durante la realización de ejercicios máximos o agotadores y los incrementos del $VO_{2\max}^2$ infieren a cerca del efecto ocasionado por un determinado programa de entrenamiento sobre el organismo que se traducen en posibles adaptaciones de orden metabólicas, cardiovasculares y respiratorias; posibilitando de esta manera “ejecutar trabajo físico con un nivel de esfuerzo mas alto a un ritmo mas rápido, mejorando el potencial de rendimiento (7)

Recordando que el presente estudio tuvo por objeto reproducir las clases típicas de Gimnasia Aeróbica escolar, donde las variables de entrenamiento referidas a la intensidad se controlan a través la velocidad de la música y recursos metodológicos (incremento de desplazamientos, alternancia de pasos de alto y bajo impacto, etc.) y del volumen de trabajo (tiempo total de trabajo) podemos observar que el protocolo de entrenamiento fue incrementando alternativamente y en forma progresiva la intensidad y duración de la rutina coreográfica, resultando en las últimas semanas un esfuerzo prolongado a un ritmo más acelerado (tiempo total de rutina 41 min. a 150 B.P.M.)

Se podría atribuir que el incremento de la potencia aeróbica se debe a la aplicación de un programa de Gimnasia Aeróbica sistemático

En relación a la composición corporal y atendiendo a diversos estudios que muestran resultados contradictorios, en el presente trabajo se analizó la composición corporal para diferentes niveles iniciales de porcentaje de grasa, siendo esta la variable de análisis más significativa.

Tanto en el pre-test como en el post test la media del porcentaje de grasa del grupo experimental se encuentra entre los parámetros normales establecidos para mujeres de 15 a 19 años de 20 a 24 por ciento (Wilmore y Costill) sin embargo en virtud de determinar el comportamiento de esta variable se clasificó a los sujetos en tres niveles dentro de los valores límites de la muestra.

Se encontró diferencias significativas en la composición corporal del grupo experimental en las variables de peso corporal, peso magro y porcentaje de grasa, este último componente manifestó una disminución significativa, acentuada en el grupo clasificado con mayor porcentaje de grasa inicial. Estos resultados se apoyan en las investigaciones previas que demuestran una mayor disminución de este factor en sujetos con altos valores como por ejemplo estudios de Blessing 1987 y Williams – Morton 1986 aunque los valores iniciales de esos sujetos se encontraban por encima de los parámetros normales (36%).

Los resultados referidos a la composición Corporal no concuerdan con varios estudios que demuestran una baja incidencia del entrenamiento con Gimnasia Aeróbica sobre este factor.

En el planteo del entrenamiento se incrementó progresivamente el tiempo de trabajo continuo a los efectos de vislumbrar el comportamiento de la composición corporal, apoyándonos en los datos bibliográficos que acuerdan que los cambios morfológicos se relacionan con sesiones de mayor duración de trabajo.

Si bien el protocolo de entrenamiento llegó a un trabajo continuo de 41 minutos, se debe considerar además el consumo de oxígeno post-ejercicio que continúa produciendo un elevado gasto calórico.

Analizando la distribución de la grasa corporal se observó diferencias significativas solo en la región media del cuerpo, si tenemos en cuenta que a partir de la pubertad las mujeres tienden a acumular una mayor cantidad de células grasas en esta región influido por las hormonas circulantes (Estrógenos) se podría inferir que el organismo recurrió a fuentes de mayor concentración de ácidos grasos.

Diversas investigaciones demuestran mayores incrementos de las variables estudiadas cuando se establecen programas de tres o más estímulos semanales, esto indicaría que probablemente si el presente protocolo de entrenamiento no hubiera estado restringido a la estructura y duración de las clases de Educación Física, se alcanzarían mayores incrementos. Sin embargo deberíamos intentar mejorar los resultados sin incrementar los niveles de estrés producidos por las continuas exigencias de un protocolo de entrenamiento intensivo y monótono, que a su vez puede producir el abandono de la actividad. Varios estudios relacionados sobre la salud cuestionan la

necesidad de niveles elevados de Fitness Aeróbico, mientras que ratifican la importancia de llevar a cabo actividades físicas moderadas con regularidad (1).

CONCLUSIONES

Por los resultados encontrados podemos concluir que:

- 1- El entrenamiento aeróbico continuo a través de la gimnasia aeróbica durante 12 semanas, con 2 estímulos semanales de 60 minutos, puede inducir positivamente al desarrollo de la aptitud aeróbica y la composición corporal en jóvenes adolescentes.
- 2- El grado de modificaciones de la potencia aeróbica y la composición corporal depende del nivel inicial de ambos componentes en los sujetos de baja condición física.
- 3- Se obtiene mayores resultados sobre la potencia aeróbica y la composición corporal en sujetos con menores niveles iniciales en las mismas.
- 4- Las clases de educación física que utilizan la gimnasia aeróbica deberán procurar un manejo adecuado de las variables de entrenamiento especialmente la intensidad para favorecer el desarrollo de la aptitud física y composición corporal.

BIBLIOGRAFÍA

- 1-Igbanugo Verónica y Gutín Bernard.** The Energy Cost of Aerobic Dancing. Dep of Physical Education at Teacher College *Columbia University. New York NY10027.1978.*
- 2-Lamachia Pablo.** Seminario de Fundamentación Científica *Congreso Nacional de Educación Física, Instituto Romero Brest 1996 –*
- 3-ParkerS.B, Hurley B.I,Hanlon D.P and Vaccaro P.** Failure of Target Heart Rate to accurately monitor intensity during Aerobic Dance. *University of Maryland. Medicine and Science in Sports and Exercise. Vol21.nº2,1989.*
- 4-VaccaroN.Y y Clinton.** The Effects of Aerobic Conditioning on The Body Composition and Maximal Oxygen uptake of College Women. (1981) *Dep.E.S. Maryland University ,College Park, Maryland U.S.A. Journal of Sports medicine and Physical Fitness Vol.21, 1991.*
- 5-Williford Henry N, Scharff Michele, Blessing Olson and Daniel L.** The Physiological Effects of Aerobic Dance- A Review- *Auburn University at Montgomery , Montgomery, Alabama , and Auburn University , Auburn , Alabama , U.S.A. Sports Medicine 8 (6): 335 – 345.1989.. Vol. 8 , N°6,335-345 –1989.*