

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO MEDIANTE UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO DE LUCES LED EN EL PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE DEPORTISTAS DE LUCHA OLÍMPICA

EFFECTS OF TRAINING USING AN ELECTRONIC LED LIGHT DEVICE ON THE ANTHROPOMETRIC PROFILE OF OLYMPIC WRESTLING ATHLETES

Autores:

Diana Paola Montealegre Suárez – Dirección postal completa de la institución – 410001 Institución: Fundación Universitaria María Cano. Dirección de correo electrónico: dianapaolamontealegresuarez@fumc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-9780-2584>

María Carolina Cerón Polanco – Dirección postal completa de la institución – 410001 Institución: Fundación Universitaria María Cano. Dirección de correo electrónico: mariacarolinaceronpolanco@fumc.edu.co.

Juan José Perdomo Trujillo – Dirección postal completa de la institución – 410001 Institución: Fundación Universitaria María Cano. Dirección de correo electrónico: juanjoseperdomotrujillo@fumc.edu.co.

Lorena Andrea Pérez Hernández – Dirección postal completa de la institución – 410001 Institución: Fundación Escuela Tecnológica de Neiva, Jesús Oviedo Pérez. Dirección de correo electrónico: direccion.ocupacional@fet.edu.co.

Recibido: 07.02.2024

Aceptado: 20.05.2024

RESUMEN

Objetivo: determinar los efectos del entrenamiento mediante un Dispositivo Electrónico de Luces LED en el perfil antropométrico de los deportistas de Lucha olímpica del departamento del Huila. Metodología: Estudio cuantitativo, con diseño cuasi-experimental. La población y muestra corresponde a 20 deportistas de la liga de Lucha del departamento del Huila, los cuales fueron asignados de forma aleatoria en dos grupos de 10 deportistas, quedando así un grupo control:10 (entrenamiento HIIT) y un grupo experimentales de: 10 (entrenamiento Luces LED). Los entrenamientos se realizaron 5 veces por semana durante 3 meses para un total de 60 sesiones. Resultados: El entrenamiento intermitente de alta intensidad HIIT y el entrenamiento mediante Luces Led, mejoran las variables del perfil antropométrico en deportistas de alto rendimiento de la liga de lucha del departamento del Huila-Colombia.

Palabras clave: Entrenamiento, Deportista, Perfil antropométrico, Lucha olímpica.

ABSTRACT

Objective: determine the effects of training using an Electronic LED Light Device on the anthropometric profile of Olympic Wrestling athletes from the department of Huila. Methodology: Quantitative study, with quasi-experimental design. The population and sample correspond to 20 athletes from the Wrestling League of the

department of Huila, who were randomly assigned into two groups of 10 athletes, thus leaving a control group: 10 (HIIT training) and an experimental group of: 10 (LED Lights training). The trainings were performed 5 times a week for 3 months for a total of 60 sessions. Results: High-intensity intermittent HIIT training and training using Led lights improve the variables of the anthropometric profile in high-performance athletes from the wrestling league of the department of Huila-Colombia.

Keywords: Training, Athlete, Anthropometric profile, Olympic wrestling.

INTRODUCCIÓN

La Lucha es un deporte de combate el cual contempla diversas categorías por pesos que trata de igualar la capacidad física entre contrincantes, con el fin de mejorar el rendimiento que depende principalmente de las destrezas técnicas y tácticas que cada luchador (García Molinos, 2021).

Por su parte, la cineantropometría permite la cuantificación de los componentes químicos y/o estructurales del cuerpo humano (Carvajal Veitia, 2021) y es considerada como parte del conjunto de variables biológicas que se encuentran asociadas al rendimiento deportivo por ser uno de los factores que influye en el éxito deportivo y su medición se hace mediante la cineantropometría (Montealegre Suárez & Vidarte Claros, 2019).

Sin embargo, cada deporte se caracteriza por presentar un patrón cineantropométrico específico muy bien definido; el cual debe estar articulado con las habilidades físicas del deportista, puesto que son variables que trabajan de manera mancomunada para la obtención de mejores resultados a nivel deportivo (Montealegre Suárez, Caicedo Delgado, Camargo Valderrama, Cerón Polanco, & Coy Mora, 2021).

En ese sentido, es importante identificar, valorar y comparar, los valores antropométricos y de composición corporal en los deportistas, con el fin de poder diseñar adecuados planes de entrenamiento que permitan la potencialización de estas variables con el fin de favorecer el éxito deportivo (Montealegre Suárez, Lerma Castaño, Perdomo Trujillo, Rojas Calderón, & Torres Méndez, 2019).

Actualmente, a nivel deportivo se ha venido implementando el uso de nuevas tecnologías en los procesos de entrenamiento con el fin de potencializar el rendimiento de los deportistas. Es así como el entrenamiento con Luces LED juega un papel importante en la potencialización no solo de la condición física del deportista, sino en la adquisición del perfil antropométrico propio de cada deporte.

Basados en lo anterior, el objetivo general del proyecto es determinar los efectos del entrenamiento mediante un Dispositivo Electrónico de Luces LED en el perfil antropométrico de los deportistas de Lucha olímpica del departamento del Huila.

METODOLOGÍA

Sujetos

Estudio cuantitativo, con diseño cuasi-experimental. La población y muestra corresponde a 20 deportistas de la liga de Lucha del departamento del Huila, los cuales fueron asignados de forma aleatoria en dos grupos de 10 deportistas, quedando así un grupo control:10 y un grupo experimentales de: 10.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron a deportistas de alto rendimiento de la liga de Lucha del departamento del Huila y quienes firmaron y aceptaron las condiciones del consentimiento informado. Se excluyeron a deportistas con lesiones recientes que impidiera el desarrollo de las sesiones de entrenamiento y aquellos deportistas que no cumplieron con el protocolo de intervención (programa de entrenamiento) y/o las sesiones de valoración.

Consideraciones Éticas

La investigación fue desarrollada teniendo en cuenta la resolución 008430 y la Declaración de Helsinki. Así mismo, fue aprobada por el comité de ética de una universidad en Colombia. De manera inicial se realizó un acercamiento con cada uno de los participantes de la investigación donde se les dio a conocer el propósito, los beneficios y riesgos de esta. Seguidamente se procedió al diligenciamiento del consentimiento informado, que se usó como soporte para verificar el deseo de formar parte del proceso de investigación.

INSTRUMENTOS

Perfil antropométrico

Para la medición de esta variable, se siguió el protocolo propuesto por la ISAK, donde se midieron variables como peso mediante el uso de la báscula marca OMRON y la talla mediante estadiómetro. Para la estimación de la masa grasa se llevó a cabo la medición de pliegues mediante el uso de adipómetro manual de marca SLIM GUIDE. Los perímetros fueron medidos con cinta métrica y los diámetros con antropómetro. Se utilizaron los cálculos propuestos por De Rose y Guimaraes, con el modelo (masa grasa, MG; masa ósea, MO; masa muscular, MM y masa residual, MR). A su vez, se determinó el somatotipo de estos deportistas, atendiendo al modelo propuesto por Heath y Carter (1967), calculando el somatotipo para cada deportista.

PROCEDIMIENTOS

Grupo 1. Control (Ejercicio)

El grupo control realizó un entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT), donde se realizaron ejercicios (mediante circuitos de 6 estaciones) en cortos periodos de tiempo con alta intensidad, seguidos de periodos de descanso entre las series de ejercicios realizados. Cada circuito estuvo conformado por ejercicios funcionales como burpees, loop jump, box jump, jog around the block, squat, jump squats, abdominal plank, abdominales en sus diferentes variantes, subir y bajar el cajón, jump jack, skipping, etc.

Grupo 2. Experimental (Entrenamiento con luces LED)

Al grupo experimental se les aplicó un entrenamiento con el prototipo de luces LED, en el cual se procedió a ingresar los datos en el sitio web utilizando un smart phone. Allí se seleccionó el color aleatorio para cada ejercicio y definidos el número de secuencias para 1 dispositivo empieza el entrenamiento.

Posteriormente el dispositivo esclavo se ilumina de color azul para luego ser desactivado por la mano del usuario (figura 1: 5-6), y el tiempo registrado es enviado al sitio web. Este procedimiento se repite, pero ahora la luz es de color amarillo (figura 1: 7-9). Al terminar las 10 secuencias, se pueden visualizar los 10 tiempos registrados en el sitio web, para almacenarlos y posteriormente visualizarlos en Excel (figura 2: 10-12)

Las sesiones de tanto del grupo control como del grupo experimental tuvo la siguiente distribución:

Tabla 1. Distribución de los entrenamientos

Magnitud de la carga	Grupo control	Grupo experimental
Frecuencia	5 veces por semana durante 3 meses (60 sesiones)	
Intensidad	70 – 90%	60 – 80 %
Duración	Calentamiento: 10 minutos Fase central: 30 minutos Vuelta a la calma: 10 minutos	
Método de entrenamiento	Intermitente de alta intensidad (Circuitos)	Entrenamiento con luces LED

Con el fin de establecer los cambios tras la aplicación de las sesiones de entrenamiento, se procedió a realizar la evaluación final de las variables evaluadas de manera inicial.

ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron ingresados a una matriz en Microsoft Excel y luego fueron exportados al programa estadístico (SPSS) versión 24, donde se generaron frecuencias de todas las variables para cada uno de los grupos.

Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, con el fin de identificar si las variables presentaban una distribución normal. Para la comparación de las variables paramétricas cuantitativas entre los dos grupos se utilizó el test T de Student y en el caso de comparación de variables no paramétricas se utilizó la prueba de Wilcoxon con un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Tabla 2. Cambios en el perfil antropométrico de los deportistas tras 60 sesiones de intervención

Variables	Grupo Control		P	Grupo Experimental		P
	Pretest (n:10)	Posttest (n:10)		Pretest (n:10)	Posttest (n:10)	
Peso	75+/-2,1	77+/-3,6	.01	75+/-8,3	73+/-2,9	.00
Talla	1,74+/-0,36	1,74+/-0,36	.08	1,76+/-0,28	1,76+/-0,28	.06
Masa Grasa	17,9+/-5,8	16,7+/-5,2	.03	17,6+/-4,1	15,2+/-3,9	.03
Masa Ósea	23,5+/-2,8	23,7+/-1,9	.07	23,8+/-1,3	23,5+/-1,7	.06
Masa Muscular	35,8+/-3,7	36,4+/-2,9	.02	34,4+/-4,2	35,9+/-3,3	.00
Endomorfia	4,2+/-0,3	4,4+/-1,1	.04	4,2+/-2,7	4,1+/-0,9	.05
Mesomorfia	3,5+/-1,6	3,3+/-0,4	0.3	3,7+/-0,8	3,6+/-1,0	0.2
Ectomorfia	1,8+/-0,5	1,9+/-0,9	0.7	1,7+/-1,3	1,8+/-0,5	0.3

La Tabla 2 muestra una relación estadísticamente significativa en los valores del perfil antropométrico del grupo control y experimental, donde se incluyen variables como la masa grasa, la masa muscular, la endomorfia y la mesomorfia, las cuales obtuvieron valores iguales o inferiores a $p=0.05$. Así mismo, el grupo experimental obtuvo cambios positivos en la variable ectomorfia ($p=0.03$), sin embargo, el grupo control aun cuando presentó mejoras en esta misma variable los datos no fueron estadísticamente significativos (ver figura 1 y 2).

Figura 1. Cambios en el somatotipo del Grupo Control

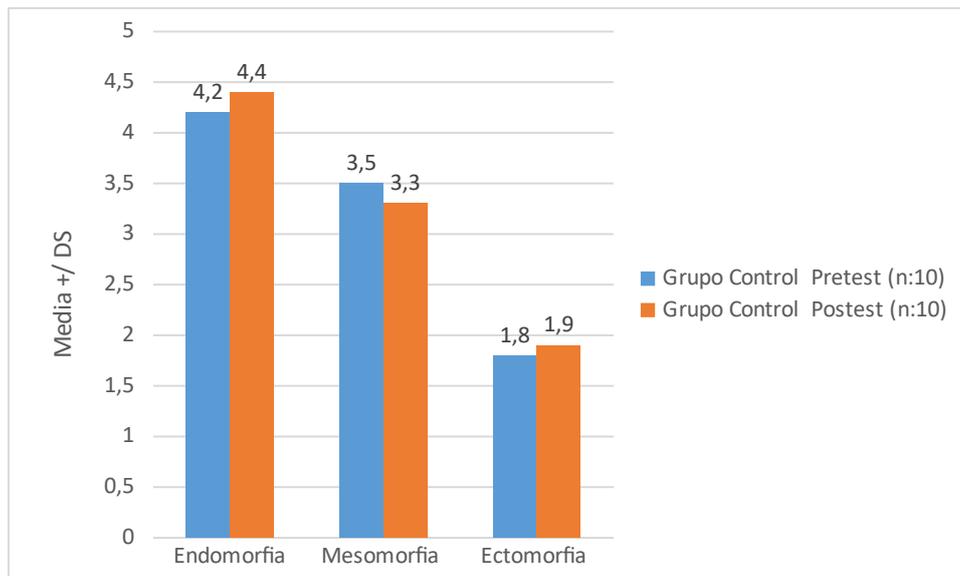
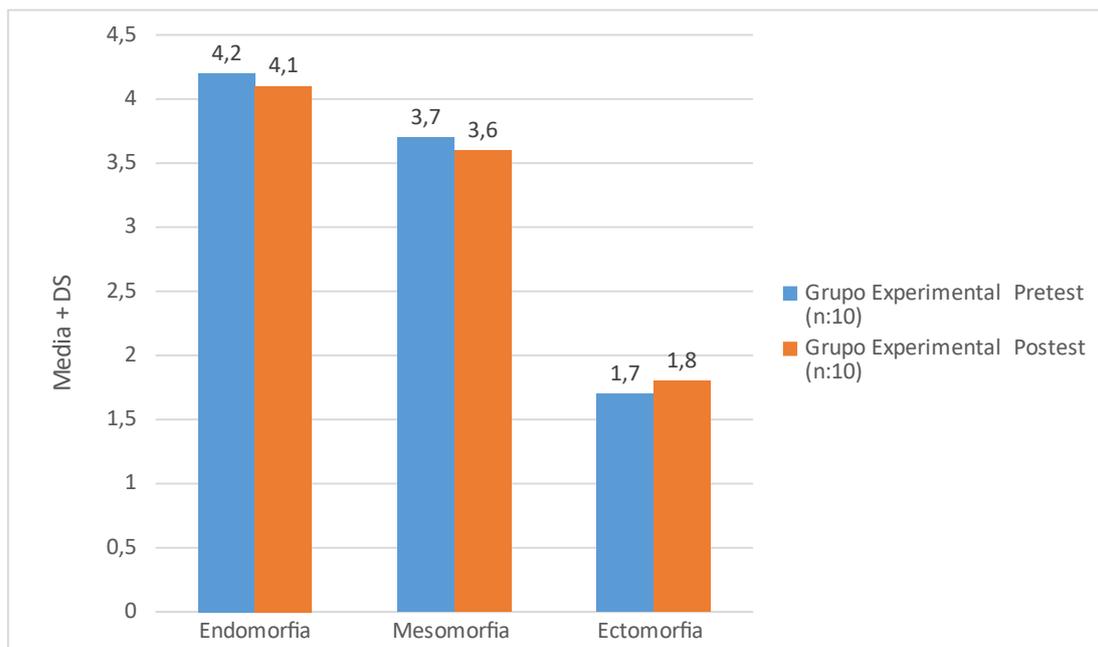


Figura 2. Cambios en el somatotipo del Grupo Experimental



DISCUSIÓN

Actualmente no se cuenta con investigaciones relacionadas con la presente investigación, o donde se haya implementado como método de entrenamiento el uso de tecnología como las luces LED en deportistas de lucha.

Sin embargo, un estudio realizado por Vidarte, et al (2017) evidenció que con relación al perfil antropométrico, los deportistas presentan un índice de masa corporal catalogado en normopeso. Así mismo, los autores encontraron que los deportistas de las tres categorías poseen un mayor porcentaje de masa muscular.

Una investigación realizada por Bonilla y Peralta (2023), encontraron que el somatotipo en los deportistas de lucha olímpica tiene una tendencia a endo-mesomorfo, dato que se asemeja a lo encontrado en la presente investigación, puesto que el predominio del grupo control y experimental antes y después de la aplicación de los programas de entrenamiento corresponde al endo-mesomorfismo.

Sin embargo, estos datos difieren de lo encontrado por Betancourt, et al (2009), donde encontraron un predominio mesomórfico en los deportes de judo, lucha libre y grecorromana, donde mostró deportistas con una mayor cantidad de peso corporal para la estatura.

Así mismo, una investigación realizada por Chirino, et al (2021), revelan que el somatotipo de los deportistas evaluados en las dos mediciones realizadas se obtuvo una clasificación de ecto-mesomórfico debido al predominio de la masa muscular de los deportistas.

CONCLUSIONES

El entrenamiento intermitente de alta intensidad HIIT y el entrenamiento mediante luces Led, mejoran las variables del perfil antropométrico en deportistas de alto rendimiento de la liga de lucha del departamento del Huila-Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

Carvajal Veitia, W. (2021). *Pasado, presente y futuro de la evaluación de la composición corporal en deportistas cubanos. Anales de antropología*, 55(2), 237-247. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-62212021000200237&script=sci_arttext

Chirino Ramadán, J. G., Aguilar Rodríguez, E. M., & Izquierdo Aguilar, M. A. (2021). *Evaluación morfofuncional en luchadores para la individualización del entrenamiento. Olimpia*, 18(4). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/429/4292570003/html/>

García Molinos, M. (2021). *Implementación de un programa didáctico de lucha olímpica en escolares de primaria. Revista Española de Educación Física y Deportes -REEFD(432)*, 19-32. Obtenido de <https://reefd.es/index.php/reefd/article/view/963/779>

Montealegre Suárez, D. P., & Vidarte Claros, J. A. (2019). *Perfil antropométrico, somatotipo y condición física de niños patinadores de Neiva. Acción Motriz(22)*, 43-50. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6920315>

Montealegre Suárez, D. P., & Vidarte Claros, J. A. (2019). Perfil antropométrico, somatotipo y condición física de niños patinadores de Neiva. *Acción Motriz*(22), 43-49. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6920315>

Montealegre Suárez, D. P., Caicedo Delgado, V., Camargo Valderrama, M. A., Cerón Polanco, M. C., & Coy Mora, Á. T. (2021). Perfil antropométrico y somatotipo de deportistas de futsal en función de la posición en el terreno de juego. *Acción Motriz*(26), 136-144. Obtenido de <https://www.accionmotriz.com/index.php/accionmotriz/article/view/171/167>

Montealegre Suárez, D. P., Lerma Castaño, P. R., Perdomo Trujillo, J. J., Rojas Calderón, M. P., & Torres Méndez, M. F. (2019). Perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en terreno de juego. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 23(4), 283-291. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2174-51452019000400009&script=sci_arttext

Vidarte Claros, J. A., & Montealegre Suárez, D. P. (2017). Perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de los deportistas de la liga de lucha: Neiva-Huila. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 31(2), 11-17. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6297077>