

SISTEMA DE EJERCICIOS PARA LA INDIVIDUALIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA EN BOXEADORES

EXERCISE SYSTEM FOR THE INDIVIDUALIZATION OF STRENGTH RESISTANCE TRAINING IN BOXING ENGINES

Autores: Lic. Eulogio Enrique Rodríguez- Barreto¹

Dr C. Pedro Reynaldo Batista- Santiesteban²

Dr C.Lázaro Clodoaldo Enríquez- Caro³

1 Universidad Laica Eloy Alfaro. Manabí, Ecuador

2 Universidad Holguín

3 Universidad del Norte, Ecuador

País. República de Ecuador

RESUMEN

El artículo parte de las insuficiencias detectadas en el entrenamiento de la resistencia a la fuerza en atletas de boxeo. Se propone un sistema de ejercicios para perfeccionar la individualización del entrenamiento de la resistencia a la fuerza en los boxeadores de la Liga Deportiva Cantonal de Manta, provincia de Manabí, Ecuador. Se utilizaron métodos empíricos como la observación, la medición y de los matemáticos estadísticos, la media aritmética, la desviación estándar, la distribución empírica de frecuencias y la prueba de Wilcoxon de los rangos con

signo. La aplicación de instrumentos y su validación a través de la estadística descriptiva e inferencial demostró la efectividad del sistema de ejercicios aplicado al superar las limitaciones declaradas en el diagnóstico inicial.

Palabras clave. Boxeo, individualización del entrenamiento, resistencia a la fuerza, sistema de ejercicios

ABSTRACT

The article starts from the shortcomings detected in the training of resistance in boxing athletes. An exercise system is proposed to perfect the individualization of strength training in the boxers of the

Cantonal Sports League of Manta, province of Manabí, Ecuador. Empirical methods such as observation, measurement and statistical mathematics, arithmetic mean, standard deviation, empirical frequency distribution, and Wilcoxon test of signed ranges were used. The application of instruments and their validation through descriptive and inferential statistics demonstrated the effectiveness of the exercise system applied in overcoming the limitations stated in the initial diagnosis.

Key words. Boxing, individualization of training, resistance to strength, exercise system

INTRODUCCIÓN

El Boxeo tiene, como otros deportes, un fuerte componente físico. El desarrollo de las capacidades condicionales y coordinativas es una necesidad de primer orden porque constituye la base para el éxito de las restantes direcciones del entrenamiento.

El perfil de exigencia del Boxeo demanda una elevada preparación física porque durante el combate se produce mucho desgaste propiciado por los constantes intercambios y forcejeos, normalmente hay un permanente desplazamiento por todo el ring, que exige ante todo una intensa

preparación física, sin la cual no pueden realizarse acciones técnicas y tácticas efectivas.

El principio de individualización ha sido reconocido y aceptado por la generalidad de profesores y teóricos de esta actividad Matveev (1983), Grosser y Zimmermann (1988), Platonov (1988), Harre (1991), Ozolin (1995), Bompa (1983, 2007), Forteza (2002), Dick (2003), Manno (2004), Pinargote (2010), Morales (2011), Issurin (2014) y Pérez (2016). Este principio plantea la necesidad de ajustar los estímulos del entrenamiento a la capacidad de carga psicofísica, la tolerancia individual y las necesidades de cada deportista. Todo bajo la comprensión de que cada uno de ellos es un ser único, distinguido por sus potencialidades, la forma de responder a las cargas y, por consiguiente, de progresar hacia la obtención de sus mejores resultados.

De forma particular los autores Batista (2004), Beltrán, Fuentes y Copello (2008), Anselmoraq (2010), Gaspar y Martínez (2010), Berbel (2011), Becali y Romero (2014) y Pérez (2016) han particularizado en la individualización de la fuerza en deportes específicos.

Los autores antes mencionados asumen el papel determinante de la atención individualizada a las tareas de entrenamiento, por lo que se impone la búsqueda de diferentes vías, formas y cualquier gama de recursos metodológicos para dar solución a la problemática planteada.

En el Ecuador, en particular en la Liga Cantonal de Manta se pudo constatar a través de la aplicación de instrumentos como entrevistas y encuestas que existen insuficiencias en la individualización del entrenamiento de la resistencia a la fuerza en los atletas estudiados. Las principales limitaciones detectadas en el desarrollo de la resistencia a la fuerza de los boxeadores fueron: limitaciones de la resistencia a la fuerza de brazos que les impide mantener la guardia durante todo el combate; hacia el final de segundo round los boxeadores muestran lentitud en sus desplazamientos, lo que afecta su defensa; la fuerza de los golpes disminuye desde el final de primer round; las acciones técnicas se deforman en la medida que avanza el combate e insuficiente conocimiento de los entrenadores sobre las bases teóricas de la individualización del entrenamiento de la resistencia a la fuerza en el Boxeo.

Al evaluar las causas de estas limitaciones, el autor pudo constatar que el entrenador realizó una preparación de la resistencia a la fuerza con ejercicios físicos que no tienen un nivel de individualización suficiente porque las cargas se dosifican sin delimitar las categorías, sin una caracterización del estado inicial de los atletas, ni de otras variables indispensables para el entrenamiento de esta capacidad. A ello se une que los entrenadores de esta disciplina tienen que enfrentar su labor pedagógica al unísono con practicantes de diferentes sexos, edades, experiencia deportiva, nivel de desarrollo físico y funcional, peso corporal, nivel nutricional, estado de salud, entre otros no menos importantes.

En estas circunstancias concretas el principio de individualización adquiere su máxima relevancia como sustento teórico para la búsqueda de solución a dicha problemática. Al respecto, Pérez (2016) afirma que este principio plantea la necesidad de ajustar los estímulos del entrenamiento a la capacidad de carga psicofísica, la tolerancia individual y las necesidades de cada deportista. Todo bajo la comprensión de que cada uno de ellos es un ser único, distinguido por sus potencialidades, la forma de responder a

las cargas y, por consiguiente, de progresar hacia la obtención de sus mejores resultados.

Atendiendo a lo expuesto anteriormente se declaró como problema científico: ¿Cómo perfeccionar el entrenamiento de la resistencia a la fuerza en los boxeadores de la Liga Deportiva Cantonal de Manta?

En su solución se propone elaborar un sistema de ejercicios para perfeccionar la individualización del entrenamiento de la resistencia a la fuerza en los boxeadores de la Liga Deportiva Cantonal de Manta.

METODOLOGÍA

El universo de la investigación lo constituyeron 30 boxeadores pertenecientes a la Liga Deportiva Cantonal de Manta y como fuente de información, un profesor que trabaja con esta categoría. La muestra estuvo integrada por 15 atletas de Boxeo que representan el 50 % de la población. Se utilizó el muestro aleatorio simple.

Los métodos utilizados en el nivel teórico, fueron el analítico- sintético utilizado en el diagnóstico del problema científico, en la caracterización gnoseológica del objeto de estudio y su campo de acción, en la elaboración de la propuesta y en el análisis e interpretación de los resultados; el

inductivo- deductivo, para el tratamiento de la información en la literatura consultada sobre el entrenamiento de la fuerza, sus métodos y procedimientos, al analizar los datos del diagnóstico empírico y en la elaboración de las conclusiones sobre la efectividad del sistema de ejercicios propuestos. El sistémico- estructural- funcional, en la concepción de los componentes del sistema de ejercicios, con la funcionalidad, objetividad y sinergia que aseguren la consecución del objetivo planificado.

En el nivel empírico, la observación permitió constatar la manera en que el profesor utilizó el sistema de ejercicios y procedimientos de la preparación de la fuerza en los boxeadores; la medición para verificar el estado de la fuerza en los boxeadores de la ciudad de Manta, con la aplicación de los test correspondientes antes y después de aplicado el sistema de ejercicios y la revisión de documentos como la planificación de la preparación de la fuerza en los boxeadores, a través de los planes de entrenamiento que emplea el profesor.

En los métodos estadísticos se utilizaron estadígrafos descriptivos como la media aritmética, la desviación estándar y la distribución empírica de frecuencias. La

prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para evaluar la efectividad del sistema de ejercicios. En el procesamiento de la información se empleó el paquete estadístico SPSS, Versión 20.0.

RESULTADOS

Para la elaboración del sistema de ejercicios se tomó como base la propuesta realizada por Cedeño (2011), el cual considera que para realizar el trabajo de fuerza en estas edades deben tenerse en consideración los siguientes aspectos: edad biológica, estado de salud, parámetros antropométricos y composición muscular.

Sin embargo, se considera que se hace bien complejo desarrollar un plan de entrenamiento con tareas individuales en correspondencia con todas esas características. Además, el autor citado no incluye otros aspectos que son también importantes especialmente en la etapa adolescente, como por ejemplo los "periodos individuales de recuperación después del esfuerzo máximo y sub máximos", y "las exigencias de la división de peso en que compite cada boxeador" que sí se consideran en este sistema de ejercicios.

Si bien es acertado el criterio de Cedeño (2011), quien afirma que el conocimiento de estos elementos le posibilita al entrenador una correcta planificación y dosificación del trabajo de fuerza que implica la asimilación óptima de las cargas, redundando en un mayor rendimiento y eliminando la posibilidad de lesiones y el rechazo hacia esta actividad; también es cierto que concretar eso en planes individuales es complejo, por lo que el autor de la investigación se apoyará en las concepciones de Morales (2011) que propone agrupaciones de trabajo en función de algunos de esos parámetros mencionados, especialmente aquellos que se relacionan con el perfil de exigencia del deporte, y el nivel y la rapidez del progreso en el rendimiento de cada atleta.

Precisamente por esas razones el sistema de ejercicios que se explica a continuación tiene diferencias estructurales y funcionales con los anteriores que le sirven de referentes. Es necesario considerar también que se trata de un sistema de ejercicios para boxeadores principiantes cuyos niveles de rendimiento físico y deportivo aún son discretos.

Diseño estructural funcional del sistema de ejercicios

Objetivo: favorecer el proceso de individualización del entrenamiento de resistencia a la fuerza en los boxeadores de la Liga Deportiva Cantonal de Manta.

Componentes estructurales

El sistema de ejercicios para la individualización del entrenamiento de la resistencia a la fuerza en boxeadores lo integran los subsistemas siguientes:

I. Subsistema estado inicial del boxeador.

Contiene 4 variables: Sexo, edad cronológica, edad y nivel deportivo y estado funcional y de salud actual

Parámetros antropométricos básicos: peso, frecuencia cardiaca en reposo, después del ejercicio y después de un minuto de recuperación.

Se realiza la evaluación inicial del desarrollo de la capacidad resistencia a la fuerza en los boxeadores. (Resistencia a la fuerza de brazos y tronco, resistencia a la fuerza rápida de piernas)

II.- Subsistema parámetros del sistema de cargas de entrenamiento. Volumen, intensidad relación trabajo- descanso.

III.- Subsistema de organización del sistema de ejercicios. (Circuitos y estaciones)

IV. Subsistema de agrupaciones. (Grupos de trabajo según: edad, peso y frecuencia cardiaca)

V. Subsistema de control- (Evolución individual del rendimiento, estado de satisfacción del entrenador y los atletas)

El sistema de ejercicios se planificó en correspondencia con los grupos de individualización, por el peso, edad, aumento y recuperación de la frecuencia cardiaca después del ejercicio.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Luego de aplicado el sistema de ejercicios para la individualización del entrenamiento de la resistencia a la fuerza en boxeadores objeto de estudio se procedió al análisis estadístico de los resultados obtenidos en la primera y segunda medición de los Test de fuerza de brazos, tronco y piernas (tabla 1) como se muestra a continuación:

Tabla 1. Comparación de los resultados del test de resistencia a la fuerza de brazos inicial y final

TEST FUERZA - RESISTENCIA DE BRAZOS																
	Edad		Peso		RC		Total, de planchas		RC del ejercicio		RC después de 1 min de recuperación		Dif. I RC		Dif II= RC al minuto de recuperación	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Promedio	15,7	16	40,3	40	69,1	69	25,7	31	113,9	110	90,9	87	49,5	41	22,9	23
Des St.	3,5	3,5	11,7	11,4	7,7	7,0	12,2	11,7	20,1	18,4	13,2	15,0	25,7	21,5	10,0	9,6
Max	23	23	69	67	80	78	49	50	156	150	120	120	92	86	44	42
Min	11	11	17	17	52	54	7	14	92	92	80	68	20	21	12	10
Rango	12	12	52	50	28	24	42	36	64	58	40	52	72	65	32	32

Fuente. Elaboración propia

Leyenda: Des St.: Desviación estándar; Max: máximo; Min: mínimo; RC: recuperación

En el test de resistencia a la fuerza de brazos, la línea resaltada se refiere a los rangos o amplitud entre los valores máximos y mínimos en cada parámetro evaluado antes y después. Como se puede observar, estos rangos son elevados al igual que la desviación estándar, lo que significa la heterogeneidad de los datos, ello refuerza la necesidad de individualizar el entrenamiento de esta capacidad.

El rango de la frecuencia cardiaca (FC) una vez terminado un esfuerzo sub

máximo, en relación con la FC de reposo es de 64 pxm, dato llamativo que no debe ser descuidado por el entrenador, no solo para mejorar la efectividad del entrenamiento, sino también para cuidar la salud de los atletas.

Si se comparan estos datos con los obtenidos después de haber aplicado el sistema de ejercicios de individualización se demuestran que los avances en la reducción de la amplitud son muy poco significativos, este resultado era esperado

porque no se pretendía homogeneizar los resultados individuales (algo por demás imposible), sino mejorar los indicadores de esta capacidad.

En este sentido, puede observarse que la cantidad de planchas promedio mejora de 25 en la primera medición a 31 en la medición final, manteniéndose la desviación típica en ambas con muy poca variación. De manera individual 13 de los 15 boxeadores mejoraron en la cantidad de planchas realizadas, este resultado es muy importante pues en ese sentido se trabajó, es decir que individualizar el entrenamiento mejoró la capacidad objeto de experimentación.

En la tabla anterior también se observa que el promedio de FC de recuperación después de un minuto de descanso, disminuyó en 3,9 pxm, datos que indican que se aumenta la eficiencia aeróbica de los atletas que mejoran su rendimiento (número de planchas) con una disminución del esfuerzo realizado. De la FC de recuperación tuvo muy poco cambio. (0.1 punto porcentual).

Los resultados del trabajo con las abdominales muestran también progresos en la resistencia a la fuerza de tronco, estos datos se ofrecen en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la resistencia a la fuerza de tronco expresada en el test de abdominales continuos

Estadísticos descriptivos					
	N	Mín.	Máx.	Media	Desviación estándar
Total, de abdominales antes	15	20	50	34,73	8,3
Total, de abdominales después	15	28	61	41,67	9,7

La utilización del SSPS Versión 20 permitió demostrar que también es significativa la diferencia entre la cantidad de abdominales realizadas por los boxeadores antes y después de aplicado el sistema de ejercicios, como se aprecia en la tabla 3 y a través de la aplicación de la Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos en planchas en la tabla 4.

Tabla 3. Estadísticos de prueba^a

Estadísticos de prueba	
	Total, de abdominales antes - total de abdominales después
Z	-3,187 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,001

Fuente. Paquete estadístico SPSS Versión 20

Como se aprecia la significación es de 0.001 que al ser menor que 0.05 se acepta porque el número de planchas ejecutadas después de aplicado el sistema de ejercicios mejora de manera significativa. El entrenador del grupo reconoce lo

avanzado tanto en sus conocimientos sobre individualización como en el mejoramiento de la resistencia a la fuerza en los diferentes segmentos corporales.

A continuación, se muestran en la tabla 5 los resultados de la medición inicial y final de las suizas para constatar la resistencia a la fuerza en las piernas.

Tabla No. 4. Resultados de la aplicación de la Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo (planchas)

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Total de planchas antes Total de planchas después	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	12 ^b	6,50	78,00
	Empates	3 ^c		
	Total	15		

Tabla No. 5. Total de suizas en la medición inicial y final del Test Fuerza - Resistencia de piernas

NOMBRES	EDAD	PESO EN Kg	FC antes		Total de Suizas		FC después del ejercicio		FC después de 1 min de recuperación		Dif I = FC después -C antes		Dif II = FC después - FC al minuto de recuperación	
			1ra med.	2da med.	1ra med.	2da med.	1ra med.	2da med.	1ra med.	2da med.	1ra med.	2da med.	1ra med.	2da med.
			64	63	33	38	100	98	80	79	36	35	20	19
M.M	13	37	72	72	25	28	116	114	96	95	44	42	20	19
J.C	17	45	80	81	28	34	132	130	108	104	52	49	24	26
I.S	11	45	68	67	50	59	96	97	80	81	28	30	16	16
R. B	15	36	84	84	40	40	140	141	88	87	56	57	52	54
D.V	14	38	80	79	28	38	104	100	80	83	24	21	24	17
Y. F	18	52	80	78	50	57	148	130	100	100	68	52	48	30
J. A	21	69	80	78	50	50	148	140	88	87	68	62	60	53
M. E	19	43	80	81	22	29	140	139	88	86	60	58	52	53
J. D	23	32	80	80	50	59	112	110	88	80	32	30	24	30
A. P	16	17	80	80	38	39	108	100	92	90	28	20	16	10
J. C	18	55	84	82	50	57	120	116	96	95	36	34	24	21
R. L	12	33	80	81	50	50	112	112	96	96	32	31	16	16
M. CH	13	34	84	84	53	58	128	128	96	95	44	44	32	33
A. B	14	35	84	84	50	61	112	112	88	87	28	28	24	25

Fuente. Elaboración propia

Luego de aplicado el sistema de ejercicios se obtienen los resultados estadísticos siguientes en las suizas (tablas 6 y 7), lo que corrobora la efectividad.

Tabla 6. Resultados de la resistencia a la fuerza de piernas expresada en el test de suizas

Estadísticos descriptivos

	N	Mín .	Máx .	Medi a	Des St.
SUIZAS ANTES	15	22	53	41,13	11,147
SUIZAS DESPUÉS	15	28	61	46,47	11,795
N válido (por lista)	15				

Fuente. Paquete estadístico SPSS Versión 20

Leyenda: Max: máximo; Min: mínimo; Des St.: Desviación estándar;

Tabla 7. Resultados de la aplicación de la Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo (suizas)

Estadísticos de prueba ^a

	SUIZAS DESPUÉS - SUIZAS ANTES
Z	-3,066 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

Fuente. Paquete estadístico SPSS Versión 20

El entrenador del grupo reconoce lo avanzado tanto en sus conocimientos sobre individualización como en el mejoramiento de la resistencia a la fuerza en los diferentes segmentos corporales.

CONCLUSIONES

El sistema de ejercicios para individualizar el entrenamiento de la resistencia a la fuerza de los boxeadores demostró ser efectivo en la preparación del entrenador, así como en el mejoramiento significativo de la resistencia a la fuerza de brazos, tronco y piernas.

La aplicación de instrumentos y su validación a través de la estadística descriptiva e inferencial demostró la efectividad del sistema de ejercicios aplicado para la individualización del entrenamiento de la resistencia a la fuerza de los boxeadores al superar las limitaciones declaradas en el diagnóstico inicial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anselmoraq, M. (2010). *Entrenamiento: el principio de individualización*. Recuperado de <http://www.bloguer.com>

- Batista Santiesteban, P. R. (2004) *Estudio del perfil morfológico en boxeadores de categorías escolares de la provincia Holguín*. Tesis de doctorado no publicada. Universidad de Ciencias de la Cultura Física "Manuel Fajardo", La Habana.
- Becali Garrido, A. E. y Romero Esquivel, R. J. (2014) *Metodología del entrenamiento deportivo, La Escuela Cubana*. La Habana: Editorial Deportes.
- Beltrán G.D., Fuentes D. N y Copello, J. M. (2008). Estudio de los criterios de individualización del entrenamiento en los deportes de combate. *EFdeportes.com Revista Digital*, Buenos Aires, Nro.127. Recuperado de <http://www.efdeportes.com>
- Berbel, L. (2011). *La individualización del entrenamiento: el entrenador personal*. Artículos Orthos. España: Center Valencia. [En soporte digital]
- Bompa, T. (1983) *Theory and Methodology of training: The key of athletes performance*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Bompa, T. (2007). *Periodización de la fuerza*. Barcelona: Editorial Hispano-europea.
- Cedeño, A (2011). *Metodología para el desarrollo de la fuerza en los atletas escolares de boxeo*. Tesis de Especialista no publicada. Universidad de Ciencias de la Cultura Física "Manuel Fajardo", La Habana.
- Dick, F. (2003) *Principios del entrenamiento deportivo*. Colección Deportes & Entrenamiento. España: Editorial Paidotribo.
- Forteza de la Rosa, A. (2002) *Entrenamiento deportivo, ciencia e innovación tecnología*. Ciudad Habana.
- Forteza de la Rosa, A. (2009) *Entrenamiento Deportivo Alta Metodología y Planificación*. Colombia: Kinesis.
- Gaspar, S. y Martínez, G. D. (2010). Principio de individualización. *Orthos*. 52 (4). Recuperado de <http://www.preparadorfísico.net>
- Grosser, M. S. y Zimmermann, E. (1988). *Principios del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Martínez Roca.

Harre, M. (1991) *Teoría del entrenamiento deportivo*. Ciudad de la Habana: Editorial Científico-Técnica.

Issurin, V. (2014) *Entrenamiento Deportivo. Periodización en Bloques*. España: Editorial Paidotribo.

Manno, R. (2004) *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Matveev, L. (1983) *Fundamentos del Entrenamiento deportivo*. Moscú: Editorial Rádruga.

Morales, A. (2011) *La individualización en la planificación del entrenamiento deportivo*. Material Digital. Villa Clara: Facultad de Cultura Física.

Ozolin, N. G. (1995) *Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo*. Ciudad de la Habana: Editorial Científico- Técnica.

Recibido: 12062016

Aprobado: 25082016

Datos de los autores:

Eulogio Enrique Rodríguez- Barreto

Licenciados en Educación Física

Universidad Laica Eloy Alfaro. Manabí, Ecuador

enriquerodriguezbarreto@gmail.com

Pedro Reynaldo Batista- Santiesteban

Profesor Titular

Doctor en Ciencias de la Cultura Física

Especialista de Boxeo.

Centro de Estudios Actividad Física Terapéutica y Deportes de combate (Afitcomb)

pbatista@fcf.uho.edu.cu

Universidad Holguín

Lázaro Clodoaldo Enríquez- Caro

Profesor Titular

Doctor en Ciencias de la Cultura Física

Universidad del Norte

Ecuador