

## EFFECTOS DE LOS MÉTODOS INTERMITENTE E INTERVALICO EN EL VO<sub>2</sub> MÁXIMO EN ESGRIMISTAS ANTIOQUEÑOS.

\*Quiñonez. Jhon<sup>1</sup>, \*\*\*Agudelo. Carlos, Peñaloza. \*\*Ortiz Mariluz \*Echeverry, Johan, \*Jimenez. Jorge \*Mesa. Felipe, \* Rendón. Arturo

\*Estudiantes de último semestre de Pregrado Entrenamiento Deportivo de la UdeA.

\*\* Docente adscrita al Pregrado Entrenamiento Deportivo de la UdeA.

\*\*\* Investigador principal. Coordinador de Entrenamiento Deportivo UdeA.

### RESUMEN

**Objetivo:** Comparar los efectos de dos planes de entrenamiento de Resistencia, con los métodos intermitente e interválico, durante 4 semanas con 4 estímulos por semana, en el VO<sub>2</sub>Máx en esgrimistas antioqueños, calculado de forma indirecta con el test de Legger.

**Método:** un total de 9 deportistas (5 hombres y 4 mujeres) participaron en el presente estudio. La muestra fue dividida en 2 grupos experimentales (G1 y G2) y 1 grupo Control. El plan de entrenamiento consistió en una intervención de carácter aeróbica equivalente a 20 minutos, ambos grupos realizaron 4 intervenciones por semana durante 4 semanas.

**Resultados:** no se observan diferencias estadísticamente significativas entre quienes realizaron método intermitente o interválico pero se observa una tendencia a mejorar en Intermitente y se mantienen todos los valores de los atletas evaluados en el interválico.

**Conclusiones:** En el desarrollo de bloques concentrados para entrenar la resistencia en el periodo competitivo es adecuado intervenir a los deportistas con los métodos: intermitente o interválico, ya que mantendrán o mejorarán el VO<sub>2</sub>Máx.

**Palabras Claves:** Resistencia, Intermitente, Interválico, Esgrima

### ABSTRACT

**Objective:** To compare the effects of two training plans that are based on intermittent and interval methods, applied for 4 weeks with 4 stimuli per week, on VO<sub>2</sub>max in Antioquia fencers.

**Method:** A total of 9 athletes (5 males and 4 females) participated in this study. Aerobic power (VO<sub>2</sub>max) was measured indirectly through Luc Legger test. The sample was divided into 2 experimental groups (G1 and G2) and 1 control group. The training plan consisted of an intervention equivalent to 20 minutes of aerobic character, both groups made 4 interventions per week for 4 weeks.

**Results:** no statistically significant differences between intermittent and who made a significant interval but improves dramatically Snooze trend is observed and all values of the athletes evaluated in the interval method remain observed.

**Conclusions:** seeking to develop VO<sub>2</sub>max in athletes intermittent method can be applied as loads for developers Endurance while performing maintainers to find loads VO<sub>2</sub>max is suitable for athletes involved with the interval method, employing them in a concentrated block.

**Key Words:**Endurance, Interval training, Intermittent training, Fencing

## INTRODUCCIÓN

El entrenamiento es “la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos, y representa, en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objetivo de dirigir la evolución del deportista” (Matveiev, 1983). En García, J., Navarro, M., y Ruíz, J. (1996) se ratifican tales conceptos. Para lo cual García, J., et al (1996) describen dentro de los objetivos del entrenamiento asegurar y mejorar los desarrollos físicos específicos determinados por las necesidades de cada deporte en particular, para esgrima la resistencia aeróbica dentro de los desarrollos físicos es importante, ya que optimiza la capacidad de recuperación ante un esfuerzo, después de un ataque prolongado, una recuperación rápida entre las fases de esfuerzo, le permitirá al deportista ejecutar otro de gran intensidad y regresar a la guardia lo más rápido posible, reduciendo los errores técnicos ya que según Navarro (1998), al desarrollar la resistencia aeróbica se estabiliza la técnica y la capacidad de concentración en deportes de mucha exigencia técnica, por lo anterior surge la pregunta ¿Qué efecto tienen los métodos: intermitente e interválico en el desarrollo final de la resistencia específica en esgrimistas antioqueños aplicando 4 cargas semanales de cada método durante 4 semanas en el período competitivo?

Cabe recordar que la Resistencia “Es la capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante largo tiempo produciéndose finalmente un cansancio (= pérdida de rendimiento) insuperable (manifiesto) debido a la intensidad y a la duración de la misma” (Zintl, F. 1991). El  $VO_2$  MAX en Esgrima es 45-50 ml/kg/min. Para hombres y mujeres, Según Zintl (1991), en un estudio realizado se encontró valores de 47,9-49,2 ml/kg/min para mujeres según Iglesias y Rodríguez (1999) por último se hace referencia a los valores otorgados de 55,5 ml/kg/min para hombre (Iglesias y Cano, 1990).

El objetivo del presente estudio es Comparar los efectos de dos planes de entrenamiento que se basan en el método intermitente e interválico, aplicados durante 4 semanas con 4 estímulos por semana, sobre el  $VO_2$  Máx en esgrimistas antioqueños.

## MARCO METODOLOGICO

### Material y Método

El presente estudio es una investigación de tipo experimental con asignación al azar se realizó con 9 deportistas de la Liga de Antioqueña de esgrima, divididos en 2 grupos experimentales Grupo 1 y Grupo 2, y un grupo control, utilizando el Test de Leger como instrumento de medición indirecta para determinar el  $VO_2$ Máx., realizando las intervenciones de la pista del Estadio de Atletismo de Medellín para el Grupo 1: interválico y la Sede de la Liga de Esgrima de Antioquia en el Coliseo de Combate para el caso del grupo 2: intermitente.

El plan de entrenamiento se basó en un bloque concentrado de Resistencia, (Verjoshanski, 1990), aplicado como desarrollo final de la resistencia específica durante el período competitivo, con una frecuencia de 4 estímulos por semana durante 4 semanas. Este tipo de planificación busca aumentar la capacidad de trabajo así implique un descenso inicial de los niveles de rendimiento que coincide con la aplicación concentrada de la carga, buscando cumplir con los principios biológicos del Entrenamiento Deportivo de Sobrecarga y Supercompensación.

La intervención en el Grupo Intermitente consistió en que, luego de calentar, los deportistas trabajaran durante 40 minutos, con periodos sucesivos de trabajo y recuperación de 20 segundos, es decir, trabajan 20:20 variando tres ejercicios: carreras de velocidad en 6 metros, desplazamientos lateral y el gesto técnico específico del deporte, en este caso, a fondos, otorgando al final una escala de percepción del esfuerzo de Borg.

El Grupo Interválico después del calentamiento realizaron 4 repeticiones de 5 minutos, en la pista, donde se anotan los metros que se logran superar en cada intervalo, con micro-pausas de 2 minutos, lo que equivale a una intervención total desde el comienzo hasta el final de 26 minutos, 20 reales de trabajo y 6 con las pausas entre las series.

### Población

SUJETO	EDAD	GRUPO	Pretest: VO2 MÁX	Postest: VO2 MÁX	Asistencia Intervenciones
Sujeto 1	20	2	56,7	56,7	8
Sujeto 2	21	2	42	45	10
Sujeto 3	18	2	35,6	41,6	14
Sujeto 4	16	Control	47,4	50,3	control
Sujeto 5	17	Control	46	46	control
Sujeto 6	22	1	45	45	15
Sujeto 7	25	Control	53,8	50,8	control
Sujeto 8	20	1	53,8	53,8	7
Sujeto 9	19	2	45	47,9	5

Día	Fecha	Int. 1	Int. 2	Int. 3	Int. 4	Total
1	Sep 15	920	860	790	840	3410
2	Sep 16	950	890	830	820	3490
3	Sep 17	950	890	830	890	3560
4	Sep 18	960	950	850	915	3675
5	Sep 21	950	930	900	850	3630
6	Sep 22	970	900	890	850	3610
7	Sep 24	980	910	840	890	3620
8	Sep 28	950	850	820	820	3440
9	Sep 29	880	870	840	830	3420
10	Sep 30	980	900	860	890	3630
11	Oct 1	980	890	890	840	3600
12	Oct 2	950	950	900	910	3710
13	Oct 6	940	910	900	900	3650
14	Oct 7	1010	900	890	900	3700
15	Oct 8	1010	900	890	900	3700

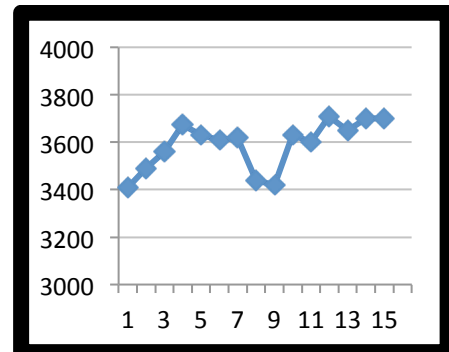
Se tienen 5 sujetos masculinos y 4 femeninos, con un promedio de edad de 19.8 años y un promedio de práctica deportiva de 6.3 años. Hacían parte de la pre-selección Antioquia que participó en 2015 en los XX Juegos Nacionales.

**RESULTADOS**

Para este estudio se consideraron significativos cambio con  $p < 0.05$ .

**Grupo 1: Interválico**

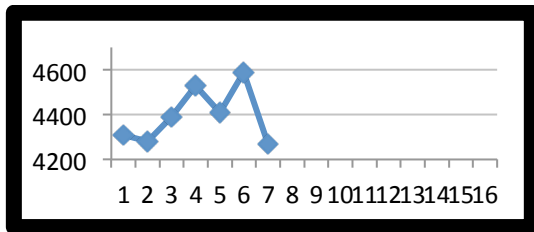
**Sujeto 6**



Según los valores otorgados por Zintl, 1991. El sujeto 6 en el Pre-test se encontraba dentro de los valores de VO<sub>2</sub> Máx., adecuados para su deporte, realizó la intervención del método interválico durante 15 sesiones, la cual permite observar una progresión en los recorridos de 3410 a 3700 m. realizados por día en la intervención, en el momento de ejecutar el Pos-test, paso del Palier 6 al 6,5 equivalente a una Velocidad de 11 km/h. y un VO<sub>2</sub>Máx. de 45 ml/kg/min.

**Sujeto 8**

Día	Fecha	Int. 1	Int. 2	Int. 3	Int. 4	Total
1	Sep 15	1170	1070	1000	1070	4310
2	Sep 16	1120	1080	1060	1020	4280
3	Sep 17	1220	1070	1050	1050	4390
4	Sep 18	1200	1060	1090	1180	4530
5	Sep 21	1250	1000	960	1200	4410
6	Sep 22	1250	1090	1050	1200	4590
7	Sep 23	1180	1010	1040	1040	4270

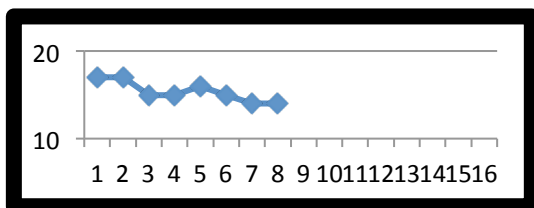


Según los valores de Zintl, 1991. El sujeto 8 se encontraba al realizar el Pretest por encima de los valores de VO<sub>2</sub>Máx., adecuados para su deporte, finalizo el Pos-test en el Palier 9 manteniendo la velocidad de 12,5 km/h y un VO<sub>2</sub>Máx., en 53,8 ml/kg/min.

**Grupo 2: Intermitente**

**Sujeto 1**

SUJETO 01	EDAD	GRUPO	PRETEST			POSTEST		
			PALIER	VEL (KM/H)	VO 2 MÁX	PALIER	VEL (KM/H)	VO 2 MÁX
	20	Intermit.	10	13	56,7	10	13	56,7
DIA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8
Fecha	15-sep	16-sep	17-sep	21-sep	23-sep	06-oct	07-oct	09-oct
Percepción Borg	17	17	15	15	16	15	14	14

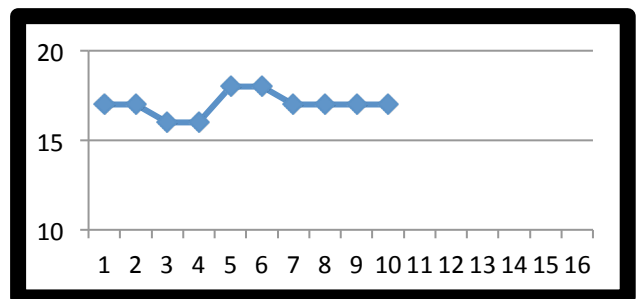


Según los valores otorgados por Zintl, 1991 y por Iglesias y Cano, 1990, el

sujeto se encontraba al realizar el Pretest por encima de los valores de VO<sub>2</sub>Máx., para esgrima la intervención Intermitente la realizo durante 8 sesiones, disminuyó en la percepción del esfuerzo al finalizar cada intervención, el Pretest y Postest lo finalizo en el palier 10, con una velocidad 13 km/h, y un VO<sub>2</sub>Max de 56,7 ml/kg/min

**Sujeto 2**

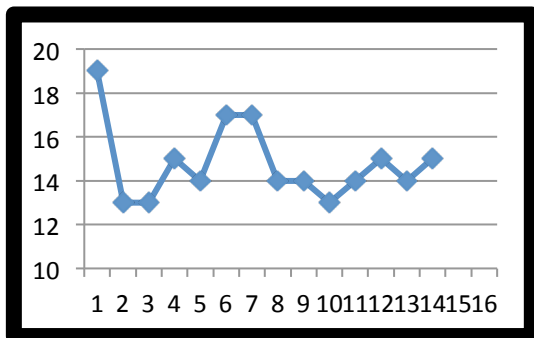
SUJETO 2	EDAD	GRUPO	PRETEST			POSTEST		
			PALIER	VEL (KM/H)	VO2 MÁX	PALIER	VEL (KM/H)	VO2 MÁX
	21	2	5	10,5	42,0	6	11	45,0
DIA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8
Fecha	15-sep	19-sep	21-sep	22-sep	23-sep	23-sep	30-sep	06-oct
Percepción Borg	17	17	16	16	18	18	17	17



Según los valores otorgados por Zintl, 1991. El sujeto 2 en el momento de realizar el Pretest se encontraba por debajo de los valores adecuados en VO<sub>2</sub>Máx., para los Esgrimistas con 42,0 ml/kg/min, la intervención la realizo durante 10 días, evidenciando un alto grado en la exigencia de entrenamiento por el valor asignado en la escala de percepción del esfuerzo para cada día al finalizar su intervención, en el Postest aumento su capacidad de rendimiento máximo ya que finalizo en el palier 6 con una velocidad de 11 km/h, y un valor de 45,0 ml/kg/min, en su VO<sub>2</sub>Máx., con una mejora del 7%.

Sujeto 3

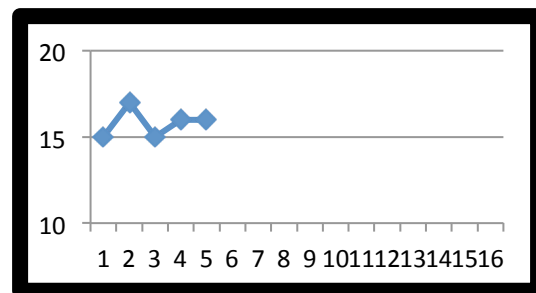
SUJETO 3	ED AD	GRUPO	PRETEST			POSTEST									
			PALIER	VEL (KM/H)	VO <sub>2</sub> MÁX	PALIER	VEL (KM/H)	VO <sub>2</sub> MÁX							
18	2	5	10,5	35,6	7	11,5	41,6								
DIA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15
Fecha	15-sep	16-sep	17-sep	18-sep	21-sep	22-sep	23-sep	30-sep	01-oct	02-oct	06-oct	06-oct	07-oct	08-oct	
Percepción	19	13	13	15	14	17	17	14	14	13	14	15	14	15	



El sujeto 3 en el momento de realizar el Pretest se encontraba con un VO<sub>2</sub>Máx.de 35,6 ml/kg/min, un valor que lo sitúa por debajo de lo adecuado para este deporte, según los valores otorgados por Zintl, 1991, e Iglesias y Rodríguez (1999). El deportista realizó 14 intervenciones su escala de percepción disminuyó desde la segunda intervención, en el Postest finalizó en el Palier 7 con una velocidad 11,5 km/h y el VO<sub>2</sub> Máx. 41,6 ml/kg/min, presentando un progreso de 17%.

Sujeto 9

SUJETO 9	ED AD	GRUPO	PRETEST			POSTEST		
			PALIER	VEL (KM/H)	VO <sub>2</sub> MÁX	PALIER	VEL (KM/H)	VO <sub>2</sub> MÁX
	19	2	6	11	45,0	7	11,5	47,9
DIA	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5			
Fecha	16-sep	17-sep	18-sep	19-sep	21-sep			
Percepción	15	17	15	16	16			



El sujeto 9 en el momento de realizar el Pre-test se encontraba con un valor adecuado de VO<sub>2</sub>Máx.: 45,0 ml/kg/min, según los valores otorgados por Zintl, 1991. El sujeto realizó 5 intervenciones Intermitentes, las cuales le bastaron para finalizar el Pos-test en el Palier 7, con una velocidad de 11,5 km/h y una mejora de 6,5% equivalente a un VO<sub>2</sub>Máx de 47,9 ml/kg/min valor que lo clasifica en los niveles adecuados según Iglesias y Rodríguez (1999) Zintl, 1991.

DISCUSIÓN:

Los programas con que se hicieron los análisis son el SPSS versión 23 y Excel 2010. Se aplicó una prueba de rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas, donde se compararon los resultados del pre-test con el pos-test para cada grupo y se obtuvo:

Valor/Grupo	VALOR	**/*/--
INTERMITENTE	0.109	---
INTERVÁLICO	1	---
CONTROL	0.655	---

Como se tiene un N pequeño no se observan diferencias estadísticamente significativas entre quienes realizaron intermitente  $p=0.109$  e interválico  $p=1$  pero se infiere que si con  $p<0.05$  se considera significativo, el grupo intermitente estuvo más cerca a modificar de manera importante su  $VO_2$  Máx.

Estos datos indican que se pueden efectuar en esgrimistas trabajos de Resistencia para mantener los valores de  $VO_2$  Máx tanto con el método intervalico, como con el intermitente como lo recomienda Anselmi (2010) o Boutcher (2011) para otros deportes. Se puede concluir que es pertinente realizarlo durante el Período Competitivo utilizando bloques concentrados, ya que permiten cumplir con el principio del entrenamiento deportivo de super-compensación al producir modificaciones estructurales que permiten mantener o mejorar el  $VO_2$  Máx hasta niveles como los recomendados por los autores ya mencionados o por Caldas (1995) en atletas antioqueños.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anselmi, H. (2010). El entrenamiento Intermitente. En Memorias del Seminario de Actualización. Medellín: Politecnico Jaime Isaza Cadavid.

Boutcher, S.H. (2011). Ejercicio intermitente de alta intensidad y pérdida de grasa. *Journal of Obesity*, 2011, 10-55.

Caldas, R., Valbuena, L., y Marino, F. (1995). Perfil funcional de deportistas antioqueños de rendimiento evaluados

durante el período 1985-1992. *Revista Educación Física y Deporte*, 17, 43-61.

García, J., Navarro, M., y Ruíz, J. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid, España: Gymnos Editorial Deportiva.

Iglesias, X. y Rodríguez, F. (1999) Consumo de oxígeno estimado y gasto energético en competiciones de esgrima. *Revista Apunts: Rendimiento y Entrenamiento* 55 · 1.º trimestre 1999 Páginas 35 a 46

Navarro, F. (1998). *La Resistencia*. Madrid, España: Grada Gymnos.

Verjoshanski I. Entrenamiento deportivo. Planificación y programación. Barcelona: Ediciones Martínez Roca; 1990.

Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia: Fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca, S.A.