

## Efecto de un plan de entrenamiento con resistencia (lastre) del gesto técnico fondo en esgrima, sobre su mejora en distancia

Effect of a training plan with ballast on lunge gesture in fencing, and its improvement in distance

John Ever Londoño Naranjo

Profesional en Entrenamiento Deportivo, Instituto Universitario de Educación Física - Universidad de Antioquia. Correo: [ever\\_bart@hotmail.com](mailto:ever_bart@hotmail.com)

Gloria Albany Hoyos Rodríguez

Docente asesora. Licenciada en Educación Física, Especialista en Entrenamiento Deportivo, Magíster en Motricidad y Desarrollo Humano. Docente Universidad de Antioquia. Correo: [albany.hoyos@udea.edu.co](mailto:albany.hoyos@udea.edu.co)

### Resumen

**Objetivo:** analizar el efecto de un plan de entrenamiento con resistencia (lastre) del gesto técnico Fondo, sobre su mejora en distancia. **Método:** investigación con diseño cuasiexperimental. La elección de los grupos se realizó de manera intencional; se seleccionó una muestra de 5 esgrimistas, 3 de categoría juvenil y 2 de categoría mayores, y se conformó un grupo control con igual número de deportistas. **Resultados:** no se hallaron diferencias significativas desde el punto de vista estadístico, pero, desde el punto de vista práctico, el grupo experimental presenta mejoras entre 7 y 14 centímetros en distancia del gesto Fondo en la cuarta semana, aun cuando algunos sujetos de este grupo asistieron irregularmente a los estímulos o presentaron lesiones. **Conclusión:** para mantener las ganancias del trabajo resistido se deben hacer de 1 a 2 estímulos de este entrenamiento. Con 4 semanas y con cargas concentradas del entrenamiento resistido del Fondo es suficiente para alcanzar mejoras.

### Abstract

**Aim:** Analyze the effect of a training plan with ballast on lunge gesture in fencing, and its improvement in distance. **Method:** Study with quasi-experimental design. The choice of

groups was done intentionally; a sample of 5 fencers, 3 junior category and 2 higher category was selected, and a control group was formed with the same number of athletes. **Results:** no significant differences were found from the statistical point of view, but from the practical point of view, the experimental group presented improvements between 7 and 14 centimeters away lunge gesture in the fourth week, although some subjects in this group attended stimuli irregularly, or had injuries. **Conclusion:** to maintain profits resisted work should be done in 1 to 2 stimuli of this training. A 4-week training plan, with resistance concentrated loads of the lunge are sufficient to achieve improvements.

## Introducción

Este estudio es resultado del proceso de formación en investigación y se realizó como trabajo de investigación final del pregrado en Entrenamiento Deportivo del Instituto Universitario de Educación Física de la Universidad de Antioquia (Colombia). Es una labor complementaria a la práctica que se lleva a cabo durante el año final de formación. Dado que es un ejercicio de investigación formativa, no dispuso de recursos o medios que garantizarán, por ejemplo, la permanencia de todos los participantes en el estudio, lo que altera los resultados. Sin embargo, se hizo lo posible por dar cumplimiento al protocolo de investigación planteado.

### Justificación

En la esgrima, la definición de un toque se puede dar por milímetros, que pueden ser a favor o en contra, pues además de tocar al oponente, simultáneamente se debe evitar el toque, o hacerlo antes de que el contrario lo haga.

El gesto Fondo depende de una buena técnica de coordinación de movimiento de pierna y brazo, y de una excelente fuerza explosiva en la pierna que queda atrasada, la cual impulsa el cuerpo hacia adelante, en dirección al adversario, buscando el toque.

Con el fin de mejorar la fuerza de la pierna de impulso, se utilizará un método de entrenamiento resistido, mediante elástico. El entrenamiento resistido busca mejorar la fuerza específica, sin producir una modificación significativa de la técnica del deportista.

Debido a que son escasas las investigaciones, tanto en esgrima como en entrenamiento resistido, se considera importante implementar nuevos métodos de entrenamiento que busquen mejorar el rendimiento en la modalidad deportiva de la esgrima.

### Objetivo

Analizar el efecto de un plan de entrenamiento con resistencia (lastre) del gesto técnico fondo de la esgrima, sobre su mejora en distancia.

## Pregunta de investigación

¿Cuál es el efecto de un plan de entrenamiento con resistencia (lastre) del gesto técnico fondo de la esgrima, sobre su mejora en distancia?

## Marco conceptual

### *La esgrima*

Los inicios de la esgrima se remontan a la edad media, y se practicaba con el fin de dar muerte al rival. Solo hasta el siglo XIX estos duelos fueron prohibidos y se empezó a enseñar y practicar con fines deportivos.

El juego esgrimístico es un conjunto de acciones y movimientos sometidos a una disciplina de términos precisos; está constituido por actos de ataque, defensa y contraataque, alternativamente aplicados para *tocar* al adversario y evitar ser *tocado*. El objetivo es alcanzar al adversario con la punta, el filo o el contrafilo del *arma*. El toque es válido cuando el golpe se da sobre una parte del blanco. No es válido cuando se alcanza al adversario fuera de los límites del blanco. Los combates son evaluados en toques dados y toques recibidos.

El deporte tiene tres tipos de armas o modalidades: Sable, Espada, y Florete, y cada uno se diferencia por la superficie válida de contacto. En esta investigación participarán deportistas de Sable.

### *El Fondo, gesto técnico ofensivo de la esgrima*

Llorene (1995), López (2008) y Otaegui (2009) coinciden en definir el Fondo como una acción técnica ofensiva de la esgrima, que se caracteriza por un movimiento explosivo y equilibrado, y es el más utilizado para tocar al rival. De acuerdo con López,

El fondo es la forma más frecuente de concluir una acción. Tiene la ventaja, en contraste que la flecha, de que en caso de fallar, queda la posibilidad de una nueva acción: Ej. Contrarrespuesta y variedad de continuaciones. Puesto que el fondo es el método directo de realizar tocados y el desplazamiento decisivo de los ataques, velocidad, explosividad y resolución en la ejecución son indispensables en él (2007).

### *Procedimiento del gesto Fondo*

López (2007), apoyado en diversos autores, describe de este modo la secuencia de movimientos del gesto Fondo:

#### *a) Alargamiento del brazo armado*

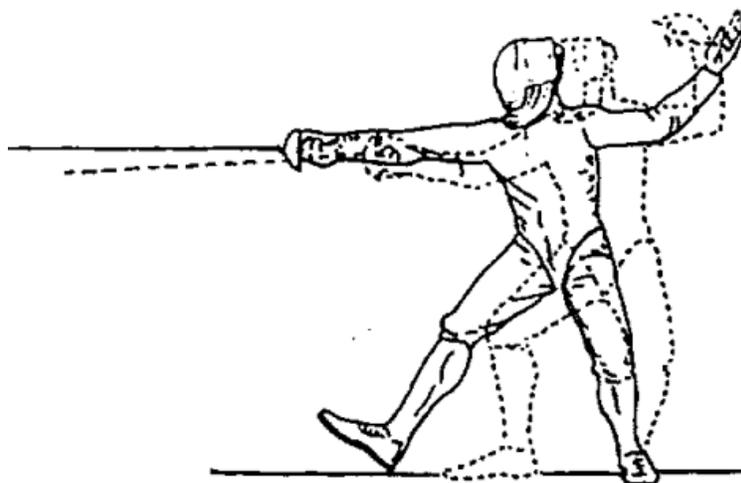
El brazo armado se alarga relajado, la mano en supinación completa, lo máximo posible, a la altura del hombro, el arma en prolongación del brazo.

La mano se debe colocar sin una elevación ni una oposición exageradas, que perjudiquen la longitud o precisión del tocado. La perfección del movimiento está definida por la línea

recta formada por el arma, el brazo, la línea de los hombros y la pantorrilla izquierda al finalizar el movimiento.

*b) Proyección de la pierna hacia adelante*

El inicio del movimiento de la pierna adelantada se realiza levantando la puntera del pie derecho.



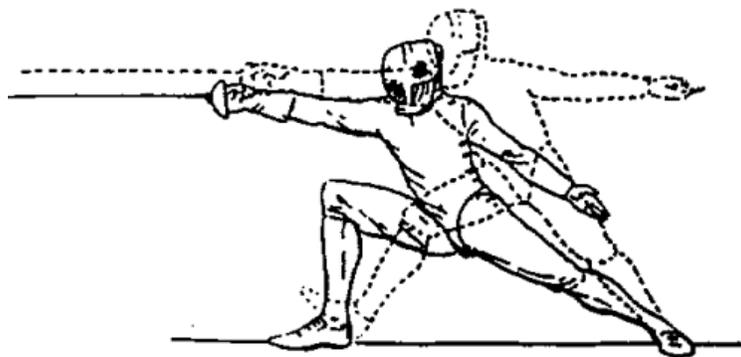
Fuente: López, 2008.

*c) Extensión de la pierna atrasada*

Su acción comienza en el momento en el que el pie de adelante abandona el suelo, y se extiende completamente la rodilla izquierda, que lleva el centro de gravedad hacia adelante.

*d) Proyección del brazo no armado*

La extensión del brazo no armado en el Fondo aporta fuerza, equilibrio y velocidad, y además es útil como contrapeso para frenar el Fondo.



Fuente: López, 2008.

### *e) Puesta del pie adelantado en el suelo*

Es importante que el tocado se anticipe al apoyo del pie derecho sobre el suelo. Después, el pie derecho alcanza el suelo primero con el talón.

### *El entrenamiento Resistido (Lastres)*

El entrenamiento resistido tiene como finalidad entrenar la técnica específica del deporte empleando sobrecarga (Delecluse, 1997). En los ejercicios de entrenamiento resistido se aplica una sobrecarga a los músculos comprometidos en el impulso, para producir una mayor activación neural, y un mayor reclutamiento de unidades motoras de contracción rápida (Faccioni, 1994).

Es utilizado principalmente en deportes donde la velocidad de desplazamiento juega un papel principal, como el atletismo velocidad en 100 y 200 mts, o para algunos deportes de equipo que requieren realizar sprints cortos, como Fútbol, Futsal, Baloncesto, etc.

Se utilizan medios como chaleco, paracaídas, trineo, resortes, etc. El medio a usar determina la dirección de la resistencia que ejerce el lastre, la misma que ganará el entrenado. El medio a utilizar depende de las necesidades del deporte; por ejemplo, el uso de lastre de chaleco realiza la dirección de la resistencia hacia abajo, lo que le permite al deportista ganar fuerza vertical, importante para mejorar en vuelo y salto.

### **Antecedentes**

#### *Antecedentes en entrenamiento Resistido en el deporte*

Este método es muy utilizado en atletismo para velocistas principalmente. Zafeiridis et al. (1996) realizaron un estudio durante 8 semanas en un grupo de estudiantes de educación física, que dividieron en dos grupos. El grupo 1 realizó sprint con trineo cargado con 5 kg, y el grupo 2 realizó sprint sin trineo. Hubo cambios significativos en la velocidad de carrera, solamente en la fase de aceleración de 0-20 metros, específicamente en los 0-10 metros. No hubo mejora en la fase de 20-50 metros. El grupo que entrenó sin trineo, obtuvo mejoras significativas en la fase de 20-50 metros, pero no obtuvo mejoras en la fase de 0-20 metros.

Spinks et al. (2007) realizaron un estudio en deportes de equipo (fútbol, rugby y fútbol australiano) con el método resistido. Para la fase de aceleración determinaron los efectos del entrenamiento resistido sobre el rendimiento en los primeros 15 m, la potencia de tren inferior (CMJ), test de cinco saltos (5BT), DJ de 50 cm, y la cinemática de la carrera (tiempos de contacto, longitud de zancada, frecuencia de zancada, etc.). Los autores indican que un programa de ocho semanas de entrenamiento resistido: a) mejora significativamente el rendimiento en la fase de aceleración y la potencia de tren inferior (CMJ y 5BT), sin embargo, no es más efectivo que un entrenamiento de velocidad no resistido; b) mejora de

forma significativa la fuerza reactiva (50DJ), y c) ofrece un impacto mínimo sobre la cinemática del tren inferior y superior en la fase de aceleración (dos primeras zancadas) al compararlo a un entrenamiento de velocidad no resistido de ocho semanas (Spinks et al., 2007).

Bosco et al. (1984) intentaron crear una situación de “hiper-gravedad” sobrecargando a los atletas durante un periodo de 3 semanas con un chaleco que pesaba el 13% del peso corporal del atleta. El chaleco se llevaba desde la mañana hasta la noche, incluido el periodo de entrenamiento. El entrenamiento incluía entrenamiento de saltos y pesas habitual en los deportistas, siempre con el chaleco. Tras el entrenamiento, se observó un incremento significativo (~10%) de la fuerza explosiva del tren inferior medida en SJ y DJ's. Además, se encontró un desplazamiento hacia la derecha de la curva de fuerza-velocidad.

Bosco (1985) examinó la relación de fuerza-velocidad de la musculatura del tren inferior en 5 saltadores de nivel internacional masculino durante un periodo de 13 meses. Durante los primeros 12 meses no hubo mejoras significativas, Sin embargo, después de 3 semanas de una situación simulada de hiper-gravedad, en la que los atletas llevaron un chaleco con el 11% del peso corporal, se produjo un incremento significativo en el desplazamiento hacia la derecha de la curva de fuerza-velocidad, El uso del chaleco lastrado incremento de forma significativa ( $p < 0.001$ ).

Brady (2013) realizó un estudio comparando el entrenamiento asistido, resistido y regular de la carrera a toda velocidad o sprint, en 12 sesiones de entrenamiento durante 4 semanas. Encontró que con el entrenamiento asistido y resistido se alcanzó la máxima de velocidad, mientras con el entrenamiento regular, no. Además, el entrenamiento asistido de sprint fue más efectivo en distancias por debajo de 13.7m, y el entrenamiento resistido de sprint fue más efectivo en distancias entre 13.7 y 36.6m, probablemente porque el entrenamiento asistido de sprint logra un movimiento muy rápido de las piernas, mientras el entrenamiento resistido de sprint hace las piernas más potentes.

#### *Antecedentes en Esgrima*

No abundan las investigaciones sobre esgrima. Aun así, se encuentran algunos estudios relacionados con el análisis biomecánico de los gestos, en especial del Fondo. Pocos estudios hacen referencia a métodos de entrenamiento para mejorar dicho gesto, y existen muchas más de carácter biomecánico de análisis de movimiento.

Torres (2007) realizó el análisis biomecánico a un deportista de alto rendimiento, en los gestos paso adelante y fondo, mediante sistemas optoelectrónicos de análisis de movimiento. Se hizo un análisis cinemático de posición velocidad y aceleración.

López (2008) estableció, entre otros hallazgos, que la efectividad absoluta de los fondos y la máxima velocidad del arma tienen una relación inversa, siendo más bajas las velocidades de los fondos más efectivos. No se encontró relación entre la efectividad y la velocidad del Centro de Masas.

Peña (2012) realizó un análisis biomecánico del ataque directo con fondo en la esgrima de florete, con esgrimistas juveniles. Usó sistemas optoelectrónicas de análisis de movimiento, logrando caracterizar de forma cuantitativa las curvas de posición, ángulos articulares, velocidades y aceleraciones de cada uno de los marcadores situados en el cuerpo del deportista.

### Delimitaciones

El presente estudio se realizará con 10 esgrimistas pertenecientes a la Liga Antioqueña de Esgrima.

### Limitaciones

El grupo de esgrimistas es muy heterogéneo en cuanto a la edad (16-25 años).

## Método

### Diseño

Estudio con diseño cuasiexperimental, con elección de grupos de manera intencional.

### Población y muestra

Población de 30 esgrimistas de la selección Antioquia, y muestra de 5 esgrimistas: 3 de categoría juvenil y 2 de categoría mayores, pertenecientes a la liga Antioqueña de esgrima, que conformaron el grupo experimental GE. El grupo control GC se formó con 5 deportistas.

### Definición y operacionalización de las variables

*Variable independiente: Plan de entrenamiento resistido.*

#### *Intensidad de la carga*

El entrenamiento resistido consiste en el entrenamiento de la técnica específica con resistencia, para este caso la resistencia ejercida por un elástico. En este estudio interesa la fuerza explosiva de impulso de la pierna trasera y la coordinación del cuerpo para mejorar en distancia el gesto *Fondo*.

Con el fin de cuantificar la carga de resistencia que ofrece el elástico, se aplicó la fórmula de ley de los resortes que propone Robert Hooke. El protocolo tuvo como inicio colgar el elástico sin resistencia, luego se le fueron añadiendo pesos (1lb, 2 lb, etc.), y se tomaba el

dato del peso y la distancia que movía el peso. Luego de 6 pesos y obtener la máxima distancia, se graficó en Excel peso usado en Y, distancia recorrida en X, para obtener la pendiente (k). Para finalizar y obtener la fuerza del resorte se aplicó la fórmula:  $F=K.X$

Donde X es la distancia que la banda se estira y K es la fuerza constante ejercida por el resorte. Teniendo en cuenta que el deportista estirará la banda hasta su límite, se tomó la distancia total del elástico; el resultado por cuerda del elástico fue 9.7 Newton = 0,989 kilogramos Fuerza.



De esta manera se puede cuantificar la intensidad, añadiendo o quitando cuerdas al elástico, con el fin de no superar el 10 % en resistencia.

#### *Cuantificación de la carga*

Como base para la presente investigación, se realizó un estudio piloto en el que se analizaron varios videos (Olympic, 2012) del sablista Aron Szilagyi, Campeón olímpico 7 veces, observando el número de fondos que realizaba por asalto durante los Juegos Olímpicos de Londres 2012, para así tener una idea de cuantos fondos utilizar para cuantificar la carga.

En total fueron 7 asaltos, promediando un número de 18 fondos por asalto, y un total de 126 fondos durante la competencia.

En referencia a lo anterior, el plan de entrenamiento de esta investigación tuvo una duración de 7 semanas, con 3 sesiones por microciclo, en cada sesión se realizaron 5 series de 12" a máxima intensidad, ejecutando el gesto con el cinturón, con 2 minutos de recuperación entre series.

Mesociclo	Mesociclo 1				Mesociclo 2		
Micro	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
Volumen	12"	12"	12"	12"	12"	12"	12"
Intensidad	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Recuperación	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'
Series	5	5	5	5	5	5	5

Durante 12", el deportista realizó entre 7 y 8 fondos que, multiplicados por las 5 series y los 3 estímulos por semana, se acerca a lo que realizó el fondista Szilagyi, 126 fondos en el estudio piloto.

La fuerza explosiva se debe entrenar a máxima intensidad de la velocidad, hacer el gesto al 100%, donde se demanda energía de vía de los fosfágenos, por lo cual se realizaron 2 minutos de recuperación entre series, buscando una recuperación completa. Para mejorar una capacidad en poco tiempo, se recomienda aplicar cargas concentradas, con 3 o más estímulos por semana.

#### *Variable dependiente*

El plan de entrenamiento se aplicó sobre el gesto técnico Fondo, simulando tocar al rival con un plastrón.



*Instrumento de medición:* metro y pista de esgrima.

#### *Procedimiento de medición de la variable*

Desde posición en guardia, el deportista realizó el gesto Fondo, intentando avanzar lo máximo posible, y se tomó como medida de salida la punta del pie adelantado, hasta donde llega al finalizar el fondo.

#### **Hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** El entrenamiento lastrado del gesto Fondo no tiene mejoras sobre el mismo en distancia.

**H<sub>1</sub>:** El entrenamiento lastrado del gesto Fondo tiene mejoras sobre el mismo en distancia.

## Resultados y análisis

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	Experimental	,210	5	,200(*)	,923	5	,548
	Control	,196	5	,200(*)	,941	5	,676
Testinter	Experimental	,205	5	,200(*)	,941	5	,676
	Control	,194	5	,200(*)	,945	5	,699
Posttest	Experimental	,196	5	,200(*)	,946	5	,709
	Control	,216	5	,200(*)	,916	5	,503

Tabla 1. Prueba de normalidad

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Pretest	,004	1	8	,952
Testinter	,002	1	8	,968
Posttest	1,870	1	8	,209

Tabla 2. Prueba de homogeneidad de varianzas

Con el fin de identificar la prueba a aplicar, se realizó el análisis de las pruebas de normalidad (*Shapiro-Wilk*) y homogeneidad de las varianzas (*Levene*) para ambos grupos GE, GC. Como se puede observar en las tablas 1 y 2 el nivel de significancia para ambas pruebas fue mayor a 0.05, lo que nos dice que los grupos tienen distribución normal y son homogéneos. Al ser el número de sujetos inferior a 30, aplicaremos análisis estadístico para pruebas no paramétricas.

SUJETO	Grupo	Sujeto	Pretest	Test semana 4	Mejoras (cms)	Test semana 7
Alejandro Acevedo	GE	1	1,66	1,78	12	1,82
Diego Quintero	GE	2	1,58	1,65	7	1,69
Manuela Gaviria	GE	3	1,24	1,38	14	1,3
Maritza Robayo	GE	4	1,45	1,59	14	1,52
Isabel Restrepo	GE	5	1,19	1,32	13	1,22
Pedro Sánchez	GC	6	1,45	1,47	2	1,46
Isabel Jaramillo	GC	7	1,65	1,66	1	1,58
Laura López	GC	8	1,49	1,51	0	1,4
Felipe Meyberg	GC	9	1,98	1,96	-1	1,79
Andrés Murillo	GC	10	1,78	1,77	0	1,51

Tabla 3. Resultados distancia del fondo

	Pretest	Testinter	Postest
Chi-cuadrado	2,455	,884	,011
gl	1	1	1
Sig. asintót.	,117	,347	,917

Tabla 4. Prueba de Kruskal-Wallis

La tabla 3 muestra los resultados de los tests evaluados en las semanas 4 y 5. Para la semana 1 y 4 aplicamos el análisis estadístico Kruskal-Wallis, con un nivel de significancia de 0.347 p, lo cual es mayor a 0.05, resultado que nos indica que no hubo mejoras significativas desde el punto de vista estadístico, pero, desde el punto de vista práctico, encontramos diferencias muy importantes a la semana 4, ya que los deportistas del GE mostraron mejoras entre 7 y 14 centímetros en distancia del gesto Fondo, como se mencionó, uno de los movimientos técnicos ofensivos más utilizados para tocar al rival en esgrima.

En referencia al GC, entre la semana 1 y 4 tampoco muestra mejoras significativas. Como se observa en la tabla 3, se mantienen en la distancia, aumentando o disminuyendo entre 1 y 2 centímetros.

Se debe tener en cuenta que, después de la semana 4, los estímulos no se alcanzaron a aplicar de la misma manera y con la misma frecuencia semanal. El primer inconveniente fue que 3 de los 5 integrantes del GE dejaron de asistir a los estímulos por motivos personales; los 2 deportistas que continuaron con el estímulo sólo lo hicieron 2 veces por semana durante las 3 semanas siguientes de intervención. De igual manera, se evaluó a los 5 deportistas del GE y a los 5 del GC.

El GE no mostró diferencias significativas (0.917) entre el pretest y la semana 7, tampoco entre la semana 4 y 7, resultados vistos desde el punto de vista estadístico. Pero, desde el punto de vista del entrenamiento, podemos ver en la tabla 1 que los sujetos 1 y 2 continuaron mostrando mejoras; con referencia a la cuarta semana, ambos mejoraron 4 centímetros más en el gesto Fondo. Los 3 sujetos del GE que dejaron de asistir a los estímulos disminuyeron entre 8 y 10 centímetros en referencia a la semana 4, pero seguían mostrando mejoras de 3 y 7 centímetros en referencia al Pretest.

El GC no mostró diferencias significativas entre el pretest y la semana 7 desde el punto de vista estadístico. Se aclara que después de la semana 4, 3 de los 5 integrantes del grupo experimental sufrieron lesiones que interferían directamente en la eficiencia del gesto Fondo, por lo cual se puede observar en la tabla 1 que a la semana 7 ya habían disminuido su rendimiento en este gesto.

## 4. Discusión

En referencia al entrenamiento resistido en la esgrima no hay estudios de este tipo, por lo cual compararemos desde lo general en otros deportes, intentando relacionar lo que observamos en estas investigaciones en el entrenamiento resistido.

Por un lado, a la semana 4 se registró mejora en el gesto el fondo, realizando el mismo con sobrecarga (resistido) para mejorarlo. Delecluse (1997) define el entrenamiento resistido como un método para trabajar la técnica específica del deporte en sobrecarga.

Para la definición del gesto Fondo, autores como Otagui (2009), Llorene (1995) y López (2008) coinciden en afirmar que es una acción técnica ofensiva de esgrima, con movimiento explosivo y equilibrado. Nos enfocamos, para este caso, en la explosividad del movimiento, y citamos Faccioni (1994), quien afirma que “el entrenamiento resistido busca que los músculos utilizados trabajen en sobrecarga. Esto causa una mayor activación neural, y un mayor reclutamiento de unidades motoras de contracción rápida”. Este tipo de fibras son las que se entrenan para ganar fuerza explosiva, la cual cobra gran importancia en el gesto Fondo según su definición, y por lo cual podemos ver su mejora con el entrenamiento resistido.

Comparando los resultados de esta investigación, encontramos que Spinks (2007) realizó un estudio en deportes de equipo (fútbol, rugby y fútbol australiano) con entrenamiento resistido, buscando mejorar la fase de aceleración en 15 metros y la potencia del tren inferior, en una intervención de 8 semanas, mostrando diferencias significativas en los resultados para ambas variables, resultado similar al nuestro, que buscó mejorar la fuerza explosiva del tren inferior durante 7 semanas, de las cuales solo en 4 se aplicó bien el estímulo, y, aun así, ya se registraban mejoras.

Bosco (1984) intentó crear una situación de hiper-gravedad, sobrecargando a los atletas durante un periodo de 3 semanas, con un chaleco que pesaba el 13% del peso corporal del atleta. En nuestro caso, la intensidad de la resistencia para el Fondo no sobrepasaba el 10% del peso del deportista.

Tras el entrenamiento, se observó un incremento significativo (~10%) de la fuerza explosiva del tren inferior medida en SJ y DJ's. Además, se encontró un desplazamiento hacia la derecha de la curva de fuerza-velocidad, lo que confirma que nuestra intensidad estaba bien medida, por lo cual mostró mejoras prácticas el entrenamiento resistido sobre el gesto Fondo en esgrima.

## Conclusiones

El entrenamiento resistido del gesto Fondo no muestra diferencias estadísticamente significativas sobre el mismo.

El entrenamiento resistido del gesto muestra diferencias significativas sobre el mismo desde el punto de vista práctico.

Para mantener las ganancias del trabajo resistido se deben hacer de 1 a 2 estímulos de este entrenamiento para mantener las mejoras.

Con 4 semanas y con cargas concentradas del entrenamiento resistido del fondo es suficiente para mostrar mejoras.

## Referencias

- Alcaraz, P. E., Elvira, J. L., & Palao, J. M. (2009). Características y efectos de los métodos resistidos en el sprint. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12(5), 179-187.
- Alcaraz, P. (2010). El entrenamiento del sprint con métodos resistidos. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(Supl.15), s19-s26.
- Bosco, C., Zanon, S., Rusko, H., Dal Monte, A., Bellotti, P., Latteri, F., et al. (1984). The influence of extra load on the mechanical behavior of skeletal muscle. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 53(2), 149-154.
- Bosco, C. (1985). Adaptive response of human skeletal muscle to simulated hypergravity condition. *Acta Physiologica Scandinavica*, 124(4), 507-513.
- Brady, D. (2013). Assisted, resisted, and regular sprint training compared. *SportsScience*, 1.
- Delecluse, C. (1997). Influence of strength training on sprinting performance: Current findings and implications for training. *Sports Medicine*, 24, 147-156.
- Faccioni, A. (1994). Assisted and resisted speed development methods and their implications to coaching, looking at the resisted method. *Modern Athlete Coach*, 32(2).
- García, G. C., Secchi, J. D., & Santander, M. D. (2005). Utilización del trineo en el rugby. *Lecturas EF Deportes*, 20(203).

- Juárez, D., Gonzales, P., & Navarro, E. (2008). Valoración de la fuerza explosiva en esgrima. *Biomecánica*, 16(2),66-74.
- Letzelter, M., Sauerwein, G., & Burger, R. (2004). Resistance runs in speed development. *Modern Athlete Coach*, 33(4), 7-12.
- Llorene, I. A. (1985 ). *La esgrima*. México: Dirección General de Publicaciones.
- Lockie, R. G. (2003). Effects of resisted sled towing on sprint Kinematics in field-sport athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 760-767.
- López, A. E. (2008). *El tocado con fondo en la esgrima de alto nivel. Estudio biomecánico del fondo en competición*. España: Gymnos.
- López, L. J. (2006). *Fisiología del ejercicio*. Barcelona: Médica Panamericana.
- Olympic [Canal de Youtube] (2012). Aron Szilagyi Szilagyi Wins Fencing Sabre Gold - London 2012 Olympics. [Ir a video](#)
- Otaegui, B. (2009). *Unidad didáctica de iniciación a la Esgrima*. Barcelona: Paidotribo.
- Peña, P. L. (2012). Análisis biomecánico del ataque directo con fondo en la esgrima de florete. *Lecturas EFDeportes*, 19(191).
- Ramón, A., & Pedro, E. (2010). El entrenamiento del sprint con métodos resistidos. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(15), 19-26.
- Spinks, C. D., Murphy, A. J., Spinks, W. L., & Lockie, R. G. (2007). The effects of resisted sprint training on acceleration performance and kinematics in soccer, rugby union, and australian football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 77-85.
- Szabó, L. (1977). *Fencing and the Master*. Budapest: Ed. Corvina.
- Torres, R. A. (2007). Análisis biomecánico de la esgrima mediante sistemas optoelectrónicos de analisis de movimiento. *Revista Ingeniería Biomédica*, 1(2), 30-39.
- Verkhoshansky, Y. (2004). *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2005). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona : Paidotribo.

Zafeiridis, A., Saraslanidis, P., Manou, V., Ioakimidis, P., Diplá, K. and Kellis, S. (2005). The effects of resisted sled-pulling sprint training on acceleration and maximum speed performance. *Journal Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(3), 284-290.