

EFFECTO DEL GRITO PERSONAL COMO RECURSO ERGOGÉNICO EN LA FUERZA DE LAS PIERNAS

Roy Cordero Aguilar y Juan Diego Zamora Salas
Universidad de Costa Rica

RESUMEN: Esta investigación tiene como objetivo determinar el efecto del grito como recurso ergogénico en la fuerza de piernas en el momento de ejecutar una prueba de salto vertical. Las mediciones fueron aplicadas a un grupo de 19 varones con una edad media de 20.2 años. Para determinar el nivel de fuerza de las piernas los sujetos realizaron seis saltos verticales sobre una plataforma de fuerza, la cual mide la fuerza ejercida contra el suelo a la hora de impulsarse para saltar. De los seis saltos que debían realizar los sujetos tres debían de ejecutarse aplicando un grito en el momento de la ejecución de cada uno de los saltos, posteriormente ejecutaban otros tres saltos pero en ésta ocasión sin grito. Para efecto del análisis estadístico se tomó el mejor de los saltos registrados tanto con grito como sin grito. Se utilizó un análisis de “t de student” con el fin de analizar el tiempo transcurrido en la fase de vuelo durante el salto y la fuerza máxima aplicada sobre la plataforma. Con el estudio se concluyó que la utilización del grito personal en el momento de realizar la destreza de salto vertical no generó un incremento en la fuerza aplicada.

PALABRAS CLAVES: Grito, recurso ergogénico, fuerza, salto vertical.

ABSTRACT: This investigation has the objective of determining the scream effect as an ergogenic resource in the strength of the legs, at the time of doing a straight jump. These measures were applied to a group of 19 men, who were 20.2 years old (medium age). In order to determine the people's strength level, they jumped straight on a strength platform. This platform mea-

sures the strength people do against the floor when they are going to jump. The participants did six vertical jumps on the platform, the first three jumps with scream and the other three without it. The best jump with or without scream was chosen in order to get the statistics. A “Student t” was used for analyzing the time of flight and the maxim strength. As a conclusion, it was discovered that the use of the scream at the time of doing the high jump didn’t increase the quantity of the applied strength.

KEYWORDS: Scream, Ergogenic resource, Strength, Vertical jump

RESUMO: Esta pesquisa tem como objetivo determinar o efeito do grito como recurso ergogênico na força das pernas, no momento da execução de um teste de salto vertical. As medidas foram aplicadas a um grupo de 19 homens com idade média de 20 anos. Para determinar o nível de força nas pernas os indivíduos realizaram seis saltos verticais sobre uma plataforma de força, que mede a força exercida contra o solo, quando estimulados a saltar. Dos seis saltos que foram realizados pelos indivíduos, três foram executados com a aplicação de um grito no momento do salto, posteriormente se executaram outros três saltos, porém nesta ocasião sem grito. Para efeito estatístico foi levado em consideração o melhor salto registrado, tanto com grito quanto sem grito. Utilizou-se uma análise conhecida como “t de student” com a finalidade de analisar o tempo do salto na fase de voo e a força máxima aplicada sobre a plataforma. Com o estudo concluímos que a utilização do grito no momento da realização do salto vertical não gerou incremento na força aplicada.

PALAVRAS CHAVES: Grito, recurso ergogênico, força, salto vertical

INTRODUCCIÓN

Son muchas las actividades cotidianas y disciplinas deportivas en las cuales la fuerza desempeña un papel muy importante en su rendimiento, por lo que son necesarios niveles mínimos de fuerza muscular para ejecutar rutinas diarias en el hogar, en el trabajo y para tomar parte en pasatiempos activos (Heyward, 2001).

La fuerza es el producto de una acción muscular iniciada por procesos eléctricos en el sistema nervioso, generando una tensión que depende

de circunstancias morfo-funcionales y biomecánicas que requieren de una activación, la cual es coordinada y manejada por el sistema nervioso (Siff y Verkhoshansky, 2000).

La misma se ha definido como la capacidad que tiene un grupo muscular para ejercer la máxima contracción de fibras musculares contra una resistencia; siendo un factor determinante en el rendimiento de muchos deportes, en donde el mínimo incremento de la misma puede ser el escalón necesario para llegar a la victoria

(Heyward, 2001).

Para la medición de la fuerza de piernas se han empleado diversos métodos (MacDougall, Wenger, y Green, 2000), siendo la prueba de salto vertical o alto una de las más utilizadas ya que permite medir la fuerza en los músculos extensores de las piernas y estimar la potencia anaeróbica (Hutchison y Stone, 2009; Tricoli, Lamas, Carnevale, y Ugrinowitsch, 2005), considerada por muchos entrenadores como una importante y esencial técnica de medición en diversos deportes como el fútbol, voleibol, baloncesto, entre otras actividades (Carlock et al., 2004; Klavora, 2000).

En la actualidad, el estudio de la mejora de la fuerza, especialmente de piernas, ha generado que diversos especialistas se hayan dado a la tarea de identificar nuevos recursos o ayudas ergogénicas que faciliten y promuevan ésta mejora.

Es de un amplio conocimiento que los recursos o ayudas ergogénicas permiten mejorar el rendimiento de una persona por encima de los niveles esperados debido principalmente a que facilita un aumento en la producción de energía o una rápida recuperación, además de proporcionar ventajas mecánicas o eliminando restricciones psicológicas lo cual provee a los deportistas de mejores condiciones competitivas. (Ahrendt, 2001; Aragón y Fernández, 1995).

Los recursos ergogénicos son ayudas de carácter natural o farmaco-

lógico que se le suministran a un deportista para mantener la salud y mejorar en cierta medida su rendimiento, las cuales se han catalogado en legales e ilegales.

Los recursos ilegales son principalmente sustancias farmacológicas que pueden tener en muchos casos efectos muy peligrosos en la salud y calidad de vida atentando contra la integridad física del deportista (Hoffman, et al., 2007; Hoffman, et al., 2009; Holt, Erotokritou-Mulligan, y Sönksen, 2009; Józkwó y Medraś, 2009; Stacy, Terrel, y Armsey, 2004), mientras que los recursos ergogénicos legales son principalmente de tipo nutricional (Molinero y Márquez, 2009), psicológico, entre otros. (Zamora y Salazar, 2002a)

A nivel psicológico un recurso ergogénico puede ser una simple palabra o comentario positivo que se le brinda a un deportista en el momento en que realiza un esfuerzo físico, induciéndolo a mejorar su rendimiento (Núñez et al., 2009).

Otra ayuda ergogénica de tipo psicológico es el efecto placebo, es decir, el mejorar el rendimiento debido a la fuerte creencia de que una ayuda le va a permitir optimizar sus capacidades, sin necesidad de que la sustancia o procedimiento tenga resultados confiables (McClung y Collins, 2007).

Otro factor que se puede tomar en cuenta como una ayuda ergogénica psicológica es la ejecución del

grito personal, el cual es muy conocido y aplicado por muchos atletas en diversas disciplinas deportivas, como en las competencias de levantamientos de pesas (Ikai y Steinhaus, 1961), lanzamientos en atletismo, y en los diferentes estilos de las artes marciales (Zamora y Salazar; 2002a); entendiéndose que todo recurso ergogénico pueden ser aquellos métodos o procedimientos que proporcionan ventajas mecánicas o favorecen la inhibición de barreras psicológicas permitiendo mejorar el rendimiento de una persona por encima de los niveles esperados. (Ahrendt, 2001; Aragón y Fernández, 1995).

Una importante investigación sobre el tema (Ikai y Steinhaus, 1961), evaluó el efecto del grito personal en la mejora de la fuerza de brazo, en el momento en que los sujetos realizaban un levantamiento de pesas, utilizando un flexómetro de brazo, encontrando que los resultados fueron significativamente mejores al compararlos con los obtenidos utilizando otros tratamientos como el uso de anfetaminas, hipnosis y la emisión de sonidos fuertes como el de un disparo.

En otro estudio (Zamora y Salazar, 2002a), se investigó el efecto del grito personal en la fuerza de pierna utilizando una prueba de salto largo sin impulso y otra de salto vertical, cuyo análisis estadístico mostró una diferencia significativa en los resultados obtenidos por el grupo que utilizó el grito en el momento de

ejecutar el salto largo sin impulso en comparación con los resultados obtenidos por el grupo que no utilizó el grito, en donde el mayor rango de distancia lo logró el grupo que aplicó el grito, sin embargo para los resultados obtenidos por ambos grupos durante la ejecución de la prueba de salto vertical no se registró diferencia significativa.

Otra investigación realizada por Zamora y Salazar (2002b) también demostró que el grito personal en combinación con el ejercicio físico proporciona un efecto positivo con respecto a la capacidad de aumentar la cantidad de repeticiones de un ejercicio específico, en éste caso del ejercicio de push ups.

En su estudio Zamora y Salazar (2002b), concluyen que la utilización del grito personal puede ser un importante mecanismo o recurso psicológico bloqueador momentáneo de diversas sensaciones producidas por algún ejercicio o actividad física, permitiendo al sujeto o deportista aumentar levemente el umbral del dolor o sobreponerse al dolor con ayuda del grito y así poder continuar con el ejercicio o la actividad física logrando llevar a cabo esfuerzos mayores a su capacidad.

Debido a que el estudio de la fuerza se ha convertido en una necesidad para aquellos que están involucrados en el ámbito deportivo, los cuales buscan diferentes formas de maximizar esta variable, es que se ha propuesto como objetivo en el presente

estudio identificar el efecto que puede tener el grito personal como un recurso ergogénico en la fuerza de piernas.

MÉTODO

Participantes

En el estudio participó un grupo de 19 varones, con una edad promedio de 20.2 años \pm 1.5 años.

Instrumentos

Para determinar el nivel de fuerza de los sujetos, se utilizó una plataforma de fuerza marca Bertec (modelo 6090-15; serie FP6090-15), la cual mide la fuerza ejercida contra el suelo a la hora de impulsarse para saltar.

Procedimiento

Los participantes debían de ejecutar seis saltos verticales sobre la plataforma de fuerza, tres de los saltos debían de ejecutarlos con la aplicación de un grito en el momento del impulso y los otros tres saltos sin gritar. Todos los saltos eran realizados el

mismo día. Los sujetos debían colocarse dentro de la plataforma con las manos en la cintura y en el momento de la señal debían saltar lo más alto posible y caer de pie sobre la plataforma. Para el análisis estadístico de los datos se tomó el mejor de los tres saltos con grito y el mejor de los tres saltos sin grito.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos, se aplicó una “t de student”. Se analizó el tiempo transcurrido en la fase de vuelo durante el salto y la fuerza máxima aplicada sobre la plataforma de salto.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se puede apreciar la estadística descriptiva referente a los valores promedios y desviaciones estándar de la fuerza máxima aplicada en el momento del impulso en el salto vertical y el tiempo transcurrido en la fase de vuelo durante el salto, tanto con la aplicación del grito como sin grito.

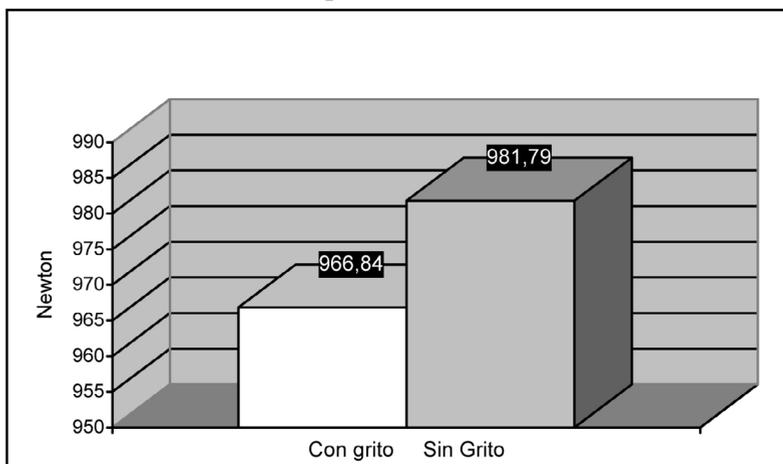
Tabla 1. Estadística descriptiva de los datos.

Variable	Con grito		Sin grito	
	Prom.	DS	Prom.	DS
Fuerza máxima (Newton)	966.84	185.47	981.79	182.59
Tiempo de vuelo (segundos)	.4831	.0582	.4825	.0527

En el Gráfico 1 se presenta la comparación en la cantidad de fuerza (Newton) aplicada en el momento

del impulso durante la ejecución del salto, utilizando el grito y sin éste.

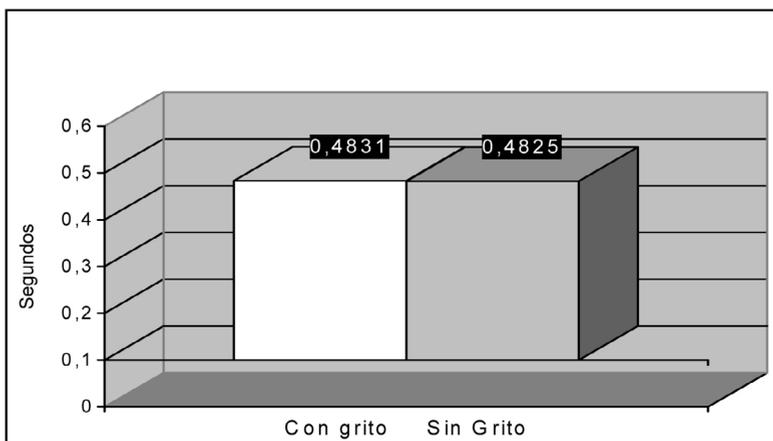
Gráfico 1. Fuerza ejercida sobre la plataforma de fuerza en el momento del impulso del salto vertical



El Gráfico 2 muestra el tiempo transcurrido durante la fase de vuelo (segundos) en el momento del salto,

utilizando el grito en el momento del impulso como sin la utilización del mismo.

Gráfico 2. Tiempo de la fase de vuelo durante la ejecución del salto vertical



Para el análisis de los datos se aplicó una “t de student”. En cuanto a la fuerza máxima aplicada, no se identificó una diferencia estadísticamente significativa ($p < .05$) entre utilizar y no utilizar el grito en el momento del impulso al saltar. Lo mismo ocurrió con el tiempo transcurrido en la fase de vuelo del salto, pues tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p < .05$) al comparar la utilización del grito y sin éste.

DISCUSIÓN

Con los resultados obtenidos en el presente estudio no se pudo demostrar un efecto estadísticamente significativo en la mejora de la fuerza de piernas con la aplicación del grito como tratamiento en el momento de la ejecución del salto vertical. Estos resultados también se presentaron en otro estudio (Zamora y Salazar, 2002a) en donde el grupo de sujetos específicamente practicantes de artes marciales y con experiencia en la aplicación del grito, debían de gritar en el momento de ejecutar el salto vertical; sin embargo, los resultados obtenidos no mostraron diferencia estadísticamente significativas al ser comparados con los resultados del grupo que ejecutó la misma prueba pero sin gritar.

Otro estudio en el que se evaluó la producción de fuerza que podía generar el músculo bíceps femoral en el momento en que los sujetos realizaban un levantamiento aplicando un gruñido (Morales, Owen, y

O’Conelli, 1999), tampoco mostró una diferencia significativa al comparar los resultados con los obtenidos cuando los sujetos realizaban el levantamiento pero sin gruñir. El estudio concluyó que la desinhibición vocal por medio del gruñido no generó un incremento significativo en la producción de fuerza durante la actividad de un grupo muscular largo como fue el bíceps femoral.

Estos resultados concuerdan con lo encontrado en el presente estudio, pero hay que tomar en cuenta que en la anterior investigación los sujetos realmente no gritaron, sólo ejecutaron un gruñido.

Sin embargo no todos los resultados de estudios muestran el mismo efecto del grito en la ejecución de destrezas utilizando las piernas; por ejemplo, si se encontró una diferencia significativa en el rango de distancia que logró un grupo de sujetos practicantes de artes marciales al aplicar el grito en el momento de la ejecución de una prueba de salto largo sin impulso en comparación a los resultados obtenidos en la misma prueba pero sin la aplicación del grito (Zamora y Salazar, 2002a). Con el estudio se llegó a la conclusión que la implementación del grito personal como un recurso ergogénico psicológico si afectó positivamente la potencia de piernas durante la aplicación de ésta prueba en particular.

También con respecto a la mejora de la fuerza de brazos se han identificado diferencias significativas al

comparar los resultados obtenidos por los grupos de sujetos que utilizaron el grito como tratamiento en comparación a los resultados de aquellos grupos de sujetos que no utilizaron el grito (Ikai y Steinhaus, 1961; Zamora y Salazar, 2002b).

Aunque en el presente estudio no se encontró diferencia estadísticamente significativa con respecto al efecto de la aplicación del grito como un recurso ergogénico que favorezca la capacidad de generar mayores niveles de fuerza, se ha considerado que el estímulo del grito puede aumentar la fuerza por encima de los niveles normales de una persona como lo ocurrido en otros estudios (Ikai y Steinhaus, 1961; Zamora y Salazar, 2002a, 2002b).

Se sabe que las personas operan normalmente a un nivel de inhibición neural que les impide expresar su verdadera capacidad de fuerza, siendo ésta inhibición neuromuscular el resultado en muchos casos de experiencias pasadas desagradables relacionadas con el ejercicio, un ambiente familiar demasiado protector o el temor a lesionarse, por lo que las personas normalmente son incapaces de expresar su capacidad de máximo esfuerzo. Sin embargo la aplicación del grito genera una modificación temporal de la función del sistema nervioso central, convirtiéndose en un mecanismo desinhibidor neuromuscular y así llegar a un rendimiento aparentemente supermáximo (Ikai y Steinhaus, 1961).

También se afirma que el grito es un importante mecanismo bloqueador de inhibiciones internas, permitiendo a diversas personas ganar competencias y que en la zona de batalla transforma a los cobardes en héroes (Ikai y Steinhaus, 1961).

Además, se ha mencionado que la utilización del grito personal puede ser un importante mecanismo o recurso psicológico bloqueador momentáneo de diversas sensaciones producidas por algún ejercicio o actividad física, permitiendo al sujeto o deportista aumentar levemente el umbral del dolor o sobreponerse al dolor con ayuda del grito y así poder continuar con el ejercicio o la actividad física; logrando llevar a cabo esfuerzos mayores a su capacidad (Zamora y Salazar, 2002b).

Con la evidencia bibliográfica mostrada, aunque aún escasa por lo poco que se ha investigado referente al tema, se puede concluir que la utilización del grito personal en el momento de realizar la acción o destreza de salto vertical, no facilitó incrementar la cantidad de fuerza. Sin embargo, lo anterior no se puede generalizar a otras destrezas ya que para salto largo sin impulso y para la fuerza de brazos, sí se ha encontrado diferencias significativas con la aplicación del grito. (Ikai y Steinhaus, 1961; Zamora y Salazar, 2002a, 2002b)

Finalmente, se recomienda seguir investigando sobre el tema, en grupos de deportistas quienes normal-

mente utilizan el grito en sus disciplinas deportivas y utilizar el mecanismo del grito no sólo en el momento de ejecutar una destreza sino previo a la ejecución de la misma para conocer otros posibles efectos.

REFERENCIAS

- Ahrendt, D. (2001). Ergogenic Aids: Counseling the Athlete. *American Family Physician*, 63(5), 913-923
- Aragón, L. y Fernández, A. (1995). *Fisiología del Ejercicio. Respuestas, entrenamiento y medición*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Carlock, J., Smith, S., Hartman, M., Morris, R., Ciroslan, D., Pierce, K., Newton, R., Harman, E., Sands, W., y Stone, M. (2004). The relationship between vertical jump power estimates and weightlifting ability: a field-test approach. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 534-539.
- Heyward, V. (2001). *Evaluación y Prescripción del Ejercicio*. Barcelona: Paidotribo.
- Hoffman, J., Faigenbaum, A., Ratamess, N., Ross, R., Kang, J., y Tenenbaum, G. (2007). Nutritional supplementation and anabolic steroid use in adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(1), 15-24.
- Hoffman, J., Kraemer, W., Bhasin, S., Storer, T., Ratamess, N., Haff, G., Willoughby, D., y Rogol, A. (2009). Position stand on androgen and human growth hormone use. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5 Suppl), S1-S59.
- Holt, R., Erotokritou-Mulligan, I., y Sönksen, P. (2009). The history of doping and growth hormone abuse in sport. *Growth Hormone and IGF Research*, 19(4), 320-326.
- Hutchison, A. y Stone A. (2009). Validity of alternative field system for measuring vertical jump height. *Journal of Exercise Physiology*, 12(3), 6-11.
- Ikai, M. y Steinhaus, A. (1961). Some factors modifying the expression of human strength. *Journal of Applied Physiology*, 16, 157-163.
- Józków, P. y Medraś, M. (2009). Growth hormone and IGF-1 as doping agents in competitive sport. *Endokrynol Pol*, 60(5), 389-394.
- Klavora, P. (2000). Vertical-jump test: A critical review. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 70-74
- McClung, M. y Collins, D. (2007). "Because I know it will!": placebo effects of an ergogenic aid on athletic performance. *Journal Sport Exercise Psychology*, 29 (3): 382-394.
- MacDougall, J., Wenger, H., y Green, H. (2000). *Evaluación fisiológica del deportista*. Barcelona: Paidotribo.
- Mageau, G. y Vallerand, R. (2003). The coach-athlete relationship: a motivational model. *Journal of*

- Sports Sciences*, 21, 883-904.
- Molinero, O. y Márquez, S. (2009). Use of nutritional supplements in sports: risks, knowledge, and behavioural-related factors. *Nutrición Hospitalaria*, 24(2), 128-134.
- Morales, Z., Owen, S., y O'Connell, D. (1999). Vocal Disinhibition (grunting) does not increase dead lift force in collage athletes or nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*, 89, 233-234.
- Núñez, J. L., Martín-Albo, J., Navarro, J., Sánchez, J., y González-Cutre, D. (2009). Intrinsic motivation and sports-manship: mediating role of interpersonal relationships. *Perceptual and Motor Skills*, 108(3), 681-692.
- Siff, M. y Verkhoshansky, Y. (2000). *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Stacy, J., Terrell, T., y Armsey, T. (2004). Ergogenic aids: human growth hormone. *Current Sports Medicine Reports*, 3(4), 229-233.
- Tricoli, V., Lamas, L., Carnevale, R., y Ugrinowitsch, C. (2005). Short-term effects on lower-body functional power development: weightlifting vs. vertical jump training programs. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(2), 433-437.
- Zamora, J. y Salazar, W. (2002a). Efecto del grito como recurso ergogénico psicológico en la potencia de piernas en practicantes de Kung Fu. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2(1), 57-66.
- Zamora, J. y Salazar, W. (2002b). Efecto del grito como recurso ergogénico psicológico en practicantes de Kung Fu. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 2(2), 32-37.

Manuscrito recibido: 26/02/2010

Manuscrito aceptado: 28/05/2010