

ENTRENAMIENTO

DE FUERZA Y ACONDICIONAMIENTO

HIPERTROFIA MUSCULAR

PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO

**PERFIL DE UN ENTRENADOR DE
FUERZA Y ACONDICIONAMIENTO**

FORMACIÓN, FUNCIONES Y PERCEPCIONES

Ponencias presentadas en el IV Congreso Internacional
de Readaptación y Prevención de Lesiones en la Actividad
Física y el Deporte

II Congreso de Salud y Ejercicio Físico, JAM Sport. Valencia - Enero, 2018

Nº 7



Bridging the gap between
science and application

RAISING THE BAR FOR 60 YEARS



FOLLOW THE FUTURE OF STRENGTH AT ELEIKO.RU

RAISE THE BAR.

 **ELEIKO**

ÍNDICE

- 05.** CARTA DEL EDITOR
- 08.** **PERFIL DE UN ENTRENADOR DE FUERZA Y ACONDICIONAMIENTO: FORMACIÓN, FUNCIONES Y PERCEPCIONES**
- 16.** **HIPERTROFIA MUSCULAR: REVISIÓN NARRATIVA DE LOS PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO PARA EL INCREMENTO DE LA MASA MUSCULAR**
- 30.** **COMPARACIÓN ENTRE TEST CÍCLICOS, FUERZA ISOMÉTRICA MÁXIMA Y TEST DE SALTO PARA VALORAR LA POTENCIA NEUROMUSCULAR EN SUJETOS ENTRENADOS**
- 33.** **UTILIZACIÓN DE ACELEROMETRÍA INTEGRADA EN SMARTPHONE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CARGA DE ENTRENAMIENTO EN EJERCICIOS DE ESTABILIZACIÓN DEL TRONCO**
- 36.** **EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO MULTIMODAL DE POTENCIA DEL TREN INFERIOR Y ESTABILIDAD EN PERSONAS CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE SOBRE LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y LA FATIGA PERCIBIDA**

Editor jefe: Dr. Azael J. Herrero, PhD, CSCS,*D, NSCA-CPT,*D

Adjunta al Editor: Lara Pablos

Dpto. de Marketing: Fabriciano Pérez

Maquetación: Pedro Moreno www.iamperi.com

ISSN: 2445-2890

Secretaría: NSCA Spain. C/ Alcalá, 226 - 5ª Planta, 28027 Madrid

UNIVERSIDAD EUROPEA - SCHOOL OF SPORTS SCIENCE

26-29 SEPTEMBER, 2018
MADRID, SPAIN

KEYNOTE SPEAKERS - WORKSHOPS
PRESENTATIONS & POSTERS

6th
NSCA

INTERNATIONAL
CONFERENCE

MADRID
2018

LINKING SPORT SCIENCE AND APPLICATION

KEYNOTE SPEAKERS



**LARS
ANDERSEN**

Physical exercise
as treatment for
work-related pain



**JUAN JOSÉ
G. BADILLO**

The role of the
velocity control in
resistance training



**TRAVIS
TRIPLETT**

Resistance training
program design for
collegiate athletes



**PEDRO
ALCARAZ**

Resistance
circuit-based
training



**GREGORY
HAFF**

Long-Term
athlete
development



**JULIO
CALLEJA**

The art of
the recovery
in sports

WORKSHOPS



**DAVID
MARCHANTE**

Strategies to
optimize training
of strength



**VICENTE
CLEMENTE**

High intensity Interval
training applied to
tactical athletes



**MELISSA
KANNIKE**

Add fun, agility and
diversity to your
workouts



**FRANCESC
COS**

Blood Flow Restriction:
from rehabilitation to
performance



**NACHO
COQUE**

Strength training
focuses on injury
prevention

CALL FOR ABSTRACTS

We welcome for abstracts submission for the 6th NSCA International Conference. The best presentations will be published in a special supplement of the **Journal of Strength and Conditioning Research**. Abstract submission deadline expires on March 31st 2018. More information about the process on www.nasca2018.com

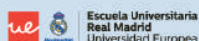
SPECIAL CREDITS FOR NSCA MEMBERS/CERTIFIED

The participant is awarded 2.0 CEU of continuing education for the CSCS, CSPS, NSCA-CPT, or TSAC-F certifications according to the guidelines set forth by the National Strength and Conditioning Association for completion of the 6th NSCA International Conference, Madrid 2018

ONLINE REGISTRATION

info@nsca2018.com

www.nasca2018.com





Dr. Azael J. Herrero
Editor Jefe

CARTA DEL EDITOR

Recientemente, el COLEF de Madrid ha realizado una consulta al Ministro de Sanidad, cuya respuesta ha sido: “el ejercicio físico terapéutico para tratar a personas con lesiones o patologías es una actividad sanitaria, que repercute en la salud de los pacientes, y por lo tanto, solo puede ser pautaada, coordinada y aplicada por profesionales sanitarios, entre los que destaca la figura del fisioterapeuta”. Además, añaden: “Desde Sanidad se asegura que los graduados/licenciados de Educación Física no pueden ser los responsables de la organización, planificación y coordinación del ejercicio físico cuando afecta a personas lesionadas o con patologías ya que, en estos supuestos, la aplicación de técnicas sin la adecuada formación sanitaria puede ser altamente perjudicial para la salud y seguridad de los pacientes”.

En primer lugar, me gustaría resaltar que en otros países de Europa los profesionales de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFD) sí son considerados personal sanitario, desarrollando su labor también en clínicas y hospitales, y estando muy definido cuándo el paciente tiene que trabajar con el fisioterapeuta o con el profesional de CAFD. Según se señala desde el Ministerio, a los profesionales de CAFD les falta formación sanitaria, pero me gustaría saber cuántas asignaturas relacionadas con el ejercicio físico tienen los planes de estudio de Fisioterapia (ej. fisiología del ejercicio, metodología del entrenamiento, planificación y control del entrenamiento o metodología de la investigación, entre otras). No obstante, sí que es habitual encontrar asignaturas de patologías, disfunciones o ejercicio físico en diferentes poblaciones especiales en los planes de estudio de CAFD. De hecho, hay que tener en cuenta que, hasta la llegada del Espacio Europeo de Educación Superior, los profesionales de CAFD eran licenciados y los fisioterapeutas eran diplomados.

Con estos argumentos no pretendo justificar que el uso del ejercicio físico con pacientes con lesiones o patologías deba ser competencia exclusiva de los licenciados/graduados en CAFD. Todo dependerá del objetivo a trabajar con el paciente, con una amplia cabida tanto para titulados en fisioterapia como para titulados en CAFD. En otros países de Europa en los que he tenido la suerte de hacer estancias de investigación (ej. Suiza, Francia), he podido comprobar cómo fisioterapeutas, graduados en CAFD y médicos trabajan en equipos interdisciplinares, siendo conscientes de lo que cada uno puede aportar al paciente. En esos hospitales/clínicas, no había lucha de egos ni batallas absurdas de marcos competenciales, como sucede en España, en donde muchos parecen estar más interesados en poner barreras donde debería haber entendimiento y trabajo en equipo.

Azael J. Herrero, PhD, CSCS, NSCA-CPT,*D
Editor Jefe



- ÚNETE -
A LA MAYOR COMUNIDAD DE
**ENTRENADORES
DEL MUNDO**



- CERTIFÍCATE CON NSCA -

everyone **stronger**
nscaspain.com



HSN[®]
WWW.HSNSTORE.COM

DESCUBRE LA EVOLUCIÓN

MARCA DE NUTRICIÓN DEPORTIVA ESPECIALIZADA
EN MEJORAR TUS RESULTADOS



FABRICACIÓN PROPIA

Control total de todos los procesos de fabricación hasta el cliente final

CALIDAD GARANTIZADA

Producido bajo los más rigurosos estándares de calidad

PRECIO IMBATIBLE

Sin intermediarios, podemos ofrecer los mejores precios del mercado

WWW.HSNSTORE.COM



PERFIL DE UN ENTRENADOR DE FUERZA Y ACONDICIONAMIENTO: FORMACIÓN, FUNCIONES Y PERCEPCIONES

Artículo original: "Profile of a Strength and Conditioning Coach: Backgrounds, Duties, and Perceptions". Strength Cond J 38(6):89-94, 2016

Mark D. Hartshorn, MSc,¹ Paul J. Read, PhD, CSCS*D,² Chris Bishop, MSc,¹ and Anthony N. Turner, PhD, CSCS*D¹

¹London Sports Institute, Middlesex University, London, United Kingdom; and ²School of Sport, Health and Applied Science, St. Mary's University, London, United Kingdom

RESUMEN

Existe una escasez de análisis y comparaciones respecto a la formación, funciones y percepciones de los entrenadores de fuerza y acondicionamiento. Las poblaciones de entrenadores estudiadas en la literatura científica han sido predominantemente en el ámbito profesional, universitario y de instituto en los Estados Unidos. Lo más común en los entrenadores es ostentar un grado universitario y estar certificados por la National Strength and Conditioning Association. Por lo general, los entrenadores tienen una buena satisfacción con su trabajo y constatan que tienen una relación laboral efectiva con sus atletas. Esta revisión proporciona una fuente detallada de información sobre la formación, funciones y percepciones de los entrenadores de fuerza y acondicionamiento.

Palabras clave: experiencia, educación, certificación, salarios, carga de trabajo, entrenamientos.

INTRODUCCIÓN

El entrenamiento de fuerza y el acondicionamiento es un área de investigación continua, especialmente en lo relacionado con el rendimiento deportivo y en cómo los deportistas pueden rendir más en sus disciplinas. Sin embargo, se sabe poco sobre los entrenadores que trabajan con estos deportistas y la literatura existente respecto a su formación, funciones y percepciones es escasa. Una investigación antigua sobre la delimitación de sus roles, estableció que tener conocimientos sobre el diseño de programas, la técnica de los ejercicios, la organización y administración, la valoración y evaluación, las ciencias del ejercicio y la nutrición, son aspectos clave en el rol de un EFA (18). Más recientemente,

se han sugerido los estándares para los EFA en lo referente a educación, certificación, experiencia, habilidades y desarrollo profesional (1,27), y pese a que estas recomendaciones proporcionan un marco teórico hacia el cual podrían orientarse los entrenadores, todavía se cuestiona si los entrenadores los están alcanzando y si estos estándares pueden haberse quedado obsoletos. Además, desde el punto de vista de los empleadores, esta información sería de utilidad para determinar si se está contratando al candidato adecuado. El objetivo de esta revisión es examinar la literatura disponible que describe la formación, funciones y percepciones de los entrenadores de fuerza y acondicionamiento (EFA) que trabajan con diferentes poblaciones de deportistas.

MÉTODOS PREVIOS DE INVESTIGACIÓN

La información existente respecto al perfil de los EFA ha sido principalmente obtenida a través de encuestas y cuestionarios. Pese a que existen datos de una población amplia, su interpretación precisa requiere tener en cuenta las limitaciones metodológicas y la tasa de respuesta de cada uno de los estudios. Por ejemplo, se han llevado a cabo encuestas en deportes profesionales (5-7,21,24,25) en los que la tasa de respuesta ha sido 63-87%. También se tienen datos de EFA de institutos (2,3,10,17,22) y de universidades (4,9,11,12,15,19,23,28) de los Estados Unidos; sin embargo, en ambos la tasa de respuesta fue mucho

AFW
Complete Free Weight Solution

**TODO LO QUE NECESITAS
PARA TUS ENTRENAMIENTOS FUNCIONALES**

PLYO SOFT BOX. **01** AFW

PLYO SOFT BOX. **03** AFW

PLYO SOFT BOX. **02** AFW

www.allfreeweight.com info@allfreeweight.com

más heterogénea (6-85%). Una explicación potencial a la mayor tasa de respuesta en los deportes profesionales puede ser el valor que los EFA profesionales atribuyen a compartir información y ampliar el conocimiento; pero también puede estar relacionada con cuestiones metodológicas como que los grupos objetivo de estudio son más pequeños y específicos, así como con los métodos de seguimiento empleados (5-7,24). Adicionalmente, entrevistas (14,15,21,26) y observación sistemática (13) también han sido utilizados para recoger las percepciones y comportamientos de los entrenadores. No obstante, estos diseños de investigación conllevan limitaciones como tamaños muestrales reducidos, lo que tiene implicaciones cuando se compara con poblaciones más grandes. La literatura respecto a la formación, funciones y percepciones de los entrenadores de diferentes entornos, se discute a continuación.

DEMOGRAFÍA

Los estudios más amplios parecen haberse llevado a cabo en EFA que trabajan en Universidades afiliadas a la National Collegiate Athletic Association (NCAA). Las investigaciones realizadas en la División I y II de la NCAA revelan un grupo bastante homogéneo respecto a la edad (32-38 años), género (masculino) y raza (blanca) (12,15,16,19,23). Un estudio que se centró únicamente en mujeres EFA constató una edad media similar (31.6 años) y una raza mayoritaria similar (blanca) (15). Los EFA que trabajan en Universidades suelen tener una experiencia profesional <10 años en todas las divisiones tanto en hombres como en mujeres (14-16,19). Sin embargo, 2 estudios llevados a cabo en la misma población constataron que la mayor parte de los EFA de la División I tenían >10 años de experiencia (4,28). Las encuestas de entrenadores de nivel profesional también revelan que los años de experiencia más habituales están

entorno a 5-10 (5-7,24,25). No obstante, los entrenadores de instituto reportan como años de experiencia más comunes 15 en la profesión (2,3). Igualmente se ha observado que los entrenadores con más años de experiencia a menudo tienen mayor personal, equipamiento y espacio para trabajar (9,28). Se puede concluir que poseer años de experiencia en la profesión es un factor importante para los entrenadores que aspiran a trabajar en el ámbito de la fuerza y el acondicionamiento, en particular en los ámbitos de Estados Unidos que han sido evaluados con encuestas. Pese a ello, existe poca información al respecto y es necesario llevar a cabo más investigaciones en esta área.

EDUCACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Las investigaciones llevadas a cabo con EFA universitarios y profesionales constataron que la cualificación formal más habitual entre ellos es el grado universitario en educación física o ciencias del deporte (19,25). Se han observado diferencias entre divisiones de la NCAA, habiendo más entrenadores con títulos universitarios trabajando en primera división (63% y 50% en posesión de un grado universitario en la división IA y IAA de la NCAA, respectivamente) (19), mientras que el análisis global de todos los entrenadores profesionales muestra que un 92% no tienen un grado universitario (25). Los estudios más recientes que analizan las características de los entrenadores profesionales de los Estados Unidos no aportan datos sobre su historial académico. Sin embargo, los EFA que trabajan con deportistas de élite en España muestran un nivel académico menor (22% nivel de máster) (21). Similarmente, una encuesta a entrenadores de remo en el Reino Unido, constató un número relativamente bajo de entrenadores con educación de máster (34%) (8).

Las investigaciones más recientes relativas a los EFA que trabajan en

equipos universitarios reportan un nivel educativo mayor al observado en investigaciones previas, habiendo un mayor porcentaje de entrenadores con nivel de máster (68-79%, División I de la NCAA) (4,12,28), habitualmente especializándose en educación y ciencias del deporte. No obstante, existe disparidad entre las divisiones, ostentando el título de máster el 52% de los entrenadores de la división II de la NCAA (14). Resulta interesante que 2 estudios centrados en la I división de la NCAA observaron que el porcentaje de EFA con un nivel educativo de máster era mayor en mujeres que en hombres (83% de las mujeres frente al 33% de los hombres) (14,15); Sin embargo, se ha de tener en cuenta las limitaciones del tamaño muestral de estos estudios.

Por el contrario, el porcentaje de EFA que trabajan en equipos de instituto y que ostentan un título de máster es menor (53% (3) y 54% (2)); no obstante, todos los entrenadores que fueron encuestados en estos estudios poseían un título de grado universitario (2,3), lo cual no fue el caso de ninguna de las investigaciones previas mencionadas sobre entrenadores universitarios. A pesar del nivel educativo observado en los EFA de institutos, existen dudas sobre la calidad y efectividad de los entrenadores cuando su cometido es llevado a cabo por una persona que no sea EFA (ej. Otros educadores) (17). Una investigación reciente evaluó el conocimiento de los educadores de instituto respecto al deporte y a la educación física analizando 4 categorías: conocimiento teórico, diseño de programas de ejercicio, seguridad y profesionalidad. Sólo el 16% de los participantes obtuvo la calificación mínima (7'5) (17).

En la literatura disponible, la certificación vocacional más frecuentemente ostentada por los entrenadores fue el Certified Strength and Conditioning Specialist (CSCS) de la National Strength and Conditioning Association (NSCA) (2-4,12,14,15,19,25,26,28). Tal y como sucede con la educación, el número de