

# ENTRENAMIENTO DE FUERZA Y ACONDICIONAMIENTO

Número 10 - Diciembre - 2018

## Entrevista

a David García López,  
Presidente de NSCA Spain

## PRUEBAS DE APTITUD PERIÓDICAS:

YA NO SON SOLO PARA DEPORTISTAS

## BEBIDAS DEPORTIVAS

Y EL RENDIMIENTO DEPORTIVO

## MEJORANDO LA EVALUACIÓN E INTERPRETACIÓN

DE LOS DATOS DE LAS  
PRUEBA DE APTITUD EN  
DEPORTISTAS JÓVENES



**Nº10**  
DICIEMBRE



Bridging the gap between  
**science and application**

[nscaspain.com](http://nscaspain.com)

# DISFRUTA DEL **TRIATHLON** navideño

DE **HSN**<sup>®</sup>

Los productos endurance  
imprescindibles.



**¡ PRUEBA EL NUEVO SABOR TURRÓN !  
USANDO LOS CUPONES CONSIGUE UN -30% DTO**

Esta promoción finaliza el 7 de enero de 2019. No acumulable a otras ofertas y promociones. Válido para compras superiores a 40€.



**30EVOLATE**

**30EVOWHEY**

**30EVONATURAL**



[www.hsnstore.com](http://www.hsnstore.com)



**HSN**<sup>®</sup>

# ÍNDICE

05. **CARTA DEL PRESIDENTE**
08. **ENTREVISTA A DAVID GARCÍA LÓPEZ, PRESIDENTE DE NSCA SPAIN**
10. **PRUEBAS DE APTITUD PERIÓDICAS: YA NO SON SOLO PARA DEPORTISTAS**
28. **BEBIDAS DEPORTIVAS CONSUMIDAS DURANTE EL EJERCICIO, QUE AFECTAN A LA TERMORREGULACIÓN Y/O AL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN EL CALOR: UNA REVISIÓN**
42. **MEJORANDO LA EVALUACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS DE LAS PRUEBA DE APTITUD EN DEPORTISTAS JÓVENES**

---

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

Adjunta al Editor: Lara Pablos

Dpto. de Marketing: Fabriciano Pérez

Maquetación: Pedro Moreno [www.iamperi.com](http://www.iamperi.com)

ISSN: 2445-2890

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



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

---



- CERTIFÍCATE CON NSCA -

everyone **stronger**  
[nscaspain.com](http://nscaspain.com)



## CARTA DEL PRESIDENTE

En 2009, en su sede central de Colorado Springs (EEUU), la *National Strength and Conditioning Association* (NSCA) nos confió la implantación oficial en España de su prestigiosa entidad, bajo el nombre de NSCA Spain. Sería la segunda filial internacional de NSCA, después de Japón. Arrancaba así un viaje apasionante, lleno de retos y responsabilidades, que continúa tras 10 años de trabajo e ilusión.



**David García López**  
Presidente de NSCA Spain

Para afrontar este viaje con garantías, NSCA Spain necesitaba un motor fiable, y no podía ser otro que nuestros entrenadores NSCA-CPT y CSCS. A ellos, ya más de 2.000, les debemos la confianza depositada estos años. El verdadero valor de un entrenador NSCA radica en su compromiso con la formación continua y, por tanto, desde NSCA Spain, estamos obligados a aportar los recursos necesarios para su evolución como profesional. Un entrenador actualizado es un entrenador comprometido con su profesión, y un valor seguro para los clientes/deportistas que contraten sus servicios, lo que le convierte en un verdadero embajador de NSCA. Y este motor funciona bien, tal y como indica la tasa de empleo de nuestros entrenadores, que actualmente supera el 90%; esto nos permite afirmar que, prácticamente, todos nuestros entrenadores se encuentran en activo.

Al igual que un coche tiene que estar en contacto firme con el suelo para poder avanzar, NSCA Spain necesita estar en contacto con la ciencia para no perder su esencia. Los investigadores y profesores, vinculados a Universidades españolas con las que mantenemos una estrecha relación, son los neumáticos de nuestro vehículo. Ellos nos permiten no salirnos del camino del conocimiento basado en ciencia, que es la ruta que queremos seguir. Sin ellos no hubiésemos podido avanzar, ni acelerar, ni frenar cuando ha sido necesario. Durante estos 10 años se han encargado de trasladar el conocimiento científico a nuestra comunidad y de hacer realidad la misión de NSCA, que es la de reducir la distancia entre la ciencia y su aplicación práctica. El estricto rigor científico que conlleva cada una de sus acciones contribuye sin duda a la profesionalización del sector del entrenamiento y el fitness en España, evitando de esta forma el fomento del intrusismo profesional. Y continuando con el símil automovilístico, el equipo técnico de NSCA Spain y el equipo directivo son el volante de dirección en el desarrollo y gestión de nuestra actividad. Hemos de agradecer a los que están y a los que han estado con nosotros a lo largo de estos 10 años su contribución al crecimiento y consolidación de nuestra entidad. Un vehículo no llega donde quiere llegar sin alguien a los mandos, y al volante de NSCA Spain han estado y están los mejores.

Después de 10 años y tras una gestión eficaz y transparente, creemos humildemente que NSCA Spain ha aportado un valor real y diferenciador a la comunidad del entrenamiento. Y lo hemos hecho a través de una revista que con éste cumple 10 números, de un programa de formación virtual que cuenta con 35 webinars, de programas específicos de formación in-company, de dos Internatioanal Conferences organizadas (2014 y 2018) y de decenas de reuniones y eventos científicos avalados. Y no podemos olvidar aquí la confianza que nuestros sponsors han depositado en NSCA Spain; que empresas de la talla de Technogym, ELEIKO, HSN Store, Podoactiva, OSS Fitness, ThermoHuman, Tutor, Liberty Seguros, etc. hayan apostado por nuestro modelo de formación basada en ciencia, cada uno desde su ámbito, ha añadido un valor diferenciador a la comunidad NSCA Spain.

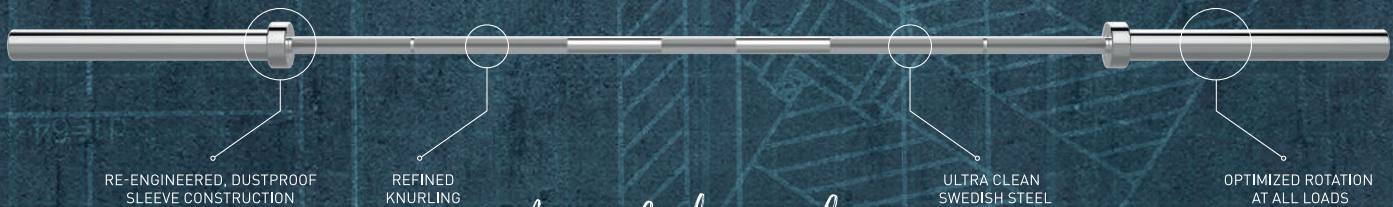
Por último, afrontamos el futuro con ilusión y con la mira puesta en seguir sumando valor a nuestro sector. Pretendemos mantener el nivel de crecimiento en el número de entrenadores certificados, estaremos presentes en todos los eventos de las ciencias del deporte que sea posible, seguiremos dotando nuestro portal de contenidos científicos y plantearemos nuevos desafíos. Y todo ello desde el orgullo de haber consolidado una comunidad de entrenadores de habla hispana y de luchar por aportar al mundo del entrenamiento el rigor y la seriedad que merecen. Queda mucho por hacer, pero los retos se afrontan mejor si todos somos más fuertes, así que, una vez más:

EVERYONE STRONGER!

¡Feliz Aniversario!

**David García López, PhD, CSCS,\*D, NSCA-CPT,\*D**  
Presidente de NSCA Spain

# NEXT GENERATION OF PERFECTION



*The Eleiko feeling*

FOLLOW THE FUTURE OF STRENGTH  
AT ELEIKO.RU

**ELEIKO**  
RAISE THE BAR

# NUEVO CURSO ONLINE NSCA-CPT



- CURSO ONLINE -

**YA DISPONIBLE EN  
CURSOS.NSCA.ES**

# Entrevista a David García López, Presidente de NSCA Spain



## 1. NSCA Spain celebra 10 años, ¿cómo van a ser/o como te gustaría que fueran los siguientes 10 años?

Si algo es seguro es que van a ser años apasionantes, llenos de proyectos ilusionantes y de trabajo en pos de la mejora de la profesión. Si entre todos logramos que mejoren las profesiones que utilizan el ejercicio físico, el entrenamiento de fuerza y el acondicionamiento como herramientas principales, estaremos impactando en la salud y el rendimiento de las personas. Se trata, por tanto, de un objetivo ambicioso en el que NSCA Spain es un actor más.

Queremos seguir acercándonos a las Universidades y las entidades que trabajan de manera seria con ese objetivo, y trabajar de manera seria significa no alejarse de la ciencia. Por lo tanto, NSCA Spain continuará esforzándose en reducir la distancia que separa a los científicos de los entrenadores, apoyando y acompañando a todo aquel que entienda el ejercicio físico y el entrenamiento como algo que hay que tomar muy en serio.

## 2. Este año se celebró la 6th NSCA International Conference, el evento más importante para NSCA, en nuestro país. ¿Qué balance haces de este evento?

Desde la perspectiva que tenemos dos meses después de toda la vorágine del evento, creo honestamente que la Conferencia cumplió con las expectativas. Cuando NSCA Spain se postula, por segunda vez en un corto período de tiempo, a organizar la 6th International Conference, lo hace con el convencimiento y la responsabilidad que exige una aventura así, y con el respaldo de una gran institución como

es la Universidad Europea, que rápidamente se embarcó con nosotros en el proyecto.

No se puede negar que el esfuerzo ha sido grande, pero el haber sido capaces de reunir a varios cientos de profesionales del entrenamiento venidos de más de 15 países, entre ellos algunos de los ponentes top del momento, hace que haya merecido la pena. Sinceramente creo que la VI NSCA INTERNATIONAL CONFERENCE ha contribuido a mejorar la profesión, así que el balance no puede ser más positivo.

## 3. ¿Cómo crees que ha cambiado el sector del entrenamiento de fuerza y el acondicionamiento físico en estos 10 años?

El sector y las profesiones asociadas están experimentando una evolución imparable. Los avances científicos y el acceso a ellos a través de las tecnologías de la información, entre otras cosas, hacen que el sector esté cada vez más profesionalizado, algo que es positivo desde todos los puntos de vista.

La profesión de responsable de fuerza y acondicionamiento físico es una realidad en la estructura de muchos equipos deportivos y entidades, y la certificación CSCS es cada vez más respetada y conocida. Si a ello unimos los esfuerzos que se están haciendo en pos de una regulación profesional adecuada, podemos entender que el sector que conocemos hoy en día es bastante diferente al sector que vio nacer a NSCA Spain, en enero de 2009.

## 4. ¿Y el del Entrenador Personal?

Esta profesión le lleva cierta ventaja a la de especialista en entrenamiento de fuerza y acondicionamiento físico en la medida en que está más

asentada. Podemos decir que la profesión de entrenador personal ha experimentado un boom en la última década, y la población general se ha acostumbrado a ella. Ya no se ve la figura del entrenador personal como algo elitista, caprichoso o inaccesible, y eso es un grandísimo avance.

En España falta culminar el proceso de regulación de la profesiones, lo que terminará de normalizar la actividad profesional de los entrenadores personales, pero creo que entre todos los actores del sector hemos conseguido que cada vez sean más los que se acercan a un entrenador o entrenadora personal para mejorar su salud y rendimiento, y eso es un gran logro.

## 5. ¿Podrías enviar un mensaje final a todos los profesionales que forman parte de la comunidad NSCA Spain?

En primer lugar, y de manera especial, agradecer la confianza puesta en nuestra institución. Nacimos con la idea de trasladar a España la filosofía de una entidad de referencia a nivel internacional, para colaborar en mejorar el sector y enriquecer la oferta formativa con trasfondo científico.

Desde el principio muchos profesionales han confiado en NSCA Spain para complementar su formación, actualizarse y certificarse, y eso es motivo de orgullo, pero también supone una gran responsabilidad. Vosotros, los profesionales, sois NSCA Spain, y a vosotros nos debemos. Así que estos próximos años seguiremos trabajando para acompañaros y apoyaros en vuestra apasionante labor.

everyone stronger!

# PRUEBAS DE APTITUD PERIÓDICAS: YA NO SON SOLO PARA DEPORTISTAS

Artículo original: “Periodic Fitness Testing: Not Just for Athletes Anymore”. *Strength and Conditioning Journal*. 40(5): 60-76. 2018

David D. Peterson, EdD, CSCS\*D  
Department of Kinesiology and Allied Health, Cedarville University, Cedarville, Ohio

## RESUMEN

Los preparadores físicos, los entrenadores personales y los atletas competitivos han utilizado las pruebas de aptitud periódicas como una práctica eficaz. Sin embargo, éstas son raramente utilizadas por el usuario que comienza a ejercitarse o el público general. Además, la mayoría de las pruebas de fitness actuales evalúan solamente algunos de los diferentes componentes de fitness. Las pruebas de aptitud física aquí propuestas evalúan 10 de los diferentes componentes de la condición física, brindando a los usuarios una visión de su aptitud actual. Además, si los usuarios se encuentran deficientes en un componente particular de su condición física, la evaluación propuesta proporciona recomendaciones específicas para mejorar.

**Palabras clave:** composición corporal, fuerza muscular, resistencia muscular, capacidad aeróbica, potencia, capacidad anaeróbica.

## INTRODUCCIÓN

Durante décadas, los profesionales de la fuerza y el acondicionamiento físico, los entrenadores personales y los entusiastas del ejercicio han utilizado las pruebas de condición física periódicas como parte de su programa de entrenamiento. Sin embargo, la mayoría de las veces, las personas que no se clasifican en una de estas 3 categorías no aprovechan esta práctica de entrenamiento. Aun así, se podría argumentar que todas las personas, independientemente de su nivel o condición física, deben realizar pruebas de condición física con regularidad para determinar dónde se encuentran en lo que respecta a su condición física y también en función de su edad y sexo. Conocer las fortalezas y debilidades fisiológicas de uno puede servir como un estímulo motivador para cambiar y un incentivo para la participación regular en un programa de ejercicios sólido.

La práctica actual recomienda que las personas realicen pruebas de condición física al iniciar cualquier programa de ejercicio, así como periódicamente, para documentar las mejoras realizadas a lo largo del tiempo. Las pruebas periódicas de aptitud física sirven para los siguientes propósitos: identificar fortalezas y debilidades fisiológicas; clasificar individuos para propósitos de selección; predecir actuaciones futuras; evaluar la efectividad del programa de entrenamiento; realizar un seguimiento del rendimiento en el tiempo; y, asignar parámetros de entrenamiento (p.ej., % recomendado de 1 repetición máxima) (37).

Las pruebas de condición física periódicas requieren el uso de una batería de pruebas de valoración. Por definición, una prueba de condición física es

| Tabla 1. Componente de la condición física |                                 |
|--|---------------------------------|
| Relacionados con la salud                  | Relacionados con el rendimiento |
| Capacidad aeróbica                         | Agilidad                        |
| Composición corporal                       | Capacidad anaeróbica            |
| Flexibilidad                               | Equilibrio                      |
| Resistencia muscular                       | Coordinación                    |
| Fuerza                                     | Potencia                        |
| -  | Tiempo de reacción              |
| -  | Velocidad                       |

una serie de ejercicios diseñados para evaluar componentes específicos de la condición física. Existen baterías de pruebas utilizadas por la Marina de los EE.UU. (PRT), La Liga Nacional de Fútbol (NFL) y la Asociación Nacional de Baloncesto (NBA), y la Combinación de Velocidad, Potencia, Agilidad, Reacción y Velocidad (SPARQ) de Nike. Para medir de manera efectiva todos los requisitos fisiológicos asociados con un deporte o profesión en particular, una prueba de condición física debe incorporar tantos componentes diferentes como sea posible. La Tabla 1 proporciona una lista completa de los diferentes componentes de la condición física, para incluir componentes relacionados con la salud y el rendimiento

Una prueba de campo es una prueba que se utiliza para evaluar un componente particular de la condición física. La mayoría de las pruebas de campo se realizan fuera del laboratorio y no requieren capacitación extensa ni equipos costosos para administrarse. Por ejemplo, la carrera de 1.5 millas se utiliza para evaluar la capacidad aeróbica, los abdominales para evaluar la resistencia muscular y las flexiones para evaluar la fuerza muscular. Estas pruebas se eligieron para la batería de pruebas de la Marina estadounidense (PRT) debido a su requisito mínimo de equipo y

facilidad de administración.

Para que una prueba de campo sea una opción de evaluación efectiva y viable, debe ser (42):

- *Válida*: una prueba de campo debe medir lo que se supone que debe medir. La carrera de 1.5 millas es una medida válida para evaluar la aptitud aeróbica; sin embargo, las flexiones no son una medida válida de la fuerza muscular debido al alto número de repeticiones requeridas para recibir una puntuación alta. En cambio, las flexiones son una medida válida para evaluar la resistencia muscular.
- *Objetiva*: el resultado de una prueba no debe depender de la persona que la evalúa. La carrera de 1.5 millas se considera objetiva, porque el tiempo registrado para conocer la puntuación no depende de la persona que administre la prueba. El número de flexiones exitosas, sin embargo, sí puede depender del criterio del administrador de la prueba. De forma genérica, las pruebas que utilizan un tiempo o una distancia (ej. Salto de longitud, carrera de 1.5 millas) tienen una objetividad mayor que las que utilizan un número de repeticiones (ej. abdominales, flexiones, dominadas).
- *Fiable*: los resultados de una prueba de campo deben ser

repetibles. Para que una prueba sea fiable, cualquier variación en el rendimiento debe ser el resultado de un cambio en el nivel de condición física y no de las inconsistencias inherentes asociadas con la prueba. Si el nivel de condición física de un individuo no cambió, entonces su puntaje debería ser relativamente consistente de una prueba a otra. Sin embargo, no todas las pruebas de campo tienen una alta fiabilidad. La fiabilidad de la plancha, por ejemplo, ha sido cuestionada por algunos investigadores debido a que el tiempo hasta el agotamiento puede diferir enormemente de un intento a otro (51). Esta premisa parece ser cierta para la mayoría de las pruebas que requieren una retención isométrica hasta el agotamiento (p. Ej., Suspensión del brazo flexionado, sentadilla de la pared).

- *Factible*: una prueba de campo debe ser práctica en términos de coste, tiempo de administración, equipo y espacio requerido para facilitar. Aunque la prueba de VO<sub>2</sub>max en el laboratorio sin duda proporcionaría los resultados más precisos en términos de aptitud aeróbica, este tipo de pruebas no son una opción viable para la mayoría de las personas. Sin embargo, la carrera de 1.5 millas se considera factible debido a su facilidad de administración y a los requisitos mínimos de equipamiento.

- *Relevante*: una prueba de campo también debe incluir eventos que simulen los requisitos fisiológicos pertinentes al deporte o la profesión del individuo. Por ejemplo, aunque se podría argumentar que los militares requieren una resistencia muscular central adecuada para realizar sus tareas de manera segura, rara vez realizan una

flexión espinal repetitiva como una tarea específica del trabajo (12). En su lugar, estabilizan su core para levantar, empujar, tirar o transportar (44). Como resultado, aunque se admite que es menos fiable que los abdominales, se considera que el ejercicio de plancha es más relevante y, por lo tanto, es probable que sea la mejor opción de prueba para este colectivo.

Al realizar varias pruebas de campo a la vez, es importante que las pruebas se realicen en un orden específico para garantizar que la realización de una no afecte negativamente a las posteriores. Según la NSCA, la secuencia adecuada de las pruebas de campo es la siguiente: no fatigosa, agilidad, potencia/fuerza, velocidad, resistencia muscular, capacidad anaeróbica y capacidad aeróbica (37).

## HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN PROPUESTA

Aunque ya existen numerosas pruebas de condición física y exámenes de salud, pocas evalúan todos los componentes de la condición física. Con la mayoría de las pruebas actuales, es posible que algunos individuos puntúen alto en todas ellas pero no sobresalgan en facetas que no estén representados. Por ejemplo, los militares pueden pasar fácilmente el PRT, pero quizás tengan poca flexibilidad, equilibrio o coordinación. Debido a que estos componentes no se evalúan en el PRT, es posible que los militares no estén al tanto de sus deficiencias en estas áreas y, por lo tanto, no tomen las medidas correctivas necesarias para entrenarlas.

La propuesta presentada en este artículo se creó como una prueba de aptitud física integral que incluía todos los componentes relacionados con la salud y la

mayoría de los componentes relacionados con el rendimiento. Todos los eventos incluidos en esta propuesta cumplen con los criterios para una prueba de campo viable (es decir, válida, objetiva, fiable, factible y relevante) con estándares de desempeño basados en la edad y el sexo documentados en la literatura (3,4,18, 20,46). Debido a la gran cantidad de pruebas incluidas, se recomienda que se realicen al menos 24 horas de recuperación entre las evaluaciones relacionadas con la salud y el desempeño.

Además, la evaluación propuesta proporciona algunas opciones de prueba alternativas para varios de los diferentes componentes de la aptitud física para aquellas personas con lesiones y/o preferencias de prueba específicas. Por ejemplo, si un individuo no está familiarizado o no está cómodo con el uso de la prueba sentadilla profunda con brazos sobre la cabeza para evaluar su flexibilidad/movilidad, podría usar la prueba de *sit-and-reach*.

Finalmente, la evaluación propuesta permite a los profesionales de la fuerza y el acondicionamiento, a los entrenadores personales, así como a los individuos, evaluar los niveles de condición física actuales de manera rápida y precisa. Si un individuo se considera promedio o por debajo de la media en un componente particular de la condición física, las Tablas 6 y 7 se pueden usar para proporcionar recomendaciones de capacitación específicas para mejorar. En la Tabla 2 se proporciona una lista completa de los diferentes eventos para ambas partes de la evaluación propuesta (es decir, componentes relacionados con la salud y relacionados con el rendimiento de la aptitud física).