

Volumen 4 - Número 5 - Septiembre/Octubre 2018



REVISTA OBSERVATORIO DEL DEPORTE

REVISTA DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

ISSN 0719-5729

Portada: Felipe Maximiliano Estay Guerrero

orandum est ut sit mens sana in corpore sano

EDITORIAL CUADERNOS DE SOFÍA

CUERPO DIRECTIVO

Director

Juan Luis Carter Beltrán
Universidad de Los Lagos, Chile

Editor

Juan Guillermo Estay Sepúlveda
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Pauline Corthorn Escudero
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Traductora: Portugués

Elaine Cristina Pereira Menegón
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Diagramación / Documentación

Carolina Cabezas Cáceres
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Felipe Maximiliano Estay Guerrero
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Adriana Angarita Fonseca
Universidad de Santander, Colombia

Lic. Marcelo Bittencourt Jardim
CENSUPEG y CMRPD, Brasil

Dra. Rosario Castro López
Universidad de Córdoba, España

Mg. Yamiléth Chacón Araya
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Óscar Chiva Bartoll
Universidad Jaume I de Castellón, España

Dr. Miguel Ángel Delgado Noguera
Universidad de Granada, España

Dr. Jesús Gil Gómez
Universidad Jaume I de Castellón, España

Ph. D. José Moncada Jiménez
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dra. Maribel Parra Saldías
*Pontificia Universidad Católica de Valparaíso,
Chile*

Mg. Aysel Rivera Villafuerte
Secretaría de Educación Pública SEP, México

Mg. Jorge Saravi
Universidad Nacional La Plata, Argentina

Comité Científico Internacional

Ph. D. Víctor Arufe Giraldez
Universidad de La Coruña, España

Ph. D. Juan Ramón Barbany Cairo
Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Daniel Berdejo-Del-Fresno
*England Futsal National Team, Reino Unido
The International Futsal Academy, Reino Unido*

Dr. Antonio Bettine de Almeida
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola
Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Ph. D. Paulo Coêlho
Universidad de Coimbra, Portugal

Dr. Paul De Knop
Rector Vrije Universiteit Brussel, Bélgica

Dr. Eric de Léséleuc
INS HEA, Francia

Mg. Pablo Del Val Martín
*Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
Ecuador*

Dr. Christopher Gaffney
Universität Zürich, Suiza

Dr. Marcos García Neira
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Misael González Rodríguez
Universidad de Ciencias Informáticas, Cuba

Dra. Carmen González y González de Mesa
Universidad de Oviedo, España

Dr. Rogério de Melo Grillo
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Dra. Ana Rosa Jaqueira
Universidad de Coimbra, Portugal

Mg. Nelson Kautzner Marques Junior
Universidad de Rio de Janeiro, Brasil

Ph. D. Marjeta Kovač
University of Ljubljana, Slovenia

Dr. Amador Lara Sánchez
Universidad de Jaén, España

Dr. Ramón Llopis-Goic
Universidad de Valencia, España

Dr. Osvaldo Javier Martín Agüero
Universidad de Camagüey, Cuba

Mg. Leonardo Panucia Villafañe
Universidad de Oriente, Cuba
Editor Revista Arranca

Ph. D. Sakis Pappous
Universidad de Kent, Reino Unido

Dr. Nicola Porro
*Universidad de Cassino e del Lazio
Meridionale, Italia*

Ph. D. Prof. Emeritus Darwin M. Semotiuk
Western University Canada, Canadá

Dr. Juan Torres Guerrero
Universidad de Nueva Granada, España

Dra. Verónica Tutte
Universidad Católica del Uruguay, Uruguay

Dr. Carlos Velázquez Callado
Universidad de Valladolid, España

Dra. Tânia Mara Vieira Sampaio
Universidad Católica de Brasilia, Brasil
*Editora da Revista Brasileira de Ciência e
Movimento – RBCM*

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez
Universidad de Jaén, España

Dr. Rolando Zamora Castro
Universidad de Oriente, Cuba
Director Revista Arrancada

Asesoría Ciencia Aplicada y Tecnológica:
EDITORIAL CUADERNOS DE SOFÍA

Representante Legal
Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial
Santiago – Chile

Indización

Revista ODEP, indizada en:



CATÁLOGO



EL ENTRENAMIENTO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS: LA FUERZA
PHYSICALCAPACITIES' TRAINING: THE FORCE

Lic. Mercedes Campillo Piqueras
Universidad de Murcia, España
mercedes_campillo@hotmail.com

Fecha de Recepción: 04 de septiembre de 2018 – **Fecha de Aceptación:** 29 de septiembre 2018

Resumen

A través del presente artículo pretendemos conocer cuáles son los tipos de fuerza que podemos encontrar para poder realizar un entrenamiento de esta capacidad. Para ello, se hace necesario conocer los factores que influyen o pueden influir en su entrenamiento para alcanzar un mejor rendimiento. Así mismo, exponemos una serie de ejercicios que pueden realizarse a la hora de llevar a cabo un entrenamiento eficaz. Además, señalamos los principios de entrenamiento para el trabajo de la fuerza basándonos en autores de relevancia. Por último, exponemos algunas evidencias científicas que ponen de manifiesto la idoneidad de trabajar la fuerza en los niños y en ancianos.

Palabras Claves

Fuerza – Entrenamiento – Capacidad física – Principios de entrenamiento

Abstract

Through this article we try to know what types of force can be found to be able to perform a training of this ability. To do this, it is necessary to know the factors that influence or can influence on training in order to achieve a better performance. Also, a set of exercises that can be carried out on an effective training are shown. In addition, we point out the principles of training for a force workout, based on very important authors. Finally, we present some scientific evidences that demonstrate the suitability of working force both in children and in the elderly.

Keywords

Force – Training – Physical capacity – Training principles

Introducción

En primer lugar, para un conocimiento más profundo del tema, se hace necesaria la definición de los conceptos sobre los cuales se asienta el mismo. Así, podemos decir que las capacidades físicas han sido clasificadas desde diferentes puntos de vista según los diferentes autores. En este sentido, Gundlach¹ distingue entre:

- Capacidades Condicionales: fuerza, resistencia y velocidad.
- Capacidades Coordinativas: agilidad, coordinación y equilibrio.

En la misma línea, Generelo y Tierz² las dividen en dos grupos:

- Capacidades físicas básicas: resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad.
- Capacidades físicas resultantes: agilidad, coordinación y equilibrio.

Como podemos comprobar, la fuerza es considerada una capacidad física básica. Así para un mayor entendimiento se hace necesaria la definición del concepto de capacidades físicas básicas. Las capacidades físicas básicas teniendo en cuenta el modelo del “Procesamiento de la Información” de Marteniuk³, son consideradas como un conjunto de capacidades implicadas en los factores de ejecución del movimiento y que representan su aspecto cuantitativo.

Una vez definidos estos conceptos más generales, entendemos la fuerza como “la capacidad de vencer o mantener una resistencia con una contracción muscular”⁴ Redondo. Por otro lado, Morales y Guzmán consideran que la fuerza es un elemento común de la vida cotidiana de los individuos pues cada actividad humana, desde el movimiento más simple requiere de su utilización. Por ello tanto, en el deporte como en el trabajo diario existe algún tipo de producción de fuerza⁵. Por último, Zatsiorski define a la fuerza como la capacidad para superar la resistencia externa o de reaccionar a ella mediante tensiones musculares⁶.

Dentro de esta, encontramos una clasificación de los tipos de fuerza según la acción y otra en función de la contracción:

- En función de la acción:
 - Fuerza máxima: se vence una resistencia alta.
 - Fuerza velocidad: se vence una resistencia media a alta velocidad, también llamada explosiva.
 - Fuerza resistencia: se vence una resistencia leve durante un largo espacio de tiempo.
- En función de la contracción:

¹ Gundlach, Systembeziehungenkoetrperlicherfaehigkeiten und fertigkeiten. Theorie und praxis der koerperkultur, 25, 1968.

² E. Generelo y P. Tierz, Cualidades Físicas II (Zaragoza: CEPID, 1991).

³ R. G. Marteniuk, Information Processing in Motor Skills (Nueva York: Holt Rinehart y Winston, 1976).

⁴ C. Redondo Villa, Las Cualidades Físicas Básicas. Granada. Revista digital de innovación y experiencias educativas. Vol. 40 (2011), 3.

⁵ A. Morales del Moral y M. Guzmán Ordóñez, Diccionario de la educación física y los deportes (Colombia: Gil Editores, 2003).

⁶ V. M. Zatsiorski, La metodología Deportiva (Moscow: Fizkultura I Sport, 1989).

- Contracción isotónica concéntrica: cuando la fuerza es mayor que la resistencia, acortándose el músculo.
- Contracción isotónica excéntrica: la fuerza es menor, elongándose el músculo.
- Contracción isométrica: fuerza y resistencia son iguales, no hay movimiento.
- Contracción isocinética: una contracción a velocidad constante.
- Contracción auxotónica: combina trabajo isotónico e isométrico.

Una vez aclarados estos términos, pasaremos a ver cuáles son los factores que influyen en el trabajo de dicha capacidad con el objetivo de ser capaces de realizar un entrenamiento correcto de esta capacidad.

Factores que influyen en el trabajo de la fuerza

Los principales factores que influyen en el trabajo de la fuerza son los siguientes:

- Temperatura del músculo. Se hace necesario un calentamiento previo al ejercicio. Esto conllevará mejoras en su realización.
- Área transversal del músculo. Es el principal parámetro que determina la fuerza muscular. Está comprobado que un músculo de mayor área transversal genera más fuerza, de igual modo, a menor área transversal menor fuerza.
- Longitud del músculo. Puede decirse que el músculo genera más fuerza isométrica cuando su longitud se encuentra en reposo cuando la mayor proporción de miosina y actina son adyacentes entre sí.
- Tipo de fibras musculares y disposición de las mismas. Nuestro organismo está formado por diferentes tipos de fibras, entre ellas tenemos fibras blancas, rojas. En este sentido, a mayor presencia de fibras blancas (rápidas) mayor fuerza. Por el contrario, a mayor presencia de fibras rojas (lentas) menor fuerza.
- Coordinación neuromuscular. A mayor coordinación más fuerza se podrá ejercer.
- Tipos de palancas. En función de las características de cada individuo, la zona articular que trabajemos y la técnica utilizada, la potencia generada por las palancas puede ser distinta.
- Factores psicológicos. Entre ellos destacamos la motivación, la atención, la persistencia, el esfuerzo.
- Sexo. Las diferencias hormonales entre varones y mujeres es un factor que debemos tener en cuenta a la hora de trabajar la fuerza.
- Edad. A partir de los 11-12 años, la fuerza aumenta considerablemente debido al aumento de los segmentos corporales y por ende la masa muscular.
- La hora del día. Según los ritmos circadianos, los momentos óptimos son de 10 a 12 de la mañana y de 7 a 10 de la noche.

Test para controlar el rendimiento

Hay multitud de test para medir el rendimiento en actividades de fuerza, de todos ellos, en este apartado destacaremos aquellos que son fáciles de aplicar y que se pueden realizar fuera del laboratorio⁷:

⁷ C. Balsalobre & P. Jiménez-Reyes, Entrenamiento de fuerza: Nuevas perspectivas y metodología. iBooks. 2014.

- Curvas de fuerza-velocidad. Las curvas de fuerza-velocidad consisten en la medición de la velocidad de ejecución en los ejercicios de fuerza ante cargas de diversas intensidades, de tal manera que conozcamos el rendimiento específico de los atletas con pesos ligeros, medios y altos. No obstante, el objetivo principal del test es comparar el rendimiento ante unas mismas cargas en distintas ocasiones.
- Test de salto vertical. Los test de salto vertical son de gran interés para evaluar la producción de fuerza explosiva de los deportistas. Entre los test de salto vertical más comunes encontramos el SquatJump (SJ), el DropJump (DJ) o el test de saltos repetidos, aunque, sin duda, el más versátil, fiable y aplicable al mundo del rendimiento deportivo es el CountermovementJump (CMJ).
- Test de sprint. Los test de sprint consisten en correr a la máxima velocidad posible distancias muy cortas, que generalmente van desde los 20 hasta los 50 metros. Los test de sprint más utilizados para controlar el rendimiento constan de 2-3 repeticiones máximas separadas por unos 3 minutos de descanso, pero la aplicación a los deportes de equipo, donde se suceden múltiples sprint con recuperaciones muy cortas.

Principales ejercicios para el entrenamiento de la fuerza

En el entrenamiento de la fuerza, existen diferentes factores que afectan en mayor o menor grado a la carga de entrenamiento. Algunos de estos factores pueden ser el tipo y orden del ejercicio, por lo que debemos tener en cuenta una buena organización de la sesión.

Otros factores que no debemos obviar son el volumen, la intensidad o las relaciones entre trabajo y recuperación.

Teniendo en cuenta estos aspectos, los ejercicios que podemos utilizar para el trabajo de esta capacidad, la fuerza, son:

- Sentadilla completa. La sentadilla consiste en la flexión de las rodillas hacia abajo y posteriormente hacia arriba desde una posición vertical del cuerpo.
- Press de banca. Con este ejercicio se trabaja principalmente el tren superior. El levantador se tumba sobre su espalda en un anco, levantando y bajando una barra directamente por encima del pecho.
- Arrancada. Para la realización de la arrancada se hace necesario una gran fuerza en las piernas y tronco y una buena flexibilidad en hombros, caderas y tobillos. En este ejercicio, la barra estará colocada horizontalmente delante de las piernas del ejecutor, el cual debe agarrar esta barra con las manos en pronación yalzada en un solo movimiento desde la plataforma hasta la completa extensión de ambos brazos, verticalmente sobre la cabeza. La barra pasará con un movimiento continuo a lo largo del cuerpo, del cual ninguna parte, a excepción de los pies, puede tocar la tarima durante la ejecución del levantamiento.
- Saltos verticales con carga (CMJ). Se trata de un salto hacia arriba que el individuo realiza desde cero, es decir desde la zona de contacto. Este salto se realizará añadiendo una carga.
- Saltos verticales sin carga. Al igual que el anterior pero esta vez sin añadir cargas adicionales.

- Arrastres. El individuo trata de arrastrar por el suelo una carga sujeta al cuerpo de manera adecuada.
- Segundos de triple. Consiste en una secuencia de tres saltos en los que los dos primeros saltos se realizan con la misma pierna y el último con la pierna contraria.

Principios de entrenamiento para el trabajo de la fuerza

Para llevar a cabo un trabajo de fuerza se hace necesaria la puesta en práctica de una metodología, lo que conlleva el establecimiento de una serie de principios básicos de entrenamiento que garanticen un orden y un proceso sistemático de adaptación. Aranda define entrenamiento como “el curso sistemático de una serie de ejercicios que someten al organismo a una serie de esfuerzos y darán lugar a variadas adaptaciones fisiológicas, morfológicas y funcionales dando como resultado el aumento del rendimiento físico”⁸.

Los principios de entrenamiento son clasificados por diferentes autores. Así, tenemos el ejemplo de Oliver⁹ que los agrupa en torno a tres aspectos: los relacionados con el estímulo (variedad, continuidad, reversibilidad y progresión); los relacionados con los sistemas (multilateralidad, especialización y especificidad); y los relacionados con la respuesta (individualización).

Por último, encontramos a Grosser y Zintl¹⁰, que agrupan los distintos principios alrededor de tres ejes:

- a.- Principios de esfuerzo: relación óptima entre esfuerzo y descanso, aumento constante del esfuerzo, aumento irregular del esfuerzo y esfuerzo variable.
- b.- Principios de ciclización: repetición, continuidad y periodicidad.
- c.- Principios de especialización: individualidad, intercambio regulador, primacía y coordinación consciente.

Considerando estos aspectos los principios de entrenamiento que debemos tener en cuenta para un trabajo de fuerza son los siguientes:

- Principio de sobrecarga progresiva. Para que se produzca una adaptación es necesario superar cierto umbral de intensidad. La carga debe aumentar progresivamente, bien sea cualitativa o cuantitativamente.
- Principio de continuidad. Es imprescindible que el estímulo se repita y sea regular a lo largo del tiempo. De lo contrario se producirá una regresión.
- Principio de reversibilidad. Barrena¹¹ señala que ante la ausencia de una estimulación continua, aparece la reversibilidad, es decir, la pérdida de las adaptaciones conseguida. Una adaptación conseguida rápidamente, tendrá también un periodo de reversibilidad rápido, mientras que las adaptaciones conseguidas más lentamente perduraran durante más tiempo en el organismo.

⁸ C. Aranda, Principios básicos para el adecuado desarrollo de la condición física-salud en los centros escolares de Andalucía. Revista Wanceulen E. F. Digital, número 8 (2011), 45.

⁹ A. Oliver, Los principios metodológicos del acondicionamiento físico. Preparación de oposiciones licenciados educación física (Madrid: Pila Teleña, 1985).

¹⁰ Grosser, Zintl y Cols, Principios del entrenamiento deportivo (Barcelona. Martínez Roca, 1988).

¹¹ P. I. Barrena, Educación Física y los principios de entrenamiento. Lecturas: Educación Física y deportes. 2010.

Recalcando, que este principio es la consecuencia de la falta de continuidad en el entrenamiento.

- Principio de individualidad. Este principio se refiere al hecho de que el entrenamiento debe estar ajustado y adaptado a las características específicas de cada individuo. Es indudable que la demanda energética en cada uno de estos deportistas ha sido diferente, lo que implica que la estructura del entrenamiento no debe de ser similar entre ellos. De esta forma, entonces, lo que se busca es que la carga utilizada coincida con las características psicofísicas del entrenando, con sus necesidades y capacidad de tolerancia¹².
- Principio de variedad. Este principio se encuentra estrechamente relacionado con el principio de la estimulación voluntaria en el sentido de que una variedad en la práctica va a promover una mayor participación, por lo que debemos evitar la práctica repetitiva y monótona.
- Principio de especificidad. Se refiere a la especificidad de las cargas. Las mejoras del rendimiento deportivo son más elevadas cuando se utiliza trabajo específico de la actividad elegida.
- Principio de multilateralidad. En la etapa de iniciación deportiva, a pesar de que el entrenador haya detectado una tendencia genética muy favorable hacia actividad deportiva, esta debe de estar conectada a este principio¹³. En las etapas de iniciación debe de existir una gran versatilidad en el trabajo, especialmente en los aspectos neuro-coordinativos.

Entrenamiento de fuerza: De la niñez a la vejez

En ocasiones hemos oído hablar de que el trabajo de la fuerza no está recomendado para niños puesto que podría frenar su crecimiento. Esta afirmación no es considerada del todo correcta, ya que si trabajamos de manera adecuada esta capacidad no solo no es perjudicial sino que puede ser beneficioso para la salud y el rendimiento físico y deportivo.

A continuación, exponemos algunas evidencias científicas que ponen de manifiesto la idoneidad de trabajar la fuerza en los niños.

- Incidencia sobre el crecimiento. Autores como Sadres y cols.¹⁴ realizaron un estudio con niños de 9 años para apreciar si el trabajo de dicha capacidad afectaba en el crecimiento de los niños. Para ello, dividió un grupo de 49 niños, durante dos años, en dos grupos. En uno de estos grupos A, se introdujo el trabajo de pesas en las clases. Por el contrario el otro grupo, B, continuó con sus clases de Educación Física habituales. Al finalizar este estudio, quedó de manifiesto que el entrenamiento correcto de la fuerza es capaz de incrementar sus niveles de fuerza sin efectos negativos hacia el crecimiento. La misma afirmación es corroborada por estudios más actuales como el de Faigenbaum y Myer¹⁵.

¹² J. Weineck, Entrenamiento total (Barcelona: Paidotribo, 2005).

¹³ N. G. Ozolin, Fundamentals of Special Strength-Training in Sport (Moscow: Fizkultura I Sport, 1949).

¹⁴ E. Sadres; A. Eliakim; N. Constantini; R. Lidor y B. Falk, The effect of long-term resistance training on anthropometric measures, muscle strength, and self concept in pre-pubertal boys. *PediatrExerc Sci.* 13(4) (2001): 357-372.

¹⁵ A. D. Faigenbaum y G. D. Myer, Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *Br J SportsMed.*, 44(1) (2010): 56-63.

- Beneficios para el rendimiento físico. Está comprobado que el entrenamiento adecuado de la fuerza influye positivamente en el rendimiento físico de los niños, incrementando sus niveles de fuerza, potencia y velocidad.

En cuanto a los ancianos, podemos comprobar que cada vez la esperanza de vida de estos es mayor, sin embargo una de las capacidades más afectadas a esta edad es la fuerza. Con el envejecimiento existe una atrofia selectiva de las fibras tipo II, así como un descenso de las unidades motoras excitables en la musculatura. Ello, unido a factores como la sarcopenia, la osteoporosis o el descenso de la movilidad articular propias del envejecimiento conlleva una disminución notable de la capacidad de producir fuerza de la musculatura en personas mayores¹⁶. En cuanto a los efectos que podría provocar un trabajo de la fuerza en los ancianos, encontramos los siguientes:

- Prevención de caídas. La pérdida de la capacidad de producir fuerza rápidamente parece un factor determinante en la prevención de caídas en la vejez. Se ha observado que la RFD está directamente asociada con la capacidad de controlar el balanceo postural, el cual es de vital importancia para evitar la caída, por ejemplo, después de un tropiezo. Además, se ha demostrado que la capacidad de producir fuerza en un press de piernas es el mejor indicador para distinguir a los ancianos que sufren caídas de los que no las sufren, de tal manera que quienes son capaces de generar más fuerza, y más rápidamente, son aquellos que caen menos. De esta forma, el entrenamiento de fuerza y, especialmente, el entrenamiento de fuerza orientado a la mejora de la RFD, es decir, la fuerza explosiva, es de vital importancia en los programas de prevención de caídas en personas de la tercera edad¹⁷.
- Mejora de la capacidad funcional. El envejecimiento puede afectar de manera considerable a las tareas de la vida cotidiana como puede ser caminar, ponerse el pantalón o llevar las bolsas de la compra. El entrenamiento de la fuerza, ha demostrado ser eficaz en la mejora del rendimiento físico en dichas capacidades. Se ha demostrado que la fuerza explosiva de los miembros inferiores está estrechamente relacionada con el rendimiento en las tareas diarias. Investigaciones como las de Pereira et. al¹⁸ y Fahlman et al.¹⁹ ponen de manifiesto estas cuestiones.

Conclusiones

Como se puede apreciar, la fuerza es considerada una capacidad física de gran importancia y fundamental para el desarrollo y la supervivencia de la persona. A lo largo de este artículo se han descrito los factores que en su desarrollo intervienen, pudiendo ser mejorados a través de un entrenamiento. Este entrenamiento debe seguir unos principios como el principio de continuidad, variedad, reversibilidad, entre otros. A su vez, se hace necesaria la aplicación de ejercicios de manera correcta, lo que repercutirá de manera favorable en el desarrollo de la persona no solo a nivel físico sino que estos progresos también influirán en el plano cognitivo.

¹⁶ C. Balsalobre & P. Jiménez-Reyes, Entrenamiento de fuerza: Nuevas perspectivas...

¹⁷ C. Balsalobre & P. Jiménez-Reyes, Entrenamiento de fuerza: Nuevas perspectivas...

¹⁸ A. Pereira; M. Izquierdo; A. J. Silva y cols., Effects of high-speed power training on functional capacity and muscle performance in older women. *ExpGerontol.* 47(3) (2012) 250-255.

¹⁹ M. M. Fahlman; N. McNevin; D. Boardley; A. Morgan y R. Topp, Effects of Resistance Training on Functional Ability in Elderly Individuals. *Am J Health Promot.* 25(4) (2011): 237-243.

Referencias bibliográficas

Aranda, C. Principios básicos para el adecuado desarrollo de la condición física-salud en los centros escolares de Andalucía. Revista Wanceulen E. F. Digital, número 8 (2011).

Balsalobre, C. & Jiménez-Reyes, P. Entrenamiento de fuerza: Nuevas perspectivas y metodología. iBooks. 2014.

Barrena, P. I. Educación Física y los principios de entrenamiento. Lecturas: Educación Física y deportes. 2010.

Fahlman, M. M.; McNevin, N.; Boardley, D.; Morgan, A. y Topp, R. Effects of Resistance Training on Functional Ability in Elderly Individuals. Am J Health Promot. 25(4) (2011): 237-243.

Faigenbaum, A. D. y Myer, G. D. Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. Br J SportsMed., 44(1) (2010): 56-63.

Generelo, E. y Tierz P. Cualidades Físicas II. Zaragoza. CEPID. 1991.

Grosser, Zintl y Cols. Principios del entrenamiento deportivo. Barcelona. Martínez Roca. 1988.

Gundlach. Systembeziehungenkoetperlicherfaehigkeiten und fertigkeiten. Theorie und praxis der koerperkultur, 25, 1968.

Marteniuk, R. G. Information Processing in Motor Skills. Nueva York: Holt Rinehart y Winston. 1976.

Morales del Moral, A. y Guzmán Ordóñez, M. Diccionario de la educación física y los deportes. Colombia: Gil Editores. 2003.

Oliver, A. Los principios metodológicos del acondicionamiento físico. Preparación de oposiciones licenciados educación física. Madrid: Pila Teleña. 1985.

Ozolin, N. G. Fundamentals of Special Strength-Training in Sport. Moscow: Fizkultura I Sport. 1949.

Pereira, A.; Izquierdo, M.; Silva, A. J. y cols. Effects of high-speed power training on functional capacity and muscle performance in older women. ExpGerontol. 47(3) (2012) 250-255.

Redondo Villa, C. Las Cualidades Físicas Básicas. Granada. Revista digital de innovación y experiencias educativas. Vol. 40 (2011).

Sadres, E.; Eliakim, A.; Constantini, N.; Lidor, R. y Falk, B. The effect of long-term resistance training on anthropometric measures, muscle strength, and self concept in pre-pubertal boys. PediatrExerc Sci. 13(4) (2001): 357-372.

Weineck, J. Entrenamiento total. Barcelona: Paidotribo. 2005.

Zatsiorski, V. M. La metodología Deportiva. Moscow: Fizkultura I Sport. 1989.

Para Citar este Artículo:

Campillo Piqueras, Mercedes. El entrenamiento de las capacidades físicas básicas: la fuerza. Rev. ODEP. Vol. 4. Num. 5. Septiembre-Octubre (2018), ISSN 0719-5729, pp. 07-15.

CUADERNOS DE SOFÍA EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Observatorio del Deporte ODEP**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Observatorio del Deporte ODEP**.