

jueves, 26 de febrero de 2015

# CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL

Iván Chulvi-Medrano<sup>1</sup>, Juan Manuel Cortell-Tormo<sup>2</sup>, Cyntia Selene Davila Gonzalez<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. CSCS\*, NSCA-CPT\*, SEA Advanced Level 4. Benestar Wellness Center.

<sup>2</sup> Universidad de Alicante.

<sup>3</sup>Universidad Tecnológico de Monterrey. Presidenta de la Asociación de Entrenamiento Funcional de México A.C.

Durante los últimos años se ha generalizado el uso del término “entrenamiento funcional”. Fruto de su popularidad y unido a su reciente aparición se han generado no pocas aproximaciones conceptuales entorno al mismo. Quizá como respuesta a una demanda generalizada y a la propia naturaleza de este tipo de actividad, en ocasiones, se ha abusado de su relación con el entrenamiento o con la utilización de superficies inestables o con una reproducción a ultranza de las actividades cotidianas, basadas en el concepto de transferencia. Colado et al., (2008) replantean el concepto “funcional” frente a las sobrevaloradas propuestas del mercado basadas exclusivamente en la aplicación de inestabilidades y lo redefinen basándose en tres principios:

- 1) El entrenamiento funcional no debe basarse en la supuesta transferencia para las acciones de la vida cotidiana, puesto que muchas de las mismas pueden implicar un riesgo potencial para la salud, debido a situaciones lesivas, principalmente a nivel articular.
- 2) El entrenamiento funcional debería enfatizar la mejora de la higiene postural tanto para las actividades de la vida cotidiana como de la vida cotidiana laboral.
- 3) El entrenamiento funcional debería orientarse a dos aspectos mejorables, por un lado la mejora del rendimiento del sistema neuromuscular, por otro lado las compensaciones de desequilibrios que puedan desembocar en futuras lesiones.

En este sentido, y tomando como referencia un refutado investigador al respecto, el Dr. Stuart McGill, los ejercicios funcionales adecuados son aquellos en los que se mantiene alineada la región lumbo-pélvica dentro de la zona neutra mediante la co-contracción de los músculos del tronco, mientras son satisfechas simultáneamente demandas realizadas con las extremidades (McGill et al., 2003). En este sentido, Kibler et al. (2006) definen la estabilidad del tronco como la habilidad de controlar la posición y el movimiento del tronco, permitiendo un desempeño adecuado, una transferencia y un control de la fuerza y del movimiento hacia los segmentos terminales de una forma integrada.

El término entrenamiento funcional alude a los ejercicios que se desarrollan de forma multiplanar, multiarticular y que simulan patrones de movimiento que se deseen mejorar (Lagally et al., 2009). La similitud mecánica hacia la tarea a mejorar, mantiene el principio de especificidad, al cual se le atribuyen las mejoras obtenidas tras un programa de entrenamiento mediante ejercicios funcionales (De Vreede et al., 2005).

Estos aspectos son importantes para el diseño de programas de entrenamiento puesto que la inestabilidad parece ser una causa muy influyente en determinados tipos de dolor lumbar (*low back pain*) (Nachemson, 1985; McGill, 2007). El mecanismo de inestabilidad lumbar, que ha sido ampliamente estudiado por el doctor Panjabi, se caracteriza por la pérdida de la habilidad de la espalda para mantener sus patrones de desplazamiento bajo cargas fisiológicas pero sin pérdidas o reducciones neurológicas, sin deformaciones y sin incapacidad por el dolor (Panjabi, 2003). En este sentido, una debilidad en la musculatura del tronco reducirá la capacidad de rendimiento motriz (Behm et al., 2010; Chulvi y Masiá, 2014) y junto a la inestabilidad, pueden incrementar el riesgo de lesión y de dolor lumbar. Consecuentemente, el entrenamiento, debería centrarse en limitar el movimiento intervertebral excesivo (Panjabi, 2003; McGill 2007). Esta circunstancia explica los motivos por los cuales se han trasladado y adaptado técnicas y metodologías de entrenamiento para la espalda propios de ambientes terapéuticos al ámbito deportivo.

La estabilidad lumbar está mediada por 3 subsistemas: a) unidad de control neural; b) unidad pasiva, espinal; c) unidad activa, muscular (Panjabi, 2003).

Debido a la influencia de diversos parámetros, el entrenamiento debería estar orientado hacia el aprendizaje motor, puesto que la literatura indica que el sistema nervioso central puede reorganizar la actividad muscular para controlar los patrones aprendidos y así poder asegurar el equilibrio durante los nuevos movimientos y los nuevos entornos (Diederichsen et al., 2002; Taanila et al., 2012).

Corresponde a la concepción definida por Allen et al. (2013) en la que exponen el entrenamiento funcional como aquel que lleva a cabo con movimientos naturales sobre múltiples planos que pueden liderar mejoras de coordinación entre múltiples músculos y estabilidad articular. Posiblemente las mejoras neuromusculares (control y coordinación) asociadas al entrenamiento funcional sean la consecuencia de la correcta selección de ejercicios funcionales, y por tanto, motivo de las mejoras. Por este motivo, y de manera integrada, surgen propuesta en las que convergen algunos aspectos importantes (Thompson et al., 2007):

### **1-Ejercicios de estabilización espinal.**

Son ejercicios en los que se mantiene la zona neutra lumbar estabilizada de forma activa mediante la cocontracción de la musculatura del core que corresponda en base a la dirección de inestabilización que suponga un desafío.

### **2- Equilibrio y propiocepción.**

Habilidad fundamental para mantener una constante retroalimentación informativa de la ubicación del cuerpo.

### **3- Flexibilidad.**

Aspecto fundamental, para desempeñar el movimiento en el rango de movimiento funcional de la articulación para dicha tarea.

#### **4- Fuerza y resistencia muscular.**

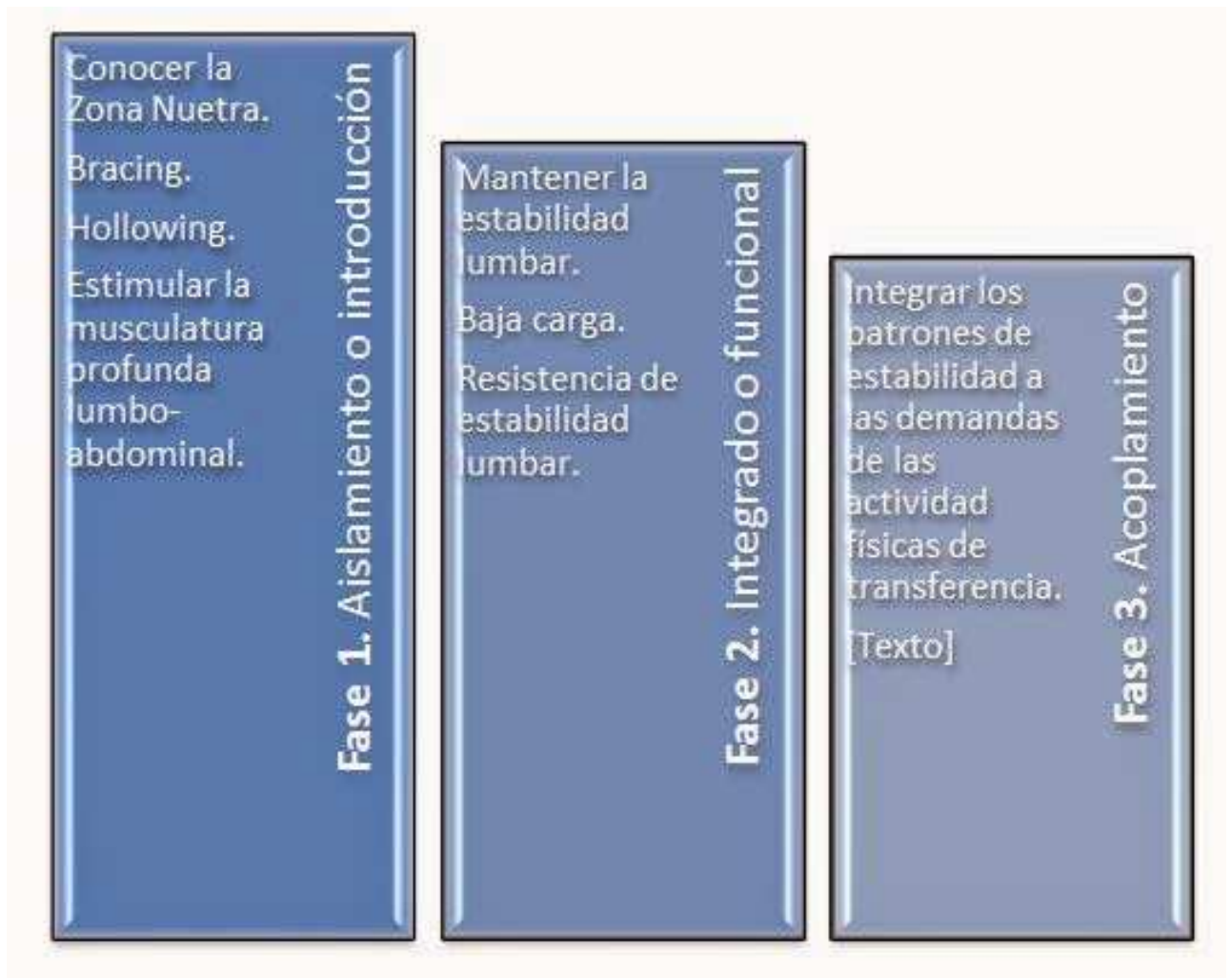
Aunque ambas capacidades son importantes para el buen acondicionamiento del tronco, la resistencia muscular, especialmente en condiciones isométricas resulta un apartado fundamental (Moffroid, 1997; McGill, 2007).

#### **5- Movimientos de velocidad y potencia.**

De especial interés para generar *superstiffnes* (superrigidez) de la región del tronco, que resulta necesaria para muchas de las actividades atlético-deportivas. Por lo tanto, no se deberían apartar, sobre todo en aquellas personas que requieran de demandas de estabilidad lumbar muy fuertes (McGill, 2010).

A la hora de llevar a cabo un entrenamiento funcional resulta crucial una concienzuda selección de los ejercicios para que éstos tengan una similitud mecánica muy notable respecto a la tarea a mejorar. Así mismo, se debe controlar la correcta ejecución de dicha tarea motriz y que no existan desequilibrios musculares que puedan verse afectados negativamente por el entrenamiento. De ser así, se entrenaría una descompensación y con ello se agravaría la misma. De la misma manera debe tenerse en cuenta que no existe un sólo ejercicio funcional o el mejor ejercicio funcional. Si no que deben establecerse progresiones de ejercicios con tendencia funcional, que supongan un reto paulatino para la persona.

Así, como criterio general, se puede recomendar la siguiente progresión (gráfico 1) basada en el trabajo de O'Sullivan (2000):



**Gráfico 1.** Diversas fases para el diseño de ejercicios de estabilización específica lumbar (O'Sullivan, 2000).

Para no caer en una prescripción de ejercicios “funcionales” indiscriminada, es necesario establecer el punto de partida y así ajustar los ejercicios a la condición de la persona. También resulta crucial recordar que a la hora de incrementar los niveles de fuerza y de potencia, no resulta necesario incluir este tipo de ejercicios, que pueden relegarse a otras fases de la periodización del entrenamiento. Más bien, puede llegar a ser peligroso su uso para tal fin. A la hora de realizar ejercicios orientados hacia mejoras estructurales de fuerza o potencia se requiere de una buena base de sustentación que permita aplicar fuerza con suficientes garantías de eficacia y seguridad. Éstos ejercicios se caracterizan por ser en muchas ocasiones analíticos o globales en un sólo plano de movimiento a diferencia del entrenamiento funcional que, ante unos requerimientos estructurales básicos alcanzados, busca optimizar la

competencia funcional de la fuerza, es decir, movimientos globales y multiplanares con bases de sustentación limitadas. De este modo el entrenamiento funcional busca mejorar el funcionamiento del movimiento “resistido” en el ser humano. Los ejercicios funcionales son los más ajustados para ello porque el ser humano no se mueve de forma analítica o con grandes bases de sustentación o en un solo plano de movimiento. Es evidente que, a partir de esta concepción, se pueden estructurar metodologías de progresión en función del grado de “funcionalidad” para los ejercicios o movimientos a entrenar.

No obstante, los ejercicios estructurales también pueden contribuir. Para ello, existe un amplio consenso en el realizar ejercicios con peso libre, multiarticulares y con desplazamiento vertical (como por ejemplo la sentadilla y el peso muerto) para el fortalecimiento funcional del tronco (Rogan et al., 2014; Martuscello et al., 2013; Chulvi y Masiá 2014).

Así pues, el entrenamiento funcional tiene un punto central, la entrenamiento del movimiento, para poder constituir un procedimiento funcional adaptado a las posibilidades del aparato locomotor. Este concepto considera las funciones de las diferentes articulaciones y músculos. Para poder determinar la eficacia de los ejercicios que se prescriben en el entrenamiento funcional, se debe tener en cuenta el movimiento del ejercicio, es decir, el movimiento exigido y la realización de dicho ejercicio (Preibsch y Reichardt, 1989). Para poder realizar una adecuada selección de ejercicios se deberá atender a los aspectos citados anteriormente más los puntos de ergonomía y eficacia (gráfico 2).



Gráfico 2. Aspectos a considerar en la selección de ejercicios funcionales.

Teniendo como base esta concepción se puede asegurar que el entrenamiento funcional podría aplicarse a:

- 1) Deportistas que necesiten incrementar su fuerza funcional.
- 2) Deportistas que requieran incrementar/fortalecer una parte de un gesto deportivo concreto.
- 3) Deportistas en proceso de rehabilitación/recuperación que demanden cargas específicas y funcionales para la zona afectada.
- 4) Personas que habitualmente entrenen bajo parámetros de salud.
- 5) Personas que entrenen para incrementar su condición física para soportar mejor las actividades comunes de la vida diaria.
- 6) Personas que entrenen para incrementar su condición física para soportar mejor las actividades comunes de la vida diaria.
- 7) Personas en proceso de rehabilitación.
- 8) Trabajadores que deseen mejorar su ergonomía.

A modo de conclusión, cabría resaltar que para una adecuada selección de ejercicios funcionales e incluso de material inestable, en el caso de ser necesario, resulta crucial realizar una valoración previa y asumir que no existe un músculo estabilizador predominante (McGill, 2007) sino que depende de la dirección de la inestabilidad (Kavcic et al., 2004). La esencia de estos ejercicios de estabilización raquídea requieren mantener la zona lumbar en posición neutra con un mínimo movimiento asociado (Vera-García et al., 2014) aunque se lleven a cabo movimientos con las extremidades superiores/inferiores (McGill et al., 2003). En ocasiones, se aplican los dispositivos de inestabilidad para incrementar la actividad de la musculatura involucrada (Vera-García et al., 2000), pero no siempre resulta eficaz, puesto que dependerá de la correcta aplicación de los dispositivos de inestabilidad (Marshall & Murphy, 2007) así como del propio ejercicio (Drake et al., 2006) y de la progresión del mismo. La funcionalidad vendrá determinada por la correcta selección de los ejercicios y la progresión de los mismos, siempre hacia una tarea que acople adecuadamente los patrones de estabilidad lumbar con las demandas de esfuerzo físico que se desee mejorar.



## Referencias bibliográficas.

- Allen CC, Dean KA, Jung AP, et al. Upper body muscular activation during variations of push-ups in healthy men. *Int J Exerc Science* 2013; 6 (4): 278-88.
- Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, et al. The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiol Nut Metab* 2010; 35: 91-108.
- Chulvi-Medrano I, Masiá L. Entrenamiento de inestabilidad. bases para el correcto entrenamiento. enfoque sobre la columna lumbar. Vigo: Ediciones Cardeñoso; 2014.
- Colado JC, Culvi I, Heredia, JR. Criterios para el diseño de los programas de acondicionamiento muscular desde una perspectiva funcional. En: Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular: bases científico-médicas para una práctica segura y saludable. Rodríguez PL, Ed. Madrid: Panamericana, 2008. pp 154-167.
- De Vreede PL, Samson MM, Van Meeteren NLU, et al. Functional-task exercise versus resistance strength exercise to improve daily function in older women: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 2-10.
- Diederichsen L, Kroogsgaard M, Voigt M, et al. Shoulder reflexes. *J Electromyography Kinesiol* 2002; 12 (3): 183-91.
- Kavcic N, Grenier S, McGill SM. Quantifying tissue loads and spine stability while performing commonly prescribed low back stabilization exercises. *Spine*, 2004; 29:2319-29.
- Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med* 2006; 36:189-98.
- Lagally KM, Cordero J, Good J, et al. Physiologic and metabolic responses to a continuous functional resistance exercise workout. *J Strength Cond Res* 2009; 23 (2): 373-379.
- Marshall P, Murphy B. Changes in muscle activity and perceived exertion during exercises performed on a swiss ball. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2006; 31(4): 376-83.
- Martuscello JM, Nuzzo JL, Ashley CD et al. Systematic review of core muscle activity during physical fitness exercises. *J Strength Cond Res* 2013; 27 (6): 1684-98.
- McGill SM, Grenier S, Kavcic N, et al. Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *J Electromyogr Kinesiol* 2003; 13 (4): 353-359.
- McGill SM. Low back disorders. Evidence-based prevention and rehabilitation 2nd edition. Champaign IL: Human Kinetics; 2007.
- McGill SM. Ultimate back fitness and performance. 4<sup>th</sup> ed. Waterloo: Backfitpro Inc.; 2010.
- Moffroid MT. Endurance of trunk muscles in persons with chronic low back pain: Assessment, performance, training. *J Rehabilitation Research and Development* 1997; 34 (4): 440-447.
- Nachemson AL. Advances in low-back pain. *Clin Orthop* 1985; 200: 266-78.
- O'Sullivan PB. Lumbar segmental "instability": clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Therapy* 2000; 5 (1): 2-12.
- Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. *J Electromyography Kinesiol* 2003; 13: 371-8.
- Preibsch M, Reichardt H. En forma. Barcelona: Editorial Hispano Europea; 1989.
- Rogan S, Riesen J, Taeymans J. Core muscle chains activation during core exercises determined by EMG- a systematic review. *Praxis (Bern 1994)* 2014; 103 (21): 1263-70.
- Taanila HP, Suni JA, Pihlajamäki HK, et al. Predictors of low back pain in physically active conscripts with special emphasis on muscular fitness. *The Spine J* 2012; 12: 737-748.
- Thompson CHJ Cobb KM, Blackwell J. Functional training improves club head speed and functional fitness in older golfer. *J Strength Cond Res* 2007; 21 (1): 131-137
- Vera-García FJ, Grenier SG, McGill SM. Abdominal muscle response during curl-ups on both stable and labile surfaces. *Phys Ther*, 2000; 80(6), 564-69.
- Vera-García FJ, Barbado D, Moya M. Trunk stabilization exercises for healthy individuals. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 2014; 16 (2): 200-11.

El presente artículo pretende realizar una breve recomendación general para esta situación médica particular, lo cual NO SUSTITUIRÁ NUNCA, ni el diagnóstico ni el tratamiento tanto médico como terapéutico que se pueda haber emitido. Así mismo, se recomienda que si usted padece la situación tratada a lo largo del artículo, se ponga en contacto con su médico, fisioterapeuta o prescriptor de ejercicio para que puedan realizar un estudio profundo y personalizado de su situación, pudiendo ajustarle al máximo la realización de ejercicio físico o el tratamiento más acertado para usted.