

ENTRENAMIENTO DE LA FAJA LUMBOABDOMINAL MEDIANTE LA PELOTA SUIZA: UNA ALTERNATIVA EFICAZ

Iván Chulvi

RESUMEN

En la actualidad la utilización de la pelota suiza para el entrenamiento de la faja lumbo-abdominal está muy extendida. La aplicación masiva del mismo se fundamenta en la situación inestabilidad que genera, la cual estimula una mayor activación de la musculatura profunda de la zona media. Recientemente han aparecido estudios basados en el uso de la pelota suiza aportando datos los cuales aportan información valiosa a la hora de utilizar la pelota suiza en las rutinas de entrenamiento para la zona lumbo-abdominal. **Metodología.** Para su recopilación se han buscado en las bases de datos Pubmed, SportDiscus los descriptores *fitball*, *fitball training*, *surface training*, *stability training*, *trunk training*. **Resultados.** Los resultados encontrados se han recopilado permitiendo un análisis y comprensión rigurosa de los ejercicios utilizados, principalmente por los registros de actividad electromiográfica. **Conclusión.** Las superficies inestables parecen generar un mayor estrés en la espina lumbar, estímulo que desencadenará una mayor activación de la musculatura estabilizadora, y por tanto, favorecerá el fortalecimiento de la faja. Aunque en sujetos inexpertos provoca una mayor activación de los flexores coxofemorales y en principiantes las situaciones de desestabilización pueden ser excesivamente estresantes. De la misma forma, una mejora de la faja lumbo-abdominal no lidera directamente mejoras en el rendimiento global de parámetros atlético-deportivos.

PALABRAS CLAVE : Musculos abdominales, pelota suiza, inestabilidad

INTRODUCCIÓN

Una faja lumbo-abdominal (core) fortalecida implica una adecuada estabilización de la región lumbar favorecida por un correcto equilibrio pélvico (Colado y Llana, 2003). Dicha estabilización permitirá mantener las curvas fisiológicas de la espalda dentro de la zona neutral reduciendo las fuerzas lesivas. El entrenamiento planificado de la zona media del cuerpo ha sido un campo ampliamente estudiado debido a su capital importancia para mantener la alineación del esqueleto además de apoyar y transmitir las fuerzas de las extremidades inferiores y superiores en las actividades deportivas (Hedrick, 2000). Otro valor añadido de una zona central tonificada es la prevención de problemas y lesiones en la zona lumbar (Arokoski y col., 2001; McGill y col., 2003)

La metodología de entrenamiento de la zona media ha evolucionado de forma paralela a los diferentes medios de entrenamiento destinados a la mejora de la región lumbo-abdominal. Estos aparatos han sido diseñados para la flexión del tronco, sin embargo no todos los aparatos han resultado eficaces. Hildenbrand y col., (2004) registraron activaciones musculares menores en el recto abdominal en la realización de curl-up con la utilización del AbRoller y el Abslide frente al curl-up tradicional. Por su parte, Sternlicht y col., (2005) determinaron que el AbOne fue el único aparato que activó con mayor intensidad el recto abdominal frente al Perfect Abs Soller, Abs Scissor, Ab Swing, 6 Second ABs y Torso Track, que no registraron activaciones más intensas que

la realización de la flexión de tronco en el suelo. Recientemente, Avedisian y col., (2005) encuentra que el AbVice resulta eficaz puesto que de forma simultánea a la flexión de tronco se mantiene una actividad en los isquiosurales y los glúteos.

Los resultados presentados por Vera-García (2005a,b) fundamentan la utilización de juegos motrices (hula hop y carretilla tunel o puente, la pelea de gallinas, el tentetieso o borracho) frente a la tradicionales encurvamientos de tronco, por generar mayores activaciones electromiográficas.

Estos aparatos están diseñados para realizar flexiones de tronco, pero actualmente ha aparecido la pelota suiza como un medio ampliamente utilizado para realizar ejercicios de fortalecimiento de la zona lumbo-abdominal principalmente desde un camino estabilizador (Chulvi y col., 2006). El objetivo de este texto es el de observar la eficacia de la utilización de la pelota suiza para realizar ejercicios con el objetivo de fortalecer la zona media

METODOLOGÍA

Para su recopilación se han buscado en las bases de datos Pubmed y SportDiscus los descriptores *fitball*, *fitball training*, *surface training*, *stability training*, *trunk training*. Se han distinguido los artículos específicos que versan sobre la pelota suiza, encontrándose 10 artículos.

LA IMPORTANCIA DE LA ESTABILIDAD DE LA ZONA MEDIA

Hodges y col.(1997) registraron que el transverso del abdomen se activa unos milisegundos antes de realizar algún movimiento de piernas o brazos. Estos resultados sugieren la importancia en la función estabilizadora del transverso del abdomen para el raquis. Según Panjabi (2003), la estabilidad de la espalda se debe a la interacción de tres sistemas: *el sistema pasivo*, *el sistema de control neuronal* y *el sistema activo* (músculos). El sistema activo está compuesto por los músculos y los tendones relacionados, por lo que la musculatura lumbo-abdominal es necesaria para la estabilidad espinal.

Si las extremidades están fuertes, pero la zona lumbo-abdominal está débil, no existirá una transmisión de fuerzas de forma eficaz y eficiente. Tse y col.(2005) estudiaron la influencia de un programa de entrenamiento de la zona central sobre los parámetros de rendimiento en jóvenes remeros. Estos autores encontraron marcadas mejoras en los tests específicos de la zona media, sin embargo no hubo mejoras en los test de rendimiento.

La estabilización para mantener la espalda en posición neutral exige principalmente coactivación (Cholewicki y col., 1997) de los músculos profundos, principalmente por el multifidus y el transverso del abdomen. Dichos músculos están asociados a los movimientos de las extremidades y las demandas posturales del tronco. No hay que olvidar que la estabilización también se consigue por el sistema global estabilizador, es decir, aquellos músculos superficiales que rodean la región lumbo-

abdominal, en este caso el recto-abdominal, los músculos paraespinales y los oblicuos externos, que son los encargados de realizar la flexión, la extensión y la rotación del tronco respectivamente (Bergmark, 1989)

CURLS-UP SOBRE PELOTA SUIZA

Los ejercicios sobre pelota suiza se realizan pensando que utilizar la superficie inestable permitirá una mayor activación de la zona media.

El entrenamiento sobre pelota suiza favorece mayores activación de la zona lumbo-abdominal respecto a sus homólogos realizados sobre superficie estable (Marshall y col., 2005). Por su parte, en un interesante estudio llevado a cabo por Vera-García y col., (2000) se registraron mayores activaciones del recto abdominal y del oblicuo externo durante la realización del curl-up sobre pelota suiza frente al mismo ejercicio realizado sobre superficie estable. Estos autores obtienen registros muy similares en la zona superior e inferior del recto del abdominal tal y como sucede en situación estable (López Miñarro y Rodríguez, 2002)

Hildenbrand y Noble (2004) determinaron que realizar abdominales curl-ups sobre pelota suiza, no generaba mayores actividades musculares ni en la porción superior ni en la inferior con respecto al mismo ejercicio llevado a cabo en el suelo. Esto se podía deber a la inexperiencia de los sujetos utilizados, quienes tuvieron que activar los rectos femorales para mantener estable su posición encima de la pelota. Según estos autores, la pelota suiza no es un medio de entrenamiento de la zona media que facilita la predominancia muscular, sin embargo su carácter integrador puede facilitar un entrenamiento más funcional. Estos datos sugieren, por un lado, que se requerirá de una adecuada progresión en los ejercicios a realizar, y por otro, que en su calidad puede resultar muy útil como entrenamiento funcional.

REEMPLAZAR EL BANCO ESTABLE POR LA PELOTA SUIZA

La pelota suiza se utiliza frecuentemente como alternativa a los bancos estables, con el fin de realizar un entrenamiento integrador. Con este tipo de ejercicios se pretende estabilizar el tronco mientras se realizan ejercicios con las extremidades (Heredia y Chulvi, 2006) Con estos ejercicios se pretende incrementar la activación muscular de la zona del tronco

McGuill y col., (2003) determina que los buenos ejercicio estabilizadores son los que se realizan con patrones adecuados mientras son satisfechas otras demandas simultáneamente. Teniendo presente que cuanto mayor sea la distancia entre el centro de gravedad del sujeto con respecto al de pelota suiza, mayor será la inestabilidad, de la misma forma aumentará esta situación cuanto mayor torque sea generado por las extremidades movilizadas. Por otro lado, se debe atender a que las respuestas a los grados de inestabilidad son muy variables individualmente (Lehman y col., 2005b), por tanto, puede resultar difícil generalizar, puesto que existen múltiples variables que pueden afectar a la eficacia del ejercicio, entre ellos, la capacidad de equilibrio, el nivel de entrenamiento, longitud de palancas corporales entre otros

A continuación se realiza la comparación la activación electromiográfica de ciertos ejercicios sobre pelota suiza frente a sus homólogos en superficies estables, o el tradicional curl-up realizado en el suelo.

La realización del ejercicio puente prono con los brazos flexionados sobre la pelota suiza y los pies en el suelo, exige una mayor actuación del oblicuo externo y del recto abdominal (Lehman y col., 2005a). Este mismo ejercicio realizado con los brazos extendidos, situación que compromete más la estabilidad, requiere de una mayor activación del transverso del abdomen, recto abdominal y oblicuo interno (Marshall y col., 2005). Behm y col (2005) registran mayores activaciones de la zona baja del recto abdominal con la realización del puente lateral, donde el apoyo sobre la pelota suiza se realiza con los pies, y el hombro en el suelo.

La ejecución de un ejercicio de press (hombro o de pecho) sobre pelota suiza exige de un mayor control de los músculos estabilizadores (Lehman y col., 2005a; Behm y col., 2005), existiendo una mayor predominancia del esfuerzo del oblicuo contrario si se realiza de forma unilateral (Behm y col., 2005)



Puente con brazos extendidos



Puente con brazos flexionados



Puente supino



Curl-up sobre pelota suiza



Puente lateral con pies arriba



Press pecho sobre pelota suiza



Prensa Hombro sobre pelota

Diferentes ejercicios que comprometen la estabilidad del raquis lumbar, mediante el uso de la pelota suiza

CONCLUSIONES

Se ha sugerido que la mayor actividad electromiográfica correspondería con el mayor grado de inestabilidad, puesto que se requerirá de un gran control por parte del sistema activa para la correcta ejecución del ejercicio. La realización de ejercicios en condiciones inestables lidera una pérdida de fuerza máxima de hasta un 60% de las extremidades movilizadas, aunque la actividad electromiográfica no se alteró (Behm y col., 2002; Anderson y Behm, 2004). Esta situación deja entrever que la realización de estos ejercicios desarrollan principalmente la capacidad reestabilizar la columna, mediante el sistema activo, y con ello una adecuada tonificación de la región lumbo-abdominal.

Los registros electromiográficos hacen ver que los ejercicios realizados sobre pelota suiza son una alternativa eficaz para el fortalecimiento de la zona media del cuerpo. Esta tonificación lidera mejoras específicas de la región lumbo-abdominal (Cosio-Lima y col., 2003; Tse y col., 2005), previniendo lesiones de la zona lumbar, favoreciendo la transmisión eficaz de fuerzas. Sin embargo, la mejora de la zona media no es un factor que incida directamente sobre la mejora del rendimiento global a nivel atlético-deportivo (Stantos y col., 2004; Tse y col., 2005)

El uso de la pelota suiza en el entrenamiento de la región lumbo-abdominal es un medio efectivo de entrenamiento además de divertido

Se debe planificar una correcta progresión de los ejercicios, para no añadir inestabilidad a la inestabilidad, situación que podría desencadenar en lesiones .

A partir de la base sólida del trabajo de estabilidad sobre pelota suiza y los beneficios que reporta utilizar juegos motrices para este grupo muscular, respetando unos parámetros básicos (Vera-García y col., 2005a, b) se construyó una propuesta jugada para el fortalecimiento abdominal basado en desestabilizaciones sobre pelota suiza (Chulvi 2006), que además de ser seguro y eficaz resulta divertido y ameno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson , K.G.; Behm, G. (2004).**Maintenance of EMG activity and loss of force output with instability. *J. Strength Cond. Res.* 18:637–640.
- Arokoski, J.P.; Valta, T.; Airaksinen, O.; Kankaanpää,M. (2001)** Back and Abdominal Muscle Function During Stabilization Exercises. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 82; 1089-98
- Behm, D.G.; Anderson, K.; Curnew, R.S. (2002).** Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *J. Strength Cond. Res.* 16:416–422. 2002.
- Behm, D.G.; Leonard, A.M.; Young, W.B.; Bonsey, A.C.; MacKinnon, S.N. (2005)** Trunk muscle electromyographic activity whit unstable and unilateral exercises. *J. Strength Cond. Res.* 19 (1): 193-201
- Bergmark, A. (1989)** Stability of the Lumbar Spine. A Study in Mechanical Engineering. *Acta Ortopaedica Scandinavica* 230 (suppl)
- Carter, J.M.; Beam, W.C.; McMahan, S.G.; Barr, M.L.; Brown, L.E. (2006)** The Effects of Stability Ball Training on spinal stability in sedentary individuals. *J. Strength Cond. Res.* 20 (2) 429-435
- Cosio-Lima, L.M.; Reynolds, K.L.; Winter, C.; Paolone, V.; Jones, M.T. (2003)** Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *J. Strength Cond. Res.* 17: 721–725. 2003.
- Cholewicki, J.; Panjabi, M.; Khachatryan,A.; (1997)** Stabilizing Function of Trunk Flexor-Extensor Muscles Around a Neutral Spine Posture. *Spine* 22(19):2207-2212
- Chulvi, I.; Heredia, J.R. (2006)** Análisis del trabajo con Fitball para el fortalecimiento de la zona media. *Alto Rendimiento* 31 (3):13-17
- Chulvi, I. (2006)** Propuesta jugada para el fortalecimiento abdominal basado en desestabilizaciones sobre pelota suiza. *Cd de actas I Congreso Internacional de Ciencias del Deporte Pontevedra*
- Drysdale, Ch.L.; Earl, J.E.;Hertel, J.(2004)** Surface Electromyographic Activity of the Abdominal Muscles During Pelvic-Tilt and Abdominal-Hollowing Exercises. *Journal of Athletic Training* 39(1) :32-36
- Hedrick, A.(2000)** Training the trunk for improved athletic performance. *Strength Cond. J.* 22(3)50-61

- Hildenbrand, K.; Noble, L. (2004)** Abdominal Muscle Activity While Performing Trunk-Flexion Exercises Using the Ab Roller, Abslide, Fitball and conventionally Performed Trunk Curls. *J. Athletic Training* 39(1):37-43
- Hodges, P.W.; Richardson, C.A. (1997)** Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys. Ther.* 77:132-144
- Lehman, G.J.; Gordon, T.; Langley, J.; Pemrose, P.; Tregaskis, S. (2005a)** Replacing a Swiss Ball for an Exercies Bench caused Variables changes in Trunk Muscle Activity during upper limb Strength Exercise. *Dinamic Medicine* 4:6
- Lehman, G.J.; Hoda, W.; Oliver, S.(2005b)** Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a swissball. *Chiropractic & Osteopathy* 13:14
- López Miñarro, P.A.; Rodríguez, P.L (2002)** Prescripción de ejercicio físicopara el fortalecimiento de la musculatura abdominal. *Selección. Revista Española de Medicina de la Educación Física y el Deporte* 2 (11):55-62
- Marshall, P.; Murphy, B.A. (2005)** Core Stability exercises on and off a Swiss Ball. *Arch. Physi. Med. Rehab.* 86 (2) :242-249
- McGill SM, Grenier S, Kavcic N, Cholewicki J.(2003):** Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *J Electromyogr Kinesiol* 2003, 13(4):353-9.
- Mori, A. (2004)** Electromyographic activity of selected trunk muscles during stabilization exercises using a gym ball. *Electromyog. Clinical Neurophy.* 44 (1): 57-64
- Panjabi, M.M. (2003)** Clinical spinal instability and low back pain . *Journal of elctromyography and kinesiology.* 13: 371-379
- Stanton, R.;Reauburn, P.R.; Humphries, B. (2004).** The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *J. Strength Cond. Res.* 18:522–528.
- Tse, M.A.; McManus, A.M.; Masters,R.S.W. (2005)** Development and Validation of a Core Endurance Intervention Program: Implications for Performancein College-Age Rowers. *J. Strength Cond. Res.* 19(3):547-552
- Vera-García, F.J.; Grenier, S.G.; McGill, S.M. (2000)** Abdominal Muscle Response During Curl-ups on Both Stable and LabileSurfaces. *Physical Therapy* 80 (6) 564-569
- Vera-García, F.J., López, J.L., Alonso, J.I., Flores-Parodi, B., Arroyo, N. & Sarti, M.A. (2005a).** Juegos Motores. Una alternativa para fortalecer los músculos del abdomen. *Apunts Educación Física y Deportes,* 79, 80-85.

Vera-García, F.J.; Arroyo, N.; López, J.L.; Flores, B. y Sartí, M.A.(2005b) Eficacia de cuatro juegos motores para el acondicionamiento de los músculos del abdomen. *Motricidad . European Journal of Human Movement 14, 79-91*