Monograph

Balones de Equilibrio: Una Revisión de la Literatura acerca de su Utilización y su Efectividad

Mark D Jakubek

University of Wisconsin-La Crosse, La Crosse, WI.

RESUMEN

El propósito de este artículo es examinar la literatura actual acerca de los balones de equilibrio y hacer una revisión de sus variados usos en el entrenamiento deportivo, la terapia física, el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento, la educación, el parto y en otros contextos. Las áreas de interés incluyen mejorar el control neuromuscular, el equilibrio, la fuerza, la estabilidad y la salud en general. Presentamos un examen exhaustivo y riguroso de todos los usos y beneficios de los balones de equilibrio. La presente revisión de la literatura resume artículos de investigación por y libros de texto sobre balones de equilibrio.

Palabras Clave: núcleo, fuerza, control neuromuscular, aptitud física, balones de equilibrio, propiocepción

INTRODUCCION

En la actualidad se puede observar que los balones de equilibrio se utilizan ampliamente. Su utilización puede observarse en gimnasios, clínicas de terapia física y clases de educación física, pero, ¿para qué se pueden utilizar exactamente estos balones de equilibrio? ¿Qué grado de efectividad tienen los balones de equilibrio en cuanto a las cosas que se afirman que hacen? ¿Cuáles son algunas de las cosas para las que se utilizan estos balones de equilibrio y de las cuales aún no sabemos demasiado? ¿Cuáles son las áreas que necesitan mayor investigación con respecto a la utilización de los balones de equilibrio? Estas son sólo algunas de las tantas preguntas que aborda este artículo. Los especialistas en fuerza y acondicionamiento, los entrenadores personales, los entusiastas del ejercicio y otros profesionales se beneficiarán de la lectura de esta revisión de la literatura y de la respuesta a estas y otras preguntas.

LA HISTORIA DE LOS BALONES DE EQUILIBRIO

Los balones de equilibrio se han vuelto cada vez más populares desde que el italiano e ingeniero en materiales plásticos Aquilino Cosani los inventó en 1963 (5). En un principio Cosani creó lo que finalmente se llamó "balón de equilibrio" como un juguete en su fábrica. En un principio fabricó balones de equilibrio de vinilo con olor a vainilla ya que su intención era comercializarlo para los padres. Luego en Suiza, Quinton (29) utilizó estos balones de equilibrio de juguete para la rehabilitación de niños con discapacidades neurológicas. Quinton fue una pionera en el área de la rehabilitación

nerológica, trató a muchos niños pequeños con parálisis cerebral y luego les transmitió estas técnicas a los terapeutas físicos. Alcanzó un gran éxito en la rehabilitación mediante el uso de balones de equilibrio. En 1970, los balones de equilibrio hicieron su primera aparición en los Estados Unidos, donde se los utilizó para rehabilitar pacientes con parálisis cerebral (29). En la década del 80, las aplicaciones se enfocaron en los efectos que tenían los ejercicios con balones de equilibrio para el tratamiento del dolor de espalda (25).

La historia de los balones de equilibrio no es exclusiva de la terapia física. Un destacado estudio de 1988 reemplazó las sillas de escritorio de los estudiantes por balones de equilibrio para investigar si había una mejora en la postura general. Los investigadores hallaron, de manera inesperada, que los balones de equilibrio ayudaban a los niños hiperactivos a concentrarse, mejoraban la concentración global de los alumnos, agudizaban la comprensión de los alumnos durante la clase, mejoraban la organización de los alumnos y la caligrafía (29). Después de 1990, la creciente popularidad en el uso de los balones de equilibrio dio lugar a más investigaciones en el campo de la terapia física, la aptitud física, el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento y el entrenamiento personal (5).

Los nombres para estos balones son: balones de ejercicio, balones de fisioterapia, balones pezzi, balones de gimnasia, balones suizos, *fitballs* e incluso balones de parto. Estos balones se pueden utilizar para el entrenamiento de la fuerza, el entrenamiento del equilibrio, la rehabilitación ortopédica, la aptitud física, el entrenamiento de la flexibilidad, para clases de educación física, para la educación especial y para el parto (1, 2, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 18, 20, 24, 25, 28, 30, 31). El diseño inestable de estos balones ayuda a activar una mayor cantidad de unidades motoras en los músculos estabilizadores del cuerpo humano que los ejercicios tradicionales, mejorando de esta manera el equilibrio en general (26) y la estabilidad del núcleo corporal (1, 3, 4, 9, 16, 35, 36, 39). Además de estimular más unidades motoras, los balones de equilibrio han demostrado que estimulan partes del cerebelo, el sistema vestibular y el tallo cerebral, que son los responsables de la postura, el equilibrio y el control del cuerpo (5).

Los balones de equilibrio son versátiles y se pueden utilizar con o sin elementos adicionales. Entre estos elementos se pueden incluir las bandas elásticas, los balones medicinales, las raquetas y las pesas. La combinación de los balones de equilibrio con otros elementos los transforma en maravillosas herramientas para los terapeutas físicos, entrenadores deportivos, médicos, profesores de educación física, profesores de educación especial, entrenadores personales, y especialistas en el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento, siempre que se empleen de manera segura (1, 3-5, 9, 14, 16, 17, 25, 29, 30, 34-36, 39).

La creciente popularidad del uso de los balones de equilibrio en los últimos 5 a 10 años ha derivado en un incremento en el cumplimiento por parte de los pacientes de rehabilitación ortopédica, la población físicamente activa, las mujeres embarazadas, los alumnos de las clases de educación física, las poblaciones con necesidades especiales y las personas de la tercera edad (5, 11, 20, 21, 29). El cumplimiento del paciente es importante para mantener las modificaciones del estilo de vida en relación con el aprendizaje, la actividad física y el bienestar personal (5, 20, 29).

Esta revisión se enfocará en la efectividad de la utilización de los balones de equilibrio para el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento, para la mejora de la aptitud física de los niños, adultos, personas de la tercera edad y poblaciones con necesidades especiales, para la rehabilitación ortopédica, y para el embarazo y el parto. Asimismo en el presente artículo se hará una breve revisión de las aplicaciones actuales y potenciales.

LA IMPORTANCIA DE LA ESTABILIDAD DEL NUCLEO CORPORAL EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA Y EL ACONDICIONAMIENTO

El papel principal de los balones de equilibrio en el entrenamiento con sobrecarga es desarrollar un núcleo corporal neuromuscularmente eficiente y estable (1-4, 9, 15, 16, 30, 31, 39). Se define como núcleo corporal a los músculos que rodean el centro de gravedad del cuerpo y comprenden los abdominales, los extensores de la columna, los flexores laterales, los rotadores, los flexores de la cadera, los extensores de la cadera y los abductores de la cadera (12, 25). El núcleo corporal es una porción multisegmentada del cuerpo, con una alta predisposición al incremento de las demandas impuestas por el control del equilibrio, especialmente durante la competencia deportiva (2). Esa es la razón por la que es importante entrenar la fuerza, la resistencia y el control neuromuscular de los músculos del núcleo corporal.

La estabilidad del núcleo corporal les permite a los atletas mantener su centro de gravedad bajo y por encima de su base de apoyo. El control sobre el centro de gravedad permite mejorar la agilidad y la rapidez (2, 19). Frecuentemente el núcleo corporal es una de las porciones menos entrenada de la cadena cinética (12, 31). Las cadenas cinéticas definen al cuerpo entero, y les permite a los atletas transferir energía desde el suelo, a través de las extremidades inferiores, las extremidades superiores y a través del implemento deportivo, un oponente u otros objetos (12, 19, 25, 31, 32). Esta

transferencia de energía es necesaria en acciones como batear, lanzar una pelota, realizar una finta, realizar un *tackle* para o realizar un lanzamiento en suspensión (12).

El incremento de la fuerza del núcleo corporal dentro de un programa general de entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento es beneficioso porque ayuda a disminuir la posibilidad de sufrir una lesión músculo-esquelética (9, 12). Por ejemplo, un atleta con un núcleo corporal fuerte y estable podrá mantener mejor la forma y el equilibrio durante la ejecución de una media sentadilla que un individuo con un núcleo corporal más débil (12). Además de la prevención de lesiones, un núcleo corporal fuerte y estable permitirá una mayor transferencia de fuerza y velocidad en los movimientos de la halterofilia, tales como las cargadas y los enviones de potencia (12).

BENEFICIOS DE LA UTILIZACION DE BALONES DE EQUILIBRIO PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA Y EL ACONDICIONAMIENTO

Se ha observado que la utilización de balones de equilibrio ayuda a mejorar el equilibrio, la estabilidad de las articulaciones, la propiocepción y el control neuromuscular de los atletas (1-3, 9, 14-17, 22, 31, 34, 39). La inestabilidad proporcionada por los balones de equilibrio y los ejercicios que se pueden realizar sobre éste aseguran una mayor concentración de la unidad muscular y una mayor activación muscular de los músculos agonistas/antagonistas (1-4, 9, 16, 17, 31, 34, 39). Behm, Anderson y Curnew (3) hallaron que al introducir una superficie inestable en los ejercicios de las extremidades inferiores, en comparación con los ejercicios estables, el índice de activación muscular antagonista/agonista se incrementaba desde el 30.7 al 40.2 % (5). Si un atleta recluta más unidades motoras mientras realiza ejercicios para el entrenamiento de fuerza sobre un balón de equilibrio, teóricamente podrá alcanzar mayores niveles de fuerza, equilibrio, estabilidad articular, propiocepción y control neuromuscular. Esto es vital para que un atleta sea rápido, ágil, equilibrado y capaz de tomar decisiones más acertadas en una fracción de segundo. Esto, luego, puede hacer que la persona tenga gran éxito en su deporte. Ahora bien, si los entrenadores de la fuerza y el acondicionamiento llevan estos beneficios a todo el equipo, pueden mejorar sus programas deportivos (1-4, 9, 16, 17, 30, 34, 39).

Los ejercicios con el balón de equilibrio en teoría mejorarán el control sensomotor aferente y eferente, con retroalimentación desde el sistema somatosensitivo, el sistema vestibulo-coclear, el cerebelo y las entradas visuales (24). El sistema somatosensitivo incluye los receptores de las articulaciones, receptores musculares, y terminaciones nerviosas libres, que perciben los cambios de posición del cuerpo. El sistema vestibulo-coclear está ubicado dentro del oído interno, y está revestido de finos vellos que se doblan y perciben el cambio de posición del cuerpo cuando el fluido en el interior de la cavidad se mueve en relación a la fuerza de gravedad. La cóclea vestibular es la responsable de percibir el equilibrio (6, 24). La entrada visual utiliza el ambiente y la visión focal para percibir el cambio de posición de objetivos fijos y en movimiento. Luego el cerebelo recibe toda esta información desde los sentidos y corrige y controla la postura y el equilibrio (2, 25). Las mejoras observadas en el equilibrio, la estabilidad de las articulaciones, el control neuromuscular y el control propioceptivo debido a la realización de ejercicios con el balón de equilibrio han llevado a que se utilice cada vez más este medio para la prevención de diversas lesiones (24). Los especialistas del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento ahora pueden utilizar los ejercicios con balones de equilibrio para ayudar a prevenir esguinces del ligamento cruzado anterior, esguinces de los músculos isquiotibiales, patologías del manguito rotador, lesiones de la espalda y lesiones del tobillo (1-4, 9, 14, 22, 24, 27, 28, 35, 36). Myers (22) expuso que el control neuromuscular de las articulaciones disminuye luego de que una persona sufre una lesión capsulo-ligamentaria. Myres afirma que esta limitación es el resultado de problemas en la entrada propioceptiva al sistema nervioso central a los que se debería hacer frente además de tratar la restricción mecánica de la articulación. Estas restricciones mecánicas incluyen músculos, tendones, ligamentos y huesos. Myers afirma que se cree que la incorporación de un programa de rehabilitación funcional incrementa los nervios aferentes periféricos de la cápsula articular y muscular, reestablece las vías aferentes, incrementa la coactivación de los músculos, prepara los músculos para acciones excéntricas y concéntricas e incrementa la estabilidad/rigidez muscular alrededor de una articulación. Esto es importante porque la prevención de lesiones es un objetivo común de los programas de entrenamiento deportivo en la búsqueda de temporadas exitosas.

Los ejercicios con el balón de equilibrio también pueden utilizarse como una herramienta para el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento. Cassidy y Levsen (7) hallaron que los ejercicios de estabilización abdominal realizados sobre un balón de equilibrio elevaban la frecuencia cardíaca en un promedio de 35 latidos por minuto para los ejercicios de pecho (press de banca) y 40 latidos por minuto para los ejercicios en los que se debe levantar la barra por sobre la cabeza (empujes). Estos autores hallaron que los ejercicios realizados con balones de equilibrio incrementan el consumo de oxígeno, y sugirieron que este tipo de ejercicios pueden realizarse como parte de una sesión de entrenamiento en circuito y que son efectivos para el entrenamiento aeróbico y anaeróbico (6). El entrenamiento en circuito, el entrenamiento aeróbico y el entrenamiento anaeróbico son necesarios para mejorar el nivel de aptitud física general de un atleta y para alcanzar

los objetivos de la práctica.

Sin embargo, los ejercicios con balón de equilibrio han demostrado no ser efectivos para el entrenamiento de la máxima producción de fuerza durante ejercicios de repetición máxima. Anderson y Behm (1) compararon la actividad electromiográfica, la producción de fuerza, el porcentaje de 1 repetición máxima, y la potencia de ejercicios realizados sobre superficies estables e inestables. Estos autores hallaron una disminución promedio del 30% de la fuerza, la velocidad y la potencia cuando se inducía a la inestabilidad. La actividad electromiográfica de los generadores de fuerza motriz disminuyó al realizarse el cambio de una superficie estable a una inestable (1-4, 12, 16, 17, 39).

Las investigaciones relacionadas con el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento han demostrado que para que se produzca la adaptación muscular y la hipertrofia debe aplicarse una sobrecarga a los músculos. Muchos investigadores han concluido que si las condiciones de entrenamiento inestables no permiten la producción de fuerza máxima, potencia, ni velocidad, el ejercicio resultará ineficaz para mejorar la fuerza (1-4, 12, 16, 17, 39). Por tanto, aún existe la necesidad de que el entrenamiento con sobrecarga se lleve a cabo sobre superficies estables. Las superficies inestables, como se mencionó anteriormente, incrementarán el reclutamiento de unidades motoras, la coactivación agonista/antagonista, el control neuromuscular, la propiocepción y el equilibrio, no obstante el aumento de los niveles de fuerza será inferior que en los ejercicios realizados sobre superficies estables (1-4, 12, 16, 17, 39). Stanton, Reaburn y Humphries (30) llevaron a cabo un estudio para investigar cómo un programa de ejercicios con balones de equilibrio, realizado dos veces por semana durante 6 semanas, afectaba la economía de carrera, la postura de carrera, y el VO_2 máx. Los resultados no revelaron mejoras significativas en el VO_2 máx., la economía de carrera ni la postura de carrera. Los autores concluyeron que los ejercicios con balones de equilibrio mejoraban la estabilidad del núcleo corporal pero que no provocaban mejoras en el rendimiento físico de los atletas jóvenes. La estabilidad del núcleo corporal en este estudio se midió utilizando la prueba de estabilidad del núcleo de Sahrman (30).

SEGURIDAD

Los seres humanos varían en altura y peso; por consiguiente, los balones de equilibrio deben clasificarse según el tamaño que corresponda. El tamaño de los balones de equilibrio puede variar desde 0.45 m hasta 1.2 m de diámetro con un incremento de 10 cm entre tamaños. El tamaño adecuado para un balón de equilibrio se puede determinar sentándose sobre el balón y luego verificar si los muslos se encuentran ligeramente paralelos al suelo. El balón de equilibrio tiene la presión de aire correcta cuando se siente firme pero no tirante, o cuando el balón tiene el diámetro correcto.

La seguridad es un aspecto fundamental cuando una persona utiliza balones de equilibrio. Debido a su diseño inestable, debería seguirse una técnica de ejercitación adecuada para garantizar la seguridad ante las caídas. Una persona no debería realizar ejercicios con el balón de equilibrio que sean superiores a su nivel de progresión (13). Jeffrey (13) describe un programa progresivo de entrenamiento para mejorar la estabilidad del núcleo corporal basado en 5 niveles de logros. Cada nivel es ligeramente más avanzado que el anterior y los ejercicios deben estar prescritos en consecuencia, basados en el nivel de logro individual. Los 5 niveles son los siguientes:

- Dominio de la contracción del núcleo corporal.
- Puntos de apoyo fijos y movimientos lentos en un entorno estable.
- Puntos de apoyo fijos en un entorno inestable y movimiento dinámico en un entorno estable.
- Movimientos dinámicos en un entorno inestable.
- Movimiento dinámico y con sobrecarga en un entorno inestable.

Estos niveles no sólo mejoran la seguridad sino que también garantizan que se utilizará la técnica apropiada en todos los ejercicios.

Otras precauciones en la seguridad pueden incluir la utilización de un cinturón para asistir en el seguimiento, bolsas de arena para estabilizar una cuña, y/o plataformas estabilizadoras. Las personas con el cabello largo deberían sujetarlo hacia atrás para que no se enganche durante los movimientos dinámicos. Asimismo se debería asegurar que los balones de equilibrio no estén inflados por demás, que hayan sido expuestos al calor o que puedan estar dañados. Durante la ejercitación con un balón de equilibrio, las personas deben usar el sentido común; si el ejercicio provoca dolor, se debe discontinuar la práctica (5). Cassady (7) expuso que los ejercicios elevan el ritmo cardíaco y el consumo de oxígeno, y esto significa que ciertas poblaciones necesitan que se las controle con regularidad ante un posible esfuerzo excesivo.

EL PAPEL DE LOS BALONES DE EQUILIBRIO EN LA REHABILITACION ORTOPEDICA

Muchos de los mismos beneficios que se observan en la fuerza y el acondicionamiento también se observan en la rehabilitación ortopédica. Los ejercicios con balones de equilibrio se pueden utilizar para entrenar la propiocepción, el equilibrio estático/dinámico, el control neuromuscular, la estabilidad de las articulaciones y la estabilidad del núcleo corporal (1-3, 9, 14, 15, 17, 18, 22, 31, 34, 35, 39). Walton (36), en una revisión de esta literatura, observó que los pacientes que siguieron un programa de ejercicio con balones de equilibrio para el tratamiento de la inestabilidad recurrente del hombro exhibieron una reducción en la incidencia de lesiones de un 52% tras un período de continuidad de 10 años. Además de estos beneficios, los balones de equilibrio se pueden utilizar para mejorar el rango de movimiento, la flexibilidad, la tracción, la movilidad articular, la estabilidad rítmica, y para realizar ejercicios de cadena cinética cerrada y cadena cinética abierta (5, 15, 22, 25, 35). Los ejercicios con balones de equilibrio pueden adecuarse a todas las fases de la rehabilitación, que incluyen la fase de respuesta inflamatoria, la fase de reparación fibroblástica y la fase de maduración (26).

Los balones de equilibrio se utilizan para rehabilitar lesiones de las principales articulaciones del cuerpo, incluyendo la espalda, los hombros, los codos, las muñecas, las caderas, las rodillas y los tobillos. La investigación sobre la rehabilitación ha demostrado que los ejercicios con balones de equilibrio pueden ayudar en el tratamiento del dolor crónico en la porción lumbar de la columna, de los pinzamientos del hombro y en la rehabilitación postoperatoria del ligamento cruzado anterior (14, 15, 22, 25, 28, 35, 36). Myers (22) halló que las lesiones crónicas recurrentes derivan en déficits propioceptivos de la articulación lesionada lo cual provoca la reducción del control neuromuscular y finalmente a una nueva lesión luego de que el dolor había desaparecido. Myers indicó que los preparadores físicos y los terapeutas utilicen este conocimiento para tratar estos déficits en el control neuromuscular a través de la rehabilitación ortopédica. Los balones de equilibrio también se pueden utilizar para rehabilitar lesiones crónicas, tales como la ciática y la escoliosis (5). El éxito de la rehabilitación ortopédica ha hecho que los balones de equilibrio sean muy populares entre los preparadores físicos, los terapeutas físicos y los terapeutas ocupacionales. En la actualidad los balones de equilibrio se venden a pacientes que los utilizan para programas de ejercitación hogareña. Se pueden adquirir *on-line* y en la mayoría de los centros comerciales, hospitales y clínicas de rehabilitación ortopédica.

EL ROL DE LOS BALONES DE EQUILIBRIO PARA LA MEJORA DE LA APTITUD FISICA

Debido al incremento en los costos para el cuidado de la salud y a la reducción del estatus general de salud en los Estados Unidos debido a la falta de actividad, la mala alimentación y estilos de vida ajetreados, se ha producido un incremento en la necesidad de realizar actividades y ejercicios físicos entre la población general. Esto ha provocado que muchas personas busquen maneras divertidas y creativas para mejorar la salud física. La mejora en el nivel de aptitud física es una forma recomendable de facilitar el control del peso, mejorar la salud cardiovascular, la fuerza muscular, la densidad mineral ósea y la flexibilidad (7). Muchos investigadores han expuesto que el entrenamiento aeróbico, anaeróbico y de la fuerza mejoran la salud en general (5, 8, 11, 20, 21, 29). El ejercicio aeróbico se puede definir como un ejercicio de una duración prolongada/constante de 30 minutos o más, de una intensidad media y que utiliza principalmente las vías energéticas de la beta-oxidación y la glucólisis anaeróbica. Los estudios han demostrado que los implementos de ejercitación, como los balones de equilibrio, se pueden utilizar para mejorar estos componentes de la aptitud física a largo plazo (8, 11, 20, 21).

Clark (8) expuso que el ejercicio aeróbico realizado sobre un balón de equilibrio 5 a 6 veces por semana y un entrenamiento con sobrecarga realizado 2 a 3 veces por semana en poblaciones obesas provocó la reducción del peso corporal, del índice de masa corporal y de la incidencia de dolor/espasmo en la porción lumbar de la espalda. Clark también mencionó que los ejercicios realizados sobre un balón de equilibrio no sólo mejoraban la salud general sino que también disminuían la posibilidad de sufrir lesiones ya que mejoraban el control neuromuscular. El control neuromuscular se evaluó utilizando pruebas de equilibrio estático y dinámico. Los tests para la valoración del equilibrio estático incluyen la postura, la postura en semitándem, la postura en tándem y pararse sobre un pie con los ojos abiertos y cerrados. Las pruebas para la valoración del equilibrio estático tuvieron una duración de 30 segundos, y si la persona no podía llegar a los 30 segundos, se registraba ese tiempo. El equilibrio dinámico se evaluó haciendo caminar al sujeto en forma normal sobre una viga de equilibrio de 3 metros de largo. Los sujetos fueron evaluados contando el número de pasos correctos que daba a lo largo de la viga de 3 metros de largo (8). El estudio de Clark es uno de los primeros en su categoría. Sin embargo, se requieren estudios adicionales acerca de los efectos del entrenamiento con balones de equilibrio en la

población obesa para respaldar esta información.

Los balones de equilibrio son versátiles. Los ejercicios con balones de equilibrio se pueden adaptar para que sean muy simples para los principiantes y más complejos para aquellos que tienen niveles avanzados. En aquellos casos en los que los individuos, tales como los pertenecientes a la tercera edad, los sujetos obesos o las personas que han sufrido un derrame cerebral, no pueden mantener el apoyo del peso corporal durante períodos prolongados de tiempo, los balones de equilibrio permiten que los ejercicios de entrenamiento aeróbico, anaeróbico y de la fuerza se lleven a cabo en una posición sin apoyo o de semi-apoyo. La investigación ha descubierto que los ejercicios con balones de equilibrio son efectivos para incrementar la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno (7). Estos resultados sugieren que las personas de la tercera edad, los obesos y aquellos que han sufrido un derrame cerebral pueden llevar a cabo un programa de entrenamiento reduciendo al máximo el apoyo del peso (7, 8, 21).

Además de la mejora de la aptitud física, los ejercicios con balones de equilibrio han demostrado mejorar el equilibrio en las personas de la tercera edad que realizan tratamientos ambulatorios (33). Urbscheit (33) estudió a 8 sujetos que sufrieron un derrame cerebral de una gravedad superior al que habían sufrido 6 años antes. Los resultados del estudio indicaron que la realización de dos sesiones semanales de ejercicio de larga duración durante 8 semanas, ayudó a mejorar el equilibrio de los pacientes luego de haber sufrido el derrame cerebral. Las mejoras en el equilibrio se evaluaron el test para la Valoración del Rendimiento en la Movilidad Orientada, un cuestionario post entrenamiento y la escala de equilibrio de Berg (21).

EL ROL DE LOS BALONES DE EQUILIBRIO DURANTE EL EMBARAZO

En estos últimos años, las mujeres embarazadas han comenzado a utilizar balones de equilibrio. Los han utilizado mujeres embarazadas que eran activas en clubes dedicados a la salud, luego en las clases para embarazadas y hasta en las salas de partos. Un artículo expuso que la utilización de los balones de equilibrio en las mujeres embarazadas mejoró la salud de la madre y el niño. Los resultados del estudio de Watkins establecen que las mujeres embarazadas que realizan ejercicios sobre balones de equilibrio exhibieron incrementos en la fuerza abdominal, la estabilidad, el equilibrio, la postura, la propiocepción y la flexibilidad. Estos beneficios mantienen los músculos abdominales flexibles y fuertes, lo cual facilita la carga del bebé, disminuyen la incidencia del dolor de espalda durante el embarazo y reducen las posibilidades de caídas accidentales. La fuerza abdominal incrementada también puede ayudar durante el parto al aumentar la presión intra-abdominal (37).

Pérez (23) resalta varios beneficios que los balones de equilibrio proporcionan durante el parto. Estos beneficios incluyen facilitar el descenso fetal; ayudar a la relajación pélvica, la movilidad y la dilatación; aliviar los dolores de la espalda; proporcionar presión y masajes a la espalda; hacer que las contracciones sean menos dolorosas y más productivas; y proporcionar apoyo para la posición de cuclillas.

Por último, los balones de equilibrio se pueden utilizar después del parto de varias maneras diferentes. Watkins (37) expone que los balones de equilibrio se pueden utilizar como sillas, que disminuyen la presión sobre el perineo, en especial inmediatamente después del parto. Los balones de equilibrio son valiosos durante el amamantamiento para ayudar a fomentar la correcta postura de la madre. Watkins también explica que los bebés se tranquilizan cuando la persona que los sostiene rebota ligeramente sobre el balón. El balón de equilibrio se puede utilizar incluso con los bebés inquietos que sufren de gases o cólicos. Simplemente hay que ubicar al bebé sobre el vientre encima del balón y esto ayudará a aplicar presión contra el abdomen, y es posible que disminuyan sus dolores debido a los gases.

AREAS DE INVESTIGACION FUTURA

Hay muchas áreas nuevas e interesantes para investigaciones futuras sobre los balones de equilibrio. La primera área debería enfocarse en los efectos de la prescripción de ejercicios con balones de equilibrio en la población obesa o con sobrepeso. Esta área puede enfocarse específicamente en la composición corporal, la pérdida de peso, la salud cardiovascular y la conformidad del paciente. La segunda área debería incluir los efectos de la ejercitación con balones de equilibrio en los atletas altamente entrenados, como los levantadores de potencia. El área final debería enfocarse en los efectos que tiene el entrenamiento con balones de equilibrio durante el embarazo y el parto. ¿Qué tan efectivos son? ¿Cuánto dolor alivia el balón de equilibrio el embarazo y el parto?

CONCLUSION

Los balones de equilibrio son multifacéticos en cuanto a su uso, función y prescripción. Muchas personas recién ahora comienzan a darse cuenta de las tantas funciones diferentes que tienen los balones de equilibrio, además de su utilización en clubes de entrenamiento físico y clínicas de terapia física. Estos simples balones se pueden utilizar para el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento, para mejorar la aptitud física, para la rehabilitación/prevenición de lesiones, embarazo, parto y educación. Son divertidos, tienen muchos usos y son relativamente fáciles de utilizar con instrucciones y supervisión adecuadas.

REFERENCIAS

1. Anderson, K., and D. Behm (2004). Maintenance of EMG activity and loss of force output with instability. *J. Strength Cond. Res.* 18:637-640
2. Anderson, K., and D. Behm (2005). The impact of instability resistance training on balance and stability. *J. Sports Med.* 35, 43-53
3. Behm, D., K. Anderson, and R. Curnew (2002). Muscle force and activation under stable and unstable conditions. *J. Strength Cond. Res.* 16:416-422
4. Behm, D., A. Leonard, W. Young, A. Bonsey, and S. Mackinnon (2005). Trunk muscle electromyographic activity with unstable and unilateral exercises. *J. Strength Cond. Res.* 19:193-201
5. Carriere, B (1998). *The Swiss Ball: Theory, Basic Exercises and Clinical Application.* New York: Springer, pp. 1-6
6. Carter, J., W. Beam, S. McMahan, and M. Barr (2000). Effects of stability ball training on spinal stability in those who work in sedentary occupations. *J. Med. Sci. Sports Exerc.* 32:10-31
7. Cassady, S.L., M. Levens, A. Debrower, A. Miller, J. Esters, and B. Kruse (2001). Cardiorespiratory responses to abdominal stabilization exercises performed on a therapeutic exercise ball. *Cardiopulm. Phys. Ther.* 12:83-87
8. Clark, K (2004). Balance and strength training for obese individuals. *ACSM Health Fitness J.* 8:14-20
9. Cosio-Lima, L., K. Reynolds, C. Winter, V. Paolone, and M. Jones (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
10. Ernzen, M (1998). Fitness balls are bouncing onto the birthing scene. *Int. J. Childbirth Educ.* 13:28
11. Gunther, J., M. Taylor, J. Karuza, and E. Calkins (2003). Physical therapist-based group exercise/education program to improve functional health in older health maintenance organization members. *J. Geriatr. Phys. Ther.* 26: 12-17
12. Hasegawa, I (2003). The use of unstable training for enhancing sport performance. *NSCA's Perform. Train. J.* 4:15-17
13. Jeffrey, I (2002). Developing a progressive core stability program. *Strength Cond. J.* 24:65-66
14. Kurtz, J (2004). A chiropractic case report in the treatment and rehabilitation of swimmer's shoulder. *J. Am. Chiropr. Assoc.* 41:32-38
15. Koumantakis, G., P. Watson, and J. Oldham (2005). Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: Randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Phys. Ther.* 85:209-225
16. Lehman, G., T. Gordon, J. Langley, P. Pemrose, and S. Tregaskis (2005). Replacing as swiss ball for an exercise bench causes variable changes in trunk muscle activity during upper limb exercises. *Dyn. Med.* 4:6
17. Lehman, G., W. Hoda, and S. Oliver (2005). Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a swissball. *Chiropr. Osteopat.* 13:14
18. Mallak, J. (1998). Suggested birthing ball protocol. *Int. J. Childbirth Educ.* 13:7
19. Marlow, L (2002). Basketball conditioning: Power. *Courtside: Official Magazine of Basketball Coaches Association.* 14:47-56
20. Merritt, L (2001). Exercise compliance and the gym ball: A case study. *J. Can. Chiropr.* 45:221-225
21. Mount, J., M. Bolton, M. Cesari, K. Guzzardo, and J. Tarsi (2005). Group balance skills class for people with chronic stroke: A case series. *J. Neurol. Phys. Ther.* 29:24-33
22. Myers, J., and S. Lephart (2000). The role of the sensorimotor system in the athletic shoulder. *J. Athl. Train.* 35:351-363
23. Perez, P (2001). Teaching tip: The birth ball. *Genesis.* 5. Available at: <http://www.lamaze.org>
24. Pettitt, R (2002). Training for women's basketball: A biomechanical emphasis for preventing anterior cruciate ligament injury. *Strength Cond. J.* 24(5):20-29
25. Prentice, W (2004). *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training.* New York: McGraw-Hill, pp. 100-115, 121-134, 156-181, 201-221
26. Roberts, K., and L. Shelton (2002). *Stronger Legs and Lower Body: 124 Exercises and Drills for Power and Performance.* Champaign IL: Human Kinetics
27. Roozen, M (2004). Developing hip joint adduction and abduction strength. *NSCA's Perform. Train. J.* 4:18-19
28. Shankman, G (1993). Strengthening the lumbar spine in athletics. *NSCA J.* 15(4):15-22
29. Spalding, A (1999). Kids on the Ball: Using Swiss Balls in a Complete Fitness Program. *Champaign, IL: Human Kinetics,* pp. 1-12
30. Stanton, R., P. Reaburn, and B. Humphries (2004). The effect on short-term swiss ball training on core stability and running economy. *J. Strength Cond. Res.* 18:522-528
31. Stilger, V., And R. Meador (1999). Strength exercises: An upper-body proprioceptive neuromuscular facilitation rebounding exercise. *Strength. Cond. J.* 21(6):29-31

32. Szymanski, D., and G. Fredrick (1999). College baseball/softball periodized torso program. *Strength Cond. J.* 21(4):42-47
33. Urbscheit, N (2002). Effects of two exercise programs on balance scores in elderly ambulatory people. *Phys. Occup. Ther. Geriatr.* 19:49-58
34. Vera-Garcia, F., S. Grenier, And S. McGill (2000). Abdominal muscle response during curl-ups on both stable and labile surfaces. *Phys. Ther.* 80:564-569
35. Wagner, P (2003). A comprehensive approach to shoulder-complex maintenance. *Strength Cond. J.* 25(3):65-70
36. Walton, J., A. Paxinos, A. Tzannes, M. Callanan, K. Hayes, And G. Murrell (2002). The instable shoulder in the adolescent athlete. *J. Athl. Train.* 30:758-767
37. Watkins, S (2001). Get on the ball, the "birth ball" that is!. *Int. J. Childbirth Educ.* 16:17-19
38. Whit, M (2001). Yoga for pregnancy. *Int. J. Childbirth Educ.* 16:5-9
39. Willardson, J (2004). The effectiveness of resistance exercises performed on unstable equipment. *Strength Cond. J.* 26(5):70-74

Cita Original

Mark D. Jakubek. Stability Balls: Reviewing the Literature Regarding Their Use and Effectiveness. *Strength and Conditioning Journal*, 29(5):58-63, 2007.