



# UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

## **Efectos del entrenamiento pliométrico acuático en la mejora del salto vertical.**

Revisión bibliográfica.

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

4º Curso.

Alumno: Ismael Domene Hernández.

Director: Antonio Orta Cantón.

## **Resumen**

El objetivo de este estudio fue el de revisar la literatura científica existente sobre los efectos del entrenamiento pliométrico acuático para la mejora del salto vertical, comparando este tipo de entrenamiento acuático con el método de entrenamiento pliométrico tradicional. Las bases de datos utilizadas fueron PubMed y Dialnet de las cuales se seleccionaron 24 artículos en total, 10 que trabajaban el tema principal en una primera búsqueda realizada y 14 que tenían relación con dicho tema en una segunda búsqueda realizada en la que se utilizó como criterio de selección aquellos artículos que tuvieran rigor científico, es decir, estuvieran en revistas de impacto y trataran sobre el entrenamiento del salto vertical o el agua como medio terapéutico. Los principales resultados que se obtuvieron fueron que el entrenamiento pliométrico acuático aumentó el rendimiento en la mejora del salto vertical en la misma medida que el entrenamiento pliométrico tradicional y redujo considerablemente el daño muscular producido por el entrenamiento. Como conclusión principal tras la revisión realizada se puede decir que el entrenamiento pliométrico acuático es un método correcto y alternativo para lograr mejorar el rendimiento del salto vertical siempre que se utilice la profundidad adecuada y además reducir lesiones gracias a la reducción de impacto producido por las propiedades del agua en los deportes donde este gesto predomina, como en personas que al realizar este gesto sientan molestias cuando lo realizan en la superficie terrestre.

Palabras Clave: entrenamiento, pliometría, agua, salto vertical.

## Índice

1.	Introducción.....	2
2.	Metodología.....	3
3.	Resultados.....	3
4.	Discusión.....	7
4.1	Los efectos del método de entrenamiento pliométrico acuático.....	7
4.2	Variantes del entrenamiento pliométrico acuático para la mejora del salto vertical.....	9
5.	Conclusiones.....	10
6.	Referencias bibliográficas.....	11

## **1. Introducción.**

El entrenamiento de la capacidad del salto vertical siempre ha sido uno de los principales objetivos en los deportes donde este predomina como el voleibol (Martel, Harmer, Logan, y Parker, 2005), baloncesto (Arazi y Asadi, 2011), rugby (Tobin y Delahunt, 2014). Por ello existen estudios donde se ponen en práctica diferentes métodos de entrenamiento para su mejora (Carlson, Magnusen y Walters, 2009; Markovic, Jukic, Milanovic, y Metikos, 2007).

Está demostrado que el salto vertical es una medida de la fuerza del tren inferior (Carlock et al., 2004). Existen diferentes tipos de entrenamientos para la mejora de la fuerza del tren inferior y por lo tanto una mejora del salto vertical: pliométrico (Sankey, Jones, y Bampouras, 2008), pesos (Otto, Coburn, Brown, y Spiering, 2012) y vibraciones (Cardinale y Lim, 2003).

Uno de los principales métodos que se utilizan para la mejora del salto vertical es el entrenamiento pliométrico que consiste en un ciclo de estiramiento-acortamiento, mediante saltos, que se divide en varias fases: impulso inicial, impacto, amortiguamiento y rebote (Quetglas, 2012). Consideramos ejercicios pliométricos aquellos que el tiempo de contacto es igual o inferior a 300 ms (Schmidtbleicher, 1992). Diversos estudios realizan comparaciones de distintos métodos de entrenamiento pliométrico con diferentes tipos de superficies o implementos: arena (Arazi, Mohammadi, y Asadi, 2014), agua (Acobson, y Stemm, 2007; Miller, Berry, Bullard, y Gilders, 2002), y con pesos (Arabatzi, Kellis, y Saèz-Saez De Villareal, 2010).

El agua desde hace mucho tiempo ha sido utilizada como método de rehabilitación en los deportistas debido a sus propiedades como la flotabilidad, presión hidrostática, viscosidad y dinámica de fluidos (Thein, y Brody, 1998). Debido a que en el entrenamiento pliométrico existe una reiteración de saltos pueden llegar a aparecer lesiones. Según Osorio, Clavijo, Arango, Patiño y Gallego (2007), entre el 30-50 por ciento de las lesiones deportivas se producen por un uso excesivo de los tejidos blandos.

Una duda que puede ser planteada es si existe pliometría dentro del agua debido a las propiedades de dicho fluido que se mencionan anteriormente, por ello en un estudio de Antonio et al. (2016) se investigó sobre el tiempo de contacto que había durante un

ejercicio pliométrico dentro del agua, aclarando así la duda que pudiese existir acerca de si este tipo de entrenamiento podría llamarse pliométrico. En sus conclusiones se observaron que cumplía el requisito del tiempo de contacto, ya que el tiempo máximo alcanzado fue de  $329\pm 62$  ms a la mayor profundidad estudiada, por lo que sí tomamos el tiempo de contacto como referencia, podemos considerar que existe pliometría dentro del agua.

Diferentes autores han comparado el entrenamiento pliométrico en agua con diferentes tipos de entrenamiento pliométrico para estudiar si se pueden alcanzar los mismos beneficios para la mejora de la fuerza del tren inferior y por tanto la mejora del salto vertical (Donoghue, Shimojo, y Takagi, 2011; Jurado, Fernández, Pareja, y Alvero, 2014; Martel et al., 2005).

Por lo tanto, el objetivo de esta revisión fue el de revisar la literatura científica más reciente sobre el entrenamiento pliométrico en el agua, tratando de clarificar los beneficios de este tipo de entrenamiento frente al entrenamiento pliométrico tradicional en la mejora del salto vertical.

## **2. Metodología.**

La revisión sistemática de la literatura se llevó a cabo de acuerdo con las directrices de la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis), tal y como lo recogen Urrutia y Bonfill, (2010). Siguiendo esta línea de trabajo se estableció un protocolo inicial para la búsqueda, utilizando las bases de datos PubMed y Dialnet.

Los descriptores utilizados en la búsqueda fueron los siguientes: “*Plyometric*”; “*Plyometric Training*”; “*Aquatic Plyometric Training*”; “*Vertical Jump*”; “*Strength Training*”; “*Vertical Jump Training*”.

Debido a que en el tema escogido no existe un gran número de documentos se tomaron todos aquellos artículos que estudiaran la comparación entre el entrenamiento pliométrico en agua con otro tipo de entrenamiento pliométrico. Además se incluyeron los artículos relacionados con el entrenamiento pliométrico y también con el agua como método rehabilitador.

Tras la búsqueda inicial se encontraron 10 artículos que trabajaban el tema principal de los cuales no se descartó ninguno. Se realizó una segunda búsqueda de artículos

relacionados con el tema escogido, se encontró un gran número de artículos, por ello se procedió a la lectura del título y resumen, tras ello se eligieron los que más relación tenían con el tema principal siendo estos un total de 14 artículos en los que se utilizó como criterio de selección aquellos que cumplieran un valor científico, es decir, aquellos que estuvieran en revistas de impacto y aclarasen ciertos términos. En total 24 artículos seleccionados.

### **3. Resultados**

Para la presentación de los resultados, estos se agruparon en dos tablas donde se podrían observar los objetivos y conclusiones de los distintos estudios.

En la tabla 1 se pueden observar los artículos donde se estudian las comparaciones entre el método pliométrico en tierra y el método pliométrico acuático.

Tabla 1

*Estudios sobre los Efectos del Entrenamiento Pliométrico Acuático.*

Autores y Año	Participantes	Altura del agua	Objetivo	Conclusión
Miller et al (2002)	40 sujetos.	A la cintura de los sujetos	Comparar los efectos de los programas de entrenamiento pliométrico en tierra y acuáticos en el rendimiento, el dolor muscular y la amplitud de movimiento	El entrenamiento pliométrico acuático obtuvo resultados muy similares y redujo el dolor muscular.
Robinson et al (2004)	32 mujeres universitarias.	A la altura de 4 pies.	Comparar los cambios en los indicadores de rendimiento y el dolor muscular entre el entrenamiento pliométrico en tierra y acuático..	Ejercicios pliométricos acuáticos obtienen los mismos beneficios en el rendimiento que el entrenamiento pliométrico en tierra con menos daños musculares.
Martel et al (2005)	19 jugadoras de voleibol femenino.	122 cm	Efectos del entrenamiento pliométrico acuático en el salto vertical.	Mejoró el rendimiento en el salto vertical y se obtuvo un número menor de lesiones.

Acobson y Stemm (2007)	21 universitarios entre 24-25 años.	Altura de la rodilla	Comparar el rendimiento del salto vertical después del entrenamiento pliométrico en tierra y acuático.	No se encontraron diferencias en el rendimiento pero el entrenamiento en agua reduce el daño muscular.
Arzi y Asidi (2011)	18 jugadores de baloncesto.	70% fuera del agua	Comparar los efectos del entrenamiento pliométrico en tierra y acuático.	El entrenamiento pliométrico acuático es un método efectivo para mejorar la fuerza.
Donoghue et al (2011)	18 hombres.	1,3 metros	Comparar las fuerzas de impacto del entrenamiento pliométrico en tierra y acuático.	El entrenamiento pliométrico acuático redujo la fuerza de impacto en comparación con el entrenamiento pliométrico en tierra.
Jurado et al (2014)	65 hombres estudiantes de Educación Física.	2,2 metros	Comparar los efectos del entrenamiento pliométrico en tierra y acuático en el salto vertical.	No se encuentran diferencias significativas por lo que cualquiera de los métodos puede ser utilizado para la mejora del salto vertical.
Jurado et al (2015)	65 hombres estudiantes.	2,2 metros	Comparar los efectos del entrenamiento pliométrico en tierra y acuático en la repetición de saltos y el daño muscular.	El entrenamiento pliométrico acuático redujo el daño muscular pero el entrenamiento pliométrico en tierra mejoró el rendimiento en la repetición de saltos.



En la tabla 2 se observaron las distintas variantes del entrenamiento pliométrico acuático que fueron estudiadas para ver la mejora del salto vertical.

Tabla 2

*Estudios sobre Variantes del Entrenamiento pliométrico Acuático para la Mejora del Salto Vertical.*

Autor y año	Participantes	Variante	Objetivo	Conclusión
Miller et al (2007)	29 hombres y mujeres.	Profundidad del agua a la altura del pecho y la cintura.	Comparar los efectos del entrenamiento pliométrico acuático en distintas profundidades en el salto vertical.	No se encuentra diferencias significativas en el rendimiento del salto vertical al entrenar en distintas profundidades.
Ploeg et al (2010)	39 adultos.	Un grupo realiza el doble de volumen que otro grupo.	Comparar los efectos del entrenamiento pliométrico acuático de alto volumen y el entrenamiento pliométrico acuático de bajo volumen.	El entrenamiento pliométrico acuático de alto volumen es válido para aumentar salto vertical.

## **4. Discusión**

### **4.1. Los efectos del método de entrenamiento pliométrico acuático.**

El estudio de Miller et al. (2002) tuvo como objetivo comparar el método de entrenamiento pliométrico en tierra y acuático para las variables de rendimiento, daño muscular y amplitud de movimiento. En él participaron un total de 40 sujetos (21 hombres y 19 mujeres) de los cuales se crearon 3 grupos aleatoriamente: grupo tierra (13 sujetos), grupo agua (13 sujetos) y grupo control (14 sujetos). Estos fueron entrenados durante 8 semanas, 2 días a la semana y tanto para el grupo tierra y el grupo agua el entrenamiento fue el mismo. Como resultado del estudio se obtuvo que no hay diferencias significativas entre los grupos en las variables de rendimiento y amplitud de movimiento, pero si existe una diferencia significativa en el grupo agua, donde disminuye el daño muscular.

En el estudio de Robinson et al. (2004) también se tuvo como objetivo comparar los dos tipos de entrenamiento pliométrico y las variables de rendimiento y daño muscular. Este estudio contó con 32 mujeres donde aleatoriamente se dividieron en dos grupos: tierra y agua. Fueron, al igual que en el estudio anterior entrenados durante 8 semanas, pero 3 días a la semana. Estos dos grupos siguieron un programa de entrenamiento idéntico. Los resultados obtenidos mostraron que el entrenamiento pliométrico en tierra y agua aumenta el rendimiento y que el entrenamiento pliométrico acuático reduce el daño muscular.

Al igual que en los artículos anteriores, en el estudio de Martel et al. (2005) se investigó como el entrenamiento pliométrico acuático mejoraba el salto vertical en jugadoras de voleibol. Para ello 19 jugadoras de voleibol fueron entrenadas durante 6 semanas dos veces a la semana. Estas fueron divididas en dos grupos: entrenamiento pliométrico acuático (APT) y grupo control el cual realizaba ejercicios de flexibilidad. Los dos grupos mejoraron después de las semana 4 (APT 3,1% y grupo control 4,9%), pero entre la semana 4 y 6, el grupo APT mejoró un 8% más, mientras que el grupo control no obtuvo mejoras adicionales. De este estudio se sacó como conclusión que el entrenamiento pliométrico acuático mejora el rendimiento en el salto vertical y además reduce el daño muscular.

Acobson y Stemm (2007) realizaron un estudio con el fin de comparar el entrenamiento pliométrico en tierra y acuático para la mejora del salto vertical. Se tomó de muestra a 21 hombres físicamente activos los cuales fueron asignados a 3 grupos:

Grupo I agua, Grupo II tierra y Grupo III control. El grupo I y II realizaron los mismo ejercicios de entrenamiento pliométrico, teniendo el grupo I la altura del agua por las rodillas, el grupo III no realizaba ningún entrenamiento. El estudio se realizó durante 6 semanas, 3 días a la semana. Como resultados se demostró que la mejora del salto vertical era muy similar en los grupos I y II pero que había una gran reducción del estrés muscular en los sujetos del grupo I.

Arzi y Asidi (2011) estudiaron la comparación entre el entrenamiento pliométrico en tierra y acuático para la mejora de la fuerza del tren inferior en los esprints en jugadores jóvenes de baloncesto. La muestra fue de 18 jóvenes, estos fueron agrupados en 3 grupos diferentes: Grupo entrenamiento pliométrico acuático (ATP), Grupo entrenamiento pliométrico en tierra (LTP) y grupo control. La muestra fue entrenada 3 días a la semana durante 8 semanas con una duración de 40 minutos la sesión. Tras el estudio se obtuvieron grandes mejoras en los dos grupos respecto al grupo control pero no entre ellos por lo que se llegó a la conclusión de que el entrenamiento pliométrico acuático es una buena forma de entrenar la fuerza y los esprints.

Donoghue et al. (2011) tuvo como objetivo estudiar la comparación entre las fuerzas de impacto de los métodos de entrenamiento pliométrico en tierra y acuático. Para ello participaron 18 hombres en los que se realizaron diferentes test de salto: saltos de tobillo, saltos con contra-movimiento, saltos a una sola pierna y salto con caída. Los autores obtuvieron como resultado que el entrenamiento pliométrico acuático reducía la fuerza de impacto (33-54%), el impulso (19-54%) y la fuerza desarrollada (33-62%) en la mayoría de ejercicios. Ello les llevó a la conclusión de que al haber unos porcentajes tan amplios, la reducción de la fuerza dependía de factores como la técnica de aterrizaje, la profundidad del agua, la altura y la composición corporal.

Jurado et al. (2014) realizaron un estudio con el objetivo de comparar el entrenamiento pliométrico en tierra y el entrenamiento pliométrico acuático para la mejora del salto vertical. En este estudio participaron un total 65 hombres estudiantes de educación física, los cuales se dividieron en 3 grupos: a) entrenamiento pliométrico acuático (EPA), b) entrenamiento pliométrico (EP) y c) grupo control. Los sujetos fueron entrenados durante un tiempo de 10 semanas y una constancia de 2 días por semana. El volumen de las sesiones se vio incrementado durante el transcurso del entrenamiento desde 10 series de 10 repeticiones a 10 series de 55 repeticiones. El rendimiento de los

sujetos se midió con los test de CMJ y SJ en una plataforma de Bosco. Se llegó a la conclusión de que el entrenamiento pliométrico acuático puede ser otro método alternativo al entrenamiento pliométrico en tierra, ya que se obtienen mejoras equivalentes y además se reduce el estrés realizado por el tren inferior.

Además Jurado et al. (2015) realizaron otro estudio donde compararon los efectos del entrenamiento pliométrico acuático y terrestre mediante repetición de saltos y saltos en caída, otra variable que se midió fue el daño muscular ocasionado. En él, 65 estudiantes varones se reparten en 3 grupos: a) entrenamiento pliométrico acuático (EPA), b) entrenamiento pliométrico (EP) y c) grupo control. Estos sujetos entrenaron dos veces por semana durante 10 semanas, realizando el mismo número de series y saltos, el grupo control no realizó ningún tipo de entrenamiento. Tras la finalización de dichos entrenamientos y obtención de datos finales los autores llegaron a la conclusión de que el entrenamiento pliométrico acuático reducía el estrés producido durante el entrenamiento y que el entrenamiento pliométrico en tierra mejora en mayor medida el rendimiento en la repetición de saltos que el entrenamiento pliométrico acuático.

#### 4.2. Variantes del entrenamiento pliométrico acuático para la mejora del salto vertical.

Miller et al. (2007) realizaron una investigación sobre si la profundidad del agua podría influir en el entrenamiento pliométrico acuático para el rendimiento del salto vertical. Se cogió una muestra de 29 mujeres y hombres divididos en 3 grupos: grupo control, grupo acuático I con el agua hasta la cintura y grupo acuático II con el agua hasta el pecho. Las variables se estudiaron en una plataforma de fuerza con 3 tipos de saltos: 1) en cuclillas, 2) con contramovimiento y 3) salto con caída. Tras obtener los resultados, se llegó a la conclusión de que variar la profundidad del agua no aumenta el rendimiento del salto vertical.

En el estudio de Ploeg et al. (2010) se experimentó la comparación entre el entrenamiento pliométrico acuático de alto volumen y el entrenamiento pliométrico en tierra de bajo volumen para la mejora del salto vertical. Se contó con 39 participantes que se dividieron en 4 grupos: Grupo agua I, Grupo agua II, Grupo tierra y Grupo control. El estudio duró 6 semanas. Grupo agua I y grupo tierra realizaron el mismo volumen de entrenamiento mientras que el grupo agua II ejecutaron el doble de volumen que los dos grupos anteriores. Tras el estudio no se encontraron diferencias significativas entre los

grupos agua I y tierra mientras que el grupo agua II demostró un pequeño aumento en la variable estudiada respecto a los demás grupos.

## **5. Conclusiones**

El objetivo de esta revisión bibliográfica fue el de analizar la literatura sobre el entrenamiento pliométrico en el agua, tratando de clarificar los beneficios de este tipo de entrenamiento en la mejora del salto vertical.

Como se ha podido observar son pocos los estudios que comparan los entrenamientos pliométricos acuáticos o en agua con el entrenamiento pliométrico tradicional, siendo esto una limitación. Como conclusión, se puede decir que el entrenamiento pliométrico en agua llega a producir los mismos beneficios en el rendimiento del salto vertical que el entrenamiento pliométrico tradicional. Por lo tanto aumenta la fuerza del tren inferior, la explosividad y la coordinación muscular, lo cual conlleva una mejora del salto vertical.

Otra de las variables estudiadas es el daño muscular ocasionado por los entrenamientos, siendo este uno de los principales problemas del entrenamiento pliométrico tradicional, por lo tanto el entrenamiento pliométrico acuático frente al entrenamiento pliométrico tradicional reduce significativamente la variable anteriormente mencionada, esto da lugar a la reducción del riesgo de producirse lesiones debido a la repetición de saltos. Esto podría ayudar a personas con sobrepeso o que el entrenamiento en tierra le produzca molestias.

A la hora de realizar entrenamientos pliométricos acuáticos la variante de la altura del agua no varía los beneficios de rendimiento en el salto vertical, por lo que una altura del agua al nivel de los tobillos obtendrán los mismos beneficios que una altura del agua a nivel de las rodillas, lo único que variará será la fuerza de frenado que ejercerá el agua en nosotros. La variante que si influye en el rendimiento del salto vertical es el volumen, a mayor volumen de intensidad mayores beneficios se obtendrá para la mejora del salto vertical al menos hasta el volumen máximo recogido en los estudios revisados.

Como futura línea de investigación sería interesante analizar el efecto del entrenamiento pliométrico acuático sobre el perfil de Fuerza-Velocidad, tanto vertical como horizontal, para comprobar los efectos sobre los mismos.

## 6. Referencias bibliográficas.

- Acobson, B., & Stemm, J. (2007). Comparison of land and aquatic based on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 568–571.
- Antonio, E. D., Ruschel, C., Fontana, H. de B., Hauptenthal, A., Matheus, S., & Roesler, H. (2016). Effect of immersion on ground reaction force and contact time during drop jump exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*.  
[Http://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001446](http://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001446).
- Arabatzi, F., Kellis, E., & Saèz-Saez De Villareal, E. (2010). Vertical jump biomechanics after plyometric, weight lifting, and ... *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2440–2448.
- Arazi, H., & Asadi, A. (2011). The effect of aquatic and land plyometric training on strength, sprint, and balance in young basketball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6(1), 101–111.
- Arazi, H., Mohammadi, M., & Asadi, A. (2014). Muscular adaptations to depth jump plyometric training: Comparison of sand vs. land surface. *Interventional Medicine & Applied Science*, 6(3), 125–30.
- Cardinale, M., & Lim, J. (2003). The acute effects of two different whole body vibration frequencies on vertical jump performance. *Medicina Dello Sport*, 56, 287–292.
- Carlock, J. M., Smith, S. L., Hartman, M. J., Morris, R. T., Ciroslan, D. a, Pierce, K. C., ... Stone, M. H. (2004). The relationship between vertical jump power estimates and weightlifting ability: a field-test approach. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 18(3), 534–539.
- Carlson, K., Magnusen, M., & Walters, P. (2009). Effect of Various Training Modalities on Vertical Jump. *Research in Sports Medicine*, 17(2), 84–94.
- Donoghue, O. a., Shimojo, H., & Takagi, H. (2011). Impact Forces of Plyometric

Exercises Performed on Land and in Water. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 3(3), 303–309.

Jurado Lavanant, A., Fernández García, J. C., Pareja Blanco, F., & Alvero Cruz, J. R. (2014). Original Effects of Land Vs . Aquatic Plyometric Training on Vertical Jump. *Revista Internacional de Medicina Y Ciencias de La Actividad Física Y El Deporte. Pendiente de Publicación*, X(x), 1–11.

Jurado Lavanant, A., Alvero Cruz, J., Pareja Blanco, F., Melero Romero, C., Rodríguez Rosell, D., & Fernandez Garcia, J. (2015). The Effects of Aquatic Plyometric Training on Repeated Jumps, Drop Jumps and Muscle Damage. *International Journal of Sports Medicine*. [Http://doi.org/10.1055/s-0034-1398574](http://doi.org/10.1055/s-0034-1398574).

Markovic, G., Jukic, I., Milanovic, D., & Metikos, D. (2007). Effects of Sprint and Plyometric training of muscle function and athletic performance. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 543–549.

Martel, G., Harmer, M., Logan, J., & Parker, C. (2005). Aquatic Plyometric Training Increases Vertical Jump in Female Volleyball Players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(10), 1814–1819.

Miller, M. G., Berry, D. C., Bullard, S., & Gilders, R. (2002). Comparisons of Land-Based and Aquatic-Based Plyometric Programs During an 8-Week Training Period. *Journal of Sport Rehabilitation*, 11(4), 268–283.

Osorio, J. A., Clavijo, M. P., Arango, E., Patiño, S., & Gallego, I. C. (2007). Lesiones deportivas. *Iatreia*, 20(2), 167–177.

Otto, W. H., Coburn, J. W., Brown, L. E., & Spiering, B. A. (2012). Effects of Weightlifting vs. Kettlebell Training on Vertical Jump, Strength, and Body Composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(5), 1199–1202.

Ploeg, A. H., Miller, M. G., Holcomb, W. R., Donoghue, J. O., Berry, D., & Dibbet, T. J. (2010). The Effects of High Volume Aquatic Plyometric Training on Vertical Jump , Muscle Power , and Torque. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 4, 39–48.

Quetglas, R. M. (2012). Fundamentos biomecánicos del ejercicio pliométrico. *Lecturas:*

- Robinson, L., Devor, S., Merrick, M., & Buckworth, J. (2004). The effects of land vs. aquatic plyometrics on power, torque, velocity and muscle soreness in women. *Journal of Strength and Conditioning Research, 18*(1), 84–91.
- Sankey, S. P., Jones, P. A., & Bampouras, T. M. (2008). Effects of two plyometric training programmes of different intensity on vertical jump performance in high school athletes. *Serbian Journal of Sports Sciences, 2*(4), 123–130.
- Schmidtbleicher, D. (1992) Training of power events. In: *Strength and Power in Sport* (ed. P. V. Komi), pp. 381-395.
- Thein, J. M., & Brody, L. T. (1998). Aquatic-based rehabilitation and training for the elite athlete. *J Orthop Sports Phys Ther, 27*(1), 32–41.
- Tobin, D. P., & Delahunt, E. (2014). The acute effect of a plyometric stimulus on jump performance in professional rugby players. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association, 28*(2), 367–372.
- Urrutia, G., & Bonfill, X. (2010). PRISMA declaration: A proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. *Medicina Clínica, 135* (11), 507-511.