

## Principios del entrenamiento deportivo para hockey subacuático

Sports training principles for underwater hockey

Sebastián Lugo Márquez<sup>1</sup>, Carlos Alberto Agudelo Velásquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Físico, especialista y magister en ingeniería, especialista en educación física: entrenamiento deportivo, magister en ciencias del deporte y la actividad física: entrenamiento deportivo. Entrenador de hockey subacuático. Profesor Universidad de Antioquia. [sebastian.lugo@udea.edu.co](mailto:sebastian.lugo@udea.edu.co)

<sup>2</sup> Licenciado en Educación Física, Especialista en entrenamiento deportivo, magister en motricidad y desarrollo humano, doctor en innovación didáctica. Profesor titular Universidad de Antioquia. [carlosa.agudelo@udea.edu.co](mailto:carlosa.agudelo@udea.edu.co)

### Resumen

Este trabajo revisa los principios del entrenamiento deportivo desde los dos autores que más se consultan en las universidades colombianas, asociando sus aportes a la aplicación en los procesos de preparación deportiva del hockey subacuático, con el propósito de proponer una guía útil para los entrenadores de esta disciplina deportiva. Este trabajo teórico-práctico también será de utilidad para su aplicación en otras modalidades deportivas.

**Palabras clave:** principios del entrenamiento deportivo, hockey subacuático, aplicabilidad.

### Abstract

This paper reviews the principles of sports training from the two authors most consulted in Colombian universities, associating their contributions to the application in the sports preparation processes of underwater hockey, with the purpose of proposing a useful guide for coaches of this sport discipline. This theoretical-practical work will also be useful for its application in other sports modalities.

**Keywords:** sports training principles, underwater hockey, applicability.

### Introducción

*Dos autores que se complementan*

En el presente texto se presenta una aplicación teórica de los principios de entrenamiento deportivo en el hockey subacuático, tomando como referencia dos libros básicos del entrenamiento deportivo: *Entrenamiento total*, de Jürgen Weineck, y *Bases teóricas del entrenamiento deportivo* de Juan Manuel García Manso, Manuel Navarro Valdivielso y José Antonio Ruiz Caballero. En primer lugar, se expondrán los principios y luego se establecerán algunas relaciones entre ellos, para, finalmente, ejemplificar cómo estos principios se aplican en el hockey

subacuático, disciplina deportiva sobre la cual la investigación y la literatura son escasas en el mundo. Además, se tendrán en cuenta los artículos de Salustiano Campus López sobre la aplicación al fútbol (2014) y de Eliseo García Cantó y Juan José Pérez Soto, en el voleibol (2013).

J. Weineck (2005) define los principios del entrenamiento como todo lo relacionado con las tareas del entrenamiento, determinando el contenido, los métodos y la organización. Estos principios son directrices vinculantes para la acción del deportista y del entrenador, y tienen que ver con la aplicación compleja y consciente de las regularidades en el proceso de entrenamiento. Weineck divide estos principios en cuatro grupos:

- Principios de la carga: incluye el principio de la carga individualizada y el principio del estímulo de entrenamiento eficaz.
- Principios de la organización cíclica: incluye el principio de la sucesión correcta de las cargas y el principio de la carga creciente.
- Principios de espacialización: incluye el principio de la relación óptima entre la carga y la recuperación, el principio de la alteración de la carga y el principio de la carga variada.
- Principios de proporcionalización: incluye el principio de la relación óptima entre los componentes del rendimiento durante su desarrollo, el principio de la relación óptima entre la preparación general y la específica, el principio de la especialización de la carga, el principio de la carga adecuada a la edad, el principio de la regeneración periódica, el principio de la periodización de la carga y el principio de la carga continua.

De este modo, Weineck plantea en total 14 principios del entrenamiento deportivo.

Por otro lado, García-Manso et al. (1996) dividen los principios del entrenamiento en dos categorías:

- Principios biológicos: comprende los principios de unidad funcional, multilateralidad, especificidad, sobrecarga, supercompensación, continuidad, progresión, retornos en disminución, recuperación e individualidad.
- Principios pedagógicos: comprende los principios de participación activa y consciente en el entrenamiento deportivo, transferencia en el entrenamiento, periodización y principio de la accesibilidad.

De forma similar a la clasificación anterior, con un total de 14 principios del entrenamiento deportivo.

Para lograr una única clasificación entre estos dos autores y analizar cómo se complementan, se repiten o dialogan, se tomarán los principios de García Manso uno por uno y se compararán con los de Weineck, manteniendo el nombre que se considere más ilustrativo. Esta elección se hace porque, en Colombia, el profesor García Manso ha tenido mayor influencia entre los entrenadores

del país, y los principios, son más conocidos tal como los plantea, de modo que el lector colombiano notará una mayor afinidad con ellos. Sin embargo, si alguien prefiere los otros nombres, este texto permitirá hacer la conversión fácilmente.

El principio de la unidad funcional no tiene un símil en los principios de Weineck, por lo que este principio se desarrollará según García Manso. El principio de la multilateralidad, según sus explicaciones, es equivalente al principio de la carga variada en Weineck. El principio de especificidad es equivalente al principio de la especialización de la carga junto con el principio de la relación óptima entre la preparación general y la específica en Weineck. El principio de la sobrecarga es equivalente al principio del estímulo de entrenamiento eficaz en Weineck. El principio de la supercompensación es equivalente al principio de la relación óptima entre la carga y la recuperación, e incluso en la explicación de Weineck se maneja el mismo concepto de supercompensación. El principio de la continuidad es equivalente al principio de la carga continua en Weineck. El principio de la progresión es equivalente al principio de la carga creciente en Weineck. El principio de los retornos en disminución comparte definiciones con el principio de la carga adecuada a la edad y el principio de la regeneración periódica en Weineck, ya que en el principio de retornos en disminución se habla de la edad y de las mesetas que se generan en los deportistas consumados, abarcando los dos principios de Weineck. El principio de recuperación no tiene un equivalente exacto, pero Weineck se refiere a la recuperación en dos principios: el principio de la relación óptima entre la carga y la recuperación y el principio de la regeneración periódica; para este caso, García Manso es más preciso en su noción, ya que se enfoca netamente en la recuperación como principio fundamental en el entrenamiento deportivo, incluyendo clasificaciones y métodos. El principio de individualidad es equivalente al principio de la carga individualizada en Weineck. El principio de la periodización es equivalente al principio de la periodización de la carga en Weineck.

Así, quedarían tres principios de García Manso que no considera Weineck, que son: principio de la participación activa y consciente en el entrenamiento deportivo, principio de transferencia del entrenamiento deportivo y principio de la periodización. Asimismo, quedarían tres principios de Weineck que están integrados en los de García Manso, los cuales son: principio de la alteración de la carga, principio de la sucesión correcta de las cargas y principio de la relación óptima entre los componentes del rendimiento durante su desarrollo. Estos últimos tres principios en relación con el hockey subacuático son muy similares, ya que abordan la correcta distribución de las cargas durante la sesión, el microciclo o incluso el mesociclo. Dada la naturaleza del deporte, donde los diferentes componentes pueden trabajarse más según la disponibilidad que según la idealidad, se agruparán bajo un solo principio, aunque se explicarán los tres en notas al pie. Estos principios se considerarán bajo el nombre principio de la alteración, sucesión y relación óptima de las cargas. Este principio restante encaja perfectamente dentro de los principios biológicos, ya que se refiere a aspectos para tener en cuenta en la forma del estímulo que se le genera al deportista.

Siguiendo la separación entre principios biológicos y principios pedagógicos de García Manso, los principios tratados en este documento quedan de la siguiente manera:

#### *Principios biológicos*

- Principio de la unidad funcional
- Principio de la multilateralidad
- Principio de la especificidad
- Principio de la sobrecarga
- Principio de la supercompensación
- Principio de la continuidad
- Principio de la progresión
- Principio de la individualidad
- Principio de los retornos en disminución
- Principio de la recuperación
- Principio de la alteración, sucesión y relación óptima de las cargas
  - Principio de la alteración de la carga
  - Principio de la sucesión correcta de las cargas
  - Principio de la relación óptima entre los componentes del rendimiento durante su desarrollo

#### *Principios pedagógicos*

- Principio de la participación activa y consciente en el entrenamiento deportivo
- Principio de la transferencia en el entrenamiento
- Principio de la periodización
- Principio de la accesibilidad

#### *Explicación, interpretación y aplicación de los principios de entrenamiento deportivo al hockey subacuático*

El hockey subacuático (underwater hockey) es un deporte de equipo que se enmarca en los juegos deportivos de cooperación-oposición e invasión. Al igual que otras variantes del hockey, su objetivo es marcar goles en la portería contraria desplazando un disco de plomo recubierto de caucho por el fondo de una piscina, utilizando un stick. Los jugadores utilizan equipos específicos que incluyen

máscara, snorkel, stick, guante, aletas y un disco de plomo y caucho. En este deporte, la mayoría de las acciones se realizan a alta velocidad, y con apneas sucesivas con poco descanso.

Los partidos se juegan con equipos de 12 deportistas, de los cuales 10 juegan y 2 descansan como suplentes. Durante el juego, 6 jugadores están activos en el agua y 4 están en la zona de relevos, pudiendo realizar cambios sin autorización. El juego se desarrolla en dos tiempos de 15 minutos, con posibilidad de solicitar un minuto de tiempo fuera en cada mitad, con un descanso de 3 minutos entre bloques. En caso de empate, se juegan dos tiempos adicionales de 5 minutos, seguidos por la fase de gol de oro (Lugo & Gaviria, 2020).

## Principios del entrenamiento deportivo y hockey subacuático

### Principio de la unidad funcional

El principio de la unidad funcional establece que el organismo funciona como un todo indisoluble, con todos sus sistemas interrelacionados, por lo que el fallo de cualquier órgano o sistema impide la continuidad del entrenamiento. En este contexto, es esencial desarrollar de manera simultánea y paralela las propiedades morfológico-funcionales de los distintos sistemas –circulatorio, respiratorio, endocrino, alimentario, motor, mental, etc.–, adaptando el énfasis según el grado de entrenamiento, la época del año, la preparación y las metas.

El hockey subacuático es un deporte sumamente completo y complejo, que demanda niveles elevados de resistencia, fuerza, un eficiente sistema cardiorrespiratorio para optimizar la utilización del oxígeno y tolerar cantidades significativas de dióxido de carbono en la sangre y una gran capacidad volitiva. Además, se deben considerar las condiciones intrínsecas del ser humano como un ser social, cuya formación se moldea a través de interacciones con otros individuos.

En el ámbito del entrenamiento de hockey subacuático, se enfoca en la apnea dinámica a alta velocidad de desplazamiento, la tolerancia al CO<sub>2</sub> y el desarrollo de la fuerza en todo el cuerpo. Es crucial fortalecer el tren superior, para generar y soportar choques; el tren inferior, para resistir desplazamientos repetidos de alta velocidad; y la zona media del cuerpo bien fortalecida, ya que es el apoyo en el agua. El trabajo en equipo adquiere un papel fundamental, ya que la comunicación verbal no es posible durante el juego, por lo que se hace imprescindible la comunicación gestual. Esto requiere un profundo conocimiento entre los deportistas y una mayor cantidad de horas de juego para desarrollar esa sincronización. Asimismo, el aspecto mental de los jugadores es de suma importancia –como en la mayoría de los deportes–, pero en el hockey subacuático se añade el desafío de mantener la calma para prolongar la apnea, lo que podría hacer que los miedos se manifiesten con mayor frecuencia durante los entrenamientos y las competencias.

## Principio de la multilateralidad

El principio de la multilateralidad en el entrenamiento sugiere que una preparación multifacética, que abarque simultáneamente todos los factores de entrenamiento, suele producir mejores resultados que una preparación unilateral centrada en un solo sistema o habilidad. Esto se debe a que un enfoque multilateral permite al deportista dominar una mayor variedad de movimientos y técnicas, facilitando la asimilación de métodos de entrenamiento más complejos.

Dado que el hockey subacuático es un deporte tan completo y complejo, se requiere una variedad de habilidades por parte de los deportistas. Mientras están en apnea, deben desplazarse a gran velocidad, preferiblemente utilizando la patada de crol, manejando un disco con habilidad para superar a los contrincantes y tomando decisiones rápidas y precisas, simultáneamente, mientras gestionan el agotamiento del aire en sus pulmones. Además, deben estar atentos al entorno, considerando el aire disponible y la posición de sus compañeros y oponentes cercanos.

Dada esta complejidad, los entrenamientos semanales deben abordar todos los aspectos requeridos en el juego. Aunque existan prioridades en las diferentes sesiones, es importante que los entrenamientos integren de manera equilibrada estos componentes para favorecer el desarrollo integral de los deportistas. Por ejemplo: durante los entrenamientos en tierra, ocasionalmente se deberían realizar apneas voluntarias para simular las condiciones del juego bajo el agua; cuando se realicen entrenamientos de fuerza, se deben tener en cuenta los rangos articulares que se manejan en el juego, sin olvidar que los grupos musculares menos utilizados en el deporte deben ser fortalecidos para mantener el equilibrio muscular; y cuando se está nadando para aumentar la resistencia, no se puede olvidar involucrar cambios de direcciones y manipulaciones de objetos con las manos, que pueden ser balones de rugby.

## Principio de la especificidad

El principio de la especificidad en el entrenamiento enfatiza que, especialmente en deportistas ya formados, es crucial desarrollar condiciones específicas acordes con las características de cada deporte, además de las cualidades físicas básicas. Aunque diferentes deportes pueden compartir necesidades como velocidad y resistencia, la técnica específica debe desarrollarse a través de ejercicios propios de cada disciplina. La falta de especificidad puede llevar a pérdidas en otras áreas no trabajadas. Por otro lado, atendiendo al principio de la relación óptima entre la preparación general y la específica, hay que entender que lo general antecede lo específico y se debe poner lo general en función de lo específico.

En el hockey subacuático, dadas sus características inherentes, es crucial, especialmente para los deportistas más experimentados, dedicar numerosas horas al juego y orientar todo su entrenamiento hacia las habilidades específicas del hockey. Incluso durante el entrenamiento en tierra, se deben considerar actividades que imiten y activen los mismos grupos musculares

utilizados en el juego real. La natación con el movimiento del disco es una aplicación fundamental de este principio.

La realización de juegos en espacios reducidos y juegos condicionados, son dos métodos de entrenamiento que permiten aplicar el principio de especificidad de manera precisa. Esto implica recrear situaciones de juego real en un entorno controlado, lo que ayuda a los jugadores a desarrollar habilidades específicas necesarias para el hockey subacuático.

No se puede olvidar que el agua no es el medio en el que los humanos normalmente nos desplazamos, por lo que dedicar una parte de la sesión de entrenamiento a la natación con aletas, es crucial para adaptar los músculos necesarios para la propulsión en hockey subacuático.

### Principio de la sobrecarga

El principio de la sobrecarga establece que, para estimular una respuesta de adaptación sin causar agotamiento, es necesario aplicar un esfuerzo que supere un umbral específico para cada individuo. La carga de entrenamiento debe ser lo suficientemente intensa y frecuente para provocar adaptaciones fisiológicas, pero no tan excesiva que cause daño. Además del umbral de intensidad, también existe un umbral de duración: cuanto menor es la intensidad, mayor debe ser la duración del ejercicio. Las adaptaciones beneficiosas ocurren solo cuando la tensión aplicada está por encima del umbral necesario, variando según el estado de entrenamiento y características individuales.

En todos los deportes, es esencial comprender claramente el nivel de entrenamiento necesario para alcanzar un rendimiento óptimo. Sin embargo, en el hockey subacuático, los niveles óptimos de rendimiento aún no se han investigado ampliamente y, en la actualidad, se basan principalmente en la experiencia de los entrenadores.

Comparados con deportistas de otras disciplinas, los jugadores de hockey subacuático pueden enfrentar esfuerzos que podrían considerarse excesivos, como la frecuencia de las apneas repetidas y las largas distancias recorridas durante los esfuerzos de apnea. Estos esfuerzos se llevan a cabo de manera continua, con periodos de recuperación limitados, y se realizan numerosas repeticiones, tanto en entrenamientos como en partidos, lo que hace que los entrenamientos sean muy exigentes, con ejercicios que incluyen natación con aletas en apnea y desplazamientos subacuáticos con o sin el disco, y con una recuperación incompleta, buscando que los esfuerzos sean iguales o mayores a los que se realizan durante el juego.

### Principio de la supercompensación

El proceso de adaptación al entrenamiento se desarrolla en fases de carga y recuperación, incluyendo la supercompensación. Tras una carga, hay una disminución temporal en la capacidad de rendimiento, seguida de una recuperación que supera el nivel inicial, conocida como supercompensación. Este concepto se refiere específicamente al aumento del potencial

energético, especialmente en reservas de glucógeno y fosfatos. La correcta aplicación de nuevas cargas durante la fase de recuperación, puede aumentar continuamente el rendimiento, mientras que cargas aplicadas demasiado pronto pueden llevar a un sobreentrenamiento. La planificación adecuada de carga y recuperación es esencial, considerando que diferentes sistemas biológicos requieren distintos tiempos de recuperación. Ayudas como ejercicios de relajación, masajes y una nutrición adecuada, pueden acelerar este proceso.

La investigación sobre la carga óptima es limitada en el hockey subacuático, y la atención a la recuperación después del entrenamiento acumulado es prácticamente inexistente. Por lo tanto, resulta difícil determinar cuál es la relación óptima entre carga y recuperación para lograr la supercompensación ideal en los deportistas.

En la realidad del hockey subacuático, los deportistas no suelen entrenar lo suficiente, con encuentros esporádicos que varían de 1 a 4 días por semana, dependiendo del club. Como resultado, los procesos de recuperación suelen ocurrir de manera natural y no planificada. Solo algunos deportistas más comprometidos se enfocan no solo en planificar la carga, sino también en incluir los tiempos adecuados de recuperación en su entrenamiento.

### Principio de la continuidad

El principio de continuidad en el entrenamiento, vinculado a la periodización, requiere que las cargas de trabajo sean planificadas y continuadas a lo largo del año, con el objetivo de garantizar la adaptación y mejora de las capacidades físicas. La inactividad debe minimizarse, y el descanso debe ser activo para mantener la progresión. La interrupción prolongada o la falta de continuidad en el entrenamiento impiden la supercompensación y la mejora funcional, mientras que descansos adecuados permiten la asimilación y el aumento de la capacidad funcional. Diferentes habilidades y capacidades físicas disminuyen a ritmos distintos cuando el entrenamiento se interrumpe, siendo más estable la fuerza máxima y la velocidad, en comparación con la resistencia. Los atletas experimentados muestran mayor estabilidad en su rendimiento y recuperan más rápidamente las pérdidas de capacidad tras periodos de inactividad. Recomendaciones a tener en cuenta son:

- Evitar, en la medida de lo posible, toda interrupción del entrenamiento.
- Asegurar la continuidad del desarrollo complejo de todos los factores de rendimiento.
- En caso de lesión, se deben evitar interrupciones completas del entrenamiento.
- Asegurar las fases de recuperación para evitar la tensión excesiva, que luego podría obligarnos a restricciones en el entrenamiento.

La realidad actual del hockey subacuático en Colombia, en relación con las competencias anuales, conlleva a que los deportistas pierdan continuidad en sus entrenamientos. Esto se debe a la escasez y la gran separación entre las competencias, además de ser un deporte *amateur*, lo que hace que los deportistas prioricen sus responsabilidades laborales y académicas, disminuyendo así



su motivación cuando se alejan de la competencia. Solo los más jóvenes y aquellos inmersos en procesos de competencias internacionales, mantienen la regularidad en sus entrenamientos.

En cualquier caso, siguiendo el principio de la unidad funcional, es importante tener en cuenta que después de largos periodos de preparación para competencias, especialmente en el caso de competencias internacionales, el proceso de continuidad debe ser controlado. Esto implica asegurarse de que los deportistas no sufran una interrupción abrupta en su carga de entrenamiento, sino que entiendan que están en un período de recuperación y asimilación de la experiencia vivida en la competencia y que pueden aprovechar para realizar otras actividades deportivas que ojalá sean transferibles al hockey y permitan mantener los niveles adquiridos.

### Principio de la progresión

El principio de progresión o gradualidad se basa en la necesidad de aumentar paulatinamente las cargas de entrenamiento para fomentar la adaptación y mejora continua del rendimiento. A medida que el organismo se adapta a un estímulo, es necesario modificar o incrementar la carga para seguir progresando. Este aumento puede lograrse incrementando el volumen o la intensidad del trabajo, adaptándose siempre al estado actual del deportista. Existen dos tipos de incremento de carga: monotónico, con un aumento continuo y gradual, y no-monotónico, con variaciones ondulatorias o de choque. La falta de progresión adecuada puede llevar al estancamiento y a una carrera deportiva limitada, mientras que una progresión bien planificada prepara al atleta para las máximas exigencias de la competencia.

Como en todos los deportes, la aplicación de este principio en el hockey subacuático es de suma importancia y debe considerarse en cada uno de los componentes del entrenamiento, como la fuerza, la resistencia, la complejidad de los ejercicios técnicos y tácticos, y la exigencia del desempeño en el juego. Es esencial tener en cuenta si el deportista es un niño novato o un adulto novato.

Dada la naturaleza del hockey subacuático, es crucial un adecuado fortalecimiento de la muñeca, ya que los choques sucesivos pueden generar lesiones difíciles de recuperar. Además, la profundidad de la piscina debe ser controlada. Es ideal trabajar en piscinas poco profundas con deportistas novatos, aunque esto no siempre es posible. Las piscinas muy profundas dificultan que los deportistas lleguen rápidamente al fondo para jugar y disfruten del juego.

En el ámbito táctico, hay elementos fundamentales que los jugadores deben aprender antes de abordar temas más complejos. Es crucial entender cómo y cuándo deben sumergirse para aprovechar al máximo su apnea. Además, deben aprender a distribuir el esfuerzo respiratorio dentro del equipo, turnándose para sumergirse de manera que, mientras unos avanzan el disco en apnea, otros estén respirando en la superficie. Asimismo, es esencial adquirir nociones básicas de posicionamiento en relación con el disco, con el fondo de la piscina, con los contrincantes y con el propio equipo.

### Principio de la individualidad

El principio de individualidad en el entrenamiento deportivo establece que cada deportista, con sus características morfológicas, funcionales, motoras, psicológicas y de adaptación únicas, reacciona de manera distinta a las mismas cargas de entrenamiento. Por ello, es crucial personalizar los programas de entrenamiento basándose en datos objetivos y observaciones específicas de cada individuo. Esta personalización debe considerar las variaciones en la capacidad de reacción, las necesidades, las aptitudes y las metas del atleta. La masificación del entrenamiento solo es aplicable en aspectos generales; para obtener máximos beneficios, los planes deben adaptarse estrictamente a las particularidades de cada deportista, reflejando la importancia de la individualización en el proceso de entrenamiento.

En el hockey subacuático, al ser un deporte en equipo, a menudo los entrenadores incurren en el error de entrenar a todos los miembros de la misma manera. Generalmente, muchos deportistas entrenan simultáneamente y, por practicidad, se programa el mismo entrenamiento para todos. Lograr individualizar el entrenamiento para 30 o 40 deportistas no es fácil cuando todos coexisten en el mismo espacio y a la misma hora. Sin embargo, existen estrategias que pueden ayudar a lograr la individualización de las cargas.

Cuando en la piscina hay deportistas de distintos niveles, se pueden organizar canchas por nivel. Además, se pueden implementar restricciones para los más expertos, con el fin de promover una mayor participación de los novatos. Estrategias como obligar a los expertos a jugar sin snorkel, con palos de escoba de 28 cm en vez de sticks o permitir que solo los novatos puedan marcar goles, pueden ser útiles.

Cuando muchos deportistas participan en la misma sesión de natación y tienen diferentes niveles de rendimiento, lo adecuado sería darles más descanso a los novatos. Mientras los deportistas más entrenados realizan una repetición adicional, los novatos pueden tener momentos de descanso más largos. Otra estrategia muy útil es que cada deportista lleve un registro de sus tiempos de recuperación y el entrenador tenga muy claro el tiempo de recuperación que se le asigna a cada deportista, según su nivel de rendimiento. Dado que la natación se realiza haciendo apneas, la cantidad de metros en apnea es otra forma de individualizar la carga. Cuanto mayor sea el nivel del deportista, mayor será la cantidad de metros en apnea para el mismo metraje de la repetición completa.

### Principio de la progresión, principio de los retornos en disminución

El principio de los retornos en disminución describe cómo el progreso en el rendimiento deportivo es más notable al principio de la carrera de un atleta, pero se ralentiza con el tiempo, llegando, eventualmente, a una meseta. Este fenómeno implica períodos de estancamiento o retroceso aparente, donde los atletas deben esperar y seguir trabajando para alcanzar el siguiente salto en su rendimiento, lo que puede requerir períodos prolongados de regeneración o descanso para

superarlos. Complementando con el principio de la carga adecuada a la edad, se debe tener en cuenta que, a mayor edad, la intensidad aumenta y el volumen disminuye respecto a las cargas en edades más jóvenes. Y considerando el principio de la regeneración periódica, se debe tener en cuenta que, para salir de estas mesetas, se recomienda cambiar el tiempo de entrenamiento en el componente motor o realizar bloques concentrados desde lo condicional.

Actualmente, año 2024, el hockey subacuático es un deporte que se puede jugar a nivel competitivo en la máxima categoría hasta alrededor de los 40 años de edad. En el mundial 2023 en Australia, el equipo femenino de Colombia, que quedó en tercera posición, tenía dos jugadoras de 41 años. En el equipo femenino de Australia, que quedó en primer lugar, una jugadora tenía 43 años, y en muchos otros equipos se observaban situaciones similares. Esto puede deberse a la limitada difusión del deporte, a que la experiencia es un factor determinante, a que la capacidad de apnea aumenta con la edad, o a una combinación de estos factores.

En cualquier caso, los entrenadores se ven obligados a entender cómo entrenar a deportistas desde los 12 hasta los 50 años, con atletas de alto nivel rondando los 40 años. Estos deportistas, normalmente, tienen mucha experiencia y no deben entrenar de la misma manera que los más jóvenes que apenas están empezando. Por ejemplo, los jugadores de mayor edad deben centrarse en la fuerza para aguantar los golpes de los más jóvenes, deben mantener la velocidad, que tiende a disminuir con la edad, y enfocarse en entrenamientos más tácticos que los obliguen a adaptarse a las nuevas generaciones.

Mientras los más jóvenes necesitan horas de juego para comprender mejor la dinámica intrínseca del deporte, los jugadores de mayor edad deberían enfocarse en adaptarse al equipo y jugar partidos intensos con tiempos oficiales, limitándose a un solo partido por día. De todas maneras, si los atletas desean mantenerse a un nivel competitivo, deben aplicar el principio de continuidad y no dejar de entrenar por largos períodos de tiempo.

### Principio de la recuperación

El principio de la recuperación postula que el descanso y la recuperación son elementos esenciales en todo programa de entrenamiento, permitiendo la restauración y supercompensación de la capacidad del organismo después de la carga de trabajo. Esta recuperación comprende tres fases: continua durante la actividad, rápida al finalizar el trabajo para eliminar desechos y reconstituir la energía, y profunda, que implica la supercompensación. Es crucial entender que la recuperación no es simplemente un período de descanso, sino que implica el uso de métodos adecuados para restaurar la capacidad funcional entre sesiones de entrenamiento y dentro de estas, ya sea mediante métodos naturales o artificiales. Este principio también abarca la regeneración periódica, destacando la importancia de alternar el esfuerzo con períodos de descanso para evitar el agotamiento y promover un rendimiento óptimo.

Como se mencionó en el principio de la supercompensación, en el hockey subacuático la recuperación rápida y la recuperación profunda suelen realizarse de manera no controlada. Estas se programan más por las actividades fuera del deporte, como el trabajo y las responsabilidades académicas, que por las necesidades reales de los deportistas para lograr la supercompensación. Solo los deportistas más conscientes o aquellos que están en procesos de entrenamiento para torneos mundiales, realizan una buena programación de la recuperación, aplicando métodos adecuados como masajes, medias de compresión, alimentación adecuada y asegurando más de ocho horas de sueño.

En cambio, la recuperación continua es bien controlada, ya que obedece a las necesidades intrínsecas del deporte. En el hockey subacuático, hablando de tiempos promedio, cada 44 segundos ocurre una falta, con pausas de 22 segundos para sanciones y acomodo del disco. Cada cinco faltas, los jueces deliberan por más de un minuto. Los jugadores realizan de 2 a 3 apneas de 10 segundos a máxima intensidad, con 7 segundos de recuperación entre cada una, y descansan 22 segundos durante las pausas. Tras 15 minutos de juego, descansan 3 minutos antes de reanudar. Un equipo realiza alrededor de 30 acciones efectivas por partido, y cada jugador, relevándose cuatro veces, hace en promedio 75 inmersiones, jugando efectivamente 12.5 minutos en un partido de 30 minutos (Lugo & Gaviria, 2020). Por tal motivo, las recuperaciones continuas se programan para lograr acciones efectivas muy intensas, con recuperaciones en menos de 30s y más de 10 repeticiones de estas acciones intensas. Luego, se pueden realizar descansos más prolongados de alrededor de un minuto, antes de volver a empezar.

### Principio de la alteración, sucesión y relación óptima de las cargas

El principio de la alteración, sucesión y relación óptima de las cargas aborda la importancia de variar y secuenciar adecuadamente los tipos de entrenamiento para optimizar el rendimiento deportivo. En modalidades complejas, como el decatón, se destaca la necesidad de comprender el ritmo heterogéneo de recuperación tras la carga, reconociendo que diferentes formas de entrenamiento generan desgastes diversos en el organismo.

#### *Principio de la alteración de la carga*

El principio de la alteración de la carga se destaca especialmente en modalidades deportivas complejas, donde diversos factores físicos influyen en el rendimiento, como en el decatón. Para optimizar el desarrollo de las capacidades motoras relevantes, es crucial comprender en profundidad el ritmo heterogéneo de recuperación tras la carga. Este concepto indica que distintas formas de entrenamiento (fuerza, resistencia, coordinación, etc.) generan desgastes diversos en el organismo, y que el tiempo de regeneración varía según el tipo de carga. Por ejemplo, un entrenamiento de resistencia agota principalmente las reservas energéticas musculares, requiriendo un tiempo específico para su reposición y la recuperación del rendimiento inicial. Sin embargo, alternar con una carga que active otras estructuras funcionales, como el entrenamiento

de fuerza, puede aumentar la capacidad de carga del organismo, permitiendo así un mayor volumen y una intensidad más alta en el entrenamiento.

#### *Principio de la sucesión correcta de las cargas*

La sucesión correcta de las cargas sugiere iniciar con ejercicios que requieran pausas completas de recuperación, priorizando la coordinación y velocidad antes que la fuerza, y luego progresar hacia ejercicios que se beneficien de pausas incompletas. El principio de la sucesión correcta de las cargas se centra, principalmente, en las sesiones de entrenamiento donde se abordan múltiples componentes del rendimiento. Se sugiere comenzar con ejercicios que requieran un estado de reposo psicofísico y pausas completas de recuperación, como los de coordinación, velocidad, fuerza rápida o máxima, priorizando los de coordinación y velocidad antes que los de fuerza. Luego, se prosigue con ejercicios que se benefician de pausas incompletas, como la resistencia de velocidad y fuerza. Finalmente, se incluyen ejercicios destinados a trabajar la resistencia para completar la sesión de manera adecuada.

#### *Principio de la relación óptima*

El principio de la relación óptima, también conocido como *principio de la alteración reguladora*, enfatiza la interdependencia entre los entrenamientos físicos, técnicos y cognitivo-tácticos y otros factores, subrayando la importancia de dominar las secuencias coordinativas y técnicas antes de enfocarse en el desarrollo físico. Sigue siendo una de las exigencias más complejas y menos estudiadas científicamente en la organización del entrenamiento. La correcta relación entre la condición física y la coordinación es crucial, ya que una sobreestructuración de la fuerza puede afectar negativamente la velocidad y la capacidad de correr, evidenciando la importancia de dominar las secuencias coordinativas y técnicas antes de enfocarse en el desarrollo de componentes físicos. Además, se destaca que en modalidades deportivas donde confluyen varias capacidades físicas, como el decatón, el desarrollo de una resistencia básica suficiente es preferible a su consolidación extrema, ya que un nivel demasiado alto en resistencia puede disminuir otros componentes de la capacidad de rendimiento deportivo. Este principio implica que todos los componentes del rendimiento están interrelacionados, y las modificaciones físicas influyen en las secuencias motoras y técnicas de la modalidad, requiriendo una adaptación adecuada de la técnica a las nuevas condiciones físicas. Por último, se subraya la importancia de que el trabajo de la técnica preceda o se realice en paralelo al trabajo físico, y que los ejercicios se adecuen a la estructura básica del ejercicio de competición, considerando las particularidades bioquímicas, anatomo-morfológicas y fisiológicas

El estado actual del hockey subacuático es tal, que los deportistas entrenan de la mejor manera que pueden, pero no necesariamente como deberían hacerlo. Muchas veces, lo más importante y lo que requiere mayor enfoque mental se realiza al final del entrenamiento, cuando el cuerpo ya está más fatigado. La prioridad debe ser el trabajo técnico-táctico, seguido de la fuerza y

terminando con la natación específica, buscando ganancias de resistencia. Aunque se esté generando una jerarquía en la prioridad, todos los componentes son igualmente importantes.

En la práctica, sin embargo, es común que los trabajos de fuerza se realicen primero, seguidos por la natación específica o el entrenamiento de resistencia, y, por último, el entrenamiento técnico-táctico. En ocasiones, estos entrenamientos se llevan a cabo todos en el mismo día, con tan solo 20 min de descanso entre cada uno, lo que puede acumular hasta 4 horas de entrenamiento seguido. Esta situación se da cuando los espacios acuáticos son asignados por otras entidades como las gubernamentales y por tanto son limitados, los deportistas tienen trabajos y responsabilidades académicas, y no disponen de mucho tiempo para entrenar y descansar.

Algunos deportistas, por ejemplo, realizan el entrenamiento de fuerza antes de comenzar su jornada laboral, lo que les obliga a descansar de 2 a 3 horas menos de lo que realmente necesitarían. Cuando llegan en la tarde para realizar el entrenamiento, ya están agotados del día. Es por esto por lo que este principio se aplica poco en el hockey subacuático colombiano en la actualidad.

Si el deporte alcanzara un nivel profesional, sería ideal programar el entrenamiento técnico-táctico en la mañana, cuando el cuerpo está más descansado, seguido de una adecuada ingesta alimenticia. En la tarde, tras un período de descanso, preferiblemente con una siesta, se llevaría a cabo el entrenamiento de fuerza, concluyendo con el de resistencia. Esta secuencia permitiría una planificación más eficiente de las cargas, especialmente considerando la competición semanal. Sin embargo, el hockey subacuático actual dista mucho de este nivel profesional y es posible, incluso, que los deportistas actuales no estén dispuestos a vivir una vida de hockistas profesionales.

### Principio de la participación activa y consciente en el entrenamiento deportivo

El principio de la participación activa y consciente en el entrenamiento destaca que los deportistas deben ser conscientes y reflexivos sobre las tareas que realizan, a diferencia de los animales, que actúan por instinto. D. Harre (1987) propone las siguientes recomendaciones:

- Guiar al deportista hacia el objetivo del rendimiento a alcanzar.
- Proveer al deportista de conocimientos estrechamente vinculados a las tareas del entrenamiento.
- Formular exigencias que requieran reflexión, iniciativa y responsabilidad por parte del deportista.
- Hacer participar al deportista en la preparación, estructuración y evaluación del entrenamiento.
- Educar al deportista para que sea capaz de evaluar su propio rendimiento.
- Confiar responsabilidades de condición pedagógica a los deportistas apropiados.

- Capacitar al deportista para efectuar un control consciente de su propia secuencia de movimientos.
- Llevar un continuo registro de los resultados y compararlos con los planes anticipados y el entrenamiento real.

Es esencial que el deportista piense y discurra sobre su disciplina, no solo en el ámbito deportivo sino también en otros aspectos de su vida, para facilitar la formación de hábitos dinámicos motrices y entender la técnica deportiva de manera profunda. Cada vez más, los deportistas son más conscientes de sus entrenamientos y procuran elevar constantemente su nivel. En la sociedad actual, los jóvenes son críticos y cada vez menos participan en actividades que no les gustan. El hockey subacuático tiene la particularidad de que, al ser un deporte poco conocido, extraño y que es difícil realizarlo por el acceso a una piscina, quienes lo practican suelen haber practicado otros deportes. Por lo tanto, aquellos que se quedan es porque realmente les gusta, a menudo yendo en contra de un contexto que los dirige hacia deportes más convencionales. Esta es la primera decisión consciente que les permite mejorar rápidamente en su desempeño. Se podría afirmar, en términos generales, que los deportistas de hockey subacuático están allí porque lo desean y les apasiona.

A partir de este punto, es más fácil hacerles entender cuáles son las necesidades y exigencias del deporte, así como las dificultades que pueden encontrar y cómo superarlas. Dado que muchos deportistas de hockey subacuático son universitarios y estudian diversas carreras, están familiarizados con difíciles procesos cognitivos y pueden entender que el entrenamiento debe ser exigente para poder disfrutar de la competencia. Cuando los deportistas llegan a la competencia entrenados, pueden prestar más atención al contexto, tomando buenas decisiones sin que el cansancio o la complejidad de las tareas competitivas nublen su juicio.

Los jóvenes, mientras están en el colegio, suelen ser bastante intensos con los entrenamientos, y la pasión que los llevó a quedarse en el deporte hace que deseen estar bajo el agua permanentemente. El deporte es tan exigente que someterse a situaciones de estrés y cansancio se vuelve natural. Las ganas de mejorar hacen que los deportistas presten más atención a las recomendaciones y procuren seguir el entrenamiento que se programa para ellos.

Sin embargo, como en todo, también inician su práctica deportistas menos dedicados y apasionados, pero estos cambian de actitud o no continúan, ya que en las edades tempranas aquellos que siguen todas las indicaciones mejoran mucho más rápido.

### Principio de la transferencia en el entrenamiento

El principio de transferencia se refiere a cómo el aprendizaje de una tarea puede influir en la ejecución de otra, siendo esta influencia positiva, negativa o nula. La transferencia puede ser lateral o vertical. Según diferentes teorías, la transferencia ocurre cuando hay elementos comunes

entre tareas, cuando se comprenden principios generales, o cuando se aplican relaciones causa-efecto de una situación a otra. Además, Pinon (1973, citado por Gacía et al., 1996) clasifica la transferencia en proactiva y retroactiva, ambas con posibles efectos facilitadores o interferentes.

#### *Tipos de transferencia:*

- Positiva: facilita el aprendizaje de una nueva tarea.
- Negativa: interfiere con el aprendizaje de una nueva tarea.
- Nula: no causa efectos algunos sobre otra tarea
- Lateral: aplicación a tareas de igual complejidad.
- Vertical: aplicación a tareas más complejas.

#### *Influencia en el aprendizaje motor:*

- Interferencia: ocurre cuando movimientos aprendidos previamente dificultan el aprendizaje de nuevos movimientos.
- Transferencia cruzada: entrenamiento de un lado del cuerpo mejora el rendimiento del otro lado, debido a la interacción entre los hemisferios cerebrales.

#### *Teorías de la transferencia:*

- Elementos idénticos (Thorndike): la transferencia ocurre cuando hay elementos comunes entre la tarea aprendida y la nueva tarea.
- Generalización (Judd): la comprensión de principios generales facilita la transferencia de habilidades.
- Transposición (Gestalt): las relaciones causa-efecto aplicadas en una situación pueden transferirse a otra situación.

#### *Clasificación de Pinon:*

- Proactiva: el aprendizaje previo afecta el nuevo aprendizaje (facilitación o interferencia).
- Retroactiva: el nuevo aprendizaje modifica los hábitos anteriores (facilitación o interferencia).

Todos los deportes de cooperación y oposición, ya sean en tierra o en agua, tienen un grado de transferencia al hockey subacuático debido al manejo del espacio y al entendimiento de algunos principios tácticos generales, como desmarcarse o ubicarse en relación con el móvil. Los deportes en agua, sean individuales o colectivos, tienen una transferencia positiva al hockey, ya que ser un deportista acuático no es fácil e implica una constante interacción con el agua. La movilidad de un móvil con un elemento adicional como extensión de las extremidades superiores, como en el



hockey sobre tierra, el tenis, el pádel o deportes similares, facilita la manipulación del disco con el stick.

Deportes como el crossfit, programado adecuadamente, tienen una transferencia paralela positiva en cuanto al entrenamiento de fuerza y resistencia para los jugadores de hockey. Sin embargo, se debe tener cuidado para no incurrir en lesiones innecesarias por el abuso de esta práctica. Definitivamente, los deportistas que saben nadar adquieren más fácilmente las nociones propias del hockey subacuático, teniendo la natación una transferencia retroactiva en este deporte.

Los deportistas que practican rugby subacuático se adaptan más fácilmente a las particularidades del hockey subacuático, ya que el rugby es un deporte en apnea con el mismo equipo básico de buceo. Aunque no se ha experimentado formalmente, la experiencia muestra que a los atletas de natación con aletas que compiten en el estilo mariposa, les cuesta un poco girar y se demoran en asimilar los cambios de dirección en el hockey. No obstante, estos deportistas son muy rápidos, lo cual es una notable ventaja que minimiza la desventaja en los cambios de dirección.

Otra posible transferencia negativa es que los jugadores de rugby subacuático usan ambas manos y en su deporte es permitido agarrar. Como en el hockey subacuático esto no está permitido, los deportistas habituados a jugar rugby podrían incurrir en faltas con la mano libre. Sin embargo, si los entrenamientos en ambos deportes son regulares, pueden aprender a diferenciar claramente el momento en el que esto se puede hacer.

### Principio de la periodización

El principio de la periodización en el entrenamiento deportivo implica estructurar el entrenamiento en ciclos periódicos alternados, según una lógica de fases, para optimizar el desarrollo y rendimiento del deportista. Según Matveiev (citado por García et al., 1996), esta estructura cíclica incluye sesiones, microciclos, mesociclos y macrociclos, adaptándose continuamente para evitar el estancamiento debido a limitaciones biológicas y asegurar la progresión a niveles superiores de rendimiento. La periodización se organiza en períodos de preparación, competición y transición, con cada ciclo construyendo sobre el anterior, permitiendo una adaptación constante y efectiva a las cargas de entrenamiento.

El hockey subacuático en Colombia cuenta con tres competencias nacionales élite al año y una competencia internacional cada dos años. Algunos clubes participan en competencias internacionales cada uno o dos años, permitiendo a los deportistas competir entre tres y cuatro veces al año en eventos de alto nivel. Las competencias nacionales se distribuyen equitativamente a lo largo del calendario anual, y las internacionales se realizan a mitad de año. En la categoría juvenil, los deportistas compiten dos veces al año, aunque algunos clubes promueven su participación en torneos élite, permitiéndoles así competir en hasta cinco eventos anuales. Los torneos juveniles internacionales también se celebran cada dos años, incluyendo las clasificaciones.

Este escenario permite utilizar métodos de entrenamiento con bloques concentrados, como Bloques, ATR o Modelamiento (Agudelo, 2012). En estos métodos, el entrenamiento disminuye temporalmente las reservas energéticas y las capacidades tácticas debido a la fatiga, pero, tras una recuperación adecuada, el nivel de rendimiento aumenta significativamente, superando los niveles previos al inicio del bloque. Este fenómeno se conoce como supercompensación. Este tipo de entrenamiento es especialmente recomendado para deportistas que aspiran a rendir a nivel mundial, donde las competencias son largas y exigentes, con varios partidos diarios durante más de ocho días.

A nivel de clubes, se sugiere realizar más competencias, incluso amistosas, idealmente tres por mes, y planificar los entrenamientos basándose en el desempeño de los partidos jugados cada semana. Esto se alinea con métodos contemporáneos y emergentes que enfatizan en un feedback constante y el ajuste permanente de cargas. En conjunto, esta forma de periodización genera un método de entrenamiento ecléctico, donde el trabajo condicional y el técnico-táctico se integran, asegurando, como señala Seiru-lo (2017), que lo físico esté en función de las necesidades técnico-tácticas.

### Principio de la accesibilidad

El principio de la accesibilidad en el entrenamiento deportivo establece que las cargas deben ser adecuadas al nivel actual del deportista para optimizar su rendimiento físico, psíquico e intelectual, evitando tanto subexigencias como sobreexigencias. Este enfoque asegura que el desarrollo del deportista se impulse a través de desafíos que requieren un considerable esfuerzo y movilización de sus reservas de rendimiento. Al superar estas cargas de manera consciente y laboriosa, el deportista experimenta una sensación de logro que lo motiva a enfrentar tareas más difíciles. La efectividad del entrenamiento depende de ajustar continuamente las exigencias a las capacidades y características individuales del deportista, teniendo en cuenta los principios anteriores y unos criterios básicos que implican ir de lo poco a lo mucho, de lo sencillo a lo complejo y de lo conocido a lo desconocido.

La comunidad del hockey subacuático mundial, principalmente la comunidad científica interesada por el hockey subacuático, está en deuda con los deportistas de este deporte, ya que existen pocas investigaciones que permitan prescribir adecuadamente las cargas y determinar los volúmenes e intensidades óptimos que no sean perjudiciales para los jugadores. Además, no se comprenden completamente los niveles óptimos de rendimiento según las categorías. Por el momento, se debe confiar en la experiencia de los entrenadores, quienes observan a los deportistas diariamente y generan adaptaciones que les permiten mantenerse en apnea por más tiempo, moverse a máxima velocidad y tomar decisiones estratégicas. Por ello, es crucial contar con entrenadores cada vez más capacitados, tanto en aspectos generales como específicos, para el crecimiento del deporte.

## Conclusiones

El presente escrito tuvo como objetivo describir los principios del entrenamiento deportivo relacionándolos con el hockey subacuático. A través de este enfoque, se ofrecen sugerencias basadas en la experiencia de los autores sobre cómo debería entrenarse esta disciplina y se hace una aplicación de tales principios a una componente tan importante en este deporte como es la apnea. En primer lugar, se destaca la necesidad de aumentar la literatura en el ámbito del hockey subacuático. Actualmente, existe una carencia de estudios y documentos que aborden en profundidad los diversos aspectos de este deporte, especialmente de su práctica y realidad en Colombia. describiendo los principios del entrenamiento deportivo, se buscó proporcionar algunas ideas que permitan comprender mejor la realidad y evolución del hockey subacuático en el país.

Se eligieron autores como García-Manso et al. (1996), por su significativa influencia en los entrenadores en Colombia, y Weineck (2005) como punto de comparación. Además, se menciona a Campuzano (2014) y a García y Pérez (2013) como ejemplos de la aplicación de los principios del entrenamiento en diferentes deportes, quienes aunque no combinan autores y no los enuncian en su totalidad, ofrecen perspectivas valiosas. En términos generales, se reconoce que cada principio del entrenamiento deportivo podría explorarse en mayor profundidad. Existen múltiples tipos de entrenamientos aplicables al hockey subacuático y diversas formas de alcanzar los resultados deportivos deseados. Las experiencias y estrategias implementadas han permitido situar a Colombia entre los primeros seis países del mundo en este deporte, aunque siempre se puede más, el sueño de ser campeones del mundo siempre está presente y Colombia podría llegar a cumplir en algún momento tal logro.

Dividir los principios para analizarlos y comprenderlos está bien, pero la idea es cada vez integrarlos más para no dejar brechas de lo que es una misma esencia conceptual, como proponen en un análisis bio-pedagógico Ross-García y Crespo-Cruz (2007) o, como se proponen Agudelo et al. (2023), simplificarlos y verlos como holísticos e integrativos en torno a la idea de la individualización. Por último, sería bueno que la comunidad apasionada por el hockey subacuático se tome más seriamente estudiar a los atletas que se someten a apneas repetidas y el impacto de esta práctica en su rendimiento y salud a largo plazo, dado que el hockey subacuático ya está viendo emerger atletas de alto rendimiento con más de 30 años de práctica continua, y, por tanto, resulta crucial investigar los efectos fisiológicos y psicológicos que este deporte ha generado en los atletas más experimentados. Es fundamental, a partir de este texto, establecer análisis de cómo se aplican los principios del entrenamiento deportivo en la preparación de otras modalidades deportivas y profundizar en su aplicabilidad, por ejemplo, presentando propuestas completas de preparación deportiva (planificaciones del entrenamiento deportivo).

## Referencias

- Agudelo-Velásquez, C.A. (2012). *Planificación deportiva por Modelamiento*. Kinesis
- Agudelo-Velásquez, C.A., Ortiz-Uribe, M., Lugo-Márquez, S., García-Torres, C.A. & Ramón-Suárez, G. (2023). Herramientas del Modelamiento para el desempeño del profesional en el deporte. En J.C. Freitas-Gama, A. Ferreira-Neto & W. Dos Santos (Eds), *Formação para o esporte e formação esportiva* (pp.106-120). Editora Appris.
- Campuzano Lopez, S. (2014). Los principios del entrenamiento deportivo: aplicación práctica al fútbol. *EFDeportes.com*, 18(188). <https://www.efdeportes.com/efd188/los-principios-del-entrenamiento-deportivo.htm>
- García Cantó, E., & Pérez Soto, J. (2013). Los principios del entrenamiento deportivo: aplicación práctica al voleibol. *EFDeportes.com*, 17(177). [https://www.efdeportes.com/efd177/los-principios-del-entrenamiento-deportivo-voleibol.htm#google\\_vignette](https://www.efdeportes.com/efd177/los-principios-del-entrenamiento-deportivo-voleibol.htm#google_vignette)
- García Manso, J., Navarro Valdivielso, M., & Ruiz Caballero, J. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Editorial Gymnos.
- Lugo Márquez, S., & Gaviria Alzate, S. J. (2020). La resistencia anaeróbica y el desempeño físico en el hockey subacuático. Diseño de un plan de entrenamiento de resistencia. *Viref Revista de Educación Física*, 9(3), 1-55. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/343640>
- Ross-García, A. & Crespo-Cruz, E. (2007). Análisis y revisión teórica de los principios el entrenamiento deportivo en su relación bio-pedagógica. *Podium* 2(1), 164-175. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6173819>
- Seiru-lo Vargas, F. (2017). *El entrenamiento en los deportes de equipo*. Barcelona: Mastercede.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Paidotribo.