

Influencia entre la edad, nivel académico y la elección de modelos de periodización por los entrenadores de natación en Colombia*

Influence between age, academic level, and the choice of periodization models by swimming coaches in Colombia

Influência entre idade, nível acadêmico e escolha de modelos de periodização por treinadores de natação na Colômbia

<https://doi.org/10.15332/2422474X.10292>

Artículos

Esteban Izquierdo Rodríguez¹

Julián David Galeano Virgen²

Javier Gaviria Chavarro³

Diego Fernando Orejuela Aristizábal⁴

Recibido: 09/03/2024

Evaluado: 10/04/2024

Aceptado: 21/05/2024

Citar como:

Izquierdo Rodríguez, E., Galeano Virgen, J. D., Gaviria Chavarro, J., & Orejuela Aristizábal, D. F. (n.d.). Influencia entre la edad, nivel académico y la elección de modelos de periodización por los entrenadores de natación en Colombia. *Cuerpo, Cultura Y Movimiento*, 14(2), 175-193.

<https://doi.org/10.15332/2422474X.10292>



* Artículo de investigación. No financiado. Semillero de investigación Modelos y Procesos Deportivos. Grupo de investigación Estudios Aplicados al Deporte. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Cali, Colombia.

¹ Profesional en Deporte. Estudiante de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Cali, Colombia. Correo electrónico: eizquierdorodriguez56@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2090-8275>

² Máster en Actividad Física: entrenamiento y gestión deportiva. Docente de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Cali, Colombia. Correo electrónico: julian.galeano@endeporte.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1670-6692>

³ Máster en Informática. Docente de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Cali, Colombia. Correo electrónico: jgaviriac@endeporte.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8765-7547>

⁴ Máster en Educación mediada por las TIC. Docente de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Cali, Colombia. Correo electrónico: diego.orejuela@endeporte.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8699-2933>

Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento

ISSN: 2248-4418 | e-ISSN: 2422-474X |  <https://doi.org/10.15332/2422474X>

Vol. 14 N.º 2 | julio-diciembre del 2024

Resumen

El objetivo de esta investigación es identificar una posible influencia entre la edad y el nivel académico en la elección de los modelos de periodización utilizados por los entrenadores de natación en Colombia. Para esto, se aplicó un cuestionario a 11 entrenadores de natación en Colombia, a través de la plataforma Google Forms; la información fue procesada y analizada a partir de estadísticas descriptivas. Los resultados más relevantes de este estudio indican que los modelos más utilizados por los entrenadores son el clásico, macrociclos integrados e híbridos; además, se muestra que en su clasificación, los modelos más utilizados son contemporáneos, seguidos por los clásicos y emergentes. El nivel académico de los entrenadores indica que todos tienen formación de pregrado y un porcentaje ligero de posgrado. Se evidencia una clara inclinación por elegir modelos contemporáneos, y también se resalta la importancia del nivel educativo en la elección de modelos de periodización.

Palabras clave: periodización deportiva, natación, formación académica, planificación deportiva.

Abstract

The objective of this research is to identify a possible influence between age and academic level in the choice of periodization models used by swimming coaches in Colombia. For this, a questionnaire was applied to 11 swimming coaches in Colombia through the Google Forms platform and the information was processed and analyzed based on descriptive statistics. The most relevant results of this study indicate that the models most used by coaches are the classic, integrated macrocycles and hybrids, in addition, it is shown that in their classification the most used models are contemporary, followed by the classic and emerging ones. The academic level of the coaches indicates that all of them have undergraduate training and a slight percentage of graduates. A clear inclination to choose contemporary models is evident; in addition, the importance of the educational level in the choice of periodization models is highlighted.

Key words: sports periodization, swimming, academic training, sports planning.

Resumo

O objetivo desta pesquisa é identificar uma possível influência entre idade e nível acadêmico na escolha dos modelos de periodização utilizados pelos treinadores de natação na Colômbia. Para isso, foi aplicado um questionário a 11 treinadores de natação da Colômbia, por meio da plataforma Google Forms; As informações foram processadas e analisadas com base em estatística descritiva. Os resultados mais relevantes deste estudo indicam que os modelos mais utilizados pelos treinadores são os macrociclos clássicos, integrados e híbridos; Além disso, mostra-se que em sua classificação os modelos mais utilizados são os contemporâneos, seguidos dos clássicos e emergentes. O nível acadêmico dos treinadores indica que todos possuem formação de graduação e um pequeno percentual de graduados. É evidente uma clara

inclinação para a escolha de modelos contemporâneos, sendo também destacada a importância do nível de escolaridade na escolha dos modelos de periodização.

Palavras-chave: periodização esportiva, natação, treinamento acadêmico, planejamento esportivo.

Introducción

La natación se define como la habilidad de desplazarse en un medio líquido, impulsado por las fuerzas de propulsión que se generan por los movimientos de las extremidades superiores e inferiores (Arrellano, 1992, citado en Moreno, 2020). Desde una perspectiva deportiva, Moreno (2018, citado en Moreno, 2020) la define como un deporte olímpico, acuático e individual, de tiempo y marca, caracterizado por su naturaleza cíclica. Además, según la prueba, puede ser de modalidad mixta. También se define como una actividad reglamentada en la que los deportistas participan con el objetivo de desplazarse de la manera más rápida posible en el agua (Moreno, 2020).

La natación es un deporte de medio estable, con escasa o nula incertidumbre, por lo tanto, según Hernández y Castro (2000), requiere de modelos de ejecución de patrones de movimiento lo más eficaces posible, establecidos en el reglamento o que se basen en la biomecánica de la técnica deportiva.

De acuerdo con la Federación Colombiana de Natación (2023), esta disciplina involucra distancias que oscilan entre los 50 m y 1500 m, en una piscina reglamentaria de 50 m. Asimismo, se compone de cuatro estilos de nado: el estilo libre, que se compite en distancias entre 50 m y 1500 m; espalda, pecho y mariposa, que se realizan en distancias de 50 m, 100 m, y 200 m; y el estilo combinado, en el que los deportistas deben recorrer la misma distancia (200 m y 400 m) en cada uno de los cuatro estilos de nado.

Dantas (2003, citado en Dantas et ál., 2010) define la periodización como la planificación general y detallada que ocurre en un determinado tiempo, acorde a los objetivos establecidos, respetando los principios científicos del entrenamiento. Este proceso organizado y metodológicamente ordenado expone constantemente el cuerpo y la mente a factores estresantes de diferente volumen e intensidad, con el objetivo de mejorar las habilidades y capacidades del atleta, optimizando así su rendimiento deportivo (Bompa y Buzzichelli, 2019).

Los modelos de periodización se agrupan principalmente en dos grandes grupos: tradicionales y contemporáneos (Camacho et ál., 2019). Dentro de los modelos tradicionales se encuentran el modelo clásico de Matveiev (1977), el sistema de formación de preparación especial de Arosiev y Kalinin (1971), el modular de Vorobiev (1974) y el modelo estructural de alto rendimiento de Tschiene (1977) (Dias et ál., 2016; Camacho et ál., 2019). En estos modelos se

observa una alternancia entre el volumen y la intensidad, donde el volumen disminuye y la intensidad aumenta lo largo del proceso de entrenamiento, además, se presenta un periodo extenso de preparación física general como base para el entrenamiento específico, junto con la naturaleza ondulante de las cargas (Costa, 2013).

Posteriormente, surgen otros modelos en respuesta a las discordias y dudas referentes al modelo clásico (Dantas et ál., 2010), como el modelo de bloques de Verkhoshansky (1979), el modelo integrador de Bondarchuk (1984), el modelo ATR de Issurin y Kaverin (1985), el macrociclo integrado de Navarro (1982), el modelo de largo estado de forma de Bompa (1989), el modelo de organigramas lógicos de García Manso (1996), las campanas estructurales de Forteza de la Rosa (1988), la periodización de cargas selectivas propuesta por Gomes (2002), el modelo cognitivista de Seirul-lo (1998) y la periodización táctica de Víctor Frade (2005) (Dias et ál., 2016; Camacho et ál., 2019). Estos modelos están diseñados principalmente para satisfacer las necesidades de los deportes con periodos de competencia extensos, los cuales tienen en común el sostenimiento de cargas elevadas y específicas, con frecuentes picos de rendimiento (Costa, 2013).

Actualmente han surgido nuevas corrientes o metodologías de entrenamiento, conocidas como modelos de periodización emergentes, con el fin de responder a la especificidad del deporte. Entre ellos se resalta el *day to day*, el entrenamiento polarizado y la periodización por modelamiento, entre otras.

En lo que respecta a la natación, se ha evidenciado la aplicación de la periodización clásica, destacando el alto volumen de trabajo utilizado en los periodos de resistencia general y específica (Arroyo-Toledo et ál., 2013). Por otro lado, como alternativa a la periodización tradicional, se ha implementado la periodización inversa, la cual también implica volúmenes altos e intensidades bajas, diferenciándose en que el proceso de entrenamiento inicia con intensidades altas y bajo volumen, y en los periodos siguientes se disminuye o, en algunos, se mantiene la intensidad a medida que aumenta el volumen (Clemente et ál., 2018); esto ha llevado a mejoras significativas en el rendimiento de los nadadores (Usma y Tamayo, 2017; Riaño y Arroyo-Toledo, 2021).

En otras investigaciones se ha descubierto que metodologías como el entrenamiento polarizado (Arroyo-Toledo et ál., 2021), así como la periodización por modelamiento (Beltrán y Agudelo, 2020), han demostrado ser otras posibles vías en el entrenamiento de la natación, evidenciando mejoras significativas en el rendimiento de los nadadores.

Si bien existen diferentes metodologías de periodización, es preciso reconocer que la elección de una u otra estructura se basa en los criterios de selección determinados por las necesidades específicas de la práctica deportiva. Según

Azevedo (2005, citado en Dantas et ál., 2010) los criterios de clasificación de los modelos de periodización se fundamentan en la estructura de periodización, la variación de la carga, el número de picos, el nivel deportivo y su aplicabilidad. En este sentido, la elección del modelo de periodización por parte de los entrenadores está estrechamente ligada a su experiencia y formación académica, ya que estos factores les proporcionan las herramientas y los conocimientos necesarios para seleccionar el enfoque que mejor se adapte a las demandas de los deportistas y a las características de la disciplina deportiva.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, el objetivo de esta investigación es identificar una posible influencia entre la edad, el nivel académico y la elección de los modelos de periodización utilizados por los entrenadores de natación en Colombia.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Este estudio empleó un diseño observacional de corte transversal para explorar la posible influencia entre la edad de los individuos, su nivel académico y la preferencia por distintos modelos de periodización.

Contexto

El estudio se desarrolló dentro del ámbito específico del entrenamiento deportivo de alto rendimiento, con especial atención en la periodización como herramienta clave en la preparación de atletas de élite. Se centró en la experiencia de entrenadores consolidados que han trabajado directamente con deportistas de alto nivel, con el fin de entender cómo sus años de práctica y conocimiento acumulado influyen en la elección de modelos de periodización que optimizan el rendimiento atlético y la competitividad.

Participantes

Participaron 11 individuos, con una edad promedio de 43 años (± 14.17 años) y con edades comprendidas entre los 24 y 63 años, lo que proporcionó una amplia gama de edades para analizar posibles preferencias de periodización asociadas con diferentes etapas de la vida. Como criterios de inclusión, se tuvo en cuenta a aquellos entrenadores con al menos un año de experiencia en el alto rendimiento competitivo a nivel nacional, departamental y/o local en natación, que se encontraban activos en el momento del estudio y que aceptaron participar voluntariamente en la investigación.

Variables

Las variables independientes incluyeron la edad de los participantes y su nivel de formación académica. Las variables dependientes fueron los modelos de periodización y entrenamiento seleccionados por los participantes. Se clasificaron los modelos de periodización en contemporáneos, emergentes y tradicionales, así como en categorías específicas de entrenamiento como ATR, clásico, cognitivista, entre otros.

Fuente de datos

La fuente de datos consistió en respuestas autorreportadas por los participantes, relacionadas con su edad, nivel de educación y preferencias de entrenamiento y periodización.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue de 11 individuos, lo que proporcionó un número limitado de datos para el análisis, reconociendo que esto puede afectar la generalización de los resultados. Dentro de esta muestra, la mayoría, exactamente 7 personas, ha alcanzado un nivel de educación de pregrado; 4 individuos han completado estudios de posgrado, lo que demuestra un alto nivel de formación académica entre los participantes; finalmente, no se registraron individuos con formación no formal en esta muestra.

En cuanto a los modelos de periodización deportiva, observamos una distribución variada: 4 individuos prefieren los modelos contemporáneos, 3 individuos optan por modelos emergentes y 4 individuos se decantan por modelos tradicionales.

Cada modelo de entrenamiento es utilizado por un solo individuo dentro de la muestra, resaltando la diversidad de preferencias y la adaptación personal en las estrategias de entrenamiento. Los modelos específicos elegidos son ATR, clásico, cognitivista, híbrido, macrociclos integrados, mixto, modelamiento y péndulo.

Procedimientos

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario aplicado a través de la plataforma Google Forms. El objetivo fue obtener información cualitativa y cuantitativa sobre la edad, el nivel académico, el tipo de periodización (tradicional, contemporánea o emergente) y el modelo de periodización utilizado por los entrenadores. Se contactó a los entrenadores por correo electrónico, enviándoles el cuestionario, el cual incluía preguntas de selección múltiple con única respuesta y preguntas abiertas. Este instrumento permitió recopilar la información necesaria para alcanzar los objetivos del estudio.

Análisis de datos

Para el análisis de datos se emplearon gráficos de barras, gráficos circulares y gráficos de violín para visualizar la distribución de las edades y las preferencias de

entrenamiento de los participantes. Se calcularon estadísticas descriptivas, como el promedio y la desviación estándar de la edad. Los diagramas de caja y gráficos de violín proporcionaron una representación visual de la distribución de las edades en relación con los modelos de periodización y entrenamiento seleccionados.

Dada la naturaleza observacional y descriptiva de este estudio, y el tamaño reducido de la muestra, no se realizaron pruebas estadísticas inferenciales. Se reconoce que un tamaño de muestra mayor sería necesario para validar las asociaciones observadas y aumentar la robustez estadística de los hallazgos.

Resultados y discusión

En este estudio se exploró cómo la edad y el nivel académico de los individuos puede estar posiblemente asociado con su elección y utilización de los diferentes modelos de periodización. Con una muestra de 11 individuos, con edades comprendidas entre los 24 hasta los 63 años, el promedio de edad de los participantes fue cercano a los 43 años (± 14.17 años), lo que indica una variabilidad moderada en las edades de los individuos. Esta amplia gama de edades proporcionó una excelente oportunidad para examinar si las preferencias hacia ciertos modelos de entrenamiento cambiaban con la edad.

Mediante el uso de diagramas de caja y gráficos de violín se visualizó la distribución de las edades en relación con las preferencias de entrenamiento. Estas visualizaciones subrayan la diversidad en las elecciones de entrenamiento. Los individuos que utilizan los modelos 0 y 2 (ATR y cognitivista) parecen tener una amplia gama de edades, desde jóvenes hasta mayores, con una distribución relativamente simétrica alrededor de la mediana.

Los modelos 1, 3 y 4 (clásico, híbrido y macrociclos integrados, respectivamente) muestran medianas de edad más altas, lo que podría indicar una preferencia hacia estos por parte de los entrenadores de mayor edad. La distribución de edades en los modelos 3 y 4 es más estrecha, lo que sugiere que estos modelos podrían estar siendo más utilizados por entrenadores dentro de un rango de edad más específico. No hay datos visibles para los modelos 5, 6, 7 (mixto, modelamiento y péndulo), lo cual es notable y podría ser una señal de que no se utilizan en la muestra representada (figura 4).

La figura 5 muestra la distribución de las edades de los individuos que utilizan tres modelos diferentes de periodización deportiva: contemporáneos (0), emergentes (1) y tradicionales (2). Los modelos contemporáneos muestran una distribución de edades amplia, sugiriendo que este tipo de periodización es elegido por una variedad de personas en diferentes etapas de la vida, con una mediana de edad alrededor de los 40 años. Esto puede indicar una aceptación generalizada o una relevancia que trasciende las generaciones específicas dentro del ámbito deportivo.

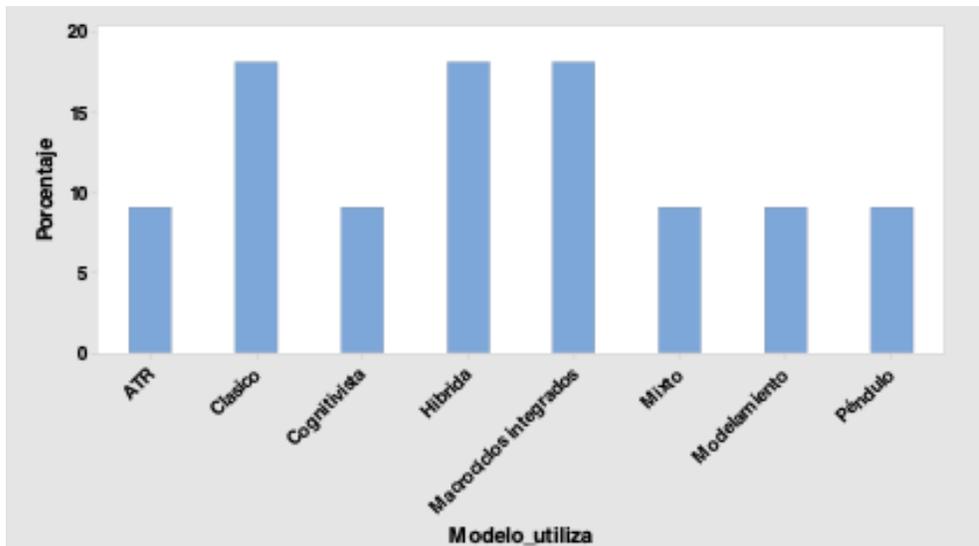
Por otro lado, los modelos emergentes parecen tener un rango de edad más limitado y una mediana significativamente más baja, lo que podría reflejar una tendencia de adopción entre los entrenadores más jóvenes, posiblemente debido a la innovación o a enfoques recientemente popularizados en la periodización deportiva. Los modelos tradicionales, por su parte, presentan una distribución de edades que se asemeja a los modelos contemporáneos en términos de rango, pero con una mediana ligeramente inferior, lo que podría interpretarse como una preferencia por estas metodologías entre aquellos que se encuentran en la mitad de su vida como entrenadores.

Aunque estos patrones sugieren posibles asociaciones entre la edad de los individuos y su preferencia por ciertos modelos de periodización deportiva, la muestra de tan solo 11 individuos limita la capacidad para realizar pruebas estadísticas que validen estas asociaciones. Con un tamaño de muestra pequeño, los resultados podrían no ser representativos de la población, y las pruebas estadísticas podrían no tener el poder necesario para detectar una verdadera asociación, si existe.

En la figura 1 se observa que las categorías clásico, híbrida y macrociclos integrados son las más comunes en esta muestra, cada una con un 20 % del total, aproximadamente. Por otro lado, ATR, mixto, modelamiento y péndulo tienen una presencia similar entre sí, con un 10 % cada uno, aproximadamente. La categoría cognitivista tiene una presencia ligeramente mayor que las menos comunes, pero menos que las categorías más prevalentes. La visualización sugiere que hay una preferencia o una tendencia hacia el uso de los modelos clásico, híbrida y macrociclos integrados, mientras que las otras categorías son menos frecuentes.

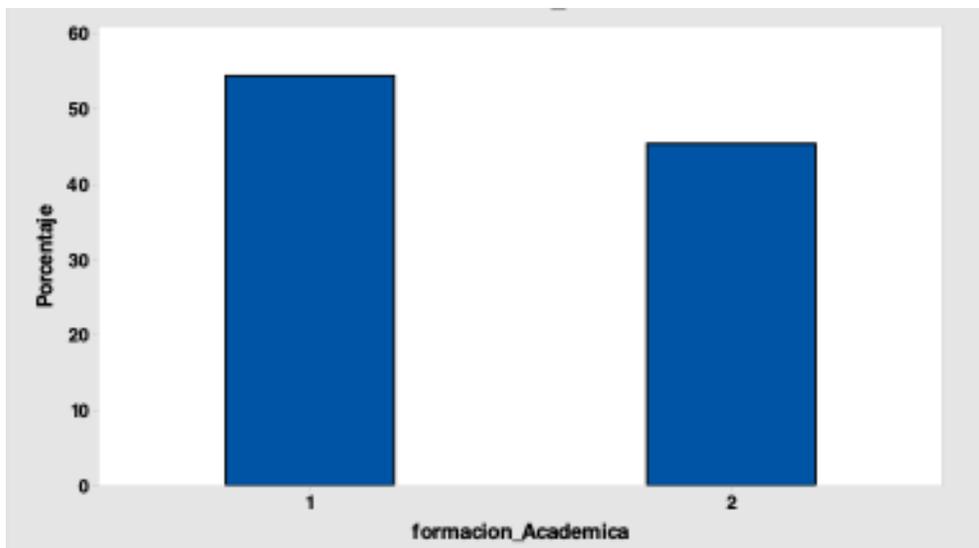
La mayoría de los individuos tienen un nivel de formación de pregrado, con una cantidad ligeramente menor de individuos que han alcanzado el nivel de posgrado. No hay representación de la categoría *no formal*, indicando que todos los individuos en la muestra tienen al menos una educación de nivel pregrado (figura 2). La gráfica circular sugiere que los modelos de periodización contemporáneos son predominantes en esta muestra, seguidos por los tradicionales y luego los emergentes. Esta información puede ser útil para comprender qué enfoques de periodización son más populares o preferidos en el contexto de los entrenadores de natación (figura 3).

Figura 1. Modelos que utilizan los entrenadores en su periodización



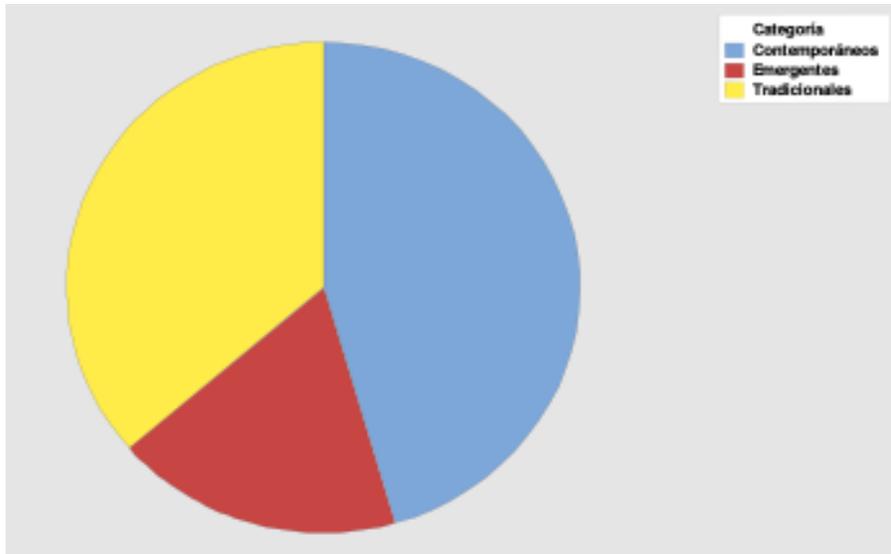
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Nivel de formación académica



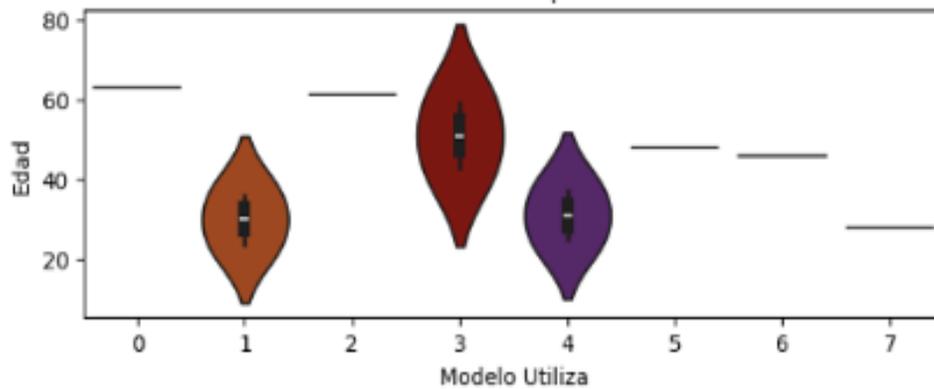
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Tipo de modelo de periodización que utilizan los entrenadores



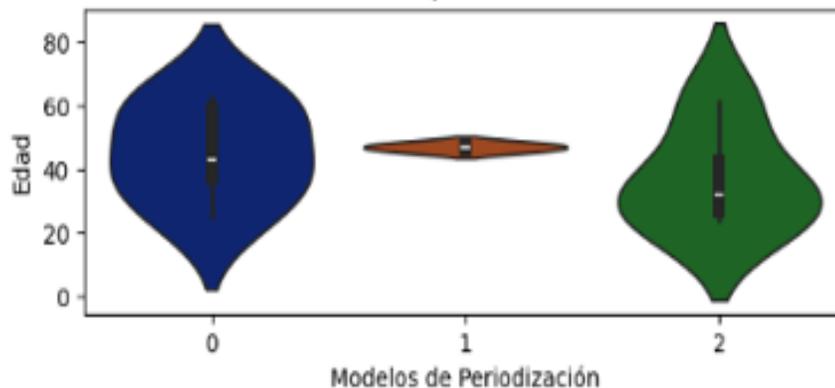
Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Distribución de la edad por modelo de periodización que utilizan los entrenadores



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Distribución de la edad por el tipo de modelos de periodización



Fuente: elaboración propia.

El propósito de este estudio fue determinar la relación existente entre algunas variables sociodemográficas y el tipo de modelo de periodización elegido por los entrenadores de natación en Colombia. De esta manera, se evidencia que el modelo clásico de Matveiev (1956) sigue siendo una alternativa para algunos entrenadores, es así que se encuentra dentro de los modelos más elegidos, utilizado por el 20 % (2) de los entrenadores de natación encuestados, junto a los anteriormente mencionados (híbrido o mixtos y macrociclo integrado); en ese sentido, Galeano et ál. (2023) lo consideran el más representativo dentro del grupo de los tradicionales. Así mismo, Dantas et ál. (2010) afirman, en referencia al modelo clásico, que presenta un alto índice de aplicabilidad y su utilización es adecuada, por lo que su elección por parte de los entrenadores no indica necesariamente un desconocimiento de otras opciones, sino que puede ser una elección basada en diferentes criterios que no han sido analizados en profundidad.

La utilización del modelo clásico ha formado parte de muchos programas de formación implementados por entrenadores de natación, y presenta una preferencia sustancial en la natación de alto rendimiento en muchos países (González, 2021). De igual forma, resulta ser una alternativa positiva para los deportes de resistencia, puesto que permite crear una gran base aeróbica (Platónov, 2015, citado en Mazuera et ál., 2023) a partir del desarrollo simultáneo de varias capacidades, evitando el uso de cargas concentradas (Navarro y Arsenio, 2013, citado en Mazuera et ál., 2023).

Si bien este modelo presenta ventajas, en la actualidad ha sido criticado por diferentes autores, quienes consideran que no es apropiado para deportistas de alto rendimiento debido al uso excesivo de cargas generales, al desarrollo simultáneo de múltiples capacidades y al limitado número de picos de rendimiento por

temporada (Issurin, 2019). En el caso del entrenamiento de natación, Pérez et ál. (2021) indican que la periodización tradicional no es la más adecuada, ya que es necesario que la intensidad prevalezca sobre el volumen debido a la corta distancia y duración de las pruebas.

La elección y adherencia al modelo tradicional por parte de los entrenadores de natación puede atender a que este modelo continúa obteniendo resultados positivos en el proceso de entrenamiento de sus atletas. Esto se ve respaldado por diversos estudios que han demostrado mejoras en la eficiencia de nado, debido al volumen de entrenamiento técnico implementado (Clemente et ál., 2018), la velocidad crítica (Neto et ál., 2016), la velocidad de nado y capacidad aeróbica (Mazuera et ál., 2023), y mejoras en variables fisiológicas asociadas a la disminución de la concentración de lactato en sangre y la frecuencia cardíaca a intensidades submáximas (González et ál., 2022), después de la implementación de cargas de entrenamiento mediante el modelo tradicional.

El modelo de macrociclo integrado (1982) de Navarro presenta, asimismo, un alto grado de aceptación, y es utilizado aproximadamente por el 20 % (2) de los entrenadores encuestados. El objetivo del macrociclo integrado es que el atleta desarrolle todos los contenidos del proceso de entrenamiento en periodos más cortos. Para ello, se aplican cargas acentuadas con el fin de provocar determinadas adaptaciones en los deportistas, ajustando al máximo los componentes del volumen y de la intensidad (Rodríguez, 2016). En referencia a esto, se resalta que este permite agrupar contenidos y medios de entrenamiento en periodos cortos, y la aplicación de estos en forma de carga acentuada (Fuentes et ál., 2001), lo que podría reflejar una tendencia hacia una planificación más centrada en capacidades puntuales según los requerimientos del deporte.

Su estructura es similar a lo largo de la temporada, con una tendencia a aumentar las cargas durante las diferentes fases (general, específica y mantenimiento) (Junior, 2020), donde inicialmente se le da prioridad al volumen, seguido de un mayor énfasis a la intensidad y, finalmente, tanto el volumen como la intensidad disminuyen con el objetivo de lograr una adecuada supercompensación respecto al trabajo realizado en las fases anteriores (Manso et ál., 1996, citado en Rodríguez, 2016).

Al igual que los modelos antes mencionados, se observa que el 20 % (2) de los entrenadores implementa una periodización del entrenamiento basada en una estructura híbrida. Este tipo de modelo combina aspectos de dos o más modelos de periodización con el fin de cumplir con los objetivos propuestos. Según Encinas et ál. (2020), este tipo de periodización puede ser una opción interesante, puesto que en el proceso de entrenamiento dos o más modelos se complementan, lo que permite que los atletas se beneficien de las ventajas que cada modelo puede aportar. La

periodización híbrida suele ser utilizada por entrenadores que deben responder a un número alto de competencias en el año, por lo que presentan la necesidad de alcanzar la forma deportiva múltiples veces; mediante esta periodización optimizan el tiempo de preparación de los deportistas (Galeano et ál., 2023).

Por otro lado, se evidencia la utilización, en menor medida en comparación a los modelos antes mencionados, de otros modelos contemporáneos como el modelo pendular propuesto por Arosiev y Kalinin (1971), el ATR de Issurin y Kaverin (1985) y el cognitivista de Seirul-lo (1998). De estos, se evidenció que el 10 % (1) de los entrenadores utiliza el modelo de periodización pendular, el cual surge como una mejora al modelo clásico, pero con microciclos más cortos, diseñados para satisfacer las necesidades de deportes en los que los atletas requieren alcanzar picos de rendimiento múltiples veces (Dantas et ál., 2022). Este modelo, como su nombre lo indica, presenta una estructura en forma de péndulo, en el que se trabaja una alternancia entre la carga general y específica, siendo la carga específica la que predomina durante toda la periodización (Junior, 2020).

De igual forma, se registró que el 10 % (1) de los entrenadores utiliza el modelo ATR, un modelo de periodización contemporáneo, que al igual que el anterior, busca responder a las necesidades del deporte actual (Ortiz et ál., 2023). Este modelo plantea un entrenamiento secuencial dividido en bloques (acumulación, transformación y realización), en los que las cargas de entrenamiento se centran en un mínimo de capacidades físicas, motrices y técnicas, lo que hace que las cargas sean mucho más especializadas (Neme et ál., 2021). En la natación, la periodización por medio del modelo ATR ha demostrado mejoras significativas en el rendimiento de los deportistas al presentar incrementos en la velocidad de nado y capacidad aeróbica (Mazuera et ál., 2023); así mismo, Calderón y Lozano (2017) evidencian mejoras en la capacidad aeróbica y potencia específica de nado.

Respecto al modelo cognitivista, el 10 % (1) de los entrenadores lo implementan. Este modelo es empleado principalmente en deportes de conjunto, donde las competencias presentan un medio inestable y existen altos niveles de interacción (Costa, 2013). Seirul-lo (1998) establece cuatro niveles de aproximación para programar y organizar las cargas: general, dirigido, especial y competitivo. Estos niveles van desde una cualidad básica hasta situaciones que igualan a las de competencia (Gómez, 2016). El modelo cognitivista, como lo describe Gómez (2016), estructura las cargas de entrenamiento en dos momentos: pretemporada y temporada competitiva. En la pretemporada, el objetivo es crear una base deportiva que se mantendrá durante la temporada competitiva, para esto se realiza un bloque de preparación física específico para la disciplina deportiva; durante la temporada competitiva, las cargas se distribuyen en un microciclo autoestructurado, conformado por el número de microestructuras necesarias para completar el tiempo total de competencia.

La orientación de las cargas se basa en los componentes condicionales, coordinativos y cognitivos del deportista (Costa, 2013). Este enfoque busca adaptar las cargas a necesidades particulares de cada deportista, así como a las exigencias específicas del deporte que práctica. Esta preferencia por los modelos contemporáneos podría estar vinculada a la necesidad de responder a la obtención de múltiples picos de rendimiento durante el año, debido a los calendarios competitivos cada vez más estrechos, algo que sería complicado de realizar mediante estructuras de planificación que contemplan tiempos de preparación mucho más largos, como la periodización tradicional.

Por otra parte, también se identificó el uso del modelo de periodización por modelamiento, propuesto por Agudelo (2012), por parte del 10 % (1) de los entrenadores encuestados. Este modelo de periodización se centra en las necesidades individuales del deportista o grupo de deportistas (Mazo y Ortiz, 2023). En este hay un seguimiento constante a las diferentes mediciones que se realizan a lo largo de la temporada, con el objetivo de conocer la evolución fisiológica del deportista, su desarrollo técnico-táctico, sus necesidades coordinativas y condicionales, así como la forma en la que piensa desde el punto de vista deportivo y cognitivo (Agudelo et ál., 2018), para así proporcionar los estímulos indicados que permitan el desarrollo y mantenimiento adecuado de las diferentes capacidades (Agudelo, 2012).

La duración de la periodización por modelamiento suele ser similar a la periodización tradicional, ya que abarca todo el año, y divide el proceso de entrenamiento en diferentes etapas o periodos. Por otra parte, los macrociclos se estructuran de manera similar al modelo ATR, con tres fases o periodos: nivelación, preparación y transición, y trabajo dirigido (Agudelo, 2012); esto permite responder a un mayor número de competencias durante la temporada.

La periodización por modelamiento hace parte de los modelos de periodización emergentes, por lo que es relativamente joven en comparación con los modelos antes mencionados; no obstante, se ha identificado su uso en la natación, como es el caso de Beltrán y Agudelo (2020), quienes compararon el modelo tradicional y la periodización por modelamiento, y encontraron que los deportistas que llevaron a cabo el entrenamiento por medio del plan por modelamiento presentaron un mayor rendimiento en la prueba de 100 metros libres.

En cuanto a la formación académica, se observó que todos los entrenadores poseen al menos un título de pregrado (7 entrenadores), mientras que una menor cantidad cuenta con estudios de posgrado en el área del deporte (4 entrenadores). Este es un factor importante, ya que las demandas del deporte actual exigen a los entrenadores mantenerse actualizados sobre las nuevas tendencias y avances en la periodización del entrenamiento. Por lo tanto, un mayor nivel de formación académica les permite

seleccionar el modelo que mejor se ajusta a las necesidades de los deportistas y a las exigencias del deporte. En relación a esto, Ramos et ál. (2010) establecen que existe una relación significativa entre el nivel de formación académica y la clasificación general en competencias; asimismo, Galeano et ál. (2023) sostienen que los modelos de periodización elegidos por los entrenadores dependen de sus conocimientos y saberes prácticos.

En cuanto a la edad, se observó que los entrenadores de todas las edades utilizan los modelos tradicionales (clásico), y son los entrenadores de mayor edad quienes más los utilizan. Esto puede deberse a que han implementado estos modelos durante mucho tiempo y han obtenido resultados positivos o su calendario deportivo no requiere alcanzar múltiples picos de rendimiento. De igual manera, los modelos contemporáneos (ATR, pendular, cognitivista e integrador) son empleados por entrenadores de diversas edades, desde jóvenes hasta aquellos con una amplia experiencia. La preferencia por este tipo de modelo podría estar asociada a procesos de entrenamiento que exigen enfrentar un mayor número de competencias durante el año, lo que implica la necesidad de alcanzar múltiples picos de rendimiento a lo largo de la temporada.

Por otro lado, los modelos emergentes (híbrido o mixto y modelamiento) son más utilizados por entrenadores jóvenes. Esto puede deberse a que se interesan por los adelantos en la teoría y metodología del entrenamiento o en los posibles beneficios que estos nuevos enfoques presentan para el rendimiento de sus deportistas, puesto que estos modelos se encuentran en constante evolución con el objetivo de generar mejoras en el rendimiento de los deportistas, de forma más eficaz y optimizando el tiempo de preparación. Sin embargo, cabe mencionar que el tamaño de la muestra limita la capacidad de las pruebas para validar de forma definitiva esta relación.

De acuerdo con lo anterior, la edad no parece ser un factor determinante en la preferencia por un modelo de periodización específico entre los entrenadores. La elección del modelo parece depender principalmente de sus conocimientos y saberes. En esta misma línea, estudios como el de Ramos et ál. (2010) y Galeano et ál. (2023) no evidencian una relación diferencial entre la edad y la utilización de diferentes modelos. Esta ausencia de correlación sugiere que el análisis de estos factores, entendidos como variables relevantes para comprender la elección del modelo de periodización por parte de los entrenadores, podría ser de gran interés en futuras investigaciones.

Conclusiones

Los entrenadores de natación mostraron una preferencia por tres modelos de periodización del entrenamiento: el clásico, la periodización híbrida y los macrociclos integrados. El modelo clásico, a pesar de ser el más antiguo, sigue

siendo una de las alternativas más populares para el entrenamiento de los deportistas, esto puede deberse a que ha demostrado ser efectivo en diferentes deportes, y a la amplia disponibilidad de información sobre su aplicación.

Se destaca que entre los modelos de periodización más utilizados por los entrenadores de natación se encuentran los modelos contemporáneos ATR, pendular, cognitivista e integrador. Estos modelos, caracterizados por su flexibilidad y adaptabilidad, permiten atender a las necesidades particulares de cada deportista y a las exigencias impuestas por los calendarios competitivos actuales.

El nivel de formación de los entrenadores es un factor fundamental en la selección de los modelos de periodización. Un mayor nivel de educación proporciona a los entrenadores un mayor conocimiento y experiencia para seleccionar la opción que mejor se ajuste a los objetivos y a las exigencias del deporte en la actualidad.

No se evidenció una relación diferencial entre la edad de los entrenadores de natación y la elección de un tipo específico de periodización. Este hallazgo sugiere que la elección del modelo de periodización parece estar más estrechamente relacionada con el nivel de conocimientos y experiencia de los entrenadores en cuanto a la teoría y metodología del entrenamiento, así como de la disciplina deportiva.

Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones que se presentaron durante la realización de este estudio, se resaltan principalmente la escasa literatura científica relacionada con los diferentes modelos aplicados en la natación. También es importante destacar que el estudio presenta una limitación en cuanto al tamaño de la muestra, que fue de 11 individuos. Esta cantidad, relativamente pequeña, de participantes podría restringir el poder estadístico del análisis, pudiendo afectar la generalización de los resultados.

Conflicto e intereses

Los autores reconocen que no existe ningún conflicto de interés relacionado con la aplicación de este estudio.

Agradecimientos

Se agradece a la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte.

Referencias

Agudelo Velásquez, C. A. (2012). *Planificación del entrenamiento deportivo por modelamiento: principios, estructuras y metodología general*. Armenia: Kinesis.
https://catalogo.endeporte.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=2086&shelfbrowse_itemnumber=2285

- Agudelo Velásquez, C. A., Parada, M. R., Muñoz, O. E. y Álvarez, E. J. (2018). Efecto de entrenar por modelamiento para el desarrollo coordinativo en tenistas de 10-16 años. *VIREF Revista de Educación Física*, 7(2), 66-78.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/334968>
- Arroyo-Toledo, J. J., Clemente, V. J., González-Rave, J., Ramos, D. y Sortwell, A. (2013). Comparison between traditional and reverse periodization: swimming performance and specific strength values. *International Journal of Swimming Kinetics*, 2(1), 87-96.
<https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1869&context=sspapers>
- Arroyo-Toledo, J. J., Sortwell, A. y Clemente, V. J. (2021). The effect of 12-week of pyramidal and polarized training intensity distribution in national elite adolescent swimmers. *J. Swimming Research*, 28(1), 36-47. <https://bit.ly/4f62A2i>
- Beltrán, J. D. y Agudelo, C. A. (2020). Efecto de un plan por modelamiento en 100 metros crol en nadadoras juveniles de Bogotá. *Revista Actividad Física y Desarrollo Humano*, 11(1), 1-9.
<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/afdh/article/view/530>
- Bompa, T. O. y Buzzichelli, C. A. (2019). Periodization. Theory and Methodology of Training (6.ª ed.). Human Kinetics.
- Calderón González, J. C. y Lozano Castañeda, C. A. (2017). Efectos del modelo periodización ATR en el comportamiento fisiológico de la curva de lactato sanguíneo de nadadores juvenil II de Tuluá, pertenecientes a la selección Valle [tesis de pregrado, Unidad Central del Valle del Cauca]. Repositorio institucional Uceva.
<http://hdl.handle.net/20.500.12993/993>
- Camacho Velázquez, J. E., Ochoa Reyes, N. D. y Rincón Bolívar, N. J. (2019). Revisión teórica de la periodización tradicional y contemporánea en el entrenamiento deportivo. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 5(2), 171-181.
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1265>
- Clemente-Suárez, V. J., Fernandes, R. J., de Jesus, K., Pelarigo, J. G., Arroyo-Toledo, J. J. y Vilas-Boas, J. P. (2018). Do traditional and reverse swimming training periodizations lead to similar aerobic performance improvements? *The Journal of Sports Medicine and physical fitness*, 58(6), 761-767. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.17.07465-5>
- Costa, I. A. (2013). Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo XX. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*, 6(22), 1-8.
<http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/367>
- Dantas, E. H. M., García-Manso, J. M., de Godoy, E. S., Sposito-Araujo, C. A. y Gomes, A. C. (2010). Aplicabilidad de los modelos de periodización del entrenamiento deportivo. Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 6(20), 231-241.
<https://doi.org/10.5232/ricyde2010.02005>
- Dantas, E. H. M., Barrón, J. C., Bispo, M. D. C., de Godoy, E. S., dos Santos, C. K. A., Bello, M. N. D. y Cuadras, G. G. (2022). Criteria for identifying and assessing sports training periodization models. *Retos*, 45, 174-183. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.90837>
- Dias, H., Zanetti, M., Figueira, A., Marin, D., Sá Pinto, C., Carneiro, Y., Polito, L. (2016). Evolução Histórica Da Periodização Esportiva. *Corpoconsciência*, 20(1), 67-79.
<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/4213>
- Encinas, M., Gavotto, O., Placencia, L. y Antúnez, F. (2020). Método híbrido de ejercicios de crossfit-halterofilia para el desarrollo de la fuerza-resistencia en Judo y Karate-do. *Revista de Ciencias del Ejercicio*, 15(2), 1-13. <https://doi.org/10.29105/rcefod15.2-44>
- Federación Colombiana de Natación [Fecna]. (2023). Natación Carreras.
<https://fecna.com.co/index.php/natacion-carreras/>

- Fuentes, J., Del villar, F., Ramos, L. y Moreno, P. (2001). Metodología para la planificación del entrenamiento en el tenis de alta competición. *Movimento*, 7(14), 100-108. <https://www.redalyc.org/pdf/1153/115318300010.pdf>
- Galeano, J., Orejuela, D. y Cardona, J. (2023). Descripción de los modelos de periodización del entrenamiento deportivo utilizados en el Valle del Cauca, Colombia. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 9(1), 1-9. <http://doi.org/10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2311>
- Gómez Tamayo, J. M. (2016). Determinación de un modelo de cuantificación de la carga de entrenamiento en fútbol en base a la competición [tesis doctoral, Universidad de Extremadura]. Repositorio institucional de la Universidad de Extremadura. <http://hdl.handle.net/10662/4170>
- González-Ravé, J. M. (2021). The traditional periodization in individual sports: providing effective responses to both new and old problems. *Archivos de Medicina del Deporte*, 38(2), 76-77. <https://doi.org/10.18176/archmeddeporte.00028>
- González-Ravé, J. M., Pyne, D. B., Castillo, J., González-Mohíno, F. y Stone, M. (2022). Training periodization for a world-class 400 meters individual medley swimmer. *Biology of Sport*, 39(4), 883-888. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.109954>
- Hernández, J. y Castro, U. S. (2000). *La iniciación a los deportes desde su estructura y dinámica: aplicación a la educación física escolar y al entrenamiento deportivo*. INDE. <http://hdl.handle.net/10553/56650>
- Issurin, V. B. (2019). Biological background of block periodized endurance training: a review. *Sports Medicine*, 49, 31-39. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1019-9>
- Junior, N. K. M. (2020). Periodização Treinamento Esportivo: O Desenho Esquemático. *Revista Edu-física.com*, 12(26), 172-191. <http://revistas.ut.edu.co/index.php/edufisica>
- Mazo Garces, D. V. y Ortiz-Uribe, M. (2023). Efectos en coordinación y resistencia de planificar por modelamiento en jugadoras jóvenes de balonmano. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 9(1), 1-8. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2265>
- Mazuera, C. A., Dávila, A., Isáziga, J. C., Cardona, N. y Troya, A. (2023). Efectos de dos modelos de periodización en la curva de lactato y velocidad de nado en nadadores. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (50), 262-269. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9059821>
- Moreno, S. M. (2020). Evolución de la natación colombiana a través de los juegos olímpicos desde 1948-2017. *Revista Paideia Surcolombiana*, (25), 117-127. <https://journalusco.edu.co/index.php/paideia/article/view/2110/3992>
- Neme, S. A., Dueñas, Y. C. y Gutiérrez, C. (2021). Características de la planificación deportiva del ATR para el ciclismo de ruta [documentos de trabajo Areandina]. <https://doi.org/10.33132/26654644.1893>
- Neto, J. B., de Oliveira Assumpção, C., Prestes, J., Cielo, F. M. B. L., Asano, R. Y., Coelho-Junior, H. J., Córdova, C. y Pellegrinotti, Í. L. (2016). Response of critical speed to different macrocycle phases during linear periodization on young swimmers. *International Journal of Sport Culture and Science*, 4(1), 23-30. <https://doi.org/10.14486/IntJSCS471>
- Ortiz, D., Alzola, A., Sánchez, J. A., Loma, P. L. y Ortiz, Y. (2023). Revisión bibliográfica del entrenamiento tradicional, contemporáneo y la priorización táctica aplicabilidad en la Escuela Politécnica de Chimborazo. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(2), 865-877. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152130>
- Pérez, W. S., Socha, P. E. y Gutiérrez, C. (2021). Modelos de entrenamiento para natación con aletas 50 metros superficie: una revisión [documentos de trabajo Areandina]. <https://doi.org/10.33132/26654644.1897>

- Ramos, S., Ayala, C. y Aguirre, H. (2010). Planificación del entrenamiento en juegos suramericanos Medellín 2010 modelos, duración y criterios. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 15, 67–76. <https://doi.org/10.31910/rudca.v15.nsup.2012.894>
- Riaño, J. C. y Arroyo -Toledo, J. J. (2021). Reverse periodization with additional resistance training improves performance of middle distance freestyle swimming. *IOSR Journal of Sports and Physical Education*, 8(2), 8–12. <https://www.iosrjournals.org/iosr-jspe/papers/Vol-8Issue2/B08020812.pdf>
- Rodríguez, J. C. (2016). El entrenamiento de calidad en natación [tesis de maestría, Universidad Nacional de La Plata]. Memoria Académica. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1254/te.1254.pdf>
- Usma Garzón, T. O. y Tamayo Fajardo, J. A. (2017). Mejora en pruebas de velocidad de nadador con diversidad funcional motriz. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (32), 219–223. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345751100043>