



Swimming training macrocycle to optimize performance in 10- and 11-year-old triathletes

Macrociclo de entrenamiento de natación para optimizar el rendimiento en triatletas infantiles de 10 y 11 años

Laura Beatriz Gil García*, Maritza Gisella Paula Chica

Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.

* Correspondence: Laura Beatriz Gil García; laura.gilgarcia6195@upse.edu.ec

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of a 12-week training macrocycle specifically designed for swimming training in child triathletes.

Methods: The intervention was applied to a sample of 16 athletes (children, 10–11 years old) from the Ekilibrio Specialized Training Sports Club in Cuenca, Ecuador. A classical periodization model was used, which includes a long preparatory phase followed by a shorter competitive phase. The study adopted a quantitative, applied approach with an experimental design.

Results: After statistical analysis of the data, and obtaining a p value < 0.05 , it was found that there are statistically significant differences between the results of the pretest and the posttest.

Conclusions: Consequently, it is concluded that the implemented macrocycle significantly contributed to the improvement in swimming performance of the participating child triathletes.

KEYWORDS

Macrocycle; Triathlon; Swimming

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de esta investigación fue evaluar la efectividad de un macrociclo de entrenamiento de doce semanas, diseñado específicamente para el entrenamiento de natación en triatletas infantiles.

Métodos: La intervención se aplicó a una muestra de 16 atletas (categoría infantil, 10–11 años) del Club Deportivo Formativo Especializado “Ekilibrio” de Cuenca, Ecuador. Se empleó un modelo de

periodización clásica, el cual contempla una fase preparatoria extensa seguida de una fase competitiva más breve. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con diseño experimental.

Resultados: Tras el análisis estadístico de los datos, y al obtener un valor de $p < 0.05$, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y el posttest.

Conclusiones: En consecuencia, se concluye que el macrociclo implementado contribuyó de manera significativa a la mejora del rendimiento en natación de los triatletas infantiles participantes.

PALABRAS CLAVE

Macrociclo; Triatlón; Natación

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el desarrollo que ha obtenido el deporte en las últimas décadas se debe en gran medida a la labor eficiente de los especialistas que trabajan con los jóvenes talentos de las diferentes especialidades deportivas en las diferentes latitudes de nuestro planeta (Peña Fernández et al., 2022).

Existen varias distancias establecidas según la edad y el nivel del atleta: el triatlón olímpico (1500 metros de natación, 40 km de ciclismo y 10 km de carrera a pie) (World Triathlon, 2024), el triatlón sprint (750 metros de natación, 20 km de ciclismo y 5 km de carrera a pie) y los triatlones de larga distancia. Sin embargo, en las categorías infantiles las distancias son modificadas acorde a las edades de los atletas.

En el Ecuador se manejan tres categorías principales que incluyen a los niños y adolescentes. Así lo expone Pedro (2024), con el aval de la Federación Ecuatoriana de Triatlón para realizar los eventos deportivos inherentes al triatlón; dichas categorías se dividen en: infantil, que incluye dos sub categorías (10 - 11 años y 12 - 13 años), pre juvenil (14 - 15 años) y juvenil (de 16 a 19 años).

Debemos tener en cuenta que el entrenamiento deportivo es la manera en la que se forma un atleta, a través de un proceso organizado, de manera tal que pueda lograr la mejoría del deportista (Matveev, 1977). Además, es importante recordar que la periodización del entrenamiento es un concepto que está en la palestra desde 1960 y lo han tomado a lo largo de los años entrenadores y analistas deportivos, tal y como indica González (2018) en su investigación.

Tomando en cuenta lo antes expuesto, el problema de esta investigación es responder si es posible que los triatletas infantiles de 10-11 años del Club Deportivo Especializado Formativo Ekilibrio

logren mejorar su rendimiento físico en la prueba de 400 metros de natación siguiendo un macrociclo de doce semanas.

Asimismo, es importante mencionar que la natación forma parte de las tres disciplinas que componen el triatlón y es considerada clave para el desarrollo de este deporte. En nuestra experiencia se ha podido evidenciar que es la disciplina que más tiempo de entrenamiento necesita por su dificultad técnica y, como menciona Aschwer (2006), es la modalidad que más cuesta y que necesita de una excelente técnica para disminuir el gasto energético.

De esta manera, es importante acotar que estos deportistas también realizan tres sesiones extras semanales que incluyen técnica de atletismo y técnica y destrezas del ciclismo. Por supuesto tomando en consideración el correcto desarrollo y respetando los procesos del comienzo deportivo, además de lograr el desarrollo de las capacidades a través de actividades lúdicas, siendo la competición un entrenamiento más y no un fin como tal (Triatlon, 2016).

Así mismo, el objetivo estuvo enfocado en elaborar y aplicar dicho macrociclo para el segmento de natación de los triatletas infantiles de 10 y 11 años del Club de Triatlón Ekilibrio en la ciudad de Cuenca / Ecuador, con el fin de mejorar su rendimiento físico en los 400 metros de la natación como disciplina del triatlón.

Sabiendo que todos los deportes tienen diferencias entre rasgos generales, ya sean colectivos o individuales, que te permiten enfocar tu capacidad visual dentro de la actividad deportiva, dependerá de muchos factores externos el éxito del deportista (Paula & Aguilar, 2022).

Por último, es importante indicar en esta introducción que, como indica Ferriz Valero (2018), el triatlón puede estar enmarcado como una disciplina de especialización tardía, pero su iniciación comienza en edades tempranas.

2. MÉTODOS

2.1. Participantes

La muestra está compuesta por un grupo de dieciséis niños, de los cuales nueve son niñas (56,5%) y siete son niños (43,5%) de la categoría infantil del triatlón (10 y 11 años), los cuales entrenan la natación de lunes a viernes desde las 18:00 hasta las 19:30 horas. Los mencionados son atletas en etapa de formación desde hace dos años y han participado en festivales de triatlón durante este periodo de tiempo. Todos los niños pertenecen al Club Deportivo Formativo Especializado “Ekilibrio”, el cual está ubicado en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay.

2.2. Procedimiento e Instrumentos

En esta investigación se utilizó el modelo de periodización clásica, el cual hace referencia a una etapa de entrenamiento relativamente larga y una etapa competitiva bastante corta (Dantas et al., 2010). Se utilizó este modelo ya que se considera eficiente en las primeras fases deportivas como la formación en categorías menores (Martin Dantas, y otros, 2022). Además, se aplicó una periodización del entrenamiento a través de un macrociclo. Recordemos que dicho macrociclo es un concepto que permite detallar un ciclo de entrenamientos que pueden ir desde los tres hasta los doce meses (Manzano Moreno, 2004).

Dicho macrociclo se impartió en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, con los triatletas de la categoría infantil del Club Deportivo Especializado Formativo Ekilibrio, el cual tiene sede en la piscina del centro deportivo y recreativo de la Universidad Estatal de Cuenca.

Para abordar la problemática nos apoyamos en tres tipos de investigación para poder enmarcar toda la metodología necesaria: investigación cuantitativa, aplicada y experimental.

Fue investigación cuantitativa porque se implementó un test de campo y se llevó un control de tiempos. Este tipo de investigación se basa en un guion lógico y que intenta deducir las interrogantes de una investigación para lograr probarlas luego (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Por ende, este tipo de investigación nos ayudó a corroborar si el macrociclo que se aplicó a los atletas permitió que los tiempos en la prueba mejorasen en un porcentaje importante.

Además, fue una investigación aplicada, ya que se realizó un plan de periodización para la categoría infantil del club de triatlón Ekilibrio, tomando en cuenta que no existe en sus archivos un macrociclo establecido para el segmento de natación y, de acuerdo con Sabino (2014), este tipo de investigación permitió obtener resultados rápidos y directos y llevar los resultados a la práctica diaria.

Y por último según su diseño fue una investigación experimental, ya que se esperó conseguir un efecto específico en la muestra que se estuvo manipulando (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Recordemos que el fin del macrociclo es organizar el entrenamiento en distintos periodos para lograr con éxito los objetivos planteados.

Ahora bien, como primer paso en la investigación se realizó un test de campo de 400 metros de natación estilo libre a cada triatleta, para obtener un registro del tiempo y, de esta forma, establecer una base de datos que nos permitió medir el avance de cada atleta al finalizar la planificación. Ruiz et al. (2011) mencionan que los test de campo son una excelente manera de medir algunos parámetros, ya que se necesitan pocos recursos y se pueden lograr sin equipo técnico sofisticado.

El protocolo que se implementó en el test de campo fue el siguiente: Cada uno de los niños nadó cuatrocientos metros en el estilo libre en una piscina de 25 metros. Se realizaron cuatro series, cada una con cuatro triatletas y cada uno en un carril. Cada atleta tuvo un acompañante a la orilla de la piscina, quien avisó cuando faltaban 50 metros para culminar la prueba, y además tomó el tiempo final del test. De esta forma se obtuvo un valor que nos permitió comparar con la prueba que se llevó a cabo luego de cumplir las doce semanas de planificación.

A partir del resultado de este test se aplicó el macrociclo, el cual tuvo microciclos de una semana cada uno. Dicho macrociclo estuvo dividido en: cuatro semanas de preparación general, cuatro semanas de preparación especial y cuatro semanas del periodo competitivo. Recordemos que en la preparación general se busca obtener la forma física, en la preparación específica se trabajan las destrezas y tácticas, y en el periodo competitivo se mantendrá la forma física o deportiva del atleta (García, 2019).

En este mismo sentido, en el periodo general hubo un aumento del volumen y las intensidades fueron bajas, luego en el periodo de preparación específica fue bajando el volumen paulatinamente para que la intensidad fuese en aumento, y después dicha intensidad tomó su punto máximo en el periodo competitivo.

Es importante acotar que se utilizó una guía de observación, la cual permitió registrar de forma sistematizada la información acerca del objeto de estudio (Piloña Ortiz, 2008). Además, esta guía permitió registrar de forma ordenada y de forma cronológica la información observada. Es decir, se registró el tiempo de cada atleta.

Asímismo, se aplicó una variación del test de Velocidad Crítica de Nado (VCN) de 400 metros estilo libre a cada uno de los dieciséis atletas. Se tomó este test como referencia ya que, como indican Wakayoshi et al. (1992), es una prueba no invasiva y muy sencilla de aplicar, ya que solo se necesita un cronómetro para registrar el tiempo y permite evidenciar la velocidad de nado que el deportista puede mantener de forma continua sin quedar extenuado.

2.3. Análisis Estadístico

Una vez aplicado el pre test y el post test se realizó una base de datos en el programa Excel de Microsoft para luego ser analizada. Para este fin se utilizó el software SPSS, el cual brinda de forma eficiente un análisis estadístico avanzado de los datos ingresados (Castañeda, Cabrera, Navarro, & de Vries, 2010). Se realizó una prueba de normalidad para luego aplicar una prueba T para datos emparejados. Se estableció $p < 0.05$ como el nivel de significación estadística.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se pueden observar los datos básicos del macrociclo. El mismo tiene como fecha inicial el 01 de noviembre del año 2022 y culminó el 29 de enero de 2023. Cada microciclo tiene un tipo de entrenamiento acorde al objetivo que se planteó al comienzo de la planificación.

Tabla 1. Datos básicos del macrociclo

Inicio Macrociclo:	01/11/2022
Competición:	22/01/2023
Semanas:	12
Ciclaje:	3:1 3:1 2:2
Categoría:	Infantil

Los tipos de microciclos que se trabajaron fueron, según su abreviatura:

(K) Carga: aumento progresivo de las cargas de trabajo con el objetivo de preparar al organismo para una fase de entrenamiento intenso, también se conoce como introductorio.

(I) Impacto: Gran volumen de entrenamiento y un nivel elevado de exigencia, también se conoce como periodo de choque.

(A) Ajuste: su contenido es muy variado, depende de la condición en que se encuentre el atleta, también se caracteriza por usar cargas similares a las condiciones de competición.

(C) Competición: pueden limitarse al entrenamiento de preparación directa para la competición principal. Incluyen entrenamientos específicos.

(R) Recuperación: su objetivo es proporcionar un proceso de recuperación que provoque en el organismo mejores posibilidades de adaptación. Suelen ser sesiones de descanso activo. También conocido como microciclo de descarga (Triatlón, 2016).

Por ende, el periodo general consta de dos microciclos de ajuste, uno de carga y el último de recuperación. Este microciclo de recuperación permitió pasar a la siguiente etapa. Así mismo, en el periodo específico o especial está compuesto por dos microciclos de ajuste, uno de carga y uno de recuperación. Por último, en el periodo competitivo tenemos un microciclo de carga, uno de recuperación y dos micros del tipo competición, tomando en cuenta que en la semana doce se realizó el evento principal.

Es importante acotar, como indica Lago Hidalgo (2022), que la natación para el triatlón se realiza en aguas abiertas, tomando en cuenta variables externas como las variaciones en el clima

(temperatura del agua, marea, oleaje), es decir, que no se está en un medio controlado como la piscina.

Por lo expuesto anteriormente, se realizó el post test en las mismas condiciones que el pre test, para analizar la mejora en los atletas. No se tomó el tiempo de la competición principal, ya que dicha competición se realizó en aguas abiertas.

En la Figura 1 se detalla el macrociclo y los doce microciclos con su tipología, además del pre test y el post test realizados en la semana 1 y la semana 9, respectivamente. Además, se pueden observar las sesiones realizadas en cada microciclo, las intensidades trabajadas y el total de la carga.

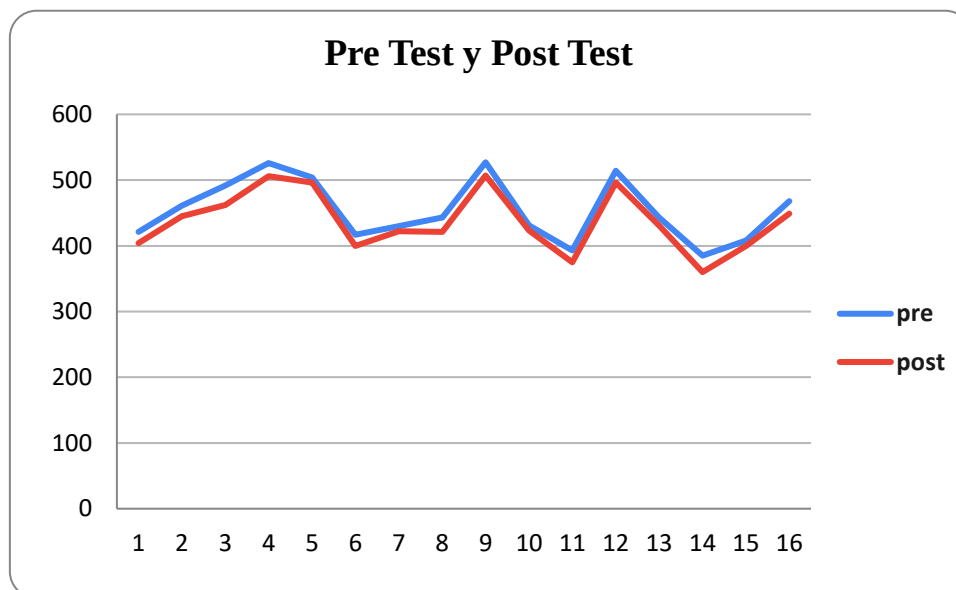
MES		NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				
SEMANA	LUNES	1	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23
	DOMINGO	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
MACROCICLOS														
PERIODO o ETAPA o FASE (unir celdas)		GENERAL A				ESPECIFICO/ESPECIAL T				COMPETITIVO R				
Nº MICROCICLO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TIPO DE MICROCICLO		A	A	K	R	A	A	K	R	K	R	C	C	R
COMP PRINCIPALES													X	
COMP SEECUNDARIAS														
COMP COMPLEMENTARIAS														
TEST/CHEQUEOS		test								test				
PRUEBAS ANALÍTICAS														
CONCENTRACIONES														
PSICOLOGÍA														
PERIODO MUJER														
NATACIÓN microciclos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
KM OBJETIVO		10	12	12	12	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	10	10	10	10
Nº SESIONES por MICRO		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	AER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	2
	AEL	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2	2	2,2	3
	AEM	7,5	6,9	4,6	4,6	4,2	5	3,2	4,8	2	1,6	1,6	1,6	0,5
	UAN		0,6	5	5	4,6	5	3	5	3,8	2,4	1,6	1,4	2,1
	AEI							2		2	2	1,8	1,8	1,6
	PAE			0,4	0,4	1,2		1,8	0,2	1,2	1	2	1,6	0,8
	CLA													
	PLA													
	CALA													
	PALA													
VOL TOTAL MICRO		10	10	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	10	10	10	10
CARGA TOTAL MICRO		26,5	27,1	41,8	41,8	47	39	55,6	40,4	51,2	41,4	47	43	35,5

Figura 1. Macrociclo

En la Tabla 2 se puede observar el tiempo obtenido en el pre test y el post test, expresado en segundos y en porcentaje. Se puede evidenciar la mejora en todos los atletas en la prueba de los cuatrocientos metros. Además, en la Figura 2 se puede observar la disminución de los tiempos entre el pre y el post test.

Tabla 2. Resultados en la prueba de 400 metros de natación estilo libre

Género	Pre-test (s)	Post-test (s)	Mejoría (s)	Mejoría (%)
Femenino	421	404	17	4,04%
Femenino	461	445	16	3,47%
Femenino	492	462	30	6,10%
Femenino	526	506	20	3,80%
Femenino	504	496	8	1,59%
Femenino	417	400	17	4,08%
Femenino	430	422	8	1,86%
Femenino	443	421	22	4,97%
Femenino	527	507	20	3,80%
Masculino	431	423	8	1,86%
Masculino	393	375	18	4,58%
Masculino	514	496	18	3,50%
Masculino	443	431	12	2,71%
Masculino	385	360	25	6,49%
Masculino	408	400	8	1,96%
Masculino	468	449	19	4,06%

**Figura 2.** Resultados en la prueba de 400 metros de natación estilo libre

En la Figura 3, se observa que la mejora en el género femenino es levemente superior con el 3,74%. Sin embargo, no hay una diferencia demasiado grande con respecto al género masculino con el 3,59%. Esto se debe probablemente a que es un grupo heterogéneo.

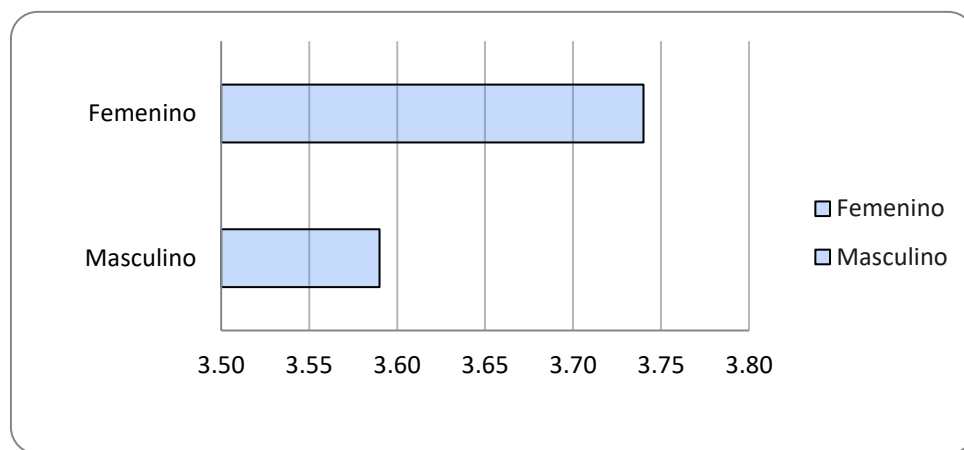


Figura 3. Resultados de mejora por género

En la Tabla 3 se observa que, en la prueba de normalidad p es mayor que 0.05, con un nivel de confianza del 95% y con una significancia del 5%. Por tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna, es decir los datos tienen una distribución normal.

Tabla 3. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	p
Pretest	0,937	16	0,310
Posttest	0,942	16	0,372

Tabla 4. Prueba t para muestras relacionadas

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Pretest - Posttest	13,172	20,078	10,263	15	0,001

En la Tabla 4 se observa la prueba t , en la cual p es menor que 0,05. Por lo tanto, el macrociclo de doce semanas mejoró significativamente el rendimiento de los atletas de la categoría infantil en los cuatrocientos metros libres.

Tomando en cuenta el análisis anterior, se pudo observar que el macrociclo de doce semanas aplicado a los triatletas infantiles mejoró el rendimiento en el 100 % de dichos atletas en la prueba de los cuatrocientos metros libres. De manera similar, también se encontraron resultados positivos en la investigación de Saavedra García (2000), en la que se utilizó una planificación tradicional para nadadores júnior.

Marinho et al. (2009) realizaron una planificación de doce semanas en un grupo de jóvenes nadadores, donde el 100% aumentó la velocidad crítica y disminuyó la frecuencia crítica de la brazada. Al igual que en nuestra investigación, una planificación adecuada y organizada permitió el cumplimiento de los objetivos planteados.

Además, tras aplicar el macrociclo de doce semanas para el segmento de la natación al equipo infantil de triatlón y de realizar un pre test y un post test, se pudo evidenciar, como indican Sánchez García & Salguero del Valle (2015), que el test de la velocidad crítica de nado funciona perfectamente, ya que es un instrumento confiable y sencillo, a través del cual se pudo probar la efectividad del macrociclo implementado.

4. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en los test de campo y en los análisis estadísticos, se constata que la periodización del entrenamiento constituye un elemento fundamental para la consecución de mejoras significativas en el rendimiento deportivo. Aunque existen diversos modelos de periodización, todos orientados hacia el mismo propósito —la optimización del desempeño del atleta—, resulta imprescindible seleccionar aquel que se ajuste de manera más adecuada a las características individuales y contextuales de los deportistas.

Asimismo, los hallazgos evidencian una disminución generalizada en los tiempos registrados en la prueba de 400 metros libres. No obstante, la magnitud de la mejora fue heterogénea, observándose desempeños más relevantes en determinados atletas. Esta variabilidad puede atribuirse, principalmente, a factores como la frecuencia de asistencia a las sesiones de entrenamiento y el nivel de experiencia deportiva previa.

En síntesis, el macrociclo diseñado alcanzó el objetivo general propuesto, consistente en propiciar la mejora del rendimiento físico en los triatletas infantiles pertenecientes al club formativo especializado “Ekilibrio”.

5. REFERENCIAS

1. Aschwer, H. (2006). *Entrenamiento del Triatlón*. Paidotribo.
2. Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., & de Vries, W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS: un libro práctico para investigadores y administradores educativos*. Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
3. Dantas, E. H. M., Barrón, J. C., Bispo, M. D. C., de Godoy, E. S., Aquino dos Santos, C. K., Dias Bello, M. N., & Gastélum Cuadras, G. (2022). *Criterios para identificar y evaluar modelos de periodización de entrenamiento deportivo*. *Retos*, 45, 174–183. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.90837>
4. Dantas, E. H. M., García-Manso, J. M., Godoy, E. S., Sposito-Araujo, C. A., & 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>
5. Federación Mexicana de Triatlón. (2016). *Entrenamiento deportivo*. Ciudad de Mexico, Mexico.
6. Ferriz Valero, A. (2018). *Identificación de factores para el desarrollo del talento deportivo en jóvenes triatletas* [Tesis doctoral, Universidad de Alicante]. Repositorio del Observatorio de la

Producción Científica, Universidad de Alicante.

7. García Pazmiño, M. A., García Ucha, F., Arévalo García, N. A., & García Pazmiño, S. T. (2019). *Presiones deportivas y disposición óptima combativa*. *Retos*, (35), 335–340. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.61911>
8. González, A. (2018). *Planificación del entrenamiento: una mirada hacia lo tradicional y contemporáneo*. *Lúdica Pedagógica*, 1(28), 1-12.
9. Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V.
10. Lago Hidalgo, J. (2002). Propuesta metodológica para la mejora del rendimiento en el segmento de natación en triatlón. *EFDeportes, Revista Digital* 8(48), 1-12.
11. Manzano Moreno, J. I. (2004). *Clarificación de conceptos relacionados con el entrenamiento deportivo*. *Revista de Investigación Educativa*, 7, 55–71.
12. Marinho, D. A., Silva, A. J., Reis, V. M., Costa, A. M., Brito, J. P., Ferraz, R., & Marques, M. C. (2009). Cambios en la velocidad crítica y en la frecuencia crítica de brazada durante un periodo de entrenamiento en natación de 12 semanas: caso práctico. *Journal of Human Sport & Exercise*, 4(1), 52–61. <https://doi.org/10.4100/jhse.2009.41.06>
13. Matveev, L. (1983). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Instituto Nacional de Educación Física.
14. Matveev, L. P. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Instituto Nacional de Educación Física.
15. Paula, M., & Aguilar, E. (2022). Perception and Sports Programming in the Students of the Santa Elena Peninsula State University. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 21(2), 365-379.
16. Pedro, V. (2024). PV sports business. Obtenido de <https://www.pvsports.com.ec/>
17. Piloña Ortiz, G. A. (2008). *Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo*. Ciudad de Guatemala, en Guatemala.
18. Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., Jiménez Pavón, D., Chillón, P., Girela Rejón, M. J., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1246–1256. <https://doi.org/10.3305/nh.2011.26.6.5611>
19. Saavedra García, J. M. (1999). *Ejemplo de planificación en nadadores junior de nivel medio*. Congreso de Rendimiento Deportivo. Recuperado de [https://www.cienciadeporte.com/images/congresos/caceres/Rendimiento deportivo/entrenamiento deportivo/17natacion.pdf](https://www.cienciadeporte.com/images/congresos/caceres/Rendimiento_deportivo/entrenamiento_deportivo/17natacion.pdf)
20. Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación* (10th ed.). Editorial Episteme.
21. Sánchez García, A. (2015). *Valoración de la resistencia aeróbica de los nadadores a través del test de la velocidad crítica de nado* [Trabajo de fin de grado, Universidad de León]. Repositorio Institucional de la Universidad de León (BULERIA).
22. Wakayoshi, K., Ikuta, K., Yoshida, T., Udo, M., Moritani, T., Mutoh, Y., & Miyashita, M. (1992). Determination and validity of critical velocity as an index of swimming performance in the competitive swimmer. *European Journal of Applied Physiology*, 64(2), 153-7.
23. World Triathlon. (n.d.). *World Triathlon*. Retrieved September 3, 2025, from <https://triathlon.org/>

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors listed have made a substantial, direct and intellectual contribution to the work, and approved it for publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This research received no external funding.

COPYRIGHT

© 2024 by the authors. This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY 4.0 license](#), meaning that anyone may download and read the paper for free. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms. These conditions allow for maximum use and exposure of the work, while ensuring that the authors receive proper credit.