

PODIUM

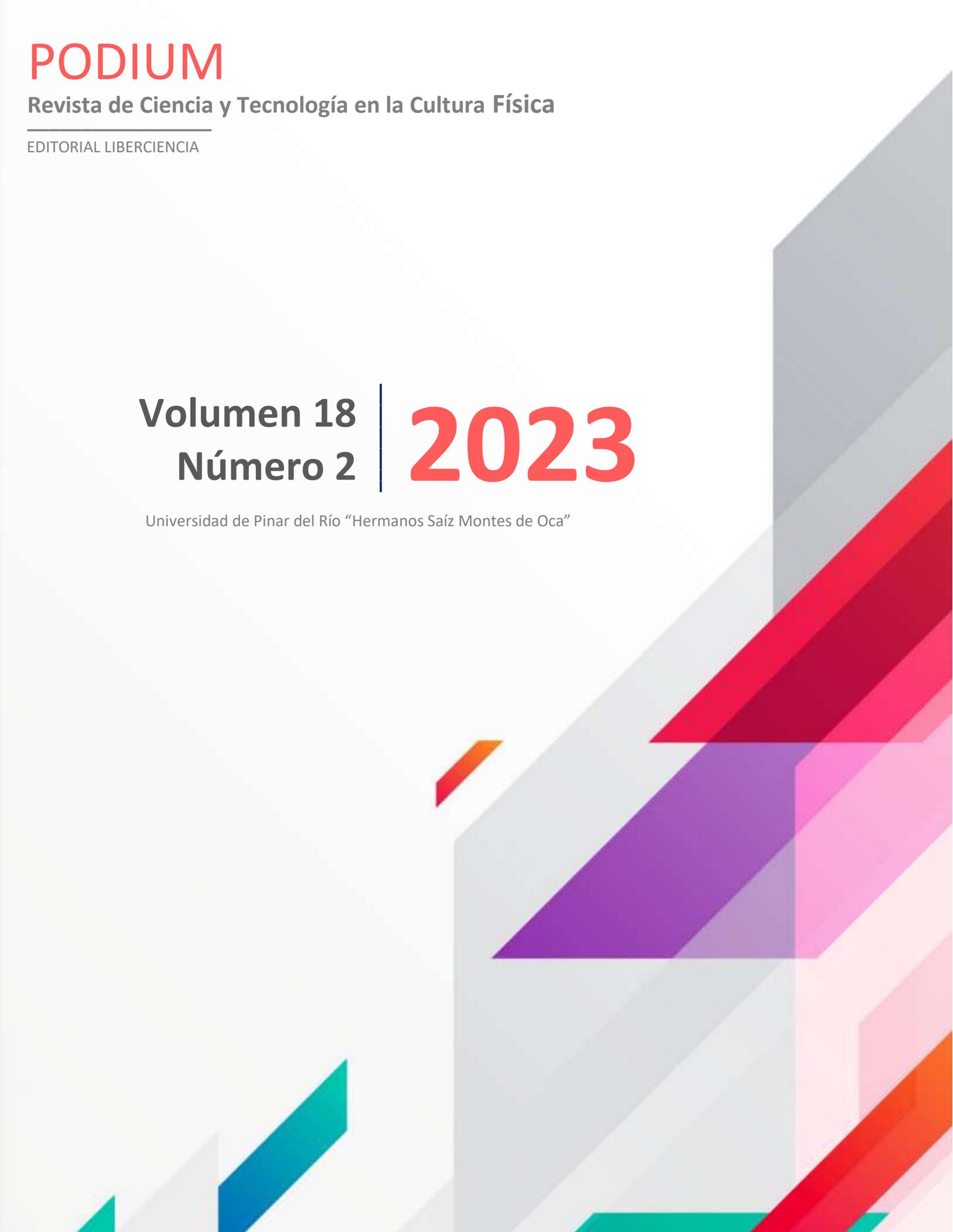
Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

EDITORIAL LIBERCIENCIA

Volumen 18
Número 2

2023

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"



Artículo original

*Metodología para el entrenamiento de las figuras en nadadoras
artísticas categoría 11-12 años*

Methodology for the training of figures in artistic swimmers, category 11-12 years

*Metodologia para o treinamento das figuras em nadadores artísticos, categoria
11-12 anos de idade*

Liudmila Hernández Soutelo^{1*}  , Alina Bestard Revilla¹  , Michel Corrales Delgado²  ,

Elsa Sivila Jiménez¹  , Rita María Pérez Ramírez¹  , Guillermina Virginia Zaldívar Cerdón¹ 

¹Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.

²Dirección Provincial de Deportes. Santiago de Cuba

*Autor para la correspondencia: lhernandez@uo.edu.cu

Recibido:2023-01-12.

Aprobado:2023-05-09.

RESUMEN

El entrenamiento de las figuras en la natación artística constituye uno de los aspectos fundamentales en la preparación técnica de las nadadoras artísticas, su dominio es una condición para alcanzar el éxito deportivo. Sin embargo, en la actualidad son insuficientes



los procedimientos y componentes que lo fundamentan. De ahí que la investigación está dirigida a comprobar el comportamiento de la aplicación de la metodología para el mejoramiento del entrenamiento de las figuras en las nadadoras artísticas. Con una población de ocho nadadoras artísticas de la categoría 11-12 años pertenecientes a la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar "Capitán Orestes Acosta Herrera" de Santiago de Cuba. Se aplicó los métodos teóricos analítico-sintético y sistémico-estructural-funcional; con respecto a los empíricos el análisis documental y el diseño pre-experimental pretest-postest para un solo grupo y en los estadísticos la descriptiva con la media, moda y desviación típica; y la inferencial con la prueba de T Student para muestras relacionadas. En tal sentido, la propuesta se caracterizó por el empleo del enfoque sistémico a la reestructuración del contenido a partir de un plan de entrenamiento de las figuras. La calidad de la metodología quedó corroborada por los resultados obtenidos en la aplicación del pre-experimento confirmado por diferentes técnicas estadísticas que resaltan su funcionabilidad, sostenibilidad, pertinencia y factibilidad.

Palabras clave: Figuras, natación artística, entrenamiento.

ABSTRACT

The training of the figures in artistic swimming constitutes one of the fundamental aspects in the technical preparation of artistic swimmers, its mastery is a condition to achieve sporting success. However, currently the procedures and components that support it are insufficient. Hence, the research is aimed at verifying the behavior of the application of the methodology for the improvement of the training of figures in artistic swimmers. With a population of eight artistic swimmers in the 11-12 years category belonging to the "Capitán Orestes Acosta Herrera" School of Sports Initiation in Santiago de Cuba. The analytical-synthetic and systemic-structural-functional theoretical methods were applied; with respect to the empirical ones, the documentary analysis and the pre-experimental pretest-postest design for a single group and in the statistical ones the descriptive one with the mean, mode and standard deviation; and the inferential with the T Student test for related samples. In this sense, the proposal was characterized by the use of the systemic approach to the



restructuring of the content from a training plan of the figures. The quality of the methodology was corroborated by the results obtained in the application of the pre-experiment confirmed by different statistical techniques that highlight its functionality, sustainability, relevance and feasibility.

Keywords: Figures, artistic swimming, training.

RESUMO

O treinamento de figuras no nado artístico é um dos aspectos fundamentais na preparação técnica dos nadadores artísticos, seu domínio é uma condição para alcançar o sucesso esportivo. No entanto, atualmente, os procedimentos e componentes nos quais ele se baseia são insuficientes. Por isso, a pesquisa tem como objetivo testar o comportamento da aplicação da metodologia para a melhoria do treinamento de figuras em nadadores artísticos. Com uma população de oito nadadores artísticos na categoria de 11-12 anos pertencentes à Escola de Iniciação Esportiva Escolar "Capitán Orestes Acosta Herrera", em Santiago de Cuba. Foram aplicados os métodos teóricos analítico-sintético e sistêmico-estrutural-funcional; com relação aos métodos empíricos, a análise documental e o desenho pré-experimental pré-teste-pós-teste para um único grupo e a estatística descritiva com a média, a moda e o desvio padrão; e a inferencial com o teste t de Student para amostras relacionadas. Nesse sentido, a proposta foi caracterizada pelo uso da abordagem sistêmica para a reestruturação do conteúdo com base em um plano de treinamento para as figuras. A qualidade da metodologia foi corroborada pelos resultados obtidos na aplicação do pré-experimento confirmados por diferentes técnicas estatísticas que destacam sua funcionalidade, sustentabilidade, relevância e viabilidade.

Palavras-chave: Figuras, nado artístico, treinamento.



INTRODUCCIÓN

El entrenamiento deportivo se ha transformado en un proceso pedagógico complejo, con aspectos muy variados con una forma específica de organización, lo cual lo convierte en una acción sistemática y global.

Al respecto, reconocidos autores de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo como Bompa y Buzzichelli (2016), Vinuesa y Vinuesa (2016), Capote *et al.* (2017), Camacho *et al.* (2019) y Rodríguez *et al.* (2022), consideran que es un proceso pedagógico y la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos.

En tal sentido, el entrenamiento deportivo no es más que un proceso pedagógico que prepara al deportista para el logro de resultados deportivos. En este proceso, se establecen indicadores en su estructura, donde aparecen los técnicos y según el deporte, es posible por su importancia, ponderar su papel.

Por lo que, el entrenamiento de los elementos técnicos constituye una tarea fundamental, donde se aplican a estos contenidos cargas de entrenamiento y se emplean métodos, medios y procedimientos organizativos. En la natación artística, según la Federación Internacional de Natación Amateur (2022), en lo adelante FINA, los elementos técnicos a entrenar son: las posiciones básicas, figuras y rutinas. Las figuras son la expresión más alta de la preparación técnica de la natación artística y aunque no son un espectáculo de la actividad competitiva, son la base técnica para la realización de las rutinas.

Las figuras son una combinación de posiciones básicas del cuerpo y transiciones realizadas de una manera y orden establecidos por el libro de descripción de reglas de la FINA, a no ser que otra cosa se especifique en la descripción, las figuras deben ser realizadas altas y controladas, con movimiento uniforme, con cada sección definida claramente (FINA, 2022).

El entrenamiento de las figuras en la categoría 11-12 años, aun cuando tiene un menor nivel de dificultad con respecto a las categorías mayores, es también compleja su preparación. Pues las atletas deben ejecutar de modo alto y controlado, con movimiento uniforme en cada sección, todas las figuras que se convocan para su competición. El entrenamiento de este



elemento técnico tiene que estar en función del diseño y control de cada una de las figuras, FINA (2022).

Sin embargo, en la actualidad aún son insuficientes los medios para su entrenamiento. El dominio de este componente didáctico es necesario para la elaboración y conducción del proceso de entrenamiento de las figuras en la natación artística, el cual permite al entrenador lograr una organización metodológica racional.

Por la importancia del entrenamiento de la técnica en la natación artística se han realizado diversas investigaciones. Al respecto se consultaron diferentes fuentes bibliográficas relacionadas con el tema, entre ellas las realizadas por FINA (2011), FINA (2017), Costa *et al.* (2019), Solana *et al.* (2019), García *et al.* (2021), Podrihalo *et al.* (2021), Ponciano *et al.* (2021) y FINA (2022).

Estos autores se han enmarcado en la etapa de iniciación deportiva, en específico en la adquisición y desarrollo de las habilidades básicas y su caracterización técnica. También se realiza una metodología de predicción del éxito y los rasgos de la personalidad para la educación personalizada en la natación artística, pero todos estos aportes se introducen en la ejecución de las rutinas.

En el caso de los documentos orientados por la FINA para organizar las competencias de natación artística, se incluye un manual para evaluar las figuras. Donde solo se hace referencia a los dibujos de cada figura y su grado de dificultad. También incluye en la evaluación de las figuras una mayor precisión en el enjuiciamiento, con una escala de puntuación en base a diez puntos FINA (2017) y FINA (2022).

Otros autores a nivel nacional como Cortés *et al.* (2009), Martínez (2012), Cortés *et al.* (2005), Brito (2020) y Nápoles y Ruiz (2022) han profundizado en las posiciones básicas como punto de partida y base para el entrenamiento técnico, de igual manera le han dado mayor relevancia al trabajo técnico de las rutinas. En todos los casos los aportes son significativos. Sin embargo, en ninguna se muestra una metodología que abarque el entrenamiento de las figuras.



En *El Programa Integral para la Preparación del Deportista*, en lo adelante (PIPD) documento rector dirigido a perfeccionar la labor docente en función de la formación integral de las nadadoras artísticas, aún posee carencia de ejercicios especiales para el entrenamiento de las figuras. Por tanto, a criterio de esta autora, las teorías o referentes teóricos existentes no explican en toda su plenitud el problema que se investiga.

Por lo que el objetivo del presente estudio es comprobar el comportamiento de la aplicación de la metodología para el mejoramiento del entrenamiento de las figuras en las nadadoras artísticas de la categoría 11-12 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la provincia de Santiago de Cuba y se seleccionó como escenario la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar "Capitán Orestes Acosta Herrera". La investigación se desarrolló en el deporte de natación artística, categoría 11-12 años perteneciente a la etapa de formación deportiva. El tipo de estudio es explicativo y de diseño experimental.

La población que se seleccionó fue de ocho nadadoras artísticas de la categoría 11-12 años, que conformaron el equipo a competir y transitaron por las etapas de iniciación y reserva. La población se caracterizó por tener:

- Conocimiento de la técnica.
- Experiencia deportiva.

Se empleó como métodos científicos y técnicas de investigación los siguientes:

Del nivel teórico el método analítico-sintético para profundizar en todos los momentos del proceso de la investigación. Y el método sistémico-estructural-funcional dirigido a modelar la metodología; donde se determinó la estructura y jerarquía de cada componente, así como su dinámica y funcionamiento.



Con respecto al nivel empírico el análisis documental, que permitió la revisión bibliográfica del estudio de antecedentes relacionados con el entrenamiento de las figuras en la natación artística, lo que posibilitó que la autora asumiera la posición teórica de la investigación. En la revisión se consultaron artículos científicos relacionados con la preparación técnica en la natación artística. El análisis al PIPD de natación artística, el estudio de planes de entrenamiento (gráfico y escrito) y plan de clases de entrenamiento de la categoría 11-12 años.

Se determinó aplicar el diseño pre-experimental con preprueba-posprueba para un solo grupo, que se simboliza por O 1 X O 2. La medición simbolizada por O 1 se realizó en la séptima semana del periodo de preparatorio del plan de entrenamiento con el empleo de la metodología tradicional. Luego se intervino la siguiente etapa con la metodología para el mejoramiento del entrenamiento de las figuras, simbolizada por X. Al finalizar esta etapa se realizó la medición simbolizada por O 2.

La aplicación de la metodología para el entrenamiento de las figuras fue realizada por dos entrenadoras de la categoría 11-12 años, con un tiempo de ejecución de 34 semanas. Con la siguiente organización por fases:

Fase 1: diagnóstico

Objetivo: diagnosticar los indicadores, a partir de los cuales se debe realizar la caracterización de las nadadoras artísticas y la delimitación de sus potencialidades e insuficiencias.

Pasos metodológicos aplicados:

- Se prepararon las condiciones y entrenadoras conductoras del proceso.
- Se elaboraron los instrumentos (planificación y aplicación de la prueba de las ocho figuras: diagnóstico inicial pretest)
- Se procesaron los datos e interpretaron los resultados del diagnóstico.



- Se socializó la propuesta con directivos de la agrupación arte competitivo, jefe de alto rendimiento y colectivo de entrenadoras de natación artística, para su sensibilización con los objetivos trazados.
- Preparación metodológica con el colectivo de entrenadoras de natación artística, para la socialización e intercambio de conocimientos que permitieron el enriquecimiento de la propuesta y vías de implementación.

Fase 2: planificación y ejecución de los entrenamientos de las figuras

Objetivo: mejorar la preparación de las figuras a partir del perfeccionamiento de los entrenamientos en nadadoras artísticas, categoría 11-12 años.

Pasos metodológicos aplicados:

- Se retomaron los resultados del diagnóstico para la planificación del entrenamiento de las figuras.
- Se asesoró a las entrenadoras en la planificación y presentación del plan de entrenamiento, en el acto de discusión y aprobación de este documento gráfico y escrito.
- Se organizó la implementación de la metodología a través de las preparaciones metodológicas.
- Se desarrollaron reuniones mensuales para el análisis del cumplimiento de la preparación deportiva, así como recogida de opiniones en la implementación de la metodología.

Acciones desarrolladas en esta fase:

1. Se determinó la duración del macrociclo, distribución de períodos y etapas del entrenamiento.
2. El número de mesociclos y microciclos en el macrociclo.



3. La frecuencia de los entrenamientos y tiempo de trabajo por sesiones.
4. La dosificación y distribución del volumen e intensidad de la carga en todo el macrociclo con atención a las direcciones técnicas y en particular a las figuras.
5. Se ubicó los controles para evaluar las acciones técnicas.
6. Se desarrollaron los ejercicios para el entrenamiento de las figuras, teniendo en cuenta su diseño y control.
7. Se seleccionaron métodos y procedimientos adecuados para el mejoramiento de las figuras.

Fase 3: evaluación

Objetivo: realizar un grupo de acciones que permitieron comprobar si la metodología garantizaba el logro de los objetivos propuestos.

Pasos metodológicos aplicados:

- Se precisaron los indicadores a evaluar y la evaluación del diagnóstico final
- Se procesaron los datos obtenidos en el test final e información de los resultados a las nadadoras artísticas.
- Se realizaron reajustes en la preparación técnica de las figuras sobre la base de los resultados obtenidos en el test.
- Se desarrolló actividad metodológica para el análisis de la aplicación de la metodología en el proceso de entrenamiento, con nadadoras artísticas y entrenadoras.

El grupo experimental tenía una experiencia deportiva de dos a tres años en la categoría escolar, con conocimiento de las habilidades o técnicas a competir. Todas eran del sexo femenino, de las ocho nadadoras artísticas cinco tenían 11 años y tres 12 años. En el grupo se presentaron deficiencias en la concentración a la hora de ejecutar las acciones técnicas. En



cuanto a la infraestructura de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar "Capitán Orestes Acosta Herrera", reunía las condiciones materiales y humanas para la aplicación de la metodología.

Las entrenadoras frente al grupo experimental eran dos (una licenciada y otra especialista en el deporte) las dos poseían 17 años de experiencia como entrenadoras de natación artística, con una vasta maestría pedagógica.

Control y evaluación de las variables:

- Independiente: metodología para el entrenamiento de las figuras.
- Dependiente: la ejecución de las figuras en las nadadoras artísticas.
- Indicadores a evaluar en la ejecución de las figuras: pierna de ballet estirada (extendida), barracuda, paseo de espalda, ballerina, kip, pez espada, cisne y gota de agua. Con la escala de calificación de 0(fallado) a diez puntos (perfecto), indicado por la FINA (2017-2021) para su enjuiciamiento.
- La variable dependiente se operacionalizó mediante indicadores propuestos por la FINA (2017-2021), utilizado por la autora y contextualizado en esta investigación.
- Variables ajenas: el diseño pre-experimental seleccionado presentó determinados inconvenientes que no se obviaron en su planificación. Por ello se tomaron algunas medidas:
 - En cuanto a la predisposición deportiva, se mantuvo un nivel alto de actualización de los contenidos y motivación en las unidades de entrenamiento.
 - En cuanto a las condiciones medioambientales (se evitó los entrenamientos hasta altas horas de la mañana).

En el procesamiento de los resultados se aplicaron métodos estadísticos descriptivos como la media, moda y desviación típica, los cuales son estadígrafos de tendencia central y de



dispersión. Ellos describieron cómo los valores se mueven, se acercan o alejan alrededor de la media.

En cuanto a la estadística inferencial se utilizó la prueba t de Student o prueba de T para muestras relacionadas, que determinó si el grupo de nadadoras artísticas en estudio difiere de un valor conocido (una prueba t de una muestra). En la búsqueda de diferencias entre el pretest y el postest en el mismo grupo evaluado en dos ocasiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de elaborada y aplicada la metodología se desarrolló otra etapa empírica de la investigación. Esta se constituyó en un pre-experimento pedagógico que fue proyectado para la comprobación de la validez de la metodología. El pre-experimento se desarrolló en dos etapas para un solo grupo: diagnóstico inicial (pretest) y diagnóstico final (postest). Hernández y Mendoza (2018).

En la primera etapa se realizó el diagnóstico inicial (pretest) que arrojó los resultados que se muestran en la gráfica 1. A continuación, se observa en el diagrama de caja la distribución de los datos de los indicadores evaluados en la variable dependiente:

1. Figura pierna de ballet estirada (extendida).
2. Figura barracuda.
3. Figura paseo de espalda.
4. Figura ballerina.
5. Figura kip.
6. Figura pez espada.
7. Figura cisne.
8. Figura gota de agua.



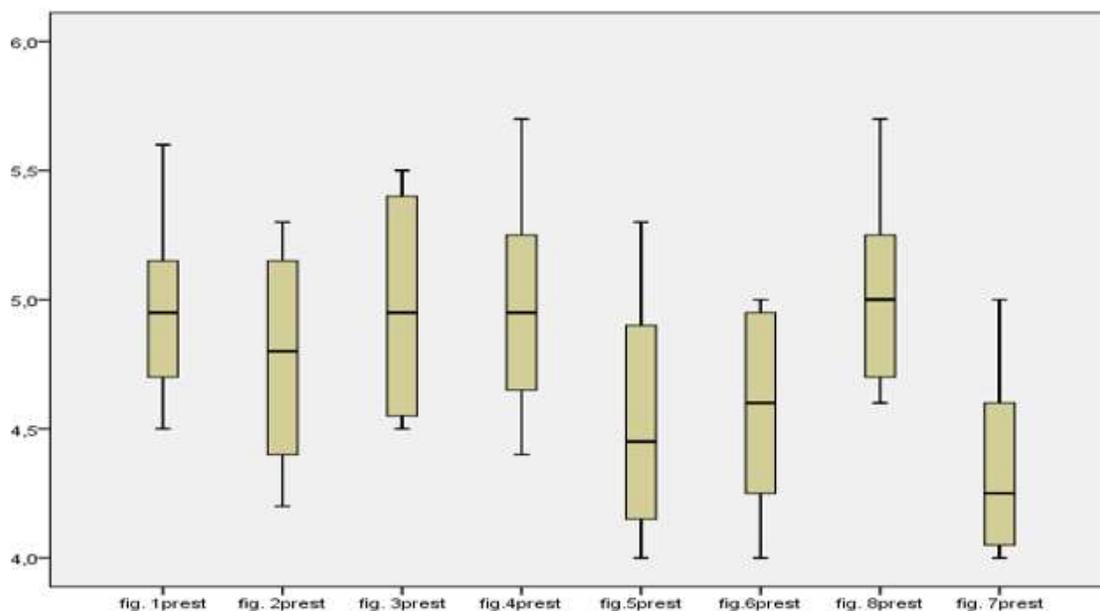


Fig. 1. - Resultados de la estadística descriptiva en la evaluación del pretest

En el análisis del pretest, se puede observar en el indicador 1 del Figura 1, que el promedio de puntuación fue de 4,9 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de regular. Fue una tendencia la poca altura y el pasar los 90° del ballet y la falta de control de este elemento técnico. Las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,5 y como máximo 5,6, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de bien.

Con respecto al indicador 2, en el pretest, el promedio de puntuación fue de 4,7 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de regular. Coexistieron dificultades con los pies en la superficie en el doble submarino y poca altura en la estocada de la figura barracuda, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,2 y como máximo 5,3, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de bien.

En la evaluación del indicador 3, el promedio de puntuación, fue de 4,9 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de regular. Se presentó cambios de diseño, poca amplitud en el split y escasa flotabilidad de la



escuadra a la posición de supina, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,5 y como máximo 5,5, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.

En la evaluación del indicador 4, en el pretest, el promedio de puntuación fue de 4,9 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de regular. Existieron dificultades en el diseño y estabilidad de la figura ballerina, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,4 y como máximo 5,7, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.

Relacionado con el indicador 5 el promedio de puntuación fue de 4,5 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de regular, fue una tendencia la falta de control y uniformidad en la realización de la vertical, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,0 y como máximo 5,3, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de bien.

En el indicador 6, el promedio de puntuación, fue de 4,5 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de regular. Presentaron dificultades en el diseño y poca altura en la ejecución de la figura pez espada, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,0 y como máximo 5,0, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de bien.

El promedio de puntuación en el indicador 7, fue de 4,5 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de regular. Se manifestó escaso control en la ejecución del caballero a la grulla y al rotar los 180°, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,0 y como máximo 5,0, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de bien.

Respecto al indicador 8 del pretest, el promedio de puntuación fue de 5,0 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de bien. Fue una tendencia las dificultades en el diseño de la figura gota de agua. Las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,6 y como máximo 5,7, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.



En la segunda etapa del pre-experimento se realizó el diagnóstico final (postest) que arrojó los resultados que se muestran en la gráfica 2. A continuación, se observa en el diagrama de caja la distribución de los datos de los ocho indicadores evaluados (Figura 2).

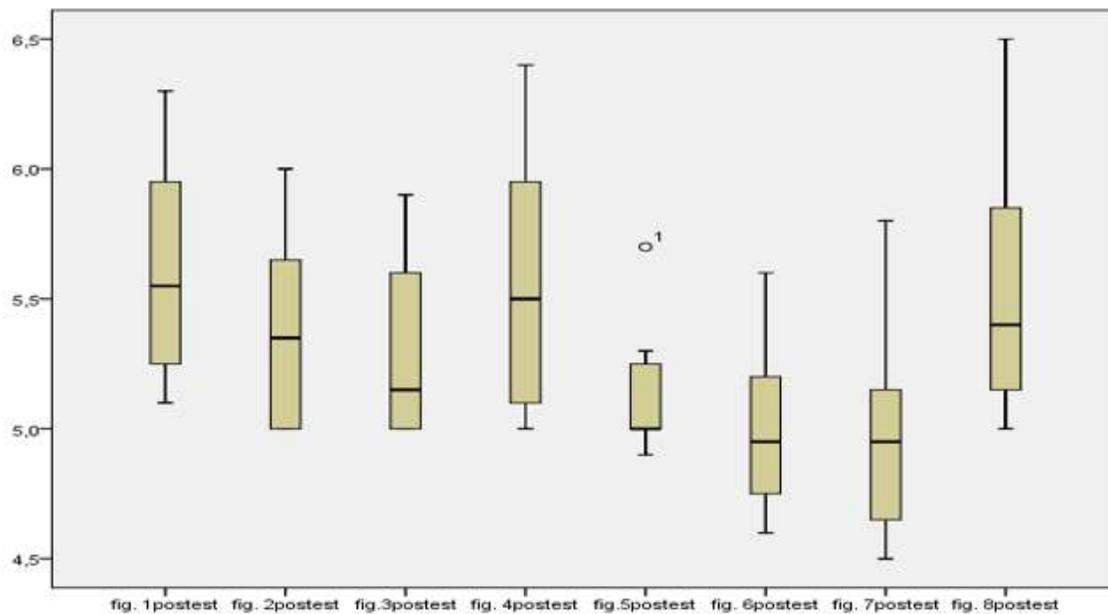


Fig. 2. - Resultados de la estadística descriptiva en la evaluación del postest

En el análisis del postest, se puede observar en el indicador 1 de la figura 2, que el promedio de puntuación fue de 5,6 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de bien. Se mejoró el ángulo del ballet, uniformidad y control, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 5,1 y como máximo 6,3, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de excelente.

Con respecto al indicador 2 en el postest el promedio de puntuación fue de 5,3 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de bien. Se mejoró el diseño y altura en la estocada de la figura barracuda, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 5,0 y como máximo 6,0, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.



En la evaluación del posttest del indicador 3, el promedio de puntuación fue de 5,3, donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de bien. Se mejoró la flotabilidad, diseño y amplitud del movimiento, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 5,0 y como máximo 5,9, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.

En la evaluación del indicador 4, en el posttest el promedio de puntuación, fue de 5,5 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de bien. Mostraron mejor diseño y uniformidad del movimiento del flamenco submarino a la superficie, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 5,0 y como máximo 6,4, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de excelente.

Relacionado con el indicador 5 del posttest el promedio de puntuación fue de 5,1 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de bien. Se mejoró la altura en la vertical y estabilidad de la figura kip, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,9 y como máximo 5,7, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.

En el indicador 6 del posttest, el promedio de puntuación fue de 5,0 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de bien. Mejoró el diseño y control en la posición arqueada, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,6 y como máximo 5,6, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.

El promedio de puntuación en el indicador 7 del posttest fue de 4,9 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, lo cual se evaluó de manera grupal de bien y se mejoró el control y altura del elemento técnico cisne, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 4,5 y como máximo 5,8, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de muy bien.



Respecto al indicador 8 del postest el promedio de puntuación fue de 5,5 donde todas las deportistas obtuvieron evaluaciones similares, por lo que se evaluó de manera grupal de bien. Se mejoró el diseño del tirabuzón y control de la figura gota de agua, las evaluaciones se encontraron entre un mínimo de 5,0 y como máximo 6,5, dieron cuenta de deportistas que fueron evaluadas de excelente.

En tal sentido, resulta evidente la relación del pretest y el postest. Donde en la tabla 1 y 2, se presentan los datos estadísticos descriptivos de los resultados de las nadadoras artísticas en las ocho figuras evaluadas. Que reflejaron puntuaciones más altas en el elemento técnico. Además, mejoró la escala y rango de calificaciones de las figuras, cuando les fue aplicada la metodología (Tabla 1) y (Tabla 2).

Tabla 1. - Resultados del pretest en el análisis de las ocho figuras

Deportistas	pret est F1	pret est F2	pret est F3	pret est F4	pret est F5	pret est F6	pret est F7	pret est F8	Media	E	Desv .T	C V	Mi n	M áx
Kamila C	5.6	5.3	5.5	5.7	5.3	5	5	5.7	5.34	B	0.29	5.34	5	5.7
Naomi	5.2	5.3	5.5	5.3	5	4.9	4.7	5.3	5.13	B	0.26	5.13	4.7	5.5
Rosa A	5	4.9	5.1	5	4.5	4.7	4.3	5.1	4.79	R	0.30	6.19	4.3	5.1
Yasira	5.1	5	5.3	5.2	4.8	5	4.5	5.2	4.99	R	0.26	5.19	4.5	5.3
Jennifer	4.9	4.7	4.8	4.9	4.4	4.5	4.2	4.9	4.63	R	0.27	5.77	4.2	4.9
Sunheri	4.8	4.5	4.6	4.7	4.2	4.3	4.1	4.7	4.46	R	0.26	5.81	4.1	4.8
Salet	4.6	4.3	4.5	4.6	4.1	4.2	4	4.7	4.33	R	0.26	6.02	4	4.7
Nicole	4.5	4.2	4.5	4.4	4	4	4	4.6	4.23	R	0.25	6.03	4	4.6
Media	5	4.8	5	5	4.5	4.6	4.4	5						
Desv.T	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4						
CV	0.07	0.09	0.09	0.08	0.1	0.08	0.08	0.07						
Min	4.5	4.2	4.5	4.4	4	4	4	4.6						
Máx	5.6	5.3	5.5	5.7	5.3	5	5	5.7						



Tabla 2. - Resultados del postest en el análisis de las ocho figuras

Deportistas	post est F1	post est F2	post est F3	post est F4	post est F5	post est F6	post est F7	post est F8	Media	E	Desv.T	CV	Min	Máx
Kamila C	6.3	6	5.9	6.4	5.7	5.6	5.8	6.5	6.025	B	0.337	5.593	5.6	6.5
Naomi	6	5.7	5.7	6	5.3	5.3	5.2	6	5.650	B	0.342	6.058	5.2	6
Rosa A	5.6	5.4	5.2	5.7	5	5	5.1	5.5	5.313	B	0.275	5.173	5	5.7
Yasira	5.9	5.6	5.5	5.9	5.2	5.1	5	5.7	5.488	B	0.352	6.420	5	5.9
Jennifer	5.5	5.3	5	5.3	5	4.9	4.9	5.3	5.150	B	0.227	4.403	4.9	5.5
Sunheri	5.3	5	5	5.2	5	4.8	4.7	5.2	5.025	B	0.205	4.085	4.7	5.3
Salet	5.2	5	5.1	5	5	4.7	4.6	5.1	4.963	R	0.207	4.163	4.6	5.2
Nicole	5.1	5	5	5	4.9	4.6	4.5	5	4.888	R	0.217	4.434	4.5	5.1
Media	5.6	5.4	5.3	5.6	5.1	5	5	5.5						
Desv.T	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.5						
CV	0.08	0.07	0.07	0.09	0.05	0.07	0.08	0.09						
Min	5.1	5	5	5	4.9	4.6	4.5	5						
Máx	6.3	6	5.9	6.4	5.7	5.6	5.8	6.5						

De manera general, en las ocho figuras al aplicar la media aritmética, todas las nadadoras artísticas mejoraron los resultados del pretest al postest, esto reveló mejorías superiores en el diseño y control de las figuras pierna de ballet estirada (extendida), ballerina y gota de agua, expresado en la desviación típica calculada en el pretest y el postest en la ejecución de las figuras, que indicó poca dispersión de los resultados alrededor de la media.

El grado de variabilidad de los resultados, reflejó al aplicar el coeficiente de variación, en lo adelante (CV) una variación u oscilación pequeña de los resultados. Según la tabla de Zatsiorski (1989), cuando el CV es de 0-10 por ciento la oscilación es pequeña, de 11-20 por ciento media y mayor que 20 por ciento, grande.

Para la determinación de la significancia de los resultados, se realizó el estudio de los datos, que siguen una distribución normal. Se utilizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, donde se obtuvo que, ningún caso está por debajo de 0,05. De modo que, la distribución de la variable analizada es igual a la distribución normal.



La determinación de la normalidad permitió seleccionar la prueba t de Student o prueba de T para muestras relacionadas, que determina si el grupo de deportistas en estudio difiere de un valor conocido (una prueba t de una muestra). En la búsqueda de diferencias entre el pretest y el posttest en el mismo grupo evaluado en dos ocasiones, se determinó las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0), la afirmación de que no existen diferencias significativas entre el pretest y el posttest ($H_0: \mu_1 = \mu_2$ medias iguales).
- Hipótesis alternativa (H_A), la afirmación que existen diferencias significativas entre el pretest y el posttest ($H_A: \mu_1 \neq \mu_2$ medias diferentes).

Se fijó el nivel de significación (α) de 0.025.

Tabla 3. - Indicadores evaluados en el pretest y posttest

	pretest - posttest figura 1	pretest - posttest figura 2	pretest - posttest figura 3	pretest - posttest figura 4	pretest - posttest figura 5	pretest - posttest figura 6	pretest - posttest figura 7	pretest - posttest figura 8
Z	-17,197	12,961 ^a	-5,245 ^a	-12,253	-7,099	-7,202	-13,792	-9,336
Sig. asintót. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,000

Se concluye que, a partir del protocolo para la aplicación de la prueba estadística, se determinó que, al aplicar la prueba T para muestras relacionadas, se observa en la fila Sig. asintót. (bilateral) y su valor de ,000 en todos los casos de las figuras analizadas (Tabla 3).

Se puede afirmar que, como el valor de p (Sig. asintót. (bilateral) es menor que 0,025), entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen suficientes evidencias empíricas para indicar que la propuesta a partir de un nivel de significación del 5 por ciento, con un nivel de confiabilidad del 95 por ciento, permitió determinar cambios significativos una vez aplicada la metodología.



El estudio realizado aporta evidencia a favor de la existencia de una relación estadísticamente significativa para alfa igual a 0,025 entre la aplicación de la metodología y la variable figuras en las nadadoras artísticas categoría 11-12 años.

La metodología aplicada garantizó un proceso funcional lógico para el entrenamiento de las figuras, de forma organizada y estructurada, que permitió establecer una guía para la planificación y aplicación de los entrenamientos. Se asumió elementos que conformaron la metodología, propuestos por De Armas y Valle (2011), Echemendia del Valle (2021), Cárdenas y Fabre (2022). Así como ejercicios especiales para el diseño y control de las figuras. Los resultados del estudio preliminar mostraron un incremento del rendimiento deportivo de las nadadoras artísticas.

Con este estudio, se pudo comprobar que cuando se cuenta con un adecuado plan de entrenamiento y con un grupo de ejercicios especiales en función de cómo se evalúan las figuras, se pueden obtener resultados satisfactorios como lo demuestran diferentes autores. FINA (2017) y FINA (2022).

En cambio; Li *et al.* (2020), Podrihalo *et al.* (2021) y Ponciano *et al.* (2021) resaltan la dificultad de las acciones técnicas en la disposición y diseño de un conjunto de movimientos. También se incluye una metodología de predicción del éxito y los rasgos de la personalidad para la instrucción personalizada en la natación artística, pero todos estos aportes se introducen en la ejecución de las rutinas.

Otros autores como Escrivá y González (2020) y Fons y Ruiz (2021), proponen un sistema de preparación para desarrollar la fuerza explosiva en los miembros inferiores, así como en el efecto de la fuerza sobre el rendimiento de la barracuda. Estos aportes son significativos, pero no abarcan los contenidos para el entrenamiento de la figura barracuda, que revelan la dificultad en las competencias.



Sin embargo, Brito (2020) hace una compilación de investigaciones y trabajos de entrenadoras de gran experiencia en el deporte y que sirven de herramienta metodológica. Pero aún son insuficientes los aportes en función del entrenamiento de las figuras.

En consecuencia, con las diferentes acepciones asumidas por los investigadores antes mencionados, se puede alegar que las limitaciones epistemológicas detectadas en sus metodologías, revelan omisiones de procedimientos. Esto dificulta el entrenamiento de las figuras hacia el cumplimiento de los objetivos previstos.

De ahí la relevancia del aporte de esta investigación que arrojó en el análisis de la relación del pretest y el postest aplicado a las nadadoras artísticas, mayor precisión en el diseño de las figuras, mejor control de los aleteos en la superficie y dentro del agua, mayor uniformidad en la ejecución técnica y mejor flotabilidad en la realización de las figuras. Se comprobó un mejoramiento en el rendimiento deportivo de las nadadoras artísticas.

La aplicación de esta metodología, con una mayor cantidad de nadadoras artísticas en diferentes contextos, presupone que se puedan obtener resultados similares y que facilite una guía para el trabajo de las entrenadoras de natación artística.

Los resultados obtenidos en el proceso investigativo pusieron de manifiesto la importancia de la creación y aplicación de la metodología para el entrenamiento de las figuras. Lo que representa un aporte metodológico indispensable en el entrenamiento técnico y para el incremento del rendimiento deportivo de las nadadoras artísticas categoría 11-2 años.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Oriente y de la Universidad de Holguín, a la Dirección Provincial de Deportes de Santiago de Cuba y a la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar "Capitán Orestes Acosta Herrera" de Santiago de Cuba, a todo su personal muchas gracias, por sus acertadas opiniones y sugerencias.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armas Ramírez, N. de, & Valle, A. (2011). *Resultados científicos en la investigación educativa*. Pueblo y Educación. https://books.google.com.cu/books/about/Resultados_cient%C3%ADficos_en_la_investigac.html?id=pSAmtAEACAAJ&redir_esc=y
- Bompa, T. & Buzzichelli, C. (2016). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo. https://www.canariasbooks.com/libro/periodizacion-del-entrenamiento-deportivo_305290
- Brito Vázquez, E. (2020). *La natación artística cubana*. Editorial Universitaria (Cuba). https://books.google.com.cu/books?id=YZb6DwAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Camacho, J., Ochoa, N. y Rincón, N. (2019). Revisión teórica de la planificación tradicional y contemporánea en el entrenamiento deportivo. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*. 5 (2). <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1265>
- Cancio Cento, S. M., & Cortés Cancio, K. (2005). Programa para la enseñanza del Nado Sincronizado, categoría 5 -6 años. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 10(90). <https://efdeportes.com/efd90/sincro.htm>
- Capote Lavandero, G., Rodríguez Torres, A., Analuiza Analuiza, E., Cáceres Sánchez, C., & Rendón Morales, P.(2017). El deporte, el entrenamiento deportivo y los entrenadores. *Revista Digital Buenos Aires*, 22(234). <https://www.efdeportes.com/efd234/el-deporte-el-entrenamiento-deportivo-y-los-entrenadores.htm>
- Cárdenas Toledo, W. A., & Fabre Cavanna, J. E. (2022). Metodología para la enseñanza de la danza folclórica del ritmo Pasacalle/Methodology for teaching the folk dance of the Pasacalle rhythm. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(2). <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1268>



- Cortés Cancio, K., Cancio Cento, S., & Hernández Sereno, R. (2009). Metodología para la enseñanza de las posiciones básicas del nado sincronizado. Su aplicación en atletas camagüeyanas. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 14(134). <https://efdeportes.com/efd134/ensenanza-de-las-posiciones-basicas-del-nado-sincronizado.htm>
- Costa, P. B., Richmond, S. R., Smith, C. R., Currier, B., Stecker, R. A., Gieske, B. T., Kemp, K., Witherbee, K. E., & Kerksick, C. M. (2019). Physiologic, Metabolic, and Nutritional Attributes of Collegiate Synchronized Swimmers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(5), pp. 658-664. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2018-0547>
- Echemendia del Valle, A. (2021). Metodología para el entrenamiento de la marcha convencional en pacientes con lesiones medulares. Estudio preliminar. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3). <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/991>
- Escrivá Selles, F. R., & González-Badillo, J. (2020). Efecto de dos periodos de entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento en los ejercicios de salto vertical, tintorera y boost en natación sincronizada. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 142, pp. 35-45. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.05)
- Fédération Internationale de Natation. (2021). *FINA artistic swimming manual for judges, coaches and referees 2017-2021*. FINA. https://resources.fina.org/fina/document/2021/02/03/4d9cd6d0-5146-44ae-bf94-4ac757eaf34b/fina_as_manual_-_updated_august_2018_0.pdf
- Fons Cabrera, K., & Ruiz Sánchez, J. I. (2021). Sistema de preparación para desarrollar fuerza explosiva en miembros inferiores de atletas de natación artística. *Ciencia y Deporte*, 6(3), pp. 32-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8441621>



- García, I., Drobnic, F., Pons, V., & Viscor, G. (2021). Changes in Lung Diffusing Capacity of Elite Artistic Swimmers During Training. *International Journal of Sports Medicine*, 42(3), pp. 227-233. <https://doi.org/10.1055/a-1212-1020>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana. https://books.google.com/cu/books/about/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N.html?id=5A2QDwAAQBAJ&redir_esc=y
- Li, L., Xin, X., Wei, M., Hui, D., & Mei, P. (2020). Research on the Action Design of Team Artistic Swimming. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 5(1), 5. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20200501.12>
- Martínez Díaz, Y. (2012). Estrategia metodológica para el nivel inicial en el nado sincronizado, en las edades de 5 a 8 años. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 17(174). <https://www.efdeportes.com/efd174/estrategia-metodologica-en-el-nado-sincronizado.htm>
- Meira, C., Ponciano, K., Tosini, L., Sousa, C., Barbosa, R., & Gomes, A. C. (2021). Personality traits and competitive preferences of artistic swimming athletes. *Academia Letters*. https://www.academia.edu/46857854/Personality_traits_and_competitive_preferences_of_artistic_swimming_athletes
- Nápoles Céspedes, A. & Ruiz Sánchez, J. (2022). Alternativa metodológica para entrenar la posición de vertical en flotación en la natación artística. *Revista Ciencia y Deporte*, 7(3): pp. 100-111. <https://doi.org/10.34982/2223.1773.2022.V7.No3.008>
- Podrihalo, O., Podrigalo, L. V., Jagie³³o, W., Iermakov, S., & Yermakova, T. (2021). Substantiation of Methods for Predicting Success in Artistic Swimming. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), pp. 87-39. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168739>



Real Federación Española de Natación. (2011). *Manual de natación sincronizada 2009-2013*. FINA. <https://www.foraqua.es/wp-content/uploads/2021/06/12.-MANUAL-de-NATACION-SINCRONIZADA-2009-2013.pdf>

Real Federación Española de Natación. (2017). *Reglamento de Natación Artística 2017-2022*. FINA. <https://resources.fina.org/fina/document/2021/01/08/e9bfaa2e-3bd5-4127-8ad2-29c51d71fdf4/ARTISTIC-SWIMMING-2017-2021.pdf>

Real Federación Española de Natación. (2022). *Reglamento de natación artística*. FINA. <https://resources.fina.org/fina/document/2022/11/01/4b3598b6-18cd-411e-ac09-16e49965df3a/00-AS-Rules-2022-2025-Confirmed.pdf>

Rodríguez Verdura, H., León Vázquez, L., & de la Paz Ávila, J. (2022). La enseñanza deportiva y el entrenamiento deportivo/Sports education and sports training. *PODIUM Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(2), pp. 842-857. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1028>

Solana-Tramunt, M., Arboix-Alió, J., Aguilera-Castells, J., Morales, J., Buscà, B., & Nieto Guisado, A. (2019). Is Heart Rate Variability a Suitable method For Monitoring The Effect Of A Training Session In Synchronized Swimming? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 49(5), S21. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000560575.86649.75>

Vinuesa Lope, M., & Vinuesa Jiménez, I. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*. Ministerio de Defensa. https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m_todos-para-el-entrenamiento-f_sico.pdf

Zatsiorsky, V. M. (1989). *Metrología deportiva: Libro de texto*. Planeta. https://books.google.com.cu/books/about/Metrolog%C3%ADa_deportiva.html?id=P45WPQAACAAJ&redir_esc=y



Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Copyright (c) 2023 Liudmila Hernández Soutelo, Alina Bestard Revilla, Michel Corrales Delgado, Elsa Sivila Jiménez, Rita María Pérez Ramírez, Guillermina Virginia Zaldívar Córdón

