

04

MODELO PARA EL CONTROL DE LOS FACTORES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO DE LOS NADADORES DE 800 METROS DE LA CATEGORÍA ESCOLAR

MODEL FOR THE CONTROL OF THE DETERMINING FACTORS OF THE PERFORMANCE OF THE 800 METER SWIMMERS OF THE SCHOOL CATEGORY

Arays Hernández Garay¹
E-mail: ahernandez@ucf.edu.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7679-0465>
Alejandro Valero Inerarity¹
E-mail: alejandrovi@edu.vcl.sld.cu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0120-0904>
¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Hernández Garay, A., & Valero Inerarity, A. (2019). Modelo para el control de los factores determinantes del rendimiento de los nadadores de 800 metros de la categoría escolar. *Revista Conrado*, 15(66), 25-30. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

La presente investigación aborda el tema del control donde se comprueba mediante el diagnóstico efectuado en el proceso investigativo, que existen deficiencias, para llevar a vías de hecho la evaluación; además, los profesores deportivos carecen de herramientas para el control de los mismos. De nivel empírico, el análisis de documentos (Programa de Preparación del Deportista, Planes de entrenamiento, los protocolos de control e informes del chequeo de la preparación del deportista y las demandas tecnológicas), la medición (resistencia aerobia tipo I, resistencia aerobia tipo II, máximo consumo de oxígeno, efectividad de la brazada y formas de recorrido de la distancia), la observación, la triangulación, entrevista no estandarizada y el criterio de expertos, así como métodos estadísticos y matemáticos que se aplican a los criterios metrológicos utilizados. La literatura utilizada, así como la opinión de los expertos permitió el establecimiento de los factores de rendimiento, dimensiones e indicadores que son elementos del modelo propuesto para el control de factores determinantes del rendimiento deportivo que optimice la toma de decisiones en la conducción del entrenamiento deportivo, se brinda la importancia que tiene la puesta en práctica el modelo para el control de los factores determinantes del rendimiento deportivo, de forma experimental.

Palabras clave:

Natación, rendimiento de los nadadores, factores del rendimiento, modelo de control, 800 metros libres categoría escolar

ABSTRACT

The present investigation approaches the topic of the control where it is proven by means of the diagnosis made in the investigative process of deficiencies that exist, to present the evaluation; also, the sport professors lack tools for the control of the same ones. Of the empiric level, the analysis of documents (Program of Preparation of the Sportsman, Plans of training, the control protocols and reports of the checkup of the sportsman's preparation and the technological demands), the mensuration (aerobic resistance type I, aerobic resistance type II, maximum oxygen consumption, effectiveness of the stroke and forms of journey of the distance), the observation, the triangulation, not interviews standardized and the approach of experts, as well as statistical and mathematical methods that are applied to the metro logic's approaches used. The literature used, as well as the opinion of the experts allowed the establishment of the performance factors, dimensions and indicators that are elements of the proposed pattern for the control of decisive factors of the sport performance that optimizes the taking of decisions in the conduction of the sport training. This work shows the importance of the setting in practice the pattern for the control of the decisive factors of the sport performance in an experimental way.

Keywords:

Swimming, the swimmers' performance, factors of the performance, model of control, 800 meters free school category.

INTRODUCCION

La natación es un deporte consistente en el desplazamiento de una persona en el agua, sin que este toque el suelo. Es regulado por la Federación Internacional de Natación y nació de la necesidad que el ser humano ha tenido de adaptarse al medio acuático, el cual en el Planeta Tierra ocupa mucha más superficie que el terrestre, convirtiendo así a la natación en una habilidad muy útil para la supervivencia.

Sin embargo, la natación como deporte comenzó a principios del Siglo XIX en Gran Bretaña, con la National Swimming Society de Londres, fundada en 1837. El primer campeón mundial fue Tom Morris, quien ganó una carrera de una milla en el Támesis en 1869. Hacia finales del siglo XIX la natación de competición se estaba estableciendo también en Australia y Nueva Zelanda y varios países europeos habían creado ya federaciones. En los Estados Unidos los clubs de aficionados empezaron a celebrar competiciones en el año 1870.

El proceso de entrenamiento en la Natación precisa de un exquisito control en todo su desarrollo, a fin de introducir las correcciones necesarias ante cualquier variante producida en el sentido de los cumplimientos o de los incumplimientos del programa previamente concebido. Dicho más llanamente, controlar cómo asimila el organismo del nadador las cargas que recibe día tras día. Por otra parte, el nivel alcanzado en la natación competitiva internacional implica prestar la máxima atención a la aplicación de la ciencia durante el proceso de preparación del nadador, a fin de controlar con exactitud los progresos o retrocesos en el desarrollo de las capacidades de los atletas (Zaldivar, 2000).

El control es definido como la acción pedagógica permanente por medio de la cual se busca apreciar, estimar y emitir juicio sobre los procesos de desarrollo del deportista o sobre los procesos pedagógicos aplicados al atleta, así como sobre sus rendimientos, con el fin de elevar, mantener o corregir la calidad de los mismos. Lleva implícito el acto de comparar los objetivos, los contenidos, los medios, los métodos, los rendimientos, y/o los procesos con lo que se considera deseable (Escorcía, 2011).

Los programas dedicados a los estudiantes de Cultura Física en su práctica profesional deportiva, en su especialización y en los contenidos que recibe de la asignatura deporte I, II, y III Natación, orientan controlar y evaluar el desarrollo de los elementos que influyen en el proceso de entrenamiento deportivo, para enfrentar los diferentes programas de la Didáctica del Deporte y su futuro desempeño profesional, los entrenadores de Natación

solicitan la necesidad de indagar en este importante aspecto que está afectando los resultados deportivos de nuestra provincia.

De manera general la revisión bibliográfica efectuada, el intercambio con otros entrenadores y directivos de la natación, y los estudios realizados por Hernández, Álvarez & García (2013); Hernández, Sánchez & García (2016), han permitido constatar que el control de los nadadores, presentan deficiencias, no existiendo una organización sistémica entre los ya citados elementos y los restantes del control, tales como los test, los instrumentos de medición, las normativas, los protocolos para el registro, la temporalización para su implementación entre otros los cuales no se encuentran siempre debidamente estructurados, pues la empírea ha sido la práctica que ha predominado en el control de la Natación, siendo ese el modelo operante hasta el momento.

Teniendo en cuenta las limitaciones antes mencionadas se hacen necesarias herramientas que evalúen los factores determinantes del rendimiento de los nadadores, de la modalidad de 800 metros libres, que garanticen la toma de decisiones del entrenamiento deportivo, por lo que se siguió como objetivo: diseñar un modelo para el control de los factores determinantes del rendimiento de los nadadores de 800 metros, de la categoría escolar.

DESARROLLO

Para el diseño del modelo se han tenido en cuenta los aspectos de presentación de un resultado científico de este tipo, que se concretan en un trabajo de tesis doctoral, aportados por De Armas, Lorences & Perdomo (2003); y Marimón (2007).

Aspectos tenidos en cuenta para la presentación del resultado científico.

- Marco epistemológico (fundamentación y justificación de su necesidad).
- Contexto social en el que se inserta el modelo. ¿Con qué objetos de la realidad interactúa?
- Representación gráfica.
- Explicación (significados, exigencias, criterio de uso, argumentación sobre sus cualidades).
- Formas de instrumentación (Recomendaciones, alternativas, variantes).
- Evaluación.

El modelo que se propone está dirigido a los entrenadores de Natación, su utilización va a permitir el control de los factores determinantes en las diferentes etapas de

la preparación deportiva y está integrado por diferentes factores, dimensiones, indicadores y procedimientos que permitan instrumentar el control del rendimiento deportivo, en busca de una mejora y perfeccionamiento continuo del quehacer pedagógico, lo que conducirá a la elevación de la calidad del proceso de entrenamiento deportivo, partiendo que el entrenamiento deportivo requiere de un control integral del deportista para efectuar valoraciones médicas, psicológicas, nutricionales, fisiológicas, antropométricas, fisioterapéuticas, funcionales, morfológicas y de salud.

Su contenido se distingue por las dimensiones e indicadores que se establecen para controlar los factores determinantes del rendimiento deportivo de los nadadores. La determinación de los mismos, constituye el elemento organizativo más importante para la realización del control, pues precisan lo que se desea evaluar, estos constituyen los elementos organizativos más importantes para la realización del control, ofreciendo informaciones relevantes, significativas y fácilmente comprensibles.

Los métodos están vinculados al cómo lograr la realización del control. La pregunta clave aquí sería: cómo podemos hacerlo. De igual forma, los métodos que se elijan para realizar los mismos deben tener en cuenta los recursos disponibles: humanos y los materiales, además se deben considerar a los entrenadores o personal calificado, responsable de llevar a cabo el proceso. Todo ello tiene que estar establecido en tiempo para lograr los objetivos propuestos.

El modelo que se propone interactúa con múltiples objetos y sujetos de la realidad y se distingue por las siguientes características:

- Es transferible a diferentes niveles de la preparación del deportista y permite evaluar cualquier componente de dicha preparación, además pueden ajustarse a las características y especificidades del deporte objeto de evaluación. Los criterios teóricos metodológicos que permitieron determinar esta característica están dados en primer lugar, por la profundización en la teoría de diferentes autores y por las características que todo proceso implica, así como por el conocimiento de los contextos de actuación.
- Es transferible a otros niveles, o contextos, porque las dimensiones e indicadores reflejan el quehacer del atleta en general, permitiéndole al entrenador el control de los mismos y emitir una evaluación, para de esa forma, poder retroalimentarse de la marcha del proceso de entrenamiento deportivo cambiando el contexto del mismo, pero su actividad en general es semejante.
- Está ordenado sistémicamente, el mismo se estructura a partir de diferentes elementos que en su interacción

constituyen un sistema, lo que sustenta el orden lógico del tratamiento de los componentes del modelo.

- Es un marco de referencia que otorga una base teórico –conceptual y metodológica para todos los entrenadores de Natación por las dimensiones e indicadores que declara.
- Permite diagnosticar la situación real de los atletas de Natación y controlar sistemáticamente las unidades de entrenamientos la cual se realiza de forma individual y del equipo deportivo en general, en condiciones de entrenamiento y en las etapas competitivas.
- Supone la implicación profunda de todo entrenador deportivo y atletas.

El modelo cuenta con tres fases (Anexo 1), las cuales se enuncian a continuación:

Primera fase. Organización: esta persigue el ajuste completo de una primera acción donde se establecen qué se va evaluar, cómo y para qué, además se proyectan acciones que respondan a cómo evaluar, dónde, quiénes, con qué; con un carácter sistémico y sistemático, determinándose las dimensiones e indicadores y el proceder organizativo -metodológico de este proceso.

Segunda fase. Ejecución y control: el proceder metodológico en la aplicación del modelo como proceso de control, se encuentra en las dimensiones e indicadores del rendimiento deportivo de los nadadores de fondo, categorización de cada indicador y registro de la información.

Tercera fase. Retroalimentación: la misma constituye el gradiente de apertura al proceso de control, en tanto se valora y se retroalimenta el cumplimiento de los objetivos de los aspectos a evaluar (variables) traducidas en dimensiones e indicadores de eficacia.

Resultados de la Primera fase: Preparación para la ejecución del modelo de control.

En la preparación para la ejecución del modelo de control, se asumen las medidas necesarias para que la realización de la misma pueda ser exitosa. Entre ellas se encuentran:

- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos del control de los factores del rendimiento de los nadadores de 800 metros de la categoría escolar.
- Definición del comportamiento de los nadadores de 800 metros en la actividad competitiva.
- Determinación de los factores que condicionan el rendimiento, las posibles dimensiones, indicadores y formas de evaluación de dichos factores.
- Capacitación de los recursos humanos y determinación de los materiales para el desarrollo del control.

Fecha de presentación: septiembre, 2018, Fecha de Aceptación: noviembre, 2018, Fecha de publicación: enero, 2019

- Contextualización de las posibles dimensiones, indicadores y formas de evaluación para el control de los factores determinantes del rendimiento deportivo de los nadadores de fondo.

Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos del control de los factores del rendimiento de los nadadores de 800 metros libre.

Toda actividad de control debe tener un sustento teórico y metodológico, pues debe estar basado en un fundamento científico y ordenado de manera que responda a las exigencias metodológicas del entrenamiento deportivo, en especial, la forma de ubicarlo en el plan de entrenamiento.

Las definiciones sobre control, la teoría de elaboración de las pruebas de acuerdo a la metrología deportiva, los principios del entrenamiento deportivo, las ciencias aplicadas, y el conocimiento sobre el deporte de la natación, son elementos que sustentan el control, y deben ser de dominio de los entrenadores, de manera que se pueda dejar atrás a la improvisación.

Determinación de los factores que condicionan el rendimiento, dimensiones, así como posibles, indicadores y formas de evaluación de dichos factores.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, los estudios realizados por Hernández, Sánchez & García (2016, 2017) y los referentes a las definiciones de rendimiento deportivo que aparecen en el marco teórico de la investigación, se definen los factores de rendimiento, dimensiones e indicadores que se adoptarán en el modelo de control del rendimiento deportivo de los nadadores de 800 metros libres, de manera que se puedan emitir juicios de valor fiables.

Los factores se agruparon de la siguiente forma:

- Capacidad aerobia
- Resistencia láctica
- Tolerancia al lactato
- Preparación física en tierra
- Técnico táctico
- Teórico
- Psicológico
- Componentes de la carga
- Efectos del entrenamiento
- Resultados deportivos
- Médico biológico
- Factores externos

Resultados de la segunda fase: Ejecución

El modelo propuesto para el control de los factores determinantes del rendimiento deportivo está diseñado para que los entrenadores de la categoría 13–14 años del deporte Natación, posean una herramienta para la realización de un control eficiente de los componentes de la preparación del deportista de los nadadores de 800 metros libre, la propuesta se aplica en el plan de entrenamiento de 11 nadadores de la provincia de Cienfuegos, seis del sexo masculino y cinco del sexo femenino.

En la preparación física en agua, apreciándose lo siguiente:

Los resultados de la Resistencia aeróbica (RI) arrojó que el 50 % de los alumnos alcanzaron evaluación de bien; tres para un 37.5 % de regular y uno de mal. A la atleta evaluada de mal del sexo femenino y a los dos evaluados de regular de ambos sexos en la prueba 5x400m, se les debe planificar el entrenamiento, insistiendo en la necesidad de elevar los resultados de dicha dimensión.

El resultado del desarrollo de la capacidad aeróbica (RII) en el test 10 x 200 realizado, arrojó que 3 atletas que representan el 37,5 % de la muestra alcanzaron evaluación de bien y el 62.5 % de regular. En este caso las 3 nadadoras y los 2 masculinos deben continuar el trabajo para perfeccionar dicho aspecto.

Los resultados *del factor técnico –táctico*, arrojan que, en la frecuencia de la brazada (FB), el 37,5 % obtuvo evaluación de bien, el 50% de regular y el 12,5 de mal, en el caso de la velocidad de nado, (VN) el 25 % alcanzo evaluación de bien, el 62,5 % de los atletas de regular y el 12,5 % de mal y en la EdB, 5 alumnos que representan el 62,5 % están evaluados de bien, 1 que representa el 12,5 % de regular mal y 2 que representan el 25 % de mal. En el análisis realizado a este componente el 50 % de los atletas no son capaces de mantener un ritmo de nado estable, provocando una inestabilidad de la velocidad de nado, estos acortan la brazada aumentando la frecuencia de la misma y afectando su efectividad.

En la prueba aplicada a los nadadores sobre el reglamento de competencia y la técnica de nado para evaluar el *factor teórico*, el 100 % de los atletas fueron evaluados de bien, demostrando que los nadadores saben cómo se ejecuta la técnica sin embargo no lo llevan a la práctica.

El factor *componente de la carga* en el caso del indicador volumen y la intensidad alcanzan una evaluación de mal en todos los componentes de la preparación del deportista.

En caso del efecto del entrenamiento: la recuperación de los atletas al minuto de culminado el entrenamiento ofrece que el 12.5 % alcanzó una evaluación entre muy bien y bien, 3 atletas que representa el 37 % obtuvieron resultados de suficiente y el 25 % de mal.

A los 3 minutos de culminado el entrenamiento se realizó una toma de la frecuencia cardiaca y la misma arrojó que el 50 % alcanzó un nivel alto y el otro 50 % obtuvieron evaluación de bien, manteniéndose los mismos resultados a los 5 minutos de terminada la preparación.

Para alcanzar altos rendimientos en la natación, es preciso conocer los resultados que miden los indicadores del factor *médico biológico*, los cuales deben tener presentes determinadas características de la composición corporal, somatotípicas y funcionales, sin las cuales el desplazamiento en un medio más denso que el aire no podría alcanzar las velocidades exigidas por el triunfo.

En el estudio realizado por los especialistas del Centro Provincial de Medicina Deportiva y la escuela Iniciación Deportiva (E.I.D.E.), de la composición corporal se pudo comprobar que los atletas del sexo masculino tienen menos adiposidad (48.0) que las del sexo femenino, (64.4) aunque este aspecto es importante para la práctica de la Natación ambos sexos se encuentran entre los parámetros establecidos, con evaluaciones en el riesgo proteico y calórico de muy bien.

El 100 % de los atletas de 800 metros libre presentan un somatotipo ectomesomorfo existiendo un predominio del componente ectomesomorfo, los cuales se caracterizan por: el componente mesomórfico que evalúa el desarrollo del músculo-esquelético. El componente ectomórfico estima la ligereza relativa del individuo.

Los resultados *del factor externo* demuestran que las condiciones de higiene y salud de los atletas son buenas, los mismos cuentan con baños para cambiarse después del entrenamiento, y así no retirarse mojados para sus casas lo cual le puede provocar alguna enfermedad, se les realizan pruebas de controles médicos y pedagógicos por parte de los entrenadores en la Escuela de Iniciación Deportiva (E.I.D.E.) y el Centro Provincial Medicina Deportiva. Además, las piscinas son inspeccionadas por funcionarios de la dirección de Salud Pública, los cuales realizan diferentes pruebas a las muestras de agua y si presentan dificultad las mismas son cerradas y no prestan servicios.

Finalmente se puede plantear que el modelo es viable en la práctica y puede ser aplicado sin dificultad por los profesores deportivos.

Fase de Retroalimentación.

Las sugerencias, ideas, críticas y recomendaciones expresadas por los expertos en los instrumentos aplicados fueron debidamente consideradas, las fundamentales fueron:

- Los criterios anteriores corroboran la necesidad de un modelo para el control de factores determinantes del rendimiento deportivo que optimice la toma de decisiones en la conducción del entrenamiento deportivo.
- Superar al comisionado, metodólogos y entrenadores de natación encargados de dirigir el proceso de control para llevar a vías de realización la aplicación del mismo.
- La mayoría de los expertos coinciden en la importancia de poner en práctica el modelo para el control de los factores determinantes del rendimiento deportivo, de forma experimental, para elevar su validez en la práctica.

Se determina el valor promedio que otorgan los expertos consultados a cada aspecto evaluado sobre los factores determinantes e indicadores propuestos y por último mediante el coeficiente de concordancia de Kendall (W), se mide el grado de concordancia de los expertos con relación a todas las preguntas.

Entre las medidas de asociación se tiene el coeficiente de concordancia de Kendall (W) que se utiliza para determinar validez de contenido. Este coeficiente mide el grado de concordancia de los expertos en las respuestas a un conjunto de preguntas en el que se le asigna un rango a cada evaluación dada por ellos. Los valores de este coeficiente están entre 0.70 a 0.99, por lo que se considera que existe una concordancia fuerte.

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el modelo propuesto son: la teoría de la modelación y los sistemas, la del control y la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.

Los resultados del diagnóstico evidencian que hay carencia de herramientas para controlar los factores determinantes del rendimiento de los nadadores de 800 metros libres de la categoría escolar.

El modelo propuesto está conformado por una fase de preparación para la ejecución del control de los factores de rendimiento de los nadadores escolares, una fase de ejecución, y una fase de retroalimentación las cuales contienen elementos para la implementación de la propuesta.

Los expertos coinciden en que el modelo es muy adecuado para los propósitos que fue concebido, lo cual se

corroborar al aplicarse la evaluación a los factores de rendimiento de los nadadores escolares, pues dicha aplicación probó la viabilidad del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- De Armas Ramírez, N., Lorences González, J., & Perdomo Vázquez, J. M. (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aporte de la investigación educativa curso 85*. Pedagogía 2003. La Habana: Educación cubana.
- Escorcía, C. B. (2011). Control bioquímico del entrenamiento deportivo. Recuperado de <http://cridc.inder.gob.cu/index.php/masrecursos/ato-ren/1468-control-bioquimico-del-entrenamiento-deportivo>
- Hernández Garay, A., Álvarez Prieto, M. E., & García Vázquez, L. A. (2013). El control del entrenamiento de los nadadores escolares. Un estudio exploratorio. Recuperado de http://karin.fq.uh.cu/acc/2017/CBM/147.%20Modelo%20te%C3%B3rico%20metodol%C3%B3gico%20para%20el%20control/ARAYS%20HERN%C3%81NDEZ%20GARAY/CERTIFICADOS/EVENTO%20PINAR/Data/Comisiones/Tra-bajos/02_02.pdf
- Hernández Garay, A., Sánchez Oms, A., & García Vázquez, L. A. (2016a). Estudio preliminar sobre el control del entrenamiento de los nadadores escolares. *EFDeportes*, 21(222). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd222/el-control-del-entrenamiento-de-los-nadadores.htm>
- Hernández Garay, A., Sánchez Oms, A., y García Vázquez, L. A. (2016b). *Factores del rendimiento para el control de los nadadores escolares de resistencia*. *EFDeportes*, 21(216). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd216/factores-del-rendimiento-de-los-nadadores.htm>
- Hernández Garay, A., Sánchez Oms, A., & García Vázquez, L. A. (2016c). *Modelo comportamental para el control de los nadadores de resistencia*. *EFDeportes*, 20(214). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd214/control-de-los-nadadores-de-resistencia.htm>.
- Hernández Garay, A., Sánchez Oms, A., & García Vázquez, L. A. (2017). *Determinación de indicadores para el control de los nadadores escolares de 800 metros, a partir del estudio de la actividad competitiva* Conrado, 13(58). Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/472>
- Marimón Carrazana, J. A. (2007). *Aproximación al estudio del modelo como resultado científico*. Santa Clara: ISP "Félix Varela".
- Villota Valverde, S., & Ortiz Muñoz, J. (2005). El control del entrenamiento un proceso sencillo y poco conocido. Un ejemplo en la élite del Balonmano. *Revista Universitaria de la Educación física y el deporte Kronos*, 7, 16 – 22. Recuperado de http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3303/kronos_8_8.pdf;sequence=1
- Zaldivar Ochoa, I. R. (2000). *La Natación Competitiva de la Ciencia a la Práctica. Capítulo 3*. Soporte digital