

Metodología para el perfeccionamiento de la técnica de la primera fase de los de 100 metros planos

*Methodology for perfection of the technique of the first phase of 100 meters
flat race*

Alberto Miguel Morales Fábrega^{1*} <http://orcid.org/0000-0002-7706-6425>

Alberto Bautista Sánchez Oms¹ <http://orcid.org/0000-0003-3526-1553>

Juan Manuel Perdomo Ogando¹ <http://orcid.org/0000-0003-0786-885x>

¹Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Facultad de Cultura Física. Villa Clara.

*Autor para la correspondencia: amfabregas@uclv.cu

RESUMEN

Son muchos los elementos que pueden justificar los pobres resultados de Cuba en los 100 metros (m) planos a partir de la década de los 80, sin embargo, es importante señalar que para esta disciplina deportiva, la primera fase de la carrera es determinante en el resultado deportivo de esta prueba a pesar de su brevedad, ya que una mala salida condiciona la aceleración resultante del atleta y por tanto una adquisición de la velocidad máxima más tardía. De ahí que se hizo una revisión de la literatura especializada, de los documentos metodológicos que norman esta prueba y de las metodologías para la enseñanza y el perfeccionamiento de la técnica de esta carrera, lo cual permitió constatar que hay una carencia de un procedimiento metodológico para el perfeccionamiento de la técnica de esta fase en los velocistas juveniles. De todo lo anterior se derivó como objetivo: diseñar una metodología para el perfeccionamiento de la técnica de los primeros pasos de carrera de los velocistas juveniles. Entre los métodos utilizados destacan: el analítico-sintético, inductivo-deductivo, la modelación, la revisión documental, la encuesta, la entrevista cualitativa, la triangulación de fuentes y metodológica, técnicas abiertas y participativas, el matemático-estadístico, el análisis biomecánico y el criterio de usuarios. Las características de la actividad competitiva y biomecánica de la técnica de la primera fase de la carrera de

100 m planos en atletas juveniles permitieron sustentar y elaborar la metodología propuesta, con la cual estuvieron satisfechos los usuarios.

Palabras clave: disciplina, fase de la carrera, prueba, velocidad.

ABSTRACT

There are many elements that can justify Cuba's poor results in the 100 meter (m) dash from the 80's; however, it is important to point out that for this sporting discipline, the first phase of the race is decisive in the sporting result. of this test despite its brevity, since a bad start conditions the resulting acceleration of the athlete and therefore a later acquisition of maximum speed. Hence, a review was made of the specialized literature, of the methodological documents that regulate this test and of the methodologies for teaching and improving the technique of this career, which made it possible to verify that there is a lack of a methodological procedure for the improvement of the technique of this phase in the youth sprinters. From all the above, the objective was derived: to design a methodology to improve the technique of the first career steps of youth sprinters. Among the methods used, the following stand out: analytical-synthetic, inductive-deductive, modeling, documentary review, survey, qualitative interview, methodological and source triangulation, open and participatory techniques, mathematical-statistical, biomechanical analysis and the criteria of users. The characteristics of the competitive and biomechanical activity of the technique of the first phase of the 100 m sprint in youth athletes allowed sustaining and elaborating the proposed methodology, with which the users were satisfied.

Keywords: discipline, racing phase, test, speed.

Recibido: 8/4/2021

Aceptado: 5/7/2021

INTRODUCCIÓN

Las carreras a veces son descritas como no técnicas, fundamentalmente porque correr es una actividad natural que aparece como relativamente simple cuando se la compara con el

Salto con Garrocha o el Lanzamiento del Martillo; Sin embargo, no hay nada de simple en cualquiera de los eventos de carrera.

En Atletismo de velocidad, específicamente en la carrera de 100 metros planos, la salida de velocidad o la salida de tacos es la primera fase que se lleva a cabo dentro de una carrera de velocidad desde 1928 -1929. Bezodis (2009) menciona que la salida de tacos, al formar parte de la primera fase de la carrera, es aún más determinante a pesar de la brevedad de la misma, ya que una mala salida condiciona la aceleración resultante del atleta y por tanto una adquisición de la velocidad máxima más tardía.

La Biomecánica puede definirse como el estudio de los fenómenos biológicos a través de los métodos de la Mecánica. Esto implica que tiene como objetivo el estudio de las fuerzas externas e internas (cinética) y de los movimientos asociados que afectan al ser humano y a los animales (cinemática). (Izquierdo y Arteaga, 2012)

Estos aspectos biomecánicos deben ser atendidos por el entrenador durante el entrenamiento deportivo de los velocistas pues se hace muy difícil desde la simple observación, poder capturar toda la información que brindan los movimientos y de esta forma caracterizar la carrera de velocidad desde estos indicadores biomecánicos, como son: longitud del paso, frecuencia de los pasos, altura del centro de masa, nivel que alcanza la pierna en el paso anterior, ángulo del despegue posterior y del apoyo anterior entre otros. En el sentido más general de su aplicación, el objetivo de la Biomecánica en las actividades deportivas se concentra en la caracterización y optimización de las técnicas de movimiento a través de los conocimientos científicos presentes en la ciencia, que tienen como objeto de estudio la técnica deportiva.

Los especialistas cubanos de las pruebas de velocidad, escribieron en décadas pasadas páginas gloriosas para el deporte cubano. De las piernas de nuestros impresionantes corredores han surgido hazañas inolvidables que muy pocos países en el planeta pueden igualar. (Muñiz, 2004)

Sin embargo, con el declive en los años finales de la década del 80 continúa el retroceso de calidad del sector de los 100m en el país. Posteriormente hasta la fecha, a los atletas cubanos le ha resultado difícil el acceso a una final olímpica y mundial. (Muñiz, 2004)

Son muchos los elementos que pueden justificar los pobres resultados de esta área en los últimos tiempos, sin embargo, es importante señalar que para estas disciplinas deportivas, se hace necesario que los atletas posean características excepcionales acorde a su edad y que estas respondan a las exigencias de la actividad competitiva.

El estudio del Programa Integral de Deportista (PID) de Velocidad y de manera particular

los contenidos y orientaciones para la Velocidad Plana, devela que, no se aprecia una caracterización biomecánica del desplazamiento de los primeros pasos de la carrera en velocistas juveniles, que permita orientar el perfeccionamiento de la técnica en esta fase.

Lo planteado como metodología para optimizar los primeros pasos de carrera en el citado documento, difiere de la realidad por no contemplar una organización de los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje tales como tareas, métodos, medios, procedimientos organizativos y observaciones metodológicas. Tampoco ésta particulariza en las fases de la carrera desde sus parámetros biomecánicos.

El análisis de la literatura encontrada al respecto, permitió constatar que son varios los autores que han investigado en relación a la enseñanza y perfeccionamiento de la técnica de las carreras de 100 metros, entre los que se encuentran: Palacios y Villalobos (2017) el cual propone la utilización de ejercicios técnicos alternativos para la dinámica de la arrancada baja, Barrera (2013) hace un estudio sobre estrategias metodológicas en las carreras de velocidad de los estudiantes de primer año de bachillerato del colegio Salasaca, por otro lado Romero y Scrubb (2003) escribieron sobre la enseñanza de la técnica de las carreras pero en la etapa de iniciación.

Huanaco (2019) propone una metodología de enseñanza – aprendizaje de las carreras velocidad (100, 200 y 400 m), la cual se centra en explicaciones de la técnica, López y Bilirs (2019) presenta un sistema de ejercicios básicos para velocistas de 400 m planos categoría 15-16 años masculinos de las Escuelas de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) provincial Ciego de Ávila y Ríos y Tejeda (2016) proponen un sistema de ejercicios para la coordinación entre las fases de la carrera de 100m planos durante la preparación física especial, el cual representa mediante un modelo.

Del estudio de los antecedentes se puede apreciar, que no se ha encontrado una organización de todos los elementos didácticos del proceso de enseñanza aprendizaje y no se evidencian estudios que hagan referencia de manera particular al perfeccionamiento biomecánico de la técnica, de la primera fase de la carrera, la cual en los últimos tiempos deciden el éxito de esta disciplina.

En toda la documentación consultada a partir de las búsquedas realizadas, no se ha apreciado, cuáles son las exigencias técnicas que les imponen las características de la actividad competitiva a los atletas juveniles y qué características biomecánicas modelan la primera fase de la carrera de 100 m de los velocistas juveniles, aspectos que guían un óptimo perfeccionamiento de la técnica.

De todo lo anterior expresado permite plantear que hay una carencia de un procedimiento metodológico para el perfeccionamiento de la técnica de la primera fase de las carreras de los velocistas juveniles.

De todo lo anterior se deriva el siguiente objetivo: diseñar una metodología para el perfeccionamiento de la técnica de los primeros pasos de carrera de los velocistas juveniles, sustentada en las características biomecánicas que modelan esta fase.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se emplearon métodos de investigación del nivel teórico y empírico que se utilizan según la naturaleza del estudio que se enfrenta, así como las necesidades de su uso, en la búsqueda de un nivel de complementariedad para ser consecuentes con el método dialéctico-materialista que aporta el análisis de los procesos y fenómenos históricos y sociales como parte de la actividad social del hombre.

DESARROLLO

Métodos y técnicas

Entre los métodos del nivel teórico y empírico, se emplean:

El analítico-sintético, inductivo-deductivo, la modelación, la revisión documental, la encuesta, la entrevista cualitativa, la triangulación de fuentes y metodológica, técnicas abiertas y participativas, el matemático-estadístico y el criterio de usuarios.

El contexto en que se desarrolló el estudio fue la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar EIDE Héctor Ruíz Pérez de Villa Clara y el área donde habitualmente realizan la sesión de entrenamiento.

Los sujetos integrantes de la investigación son: los cuatro (4) atletas que conforman la población de velocistas de carreras planas (tres varones y una hembra), que pertenecen a la categoría juvenil, el entrenador de velocidad de la EIDE Héctor Ruíz Pérez de Villa Clara, cuatro (4) miembros de la Comisión provincial de Atletismo y los dos profesores de Biomecánica de la Facultad de Cultura Física de Villa Clara.

Síntesis del diagnóstico del estado actual del análisis de la técnica de las carreras de velocidad efectuado en la EIDE de Villa Clara

Al valorar el Programa Integral de Preparación del Deportista de Carreras planas y con vallas, se pudo constatar que no ofrece procedimiento alguno para perfeccionar la técnica de las carreras de velocidad, solo aborda un grupo de aspectos relacionados con la dirección técnica a los cuales debe prestar atención el entrenador deportivo y que están

dirigidos más bien a la enseñanza y no al perfeccionamiento; entre estos aspectos se plantea que:

Hasta los 17 años femenino y masculino se programa la metodología de enseñanza de la técnica. A partir de esas edades la técnica se perfecciona mediante las repeticiones de los medios especiales que ejecuta en el plan de entrenamiento.

Es necesario, entre los 16-17 años femenino y masculino, que el atleta culmine con el aprendizaje de los principales movimientos que conforman el fondo de hábitos motores que perfeccionará en las siguientes edades juveniles y en el alto nivel. Se impone entonces trabajar en el entrenamiento sobre los siguientes ejercicios de carrera plana:

También se relacionan los siguientes aspectos los cuales no conforman una metodología, sino que son ejercicios de enseñanza y perfeccionamiento de la técnica de las carreras planas de velocidad.

Entre estos aspectos se señala que en las edades precedentes a los 16-17 años, ha primado el método analítico de desarrollo de la técnica de las carreras de velocidad, para perfeccionar los componentes cinemáticos y dinámicos de los movimientos. Sin embargo a partir de los 16 años, se impone el perfeccionamiento utilizando primordialmente el método sintético, no obstante, el método analítico tiene aún un peso grande, por lo que se deben utilizar los siguientes ejercicios, como base del perfeccionamiento de la metodología de enseñanza de la técnica de los componentes cinemáticos: El ABC de carreras.

No obstante se reconoce que en la edad juvenil debe primar el perfeccionamiento de la técnica mediante el empleo del llamado método sintético. Ya aquí se trata de que el atleta perfeccione la técnica de la carrera en su forma íntegra, para lo cual debe primar el empleo de la carrera propiamente dicha sin y con resistencia adicional, ya sea un cinturón con plomo, un chaleco con pesos o la carrera a alta velocidad subiendo una pendiente de 3-7 grados o arrastrando neumáticos de diferentes pesos.

Como se puede apreciar existe la tendencia de utilizar ejercicios del proceso de enseñanza aprendizaje en el perfeccionamiento y no se hace alusión a otros componentes de dicho proceso importantes para el mismo como objetivos, métodos y procedimientos organizativos.

Tampoco se hace mención a la biomecánica y los aportes que brinda para conocer el modelo que sirve como patrón en la enseñanza y perfeccionamiento de la técnica.

Al valorar los resultados de la entrevista a 6 de los miembros de la Comisión Técnica de Atletismo, pudimos constatar que la enseñanza y perfeccionamiento de la técnica desarrollada por los entrenadores, tienen un carácter empírico, pues siguen proceder

tradicionales sin que se pongan de manifiesto la utilización de la biomecánica y el tratamiento a todos elementos del proceso enseñanza-aprendizaje.

Estos plantean, además, que para ellos resultan novedosos los análisis de la técnica basados en un procedimiento biomecánico con el cual no cuentan.

La entrevista realizada al metodólogo provincial de Atletismo en Villa Clara y a dos miembros del colectivo de asignatura de Atletismo de la Facultad de Cultura Física, se pudo constatar que es una necesidad conocer las características de la actividad competitiva de las carreras de velocidad, pues el entrenamiento deportivo contemporáneo así lo exige, sobre todo porque en estos tiempos se comenzó a planificar el entrenamiento por direcciones de trabajo y para ello es imprescindible conocer dichas características, a la hora de definir cuáles son aquellas direcciones que son determinantes en el rendimiento deportivo, además, confirman que existe una escases de literatura al respecto, lo cual afecta la docencia de pre y postgrado en la asignatura Atletismo.

En los informes del metodólogo de la Comisión provincial de Atletismo sobre las Preparaciones Metodológicas (PM) realizadas en el año 2019 se hicieron talleres con los entrenadores de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar, se refleja la misma necesidad por parte de estos pues alegan que es difícil encontrar en la literatura un documento que de forma concreta reflejen las características de la actividad competitiva de los velocistas, quedando demostrado desconocimiento en este sentido, sin embargo conocen como desarrollar la velocidad, los métodos y exigencias de del desarrollo de esta capacidad.

Al consultar el documento Programa Integral de Preparación de los Velocistas, se pudo constatar que estos no traen información sobre características de la actividad competitiva de los velocistas.

Determinación de las características de la actividad competitiva de los corredores de velocidad plana

Al estudiar la literatura consultada sobre el objeto de estudio se constató que no se encontró documento alguno que contemplara estas características en un solo cuerpo literario, por lo que se procedió a la construcción de la misma a partir de datos aislados o datos que hacían referencia a algunos indicadores, por lo cual se procedió a la elaboración de estas características mediante el siguiente procedimiento:

Uno de los criterios más seguidos para analizar lo que se debe considerar por concepción es el que la considera como un sistema de ideas, conceptos y representaciones sobre un

aspecto de la realidad o toda ella, abarcando desde las filosóficas generales hasta las científico naturales. (Valle, 2007)

Teniendo en cuenta los objetivos de esta investigación se asumió el siguiente modelo para la elaboración de una concepción que consta de los siguientes pasos en su desarrollo. (Valle, 2007)

- la elaboración de los fundamentos teóricos de la concepción que deben llevar a sustentar el nuevo punto de vista que se asume.
- fundamentar y definir las nuevas categorías que deben dar sustento a la concepción.
- explicitar una caracterización sobre aquellos puntos que al interior de la teoría deben ser cambiados.

Entre los indicadores seleccionados se encuentran:

- Características fisiológicas de la actividad competitiva de las carreras de velocidad.
- Sistemas metabólicos de obtención de energía.
- Características antropométricas que demanda la actividad competitiva del velocista.
- Caracterización psicológica de la actividad competitiva
- Las capacidades físicas determinantes en el gesto técnico de la carrera
- Exigencias técnicas de la actividad competitiva en las carreras de velocidad

De esa forma quedó conformada dicha caracterización la cual sustenta la metodología para el perfeccionamiento de la técnica de la primera fase de carrera de los 100 m planos.

Determinación de las características biomecánicas que modelan los primeros 4 pasos de la carrera de 100 m de los velocistas juveniles de la EIDE

La determinación de las características biomecánicas de los primeros 4 pasos de la carrera de 100 metros de los velocistas juveniles de la EIDE, permite sustentar los pasos metodológicos para el perfeccionamiento de esta fase de carrera, pues cada movimiento que va a ser perfeccionado debe tener un patrón biomecánico como guía tanto para el entrenador como para el atleta, pues cuanto más se acerque la técnica del atleta a este patrón entonces se podrá hablar de una técnica perfeccionada.

El análisis de la primera fase de carrera en corredores de 100 m planos, se hace mediante un procedimiento elaborado por los profesores de Biomecánica y los especialistas del

Atletismo de la Facultad de Cultura Física en la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. (Aprobado para publicar en revista Conrado)

El procedimiento se concreta en los siguientes pasos:

Paso 1: filmación mediante las cámaras, situadas frontal y lateralmente a la acción del corredor.

Paso 2: digitalización de las imágenes fotograma a fotograma.

Paso 3: sincronización de los datos obtenidos en cada una de las cámaras.

Paso 4: fase: obtención de resultados.

Paso 5: procesamiento y análisis estadístico.

Instrumento y técnicas de recogida y análisis de los datos

Se han utilizado dos cámaras digitales Panasonic para la grabación de las imágenes, con el apoyo para el análisis posterior en un ordenador a través del programa biomecánico KINOVEA.

Este estudio permitió realizar un patrón biomecánico para realizar las observaciones correspondientes en cada paso para el perfeccionamiento de la técnica de la carrera de 100 metros planos dentro de la metodología.

Presentación de la metodología para el perfeccionamiento de la técnica de los primeros pasos de la carrera de 100 m en atletas juveniles

El aparato cognitivo cuenta con un cuerpo conceptual donde se enuncian los términos y definiciones que tienen lugar en la metodología y un cuerpo legal donde se describen las leyes y principios que sustentan la metodología.

La parte instrumental de la metodología cuenta con tres etapas.

Etapas I. Diagnóstico

- Caracterización del nivel técnico de los atletas en los primeros pasos de carrera de los corredores juveniles de 100 m planos.

Etapas II. Organización y ejecución de los pasos metodológicos para el perfeccionamiento de los primeros pasos de la carrera de 100 m.

- Fundamentación de los pasos metodológicos para el perfeccionamiento de la técnica, a partir de las características de la actividad competitiva y del modelo de los pasos de la carrera de 100 m de los corredores juveniles.
- Pasos metodológicos para el perfeccionamiento de los primeros pasos de la carrera de 100 m.
- Ejecución de los pasos metodológicos para el perfeccionamiento de los primeros pasos de la carrera de 100 m.

Etapa III. Retroalimentación del proceso

- Valoración de los resultados de la ejecución de los pasos metodológicos, así como por los expertos.

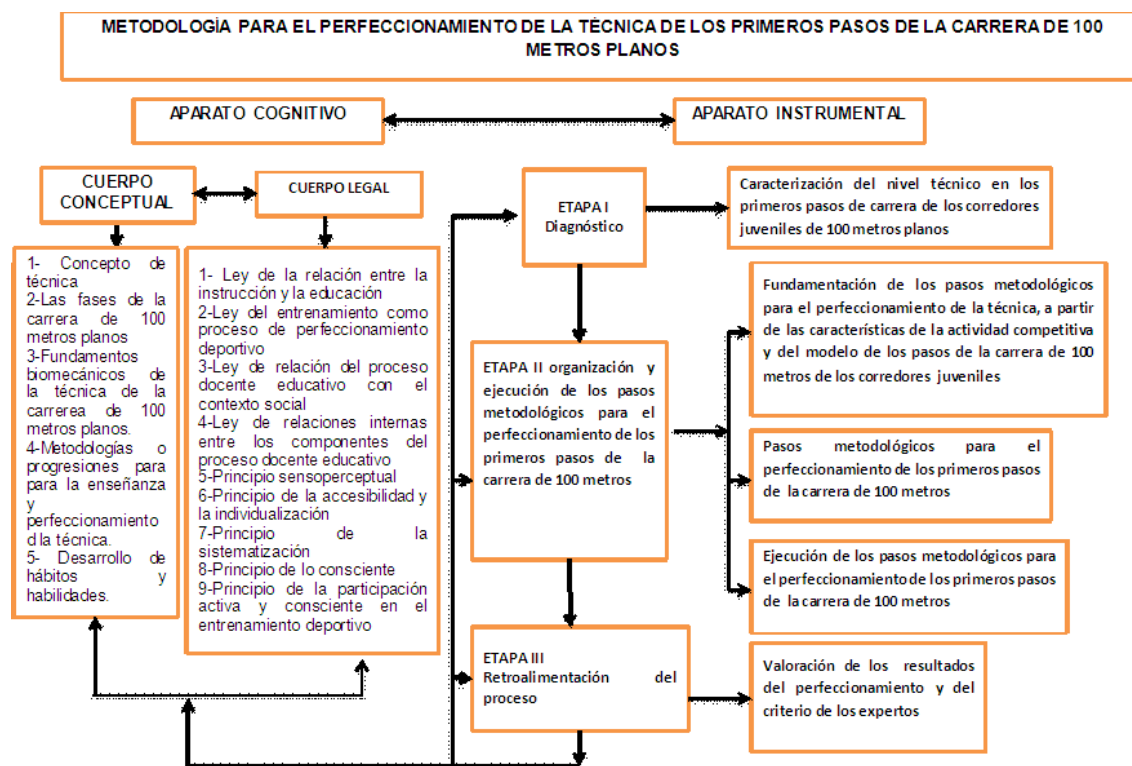


Figura 1. Metodología para el perfeccionamiento de la técnica de la primera fase de la carrera de 100 m en atletas juveniles.

Criterio de los usuarios

Se utilizó la Técnica de IADOV para la evaluación de la satisfacción de los usuarios, teniendo en cuenta los postulados teóricos de Campistrous y Rizo (2006) citado en Fernández y López (2014)

Se emplea un cuestionario cuenta con un total de cinco preguntas cerradas y dos abiertas, cuya relación ignora el sujeto.

El número resultante de la interrelación de las 5 preguntas cerradas, nos indica la posición de cada sujeto en la escala de satisfacción, o sea su satisfacción individual. La escala de satisfacción utilizada es la siguiente:

1. Clara satisfacción
2. Más satisfecho que insatisfecho
3. No definida
4. Más insatisfecho que satisfecho
5. Clara insatisfacción
6. Contradictoria

Esta técnica también permitió obtener el índice de satisfacción grupal (ISG), para lo cual se trabaja con los diferentes niveles de satisfacción que se expresan en la escala numérica que oscila entre +1 y - 1 de la siguiente forma:

Escala	Resultado
+ 1	Máximo de satisfacción
0.5	Más satisfecho que insatisfecho
0	No definido y contradictorio
- 0.5	Satisfecho
-1	Máxima insatisfacción

La satisfacción grupal se calcula por la siguiente fórmula:

$$ISG = \frac{A (+1) + B (+0.5) + C (0) + D (-0.5) + E (-1)}{N}$$

En esta fórmula A, B, C, D, E, representan el número de sujetos con índice individual y donde N representa el número total de sujetos del grupo.

El índice grupal arroja valores entre + 1 y - 1. Los valores que se encuentran comprendidos entre - 1 y - 0,5 indican insatisfacción; los comprendidos entre - 0,49 y + 0,49 evidencian contradicción y los que caen entre 0,5 y 1 indican que existe satisfacción.

La técnica de IADOV contempla, además, dos preguntas complementarias de carácter abierto:

- ¿Qué importancia le concede al sistema de indicadores?
- ¿Qué aspectos a su juicio potencian o limitan el uso de este sistema de indicadores?

Al calcular el índice de satisfacción general de 0.92 lo cual indica que existe una gran satisfacción.

CONCLUSIONES

Las determinaciones de las características de la actividad competitiva y las biomecánicas de la técnica de la primera fase de la carrera de 100 m en atletas juveniles permitieron sustentar y elaborar la metodología propuesta, con la cual están satisfechos los usuarios receptores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Barrera, J. del C. y Acuña, J. (2013). Estrategias metodológicas en las carreras de velocidad de los estudiantes de primer año de bachillerato del colegio Salasaca del Cantón Pelileo provincia de Tungurahua. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
- 2- Bezodis, N. E. (2009). Biomechanical investigations of sprint start technique and performance. A Doctoral Thesis of Philosophy, University of Bath (UK).
- 3- Fernández, A. y López, A. (2014). Validación mediante criterio de usuarios del sistema de indicadores para prever, diseñar y medir el impacto en los proyectos de investigación del sector agropecuario. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*. Universidad Agraria de La Habana.
- 4- Huanaco, M. Á. (2019). *Metodología de enseñanza – aprendizaje de las carreras de velocidad (100, 200 y 400 mts)*. Universidad nacional de educación Enrique Guzmán y Valle. Monografía. Lima, Perú.
- 5- Izquierdo, M. y Arteaga, R. (2012). *Kinesiología y biomecánica de la actividad física y el deporte: Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte*. México: Editorial Médica Panamericana.

- 6- López, S. y Bilirs, J. F. (2019). Ejercicios metodológicos para potenciar la fase de aceleración en los corredores de 100 metros planos. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires. Octubre.
- 7- Muñiz, A. (2004). *Los 100 metros planos. La especialización temprana y la formación de atletas élite*. Ciudad México.
- 8- Palacios, M. y Villalobos, J. R. (2017). Alternativas de ejercicios técnicos para la dinámica de la arrancada baja, en velocistas de la categoría escolar, del área Ricardo Pérez Alemán de Ciego de Ávila. *Revista Universidad y Ciencia*, 6(3), s/p.
- 9- Rios, H. y Tejeda, M. (2016). Sistema de ejercicios para la coordinación de las fases de la carrera durante la preparación física especial. *Revista Olimpia*. Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma.
- 10- Romero, E. y Scrubb, M. E. (2003). La enseñanza de la técnica de las carreras en la etapa de iniciación. *Revista Digital*, s/p.
- 11- Valle Lima, A. (2007). *Algunos modelos importantes en la investigación pedagógica*. Instituto central de ciencias pedagógicas. Ministerio de Educación. Cuba

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Alberto Miguel Morales Fábrega, Alberto Bautista Sánchez Oms y Juan Manuel Perdomo Ogando participaron en la investigación, estructuración metodológica, redacción y revisión del artículo.