

## **Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI**

### **Omar Mendoza de Lara**

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” de La Habana. Cuba. Licenciado en Cultura Física. Profesor instructor. Estudiante de la Maestría de Metodología del entrenamiento deportivo para la alta competencia. [omardelara2014@gmail.com](mailto:omardelara2014@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-9522-2591>

### **Alfredo Quintana Díaz**

Centro de Investigaciones del Deporte Cubano. Cuba. Licenciado en Cultura Física. Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Profesor Titular. [vivianalago9@gmail.com](mailto:vivianalago9@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-1491-7410>

### **Didiet Sterling Canto**

Universidad de Ciencias de la Cultura Física “Manuel Fajardo” de La Habana. Cuba. Licenciado en Cultura Física. Máster en Cultura Física. Profesor Auxiliar. [didietatletismo.lanz09@gmail.com](mailto:didietatletismo.lanz09@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-9619-7412>

Recibido: 25/VII/2022  
Aceptado: 4/IX/2022  
Publicado: 1/X/2022

**Resumen:** La investigación fue dirigida a encontrar causas del descenso de los resultados internacionales y marcas de Cuba en las carreras de relevos de 4x100m. En dichas carreras existen 3 zonas de cambio de 30m cada una, para una suma de 90m, quedando entonces 310m donde los corredores corren libres a su máxima velocidad. Un buen trabajo en el entrenamiento de los relevos debe atender los 400m, pero es en los 90m donde más exigencias técnicas hay, consecuentemente, donde más errores se cometen, también es una zona en que, si no se acoplan bien los corredores, se pierde mucha



*Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI/Comparative analysis of Cuban results in the 4x100m relay races of the second half of the twentieth century with respect to the twenty-first century/Análise comparativa dos resultados cubanos nas corridas de revezamento 4x100m da segunda metade do século XX em relação ao século XXI em relação ao século XXI*

velocidad y con ello posibilidad de mejores tiempos. Fueron empleados como métodos fundamentales la revisión y el análisis documental para la determinación de los indicadores técnicos y para conocer las marcas de los relevos cubanos de 4x100m desde 1968 al 2021. Los resultados permitieron detectar que Cuba demostró poder hacer un trabajo de excelencia en estas carreras durante la segunda mitad del siglo pasado, pero tras análisis del comportamiento de los resultados de dichas carreras en el presente siglo, se ve que no se sostiene la calidad del trabajo técnico, no solo quedando rezagados con respecto a la élite mundial donde una vez estuvo, sino también a sus propias marcas, a las cuáles no se acercan en la actualidad.

**Palabras clave:** relevos; 4x100m; batón; testigo; zona de cambio; marca de control

**Comparative analysis of Cuban results in the 4x100m relay races of the second half of the twentieth century with respect to the twenty-first century**

**Abstract:** The research was aimed at finding causes of the decline in international results and Cuban records in the 4x100m relay races. In these races there are 3 changeover zones of 30m each, for a total of 90m, leaving 310m where the runners run free at their maximum speed. A good job in relay training must attend to the 400m, but it is in the 90m where there are more technical demands, consequently, where more mistakes are made, it is also an area in which, if the runners do not fit well, they lose a lot of speed and with it the possibility of better times. Documentary review and analysis were used as fundamental methods to determine the technical indicators and to know the marks of the Cuban 4x100m relay from 1968 to 2021. The results allowed detecting that Cuba demonstrated to be able to do a job of excellence in these races. during the second half of the last century, but after analyzing the behavior of the results of these races in the present century, it is seen that the quality of the technical work is not sustained, not only lagging behind the world elite where it once was, but also to their own brands, which they do not currently approach.

**Keywords:** relay; 4x100m; baton; changeover zone; control mark.

## **Análise comparativa dos resultados cubanos nas corridas de revezamento 4x100m da segunda metade do século XX em relação ao século XXI em relação ao século XXI**

**Resumo:** A pesquisa teve como objetivo encontrar causas do declínio nos resultados internacionais de Cuba e recordes nas corridas de revezamento 4x100m. Nestas corridas há 3 zonas de mudança de 30m cada, por uma soma de 90m, deixando então 310m onde os corredores correm livres em sua velocidade máxima. Um bom trabalho no treinamento dos revezamentos deve atender os 400m, mas é nos 90m onde há demandas mais técnicas, conseqüentemente, onde mais erros são cometidos, é também uma área em que, se os corredores não se encaixam bem, muita velocidade se perde e com ela a possibilidade de tempos melhores. A revisão e a análise documental foram utilizadas como métodos fundamentais para a determinação dos indicadores técnicos e para conhecer as marcas dos revezamentos cubanos 4x100m de 1968 a 2021. Os resultados permitiram detectar que Cuba provou ser capaz de fazer um trabalho de excelência nessas corridas durante a segunda metade do século passado, mas após analisar o comportamento dos resultados dessas corridas no século atual, percebe-se que a qualidade do trabalho técnico não é sustentada, não apenas ficando atrás da elite mundial onde já foi, mas também para as suas próprias marcas, que não se aproximam no momento.

**Palavras-chave:** relés; 4x100m; batalhão; testemunha; zona de mudança; marca de controle

### **Introducción**

Dentro del atletismo, una de las disciplinas de pista que ha logrado aportar mayores resultados en los Juegos Olímpicos, ha sido la del relevo 4 x 100 m. Cuatro medallas divididas en dos de plata (México' 68) y dos de bronce (Barcelona' 92 y Sydney' 2000), son los lauros obtenidos, de ellas, tres por el relevo masculino.

Sin embargo, las condiciones de esos relevos no son parecidas. Si bien en los Juegos de México'68 se contaba con corredores que se situaban entre la élite mundial por sus resultados en las disciplinas individuales, no ocurrió así en las ediciones de Barcelona y Sydney, donde no solo



*Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI/Comparative analysis of Cuban results in the 4x100m relay races of the second half of the twentieth century with respect to the twenty-first century/Análise comparativa dos resultados cubanos nas corridas de revezamento 4x100m da segunda metade do século XX em relação ao século XXI em relação ao século XXI*

se obtuvo la medalla de bronce, sino que fueron implantadas las dos mejores marcas históricas para Cuba en esta disciplina, contando con atletas de resultados individuales más discretos.

En este siglo XXI, se presenta una paradoja en el caso cubano, y es que, teniendo corredores más rápidos a nivel individual que los que integraron las estafetas de Barcelona' 92 y Sydney' 2000, se están obteniendo marcas más discretas que en el pasado siglo, alejándose Cuba cada vez más en el escenario internacional, al punto tal que no se han obtenido medallas, ni siquiera en los Juegos Panamericanos como competencia más importante en el entorno regional.

### **Métodos**

Para determinar los indicadores técnicos fundamentales de las carreras de relevos de 4x100m y conocer los resultados de Cuba en el período 1968 – 2021 fue utilizado el método de análisis documental mediante una búsqueda bibliográfica en la literatura especializada, utilizando como condicionantes de búsqueda: Relevos 4 x 100 m, Tiempo de Efectividad, Marca de Control y Compatibilidad de velocidades entre corredor portador y receptor en zona de cambio. Se realizó una lectura en profundidad y fueron descartados varios indicadores atendiendo a su complejidad operativa, a su complejidad interpretativa y a su complejidad tecnológica.

### **Resultados**

La caída del rendimiento de Cuba en las carreras de relevos de 4x100m, solo puede explicarse a partir de que la carrera de relevos presenta un concepto no frecuente en este deporte, y es el de equipo, pues el atletismo en general es un deporte individual. En esta disciplina, sus integrantes no deben ser solo rápidos, que indiscutiblemente han de serlos, sino que deben lograr un engranaje muy preciso con respecto a las habilidades técnicas que conlleva esta carrera.

Cuba cuenta con un valor agregado en esta dirección: el poder contar con todos los integrantes del equipo nacional en un mismo lugar desde el principio de la preparación gracias a la concepción de nuestro sistema deportivo, cosa que en otros países se dificulta, al solo lograr esta unión en algún tipo de concentración o base de preparación que hagan para participar en algunos de los grandes eventos en las que son convocadas las carreras de relevo, dígame Juegos Olímpicos, campeonatos mundiales, competencias regionales u otros eventos, pero el resto del tiempo los atletas no necesariamente se encuentran entrenando juntos.

La historia de los resultados deportivos en esta disciplina ha demostrado que existen dos vías para lograr el éxito: apoyarse en la mejora de los tiempos individuales de los corredores que integran el relevo, o mejorar la calidad de la ejecución técnica de los cambios en la zona, aunque realmente ambos factores son objeto de mejora si se pretende aspirar a un resultado de nivel internacional (Barnales, 2008).

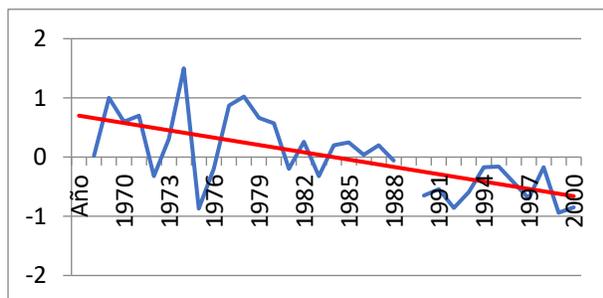
El relevo 4 x 100 m es un evento donde se aprecia claramente que el todo es mejor que la suma de las partes: 4 atletas no muy rápidos, pero con una buena técnica en los cambios, pueden perfectamente imponerse a relevos que, aunque individualmente sean más rápidos, no realicen bien los cambios. Esta tendencia va prevaleciendo gradualmente a nivel internacional, en la medida que los niveles de velocidad promedio se han ido incrementando, constituyendo de hecho, un reto cada vez mayor a la coordinación y acoplamiento entre los integrantes del relevo.

### Discusión

En una aproximación empírica a esta apreciación, fueron estudiados los resultados de la ejecución técnica de los relevos de 4 x 100 m que han representado a Cuba desde los Juegos de México' 68, a partir de las aportaciones hechas por el técnico polaco Edmund Potzchovsky (1967), citado por Betancourt y Fuentes (2005), en relación a la determinación del Tiempo de Efectividad como indicador de efectividad comparativa de la técnica, y que arrojó los resultados que se exponen en las figuras 1 y 2:

**Figura 1**

*Comportamiento del Tiempo de Efectividad de los relevos cubanos. Período 1968-2000.*

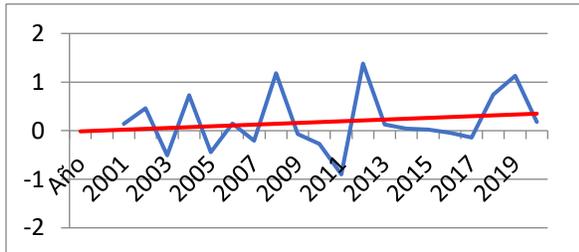


Nota: Adaptado de Mathews, P. (2000). *The International Track and field Annual*. The Association of Track and Field Statisticians. United Kingdom. Sports Books Editorial.

*Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI/Comparative analysis of Cuban results in the 4x100m relay races of the second half of the twentieth century with respect to the twenty-first century/Análise comparativa dos resultados cubanos nas corridas de revezamento 4x100m da segunda metade do século XX em relação ao século XXI em relação ao século XXI*

## Figura 2

*Comportamiento del Tiempo de Efectividad de los relevos cubanos. Período 2001-2020.*



Nota: Adaptado de Maisetti, G. (1996). Hacia la buena transmisión del testigo en los relevos 4 x 100 m. [Ponencia]. *Congreso de la asociación europea de entrenadores de atletismo*, Roma, Italia.

Aquí se puede apreciar cómo desde el año 1968, primer resultado importante a nivel internacional y hasta el año 2000, hay una tendencia a disminuir el tiempo de efectividad, lo cual es indicador del perfeccionamiento técnico logrado en la preparación de los relevos cubanos. No obstante, esa tendencia es revertida durante las dos primeras décadas del siglo XXI, toda vez que la tendencia es al incremento del Tiempo de Efectividad, lo que se traduce en un empeoramiento de la calidad en la ejecución técnica del relevo.

Los relevos 4x100m, al igual que las demás carreras de velocidad, tienen una estructura del movimiento cíclico, pero también existe una fase acíclica, que es la entrega y recepción del batón. La duración de la actividad es semejante a los de 100m planos, aunque en este caso los tres receptores reciben el batón en movimiento en carrera volante.

La potencia del ejercicio es máxima, el sistema energético predominante es el anaerobio alactácido, con una dependencia de los sustratos fosfocreatina y las reservas de ATP, (Trifosfato de adenosina) que están en las fibras musculares blancas alactácidas y la actividad de la enzima CPK (creatinfosfoquinasa).

La frecuencia y longitud de las zancadas son factores importantes de los cuales depende el resultado deportivo. Para los hombres la longitud de zancada se establece entre 2.3m y 2.5m y la frecuencia de zancada de 4.5 a 5 por segundo.

Desde el punto de vista psicológico los integrantes del relevo deben tener un dominio óptimo de la percepción generalizada y especializada en el espacio y el movimiento, en un complejo de integración de habilidades donde los deportistas deben tener en cuenta algunos aspectos: la velocidad de traslación, la aceleración y la sincronización.

En la 2da mitad del pasado siglo se produjeron cambios en las diferentes disciplinas del atletismo, entre ellas las carreras de velocidad y por ende en los relevos 4x100m. Estos cambios han atraído a muchos investigadores en este campo y han dejado contribuciones para el desarrollo del evento. En el siglo XX la zona de cambio era de 20m y no existía la pre-zona de 10m (hasta 1967), el investigador soviético Schmolensky (1966) mediante sus observaciones y estudios planteó que un aprovechamiento ideal de los cambios sería de una diferencia de 2,5 - 3 segundos con respecto a la suma de los cuatro tiempos individuales.

Desde 1967, Potzchovsky, citado por Betancourt y Fuentes (2005), introduce la fórmula que se aplica para determinar la eficiencia de los relevos 4x100 m.

$$\sum 4t - 3.0V + 0.6c = \text{Tiempo posible}$$

$$\text{Tiempo real} - \text{tiempo posible} = \text{tiempo de efectividad}$$

Es la sumatoria de los 4 tiempos en 100m planos de los atletas que conforman la cuarteta, se les resta 1 segundo al tiempo del 2do, 3er y 4to corredor porque, a diferencia del primero, no salen de arrancada estática, ellos en el momento de recibir el batón ya tienen una velocidad alta y aproximadamente 1 segundo es lo que debe haber de diferencia entre el tiempo en 100m de arrancada estática con respecto a 100m volantes (donde la arrancada no es estática). Se les añaden 0,3 segundos a los 2 corredores de las curvas, pues esa es la diferencia que debería haber entre correr en recta y en curva. Esto nos da el tiempo posible, que es el potencial que debería hacer el equipo, y aquí entra la efectividad, que no es más que el aprovechamiento que se presente durante la carrera de las zonas de cambio y la sincronización de los corredores en el pase y recibo del batón. La efectividad es la diferencia entre el tiempo posible y el tiempo real obtenido. Mientras más se aleje de cero en el orden de los números negativos, es mejor la efectividad, disminuyendo a medida que se aleja de cero en el orden de los números positivos.



*Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI/Comparative analysis of Cuban results in the 4x100m relay races of the second half of the twentieth century with respect to the twenty-first century/Análise comparativa dos resultados cubanos nas corridas de revezamento 4x100m da segunda metade do século XX em relação ao século XXI em relação ao século XXI*

El técnico investigador Ecker (1969) presentó dos formas y tablas, de ellas se derivaron los procedimientos para determinar aproximadamente, en metros, la distancia para colocar la marca de control en los entrenamientos, tomando en consideración los tiempos en segundos, en tramos de 25m, realizados por el portador y de 26m, por el receptor.

El entrenador George Maisetti (1996) expuso que la velocidad del portador debe ser de un 15 a un 25 % mayor que la velocidad del receptor para que haya compatibilidad entre las velocidades y disminuya el riesgo en la transición del batón.

Objetivos técnicos del relevo (Fuentes y Betancourt, 2005, p.19):

Se reconocen dos objetivos esenciales en la preparación de los relevos 4x100m, tanto para uno como para otro sexo:

- 1) Llevar el batón hasta la meta, respetando las reglas establecidas para ello.
- 2) Realizar la transmisión del batón a las velocidades más elevadas posibles, lo que, unido a la técnica y habilidades desarrolladas por los atletas, permita alcanzar los resultados programados.

Criterios para la selección de los atletas que conforman el relevo 4 x100m (Fuentes y Betancourt, 2005, p.17-18):

Los relevos por su estructura requieren una adecuada selección para sus integrantes. Los atletas en este evento no solo se agrupan por su capacidad física, técnica y psicológica, sino que tienen que sentirse responsables de formar parte de un equipo donde la sumatoria de los esfuerzos de cada uno de ellos es lo que va a dar el resultado.

Criterios de selección para los integrantes de una cuarteta de relevos 4x100m:

Primer corredor:

- ✓ Debe caracterizarse por tener una excelente salida desde los bloques.
- ✓ Buen corredor de curva con óptima aceleración.
- ✓ Correr a alta capacidad los 110 m que le corresponden.
- ✓ Ser un buen pasador del batón, manifestando buen control y percepción visual de las acciones de la velocidad para su ejecución.

- ✓ Buena concentración de la atención.

Segundo corredor:

- ✓ Debe poseer una reacción muy precisa cuando su compañero portador del batón arribe a la marca de control para entonces efectuar su salida.
- ✓ Precisión de su información visual del control de la marca de salida.
- ✓ Una aceleración óptima en la zona de cambio.
- ✓ Tener la capacidad de correr a la máxima velocidad los 130 m en recta que le corresponden por su posición en el relevo.
- ✓ Ser un buen receptor y pasador del batón.

Tercer corredor:

- ✓ Debe poseer una reacción muy precisa cuando su compañero portador del batón arribe a la marca de control para entonces efectuar su salida.
- ✓ Precisión de su información visual del control de la marca de salida.
- ✓ Una aceleración óptima en la zona de cambio.
- ✓ Tener la capacidad de correr a la máxima velocidad los 130 m en recta que le corresponden por su posición en el relevo.
- ✓ Ser un buen receptor y pasador del batón.
- ✓ Buen corredor de curvas.
- ✓ Necesita mucha concentración para no sucumbir a la presión del evento, pues es el último en entregar el batón.
- ✓ Dadas estas características, en muchos casos se elige a buenos corredores de 200m.

Cuarto corredor:

- ✓ Debe poseer elevada capacidad de reacción visual bajo presión a la salida, cuando el portador del batón arribe a la marca de control.
- ✓ Requiere de controlar su aceleración en la zona de cambio.
- ✓ Debe ser capaz de correr al máximo de su velocidad los 120m que le corresponden.
- ✓ Ser buen receptor del batón
- ✓ No ceder ante la presión de los corredores rivales para no salir antes de tiempo ni cometer errores en la recepción del batón.



*Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI/Comparative analysis of Cuban results in the 4x100m relay races of the second half of the twentieth century with respect to the twenty-first century/Análise comparativa dos resultados cubanos nas corridas de revezamento 4x100m da segunda metade do século XX em relação ao século XXI em relação ao século XXI*

En 1969, el entrenador germano Tom Ecker, propuso un procedimiento matemático que permitiera determinar con mayor precisión la marca de control, a partir de los resultados de los atletas portador y receptor y considerando como referente fundamental, la velocidad del corredor con el batón y la distancia efectiva para el cambio dentro de la zona, es decir, 4 metros antes del final de la zona de cambio, para garantizar la seguridad de la transmisión. Esta distancia equivale a los primeros 26 metros de carrera del receptor y a los últimos 25 metros de carrera del portador, realizados en la zona. La diferencia de 1 m es aproximadamente la distancia óptima para la transmisión de un brazo a otro.

Fórmula para determinar la marca de control:

$$D \text{ (m) MC} = \Delta (\text{TR (s) en 26 m} - \text{TP (s) en 25 m}) \times \text{VP (m/s)}.$$

El resultado de este procedimiento algebraico proporciona un parámetro de mayor exactitud para ejecutar el cambio. Este debe ser verificado y reajustado en el entrenamiento hasta la competencia.

La evaluación de la calidad de los cambios debe ser referida al tiempo que transcurre el batón dentro de la zona. Estudios realizados por algunos investigadores, dentro de ellos Maisetti (1996) plantean que tiempos que van desde 2.65 a 2.80s para el masculino y de 2.95 a 3.15s para el femenino, se consideran buenos, mientras que tiempos de más de 2.80s para los hombres y de 3.15s para las mujeres, no lo serán.

Lo primero para las carreras de relevos es la integración del equipo, es factible contar para cada relevo con un mínimo de 6 a 8 atletas, que puedan trabajar para perfeccionar la técnica del cambio, y no solo establecer los integrantes del equipo, sino el orden en que deben hacer los cambios.

Mediciones realizadas por la World Athletics en el mundial de Londres 2017:

A través del repote biomecánico de 4x100m realizado en el mundial de Atletismo de Londres 2017, por la World Athletics, pudimos acceder a mediciones con tecnología de punta para el análisis de los relevos, ampliamente beneficioso pues en Cuba no contamos con estos medios, y los estudios de décadas anteriores no tienen tal nivel de profundidad al no existir previamente esta tecnología.

En ese mundial, hicimos la marca de 39.01, la quarteta compuesta por:

Harlyn Pérez 10.29

Roberto Skyers 10.26

Y. Carrero 10.39

José L. Gaspar 200m (21.43) 10.61(ajustado en 100m)

Esto implica un tiempo posible de 39.15, por ende, la efectividad fue de -0.14. Hubo aprovechamiento, aunque lejos de los -0.8 que logramos varias veces el pasado siglo.

El tiempo de duración de la fase de pasaje del batón (momento en que el batón está en contacto con los 2 corredores), es incluso menor al de los otros países en las 3 transiciones, siendo superados en 2 transiciones únicamente por China. Al parecer, la duración de la fase de pasaje del batón no resulta decisoria en el resultado final ni en el tiempo que demora en batón en recorrer los 30m de la zona de cambio, lo cual no quiere decir que no lo mantengamos como hasta ahora, tenemos que aprovechar nuestras fortalezas. El tiempo que tomó la transición (se midieron los 20 metros en los que es válido hacer el cambio del batón) en promedio nos da similar al resto de países, esto es otro indicador positivo de nuestro trabajo técnico, ya que con hombres menos veloces logramos hacer marcas similares que corredores de élite en esta fase. Pero el problema está dado en el momento que se hace el cambio, se puede apreciar que se hace antes de los 20 metros, cuando está demostrado que es más efectivo al final de la zona de cambio, sobre el metro 25-27. Esto lo debe dar una correcta determinación de la marca de control, trabajo que se denota se ha dejado de realizar por nuestros entrenadores.

El resto de los parámetros se comporta acorde a la media esperada, ganancia de aproximadamente 1 segundo en el 2do 200m con respecto a los primeros 200m. Aproximadamente 1 segundo de ganancia en los split de 100m volantes con respecto a la marca de 100m (no ha variado desde el año 1967 que se propuso la fórmula para relevos).

Cuando vemos esto nos damos cuenta que perdimos el as en la manga con que contábamos para insertarnos en los primeros lugares en competencias internacionales, la calidad del traspaso del batón, y dado que nuestros velocistas de 100m, a nivel individual, están bien rezagados de la



*Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI/Comparative analysis of Cuban results in the 4x100m relay races of the second half of the twentieth century with respect to the twenty-first century/Análise comparativa dos resultados cubanos nas corridas de revezamento 4x100m da segunda metade do século XX em relação ao século XXI em relação ao século XXI*

élite, pues no hay otra opción que recuperar ese trabajo técnico si es que queremos volver a izar nuestra bandera en cualquier certamen internacional.

### **Conclusiones**

El análisis de todos los elementos que conforman las carreras de relevos de 4x100m, así como su sustentación teórica – metodológica en lo respectivo a su entrenamiento, nos dan indicadores de obligatoria consulta para la mejora de nuestros resultados. Según las condiciones actuales de nuestros velocistas, el trabajo de la efectividad de los relevos 4x100m en Cuba no es una de nuestras posibilidades de obtener triunfos, es la única.

### **Referencias**

- Barnales Cambón, R. (2008). *Influencia de los factores de rendimiento en el resultado deportivo en el 4 x 100 m masculino para el establecimiento de estrategias de dirección del entrenamiento*. [Trabajo de Diploma, EIEFD].
- Ecker, T. (1969). *Pista y campo de campeonato: por doce grandes entrenadores*. Editorial Diana.
- Fuentes Ferrer, B. y Betancourt Mella, L. (2005). *Técnica, secretos e historia: relevo 4 x 100*. Editorial Deportes.
- Maisetti, G. (1996). Hacia la buena transmisión del testigo en los relevos 4 x 100 m. [Ponencia]. *Congreso de la asociación europea de entrenadores de atletismo*, Roma, Italia.
- Mathews, P. (2000). *The International Track and field Annual*. The Association of Track and Field Statisticians. United Kingdom. Sports Books Editorial.
- Potshovotsky, E. (1967), *citado por* Betancourt Mella, L. y Fuentes Ferrer, B. (2005). En, *Técnica, secretos e historia: relevo 4 x 100*. Editorial Deportes.
- Schmolensky, G. (1966). *Atletismo. Libro de texto para entrenadores deportivos*. (3ra ed.). Editorial Berlín Sportvlg.