

# Las carreras de medio fondo, una propuesta para determinar la reserva deportiva cubana

## Alfredo Quintana Díaz

Centro de Investigación de Deporte Cubano. Cuba. Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Profesor Titular adjunto del Departamento de Tiempos, Marcas y Arte competitivo en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.

[alfredo.quintana@inder.gob.cu](mailto:alfredo.quintana@inder.gob.cu) <https://orcid.org/0000-0003-1491-7410>

## Didiet Sterling Canto

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. Cuba. Máster en Cultura Física. Profesor Asistente del Departamento de Tiempos, Marcas y Arte competitivo.

[didietatletismo.lanz09@gmail.com](mailto:didietatletismo.lanz09@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-9619-7412>

## Omar Mendoza de Lara

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. Cuba. Licenciado en Cultura Física. Profesor Instructor del Departamento de Tiempos, Marcas y Arte competitivo. [omardelara2014@gmail.com](mailto:omardelara2014@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-9522-2591>

## Amel Hechavarría Gil

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. Cuba. Licenciado en Cultura Física. Profesor Instructor del Departamento de Tiempos, Marcas y Arte competitivo. [amelhechavarria@gmail.com](mailto:amelhechavarria@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-2622-7137>

Recibido: 9/VII/2022

Aceptado: 13/IX/2022

Publicado: 1/X/2022

**Resumen:** Los cambios en el sistema competitivo actual del atletismo con tendencia al incremento de las exigencias competitivas a nivel mundial a edades más tempranas, han provocado la desactualización de las teorías más aceptadas sobre la concepción del sistema de preparación deportiva a largo plazo. Ello constituye una limitación para la implantación de nuevas concepciones metodológicas en dicho proceso, con sus



*Las carreras de medio fondo, una propuesta para determinar la reserva deportiva cubana/Middle distance races, a proposal to determine the Cuban sports reserve/Corridas de média distância, uma proposta para determinar a reserva esportiva cubana*

implicaciones en la disminución de la efectividad de la vida deportiva de nuestros atletas y la selección de la reserva deportiva para insertarse en la élite. Se planteó como objetivo aplicar un procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de 800 metros planos ambos sexos. Fueron utilizados como métodos fundamentales el análisis documental de documentos oficiales y las técnicas estadísticas para el procesamiento de la información. La aplicación del procedimiento permitió evidenciar modificaciones en las zonas de edades respecto al criterio de referencia, así como la determinación de la no existencia de casos de reserva deportiva en la disciplina de 800 metros planos en ambos sexos, para su inserción en la élite mundial en los ciclos olímpicos 2020-2024 y 2024-2028.

**Palabras clave:** preparación deportiva a largo plazo; zona de resultados deportivos por edades; dinámica evolutiva del resultado deportivo; tempo de crecimiento; reserva deportiva.

**Middle distance races, a proposal to determine the Cuban sports reserve.**

**Abstract:** The changes in the current competitive system of athletics, with a tendency to increase competitive demands worldwide at younger ages, have caused the most accepted theories about the conception of the long-term sports preparation system to be outdated. It constitutes a limitation for the implementation of new methodological conceptions in said process, with its implications in reducing the effectiveness of the sports life of our athletes and the selection of the sports reserve to join the elite, for which it was necessary to resolve the scientific problem: How to determine the Cuban sports reserve in the athletic discipline of 800 meter flat for both sex?, with the following objective: Apply a methodological procedure to determine the Cuban sports reserve in the athletic discipline of 800 meter flat for both sex. Documentary analysis of official documents and statistical techniques for information processing were used as fundamental methods. The application of the procedure allowed to show changes in the age zones with respect to the reference criterion, as well as the determination of the few cases of sports reserve in the 800-meter flat discipline for both sex, for its insertion into the world elite in the Olympic cycles 2020-2024 and 2024-2028.

**Keywords:** long term sports preparation; sport results zone by ages; evolutionary dynamics of sports results; growth time; sport reserve.

### **Corridas de média distância, uma proposta para determinar a reserva esportiva cubana**

**Resumo:** Mudanças no atual sistema competitivo de atletismo com tendência a aumentar as demandas competitivas em todo o mundo em idades mais jovens, têm causado o desatualizado das teorias mais aceitas sobre a concepção do sistema de preparação esportiva a longo prazo. Isso constitui uma limitação para a implementação de novas concepções metodológicas nesse processo, com suas implicações na diminuição da efetividade da vida esportiva de nossos atletas e na seleção da reserva esportiva para se inserirem na elite. O objetivo foi aplicar um procedimento metodológico para a determinação da reserva esportiva cubana na disciplina atlética de 800 metros plano ambos os sexos. A análise documental de documentos oficiais e técnicas estatísticas para o processamento de informações foram utilizadas como métodos fundamentais. A aplicação do procedimento permitiu evidenciar modificações nas zonas etárias em relação ao critério de referência, bem como a determinação da insurreência de casos de reserva esportiva na disciplina de 800 metros planos em ambos os sexos, por sua inserção na elite mundial nos ciclos olímpicos 2020-2024 e 2024-2028.

**Palavras-chave:** preparação esportiva de longo prazo; área de resultados esportivos por idade; dinâmica evolutiva do resultado esportivo; tempo de crescimento; reserva esportiva.

### **Introducción**

Los estudios más actuales sobre las zonas de resultados deportivos por edades, datan de la década de los 80 del pasado siglo. No obstante, en la actualidad esos resultados no brindan altos niveles de confiabilidad, ya que el sistema competitivo actual es mucho más exigente en edades tempranas, a partir de la introducción desde 1986 de los Campeonatos Mundiales Juveniles (atletas entre 17 y 19 años), de los Campeonatos Mundiales de Cadetes (atletas entre 15 y 16 años) en 1997 y de la Primera Olimpiada Mundial Juvenil para atletas desde los 14 hasta los 19 años, en



*Las carreras de medio fondo, una propuesta para determinar la reserva deportiva cubana/Middle distance races, a proposal to determine the Cuban sports reserve/Corridas de média distância, uma proposta para determinar a reserva esportiva cubana*

2010. Esta tendencia al adelantamiento del entrenamiento especializado e intensivo en edades más tempranas, constituyó una amenaza al desarrollo ulterior de los atletas.

Dentro de esta problemática global, debe destacarse que Cuba solamente ha logrado que tres de sus 33 atletas medallistas en Campeonatos Mundiales Cadetes obtengan con posterioridad medallas olímpicas o en Campeonatos Mundiales de Mayores, lo que representa un 9,09 % de efectividad en la transferencia, valor que se encuentra por debajo de la media mundial en este indicador. Este resultado demuestra que el sistema de formación del atletismo cubano es poco eficiente con respecto al resto de los países que lideran el atletismo mundial.

En la aproximación empírica realizada mediante el estudio de documentos se detectó que, a pesar de que en los fundamentos de la concepción de la preparación a largo plazo; se precisa que para incluir a un atleta en la élite mundial se necesita tener referencias del nivel al que se desea llegar, en el procedimiento actual para la determinación y clasificación de la reserva deportiva cubana, estos indicadores no son considerados.

Ello denota la carencia de científicidad en el procedimiento actual para la determinación de la reserva deportiva en el atletismo cubano; para el establecimiento de estrategias de entrenamiento sostenibles a largo plazo y una selección deportiva más precisa de los que posean aptitudes para proyectarse al nivel mundial, por lo que se pregunta: ¿Cómo determinar la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de 800 metros en ambos sexos?; asumiéndose como objetivo de la investigación: Aplicar un procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de 800 metros planos en ambos sexos.

### **Métodos**

En la investigación realizada sobre el salto triple ambos sexos, fueron definidos los fundamentos teóricos de la concepción de la preparación deportiva a largo plazo (Matveiev, 1977; Ozolin, 1983; Volkov y Filin, 1989; de la Paz Arencibia, 2021), a partir de la revisión de los antecedentes de investigaciones acerca de la dinámica evolutiva de los resultados deportivos y de las zonas de resultados deportivos por edades en el atletismo Siris et al., (1988) y Forteza de la Rosa y Ramírez (2017).

Los fundamentos metodológicos para el tratamiento del objeto de estudio se sustentaron en la concepción del estudio de los tempos de crecimiento como herramienta para la determinación

de la dinámica evolutiva del resultado deportivo (Zatsiorski, 1989; Maestre, 2021) la delimitación de las zonas de resultados por edades (Ozolin y Makarov, 1983; citados por Siris et al., 1988) y los procedimientos más aceptados sobre la determinación de la reserva deportiva (Utkin, 1989; Verjoshanski, 2002; Weineck, 1994).

La determinación de las zonas de resultados deportivos de los atletas de élite mundial en la disciplina atlética estudiada se aplicó como método científico fundamental:

Enfoque sistémico: En la elaboración del procedimiento para la actualización de las zonas de rendimiento deportivo por edades y la determinación de la reserva deportiva.

Análisis documental: Permitió la recopilación de los datos generados por año (2005-2020) de los rankings y los anuarios de la IAAF/WA como documentos oficiales, y base para la elaboración de la cronología de los resultados deportivos por edades de la disciplina atlética estudiada.

Media Aritmética o Promedio: Esta medida de tendencia central se utilizó para determinar los rangos de evaluación por edades a partir de la elite mundial, y los tempos de crecimiento porcentual de los resultados deportivos de los atletas por edades.

Desviación estándar: Esta medida de dispersión se empleó para elaborar los rangos de evaluación por edades con la relación de media y desviación estándar.

Rango: Medida de dispersión que indica la diferencia entre los valores mayor y menor de la distribución.

Estadístico criterial: Para la elaboración del instrumento de evaluación (Rangos de comportamiento de los resultados) (Zatsiorski, 1989).

Ecuaciones de regresión lineal y polinómica: Para la determinación del comportamiento de los indicadores evolutivos de los resultados deportivos y los tempos de crecimiento.

El estudio previo realizado sobre el procedimiento actuante para la selección y clasificación de la reserva deportiva cubana en el atletismo, fue realizado mediante la revisión de los documentos normativos de la Federación Cubana de Atletismo (FCA), orientado a la determinación de cuáles son los pasos que lo integran y los criterios para la selección de los atletas perspectiva inmediata (API) y los atletas posibles nuevo ingreso al equipo nacional (PNI).



*Las carreras de medio fondo, una propuesta para determinar la reserva deportiva cubana/Middle distance races, a proposal to determine the Cuban sports reserve/Corridas de média distância, uma proposta para determinar a reserva esportiva cubana*

Una vez determinadas las características del procedimiento actuante y valorado críticamente, fue diseñado el nuevo procedimiento. Este procedimiento fue estructurado en once pasos, los que posibilitaron la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de salto triple ambos sexos para insertarse en el nivel de rendimiento de élite en los ciclos olímpicos 2020-2024 y 2024-2028. La representación gráfica de las ecuaciones polinómicas permitió la delimitación de las tres zonas de resultados deportivos por edades para su posterior contrastación con los resultados de la investigación de (Ozolin, 1983), y su correspondiente actualización en la disciplina atlética de salto triple.

Posteriormente, fueron hallados los tempos de crecimiento porcentual del resultado deportivo. Estos permitieron calcular cuánto se incrementa/ decremента el resultado deportivo de una edad a otra de forma consecutiva. Para la ejecución del décimo paso del procedimiento, fueron seleccionados los atletas cubanos nacidos después del 2000 (cumplieron 16 años en 2016 como cierre del ciclo olímpico 2012-2016). En aras de resolver las deficiencias detectadas en el procedimiento actuante para la determinación de la reserva deportiva cubana y como parte del último paso del procedimiento metodológico propuesto, se plantearon dos condiciones para la clasificación de los atletas como API o PNI según corresponda, tomando en consideración la evaluación mediante los rangos evaluativos del resultado deportivo por edades y mediante los tempos de crecimiento del resultado deportivo.

Condición 1:

–Si el resultado deportivo evaluado de promedio alto hacia arriba entre los 16 y 19 años, entonces puede ser considerado API

–Si el resultado deportivo evaluado de promedio alto hacia arriba a partir de 20 años, entonces puede ser considerado PNI

Condición 2:

–Si el tempo de crecimiento está entre +/- la desviación del crecimiento promedio anual entre 16-17 años, hasta y entre 18-19 años, entonces puede ser considerado API.

–Si el tempo de crecimiento está entre +/- la desviación del crecimiento promedio anual a partir de 19-20 años, entonces puede ser considerado PNI.

El estudio sobre el procedimiento actuante permitió determinar que este se basa en el resultado deportivo, por lo que implica que los entrenadores y atletas van a salir a buscar ese resultado a toda costa, sin una regulación determinada por la lógica del crecimiento y desarrollo biológico individual; y por otra parte no reconoce hasta donde deben promoverse los cambios en el rendimiento de una edad a otra, como garantía de sostenibilidad.

### Resultados

Como resultado de los dos primeros pasos del procedimiento diseñado para solventar las insuficiencias anteriores, fueron acopiados datos primarios de 1600 nombres de atletas equivalentes a la población y fueron filtrados y eliminados los duplicados en una Hoja de Cálculo Microsoft Excel-2016 (Matthews, 2020). A partir de la aplicación del tercer y cuarto paso del procedimiento, el grupo muestral patrón de referencia de resultado deportivo, quedó integrado por 192 atletas que cumplieron esa condición en, al menos, uno de los años del período por cada uno de los sexos en la disciplina estudiada. y de las que se seleccionaron 138 que se les pudo localizar su cronología individual de resultados por edades, con al menos tres resultados por edades en toda su trayectoria deportiva.

La determinación de los estadígrafos del comportamiento del resultado deportivo por edades en la disciplina atlética estudiada como parte de la aplicación del quinto al séptimo paso del procedimiento, posibilitó la determinación de la dinámica evolutiva de los mismos mediante el cálculo de la ecuación de regresión que mejor correspondencia mostró con la conducta de los resultados deportivos (una polinómica), la cual aparece refrendada en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Ecuación de regresión polinómica que expreso la dinámica evolutiva de los resultados deportivos por edades de la élite mundial en ambos sexos para la disciplina estudiada.*

800 metros planos	Dinámica evolutiva del resultado deportivo
Sexo masculino	$y = -0,0046x^2 + 0,2581x + 3,1864$ (Sarracent. H., 2021)
Sexo femenino	$y = 0,006x^2 - 0,349x + 17,67$ (Favier. D., 2022)



*Las carreras de medio fondo, una propuesta para determinar la reserva deportiva cubana/Middle distance races, a proposal to determine the Cuban sports reserve/Corridas de média distância, uma proposta para determinar a reserva esportiva cubana*

Son relacionados en la Tabla 2, los resultados deportivos de la delimitación de las tres zonas por edades actualizadas en cada uno de los sexos, de la disciplina atlética estudiada del salto triple y su contrastación con los resultados establecidos en la investigación de Ozolin (1983).

**Tabla 2**

*Actualización de los resultados deportivos por edades respecto a la investigación de Ozolin (1983).*

<b>800 metros planos</b>	<b>Zona de primeros grandes éxitos</b>		<b>Zona de las posibilidades óptimas</b>		<b>Zona de elevados resultados</b>	
	Ozolin	Actualiz.	Ozolin	Actualiz.	Ozolin	Actualiz.
<b>Sexo masculino</b>	23-24	20-22	25-26	23-26	27-28	27-30
<b>Sexo femenino</b>	23-24	22-24	25-26	25-27	27-28	28-29

Los resultados obtenidos permiten determinar las siguientes regularidades:

- Las zonas de resultados deportivos por edades fueron actualizadas en la disciplina atlética estudiada, evidenciándose modificaciones en las edades comprendidas en cada una de ellas con una tendencia al incremento del rango de amplitud total.
- Se aprecia un adelantamiento en la zona de los primeros grandes éxitos. No obstante, los resultados del procesamiento aplicado hasta el momento no confirman la hipótesis de que el incremento de las competencias de alto nivel en edades más tempranas provoca un adelantamiento del rendimiento deportivo.
- En cuanto a la cantidad de años para alcanzar el mayor resultado desde que se alcanzan los primeros grandes éxitos, se detectó que aumenta en un rango mayor que la propuesta de Ozolin, aproximadamente en tres años.

Los resultados de la determinación de los tiempos de crecimiento del resultado deportivo por edades en la disciplina estudiada son expuestos en la Tabla 3, correspondientes al noveno paso del



procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética estudiada del salto triple en ambos sexos.

### Tabla 3

*Ecuaciones de regresión lineal que expresan la dinámica del tempo de crecimiento de los resultados deportivos por edades de la élite mundial en la disciplina estudiada.*

800 metros planos	Dinámica evolutiva del resultado deportivo
Sexo masculino	$y = 0,2037x + 5,7358$ (Sarracent. H, 2021)
Sexo femenino	$y = -0,2514x + 2,6672$ (Favier. D, 2022)

La aplicación del décimo paso del procedimiento metodológico permitió la confección del grupo muestral de los atletas cubanos en ambos sexos que cumplieron las condiciones establecidas, equivalentes a 36 atletas en la totalidad de ambos sexos, de la disciplina atlética estudiada del salto triple.

Como resultado de la aplicación del oncenavo paso del procedimiento, fueron localizados los resultados deportivos en los rankings nacionales de 2015 hasta 2020, de los 36 atletas nacidos desde el 2000 para cada sexo de la disciplina estudiada, y evaluados cada uno de sus resultados a partir de su ubicación dentro de los rangos de resultado deportivo elaborados a partir del estadígrafo criterial, considerando los seis rangos evaluativos propuestos por Zatsiorski (1989). El resultado de este procesamiento permitió arribar a conclusiones por cada sexo estudiado. Posteriormente fueron procesados los tempos de crecimiento del resultado deportivo de los 41 atletas cubanos de ambos sexos, en la disciplina estudiada, para el estudio del cumplimiento de la segunda condición.

### Discusión

Como discusión, los resultados permitieron determinar los tempos de crecimiento entre las edades: 16-17 años, 17-18 años, 18-19 años y 19-20 años, siempre que estas tuvieran respaldo del estadígrafo criterial elaborado previamente con los datos de la élite mundial. En la tabla 4 se exponen los resultados del análisis de ambas condiciones de la disciplina estudiada.



*Las carreras de medio fondo, una propuesta para determinar la reserva deportiva cubana/Middle distance races, a proposal to determine the Cuban sports reserve/Corridas de média distância, uma proposta para determinar a reserva esportiva cubana*

#### **Tabla 4**

*Resultados de la determinación de la reserva deportiva en la disciplina de Salto triple en ambos sexos.*

<b>Disciplina</b>	<b>Cumplimiento de las condiciones</b>
<b>800 metros planos sexo masculino</b>	La aplicación del procedimiento permitió determinar que Cuba no cuenta actualmente con atletas de 800m, sexo masculino, que pueden considerarse reserva deportiva para insertarse en el nivel competitivo internacional para los ciclos olímpicos 2020-2024 y 2024-2028, al no cumplirse las dos condiciones. (Sarracent. H, 2021)
<b>800 metros planos sexo femenino</b>	La aplicación del procedimiento permitió determinar que Cuba no cuenta actualmente con ninguna atleta de 800 metros planos, sexo femenino que pueda considerarse reserva deportiva para insertarse en el nivel competitivo internacional para el ciclo olímpico 2020-2024, al no cumplirse ninguna de las dos condiciones por las atletas analizadas. (Favier. D, 2022)

#### **Conclusiones**

Los referentes teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de preparación deportiva a largo plazo en el atletismo se basan en la teoría de las zonas de rendimiento deportivo y en los aspectos esenciales para el control de la misma, basado en la elaboración de referentes de conducta exitosa a partir de los datos referenciales que aportan los atletas de ambos sexos de élite mundial y que requieren de continua actualización acorde con las características del sistema competitivo actual.

Los resultados deportivos por edades que reflejan el comportamiento de los atletas cubanos y de élite mundial en la disciplina estudiada del salto triple ambos sexos, fueron acopiados mediante el estudio de documentos oficiales de la WA y la FCA; y procesados mediante estadígrafos de tendencia central hasta delimitar una muestra representativa del nivel competitivo de los veinte mejores del período 2005-2020.

El procedimiento para la actualización de las zonas de resultados deportivo por edades en la disciplina estudiada del salto triple ambos sexos, se estructuró mediante una secuencia de pasos

para el establecimiento de la dinámica evolutiva a partir de la determinación de los tiempos de crecimiento deportivo de los atletas de élite mundial del período 2005-2020, posibilitando la actualización de los criterios establecidos por Ozolin (1983) mediante la manifestación de modificaciones en las edades comprendidas en cada una de ellas.

La aplicación del procedimiento permitió determinar que Cuba no cuenta actualmente con atletas en la disciplina de 800 metros planos ambos sexos, que pueden considerarse reserva deportiva para insertarse en el nivel competitivo internacional para los ciclos olímpicos 2020-2024 y 2024-2028.

### **Referencias**

- de la Paz Arencibia, L. (2021). Una nueva dimensión en la obra: Fundamentos del Entrenamiento Deportivo, de Matveiev. *Acción*, 17.
- Forteza de la Rosa, A. y Ramírez Farto, E. (2017). *Teoría, metodología y planificación del entrenamiento: De lo ortodoxo a lo contemporáneo*. Wanceulen Editorial.
- Favier, D. (2022). *Procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de 800 metros planos, sexo femenino*. [Tesis de Diploma, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”].
- Maestre Cabrales, D. (2021). Acercamiento al objetivo biológico del entrenamiento deportivo (Revisión). *Olimpía*, 18(4), 102-110.
- Matthews, P. (2020). *The International Track and Field Annual – The Association of Track and Field Statisticians*. Editorial Sports Books.
- Matveiev, L. P. (1977). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Editorial Fizcultura y Sport, p.31.
- Ozolin, N. G. (1983). *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo*. Editorial científico-técnica. p.17.
- Ozolin, N. G. y Makarov (1983), citado por Siris, P. Z, Gaidarska, P. M. y Rachev, K. I. (1988). En: *Selección y pronóstico de las facultades en el atletismo*. Editorial Vneshtorgizdat.



*Las carreras de medio fondo, una propuesta para determinar la reserva deportiva cubana/Middle distance races, a proposal to determine the Cuban sports reserve/Corridas de média distância, uma proposta para determinar a reserva esportiva cubana*

- Sarracent, H. (2021). *Procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de 800 metros planos, sexo masculino*. [Tesis de Diploma, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”].
- Siris, P. Z; Gaidarska, P. M; Rachev, K. I. (1988). *Selección y pronóstico de las facultades en el atletismo*. Editorial Vneshtorgizdat.
- Utkin, V. (1989). Fundamentos metrológicos del control de la preparación técnica y táctica de los deportistas. En: Zatsiorski, V. (1989) *Metrología deportiva*. Editorial Planeta. p.187.
- Verjoshanski, I. V. (2002). Leyes de la especialización morfofuncional del organismo durante el proceso de entrenamiento a largo plazo. En su: *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*. Editorial Paidotribo.
- Volkov, V. M. y Filin, V. P. (1989). *Regularidades fundamentales del desarrollo de los niños*. En su: Selección deportiva. Editorial Vneshtorgizdat.
- Weineck, J. (1994). Dirección el proceso de entrenamiento a largo plazo. *En su: Entrenamiento óptimo*, p.382-385. Editorial Hispano Europea.
- Zatsiorski, V. (1989). El pronóstico y la selección en el deporte. *En su: Metrología deportiva*, p. 278-287. Editorial Planeta.