

Tipo de artículo: Artículo original

Recibido: 08/09/2021

Aceptado: 02/12/2021

# Salto triple cubano. Un procedimiento para la determinación de la reserva deportiva

## *Cuban triple jump. A procedure for determining the sports reserve*

Alfredo Quintana Díaz<sup>1</sup>, Didiet Sterling Canto<sup>2\*</sup>, Omar Mendoza de Lara<sup>3</sup>, Amel Hechevarría Gil<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", la Habana, Cuba. correo electrónico: <https://orcid.org/0000-0003-1491-7410>

<sup>2</sup> Metodólogo de la Comisión Nacional de Atletismo, Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación, la Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-9619-7412>. Correo electrónico

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", la Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-9522-2591>.

<sup>4</sup> Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", la Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-2622-7137>. Correo electrónico

\* Autor para correspondencia: [usuario@dominio.com](mailto:usuario@dominio.com)

---

### 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 implicaciones en la disminución de la efectividad de la vida deportiva de los atletas y la selección de la reserva deportiva para insertarse en la élite, por lo que se precisó resolver el problema científico: ¿Cómo determinar la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de salto triple ambos sexos? El objetivo planteado fue: Aplicar un procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de salto triple ambos sexos. Fueron utilizados como métodos fundamentales el análisis documental, enfoque sistémico y las técnicas estadísticas para el procesamiento de la información como la media, desviación estándar, rangos, ecuaciones de regresión lineal y polinómica. La aplicación del procedimiento permitió evidenciar modificaciones en las zonas de edades respecto al criterio de referencia, así como la determinación de la poca existencia de casos de reserva deportiva en la disciplina de salto triple, para su inserción en la élite mundial en los ciclos olímpicos 2020-2024 y 2024-2028.

**Palabras clave:** preparación deportiva, tempo de crecimiento, reserva deportiva, salto triple

### 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. This 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 triple jump for both sex?, with the following objective: Apply a methodological procedure to determine the Cuban sports reserve in the athletic discipline of triple jump 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 triple jump discipline, for its insertion into the world elite in the Olympic cycles 2020-2024 and 2024-2028.

**Keywords:** sports preparation, growth time, sport reserve, *salto triple*

---

## Introducción

Los estudios más actuales sobre las zonas de resultados deportivos por edades, datan de la década de los 80 del pasado siglo, en investigaciones realizadas por Ozolin (1983), considerado el padre de las zonas de los resultados deportivos por edades, se plantean tres zonas de resultados deportivos por edades, que no son más que los rangos de edad en que los atletas obtenían sus primeros elevados resultados, sus mejores marcas y, finalmente la mantención de las mismas.

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 2010.

Esta tendencia al adelanto del entrenamiento especializado e intensivo en edades más tempranas, constituyó una amenaza al desarrollo ulterior de los atletas y, por ende, disminuye la confiabilidad de la selección de la reserva deportiva para insertarse en la élite, al no poder establecer si realmente el atleta podrá transitar con éxito a las categorías adultas; por la falta de un patrón de comportamiento de la propia élite a esas edades.

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) y de la Paz (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. (Ozolin, 1983); (Siris, 1988) y (Forteza y Ramírez, 2017).

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. (Mathews, 2019)

Es interesante saber que consideraciones generales existen en el mundo acerca de qué es la reserva deportiva para los equipos nacionales de atletismo. Pero, salvo los documentos clasificados que existieron en la ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas en la década del 60 hasta finales de los 80, que incluían toda una serie de indicaciones metodológicas, basadas en indicadores físicos y técnicos, no se localizan otros antecedentes.

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 necesitan tener referencias del nivel al que se desea llegar, como la progresión de sus resultados por edades y el ritmo de crecimiento de sus marcas, en el procedimiento actual para la determinación y clasificación de la reserva deportiva cubana, estos indicadores no son considerados, pues solo se tienen en cuenta las aptitudes físicas, delimitadas en tablas estandarizadas y la marca promedio equivalente a la medalla de bronce de los últimos tres mundiales de la categoría, pues en ocasiones se le exige a un atleta joven realizar una marca que su organismo, no tiene la madurez biológica suficiente para realizar.

Luego de esto, se seleccionaban los atletas que hubiesen hecho esta marca o superior para posibles nuevo ingreso (PNI) al equipo nacional o integralmente evaluados de excelente en la validación nacional, para ser seleccionados atletas con perspectiva inmediata (API), y son los que envían a la disciplina o se consideran reserva, según la edad y las capacidades de matrícula existentes en la Escuela Superior de Formación de Atletas (ESFA) "Giraldo Córdova Cardín".

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, lo cual constituyó la situación problemática a resolver en esta investigación, delimitando como problema científico: ¿Cómo determinar la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de salto triple 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 salto triple en ambos sexos.

## **Materiales y métodos**

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 (Zatsiorsky, 1989); (Maestre, 2021) la delimitación de las zonas de resultados por edades. Ozolin (1983); citado por Siris (1988) y los procedimientos más aceptados sobre la determinación de la reserva deportiva de Utkin (1989), y Verjoshanski (2002).

Para 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 Federación Internacional de Atletismo Amateur, actualmente Atletismo Mundial (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) (Zatsiorsky, 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) y la Comisión Nacional de Atletismo (CNA) 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).

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.

Una vez determinadas las características del procedimiento actuante y valorado críticamente, fue diseñado el nuevo procedimiento. Este procedimiento fue estructurado en 11 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. Se explican a continuación:

1. Selección de los primeros 50 atletas por el ranking internacional del 2005 al 2020 de la WA de salto triple.
2. Filtrar y eliminar los duplicados.
3. Hallar el promedio de la marca correspondiente al lugar 20 en cada uno de los años estudiados.
4. Muestreo intencional, quedando los atletas que hicieron la marca promedio 20 o mejor, al menos una vez y que tuvieran un resultado al menos en 3 años en toda su trayectoria deportiva.
5. Elaboración de una tabla con los resultados de los atletas por edades.
6. Determinación de la media de resultados por edades de todos los atletas.
7. Determinación de la variación de las marcas de los atletas por edades.
8. Determinación de los tempos de crecimiento promedio por edades.
9. Confección de una escala evaluativa de las marcas por edades y su dinámica evolutiva.
10. Selección de los atletas de la disciplina nacidos a partir del año 2000 con la condición de que salieran en el ranking nacional en el período 2016 – 2020 al menos una vez.
11. Evaluación de dichos atletas según la escala evaluativa confeccionada en el paso 9.

Como resultado de los dos primeros pasos del procedimiento diseñado para solventar las insuficiencias anteriores, fueron acopiados datos primarios de 1600 atletas, equivalentes a la población y fueron filtrados y eliminados los duplicados en una Hoja de Cálculo Microsoft Excel-2013. (Matthews, 2019)

A partir de la aplicación del tercer y cuarto paso del procedimiento, el grupo muestral, patrón de referencia de resultado deportivo, quedó integrado por 140 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 116, 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.

Posteriormente y como octavo paso, fueron hallados los tempos de crecimiento porcentual del resultado deportivo. Estos permitieron calcular cuánto se incrementa o no, el resultado deportivo de una edad a otra de forma consecutiva. En parte del noveno paso se confeccionó una escala evaluativa, con respecto a las marcas por edades y dinámicas evolutivas de las mismas, para poder tener un criterio de qué es un desempeño exitoso o deseado a cada edad.

Para la ejecución del décimo paso del procedimiento, fueron seleccionados los atletas cubanos nacidos después del 2000 (cumpliendo 16 años en 2016 como cierre de la categoría escolar y 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.

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 atletas nacidos a partir del 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 Zatsiorsky (1989) : Muy alto, alto, promedio alto, promedio bajo, bajo y muy bajo.

## Resultados y discusión

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.

<b>Salto Triple</b>	<b>Dinámica evolutiva del resultado deportivo</b>
<b>Sexo masculino y femenino</b>	$y = -0,0046x^2 + 0,2581x + 3,1864$

Fuente: Tamayo, A. y Martínez, D. (2021)

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

Tabla 2. Resultados de la actualización de los resultados deportivos por edades respecto a la investigación de Ozolin (1983).

Salto Triple	Zona de primeros grandes éxitos		Zona de las posibilidades óptimas		Zona de elevados resultados	
	Ozolin	Actualiz.	Ozolin	Actualiz.	Ozolin	Actualiz.
Sexo masculino	19-21	20-22	22-24	23-26	25-27	28-31
Sexo femenino	18-21	19-22	21-24	23-26	23-25	27-31

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.
- 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 (1983), aproximadamente en dos 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.

Tabla 3. Ecuaciones de regresión lineal que expresan la dinámica del tiempo de crecimiento de los resultados deportivos por edades de la élite mundial en la disciplina estudiada.

Salto Triple	Dinámica evolutiva del resultado deportivo
Sexo masculino y femenino	$y = 0,2037x + 5,7358$

Fuente: Tamayo, A. y Martínez, D. (2021)

La aplicación del décimo paso del procedimiento 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 estudiada.



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 Zatsiorsky (1989). El resultado de este procesamiento permitió arribar a conclusiones por cada sexo estudiado.

Posteriormente fueron procesados los tiempos de crecimiento del resultado deportivo de los 36 atletas cubanos de ambos sexos, en la disciplina estudiada, para el estudio del cumplimiento de la segunda condición.

Como discusión, los resultados permitieron determinar los tiempos 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.

Tabla 4. Resultados de la determinación de la reserva deportiva en la disciplina de Salto triple en ambos sexos.

Disciplina	Cumplimiento de las condiciones
<b>Salto triple sexo masculino</b>	La aplicación del procedimiento permitió determinar que Cuba cuenta actualmente con 2 atletas en el sexo masculino, para considerarse reserva deportiva e insertarse en el nivel competitivo internacional para los ciclos olímpicos 2020-2024 y 2024-2028.
<b>Salto triple sexo femenino</b>	La aplicación del procedimiento permitió determinar que Cuba cuenta actualmente con 1 atleta en el sexo femenino, para considerarse reserva deportiva e insertarse en el nivel competitivo internacional para los ciclos olímpicos 2020-2024 y 2024-2028.

Fuente: Martínez y Tamayo (2021)

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 dónde deben promoverse los cambios en el rendimiento de una edad a otra, como garantía de sostenibilidad.

## Conclusiones

El estudio de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de preparación deportiva a largo plazo en el atletismo, permitió determinar 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.

El procedimiento propuesto para la actualización de las zonas de resultados deportivo por edades, en la disciplina estudiada del salto triple ambos sexos, permitió el reajuste de los criterios establecidos por Ozolin en 1983.

La aplicación del procedimiento posibilitó determinar que Cuba cuenta actualmente con tres atletas en la disciplina del salto triple, ambos sexos, que pueden considerarse reserva deportiva para insertarse en el nivel competitivo internacional en 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. Revista Acción, 17.
- Forteza, A. & Ramírez, E. (2017). Teoría, metodología y planificación del entrenamiento: De lo ortodoxo a lo contemporáneo. Sevilla: Wanceulen Editorial.
- Maestre Castilla, D. (2021). Acercamiento al objetivo biológico del entrenamiento deportivo. Revista Científica Olimpia, 18, 102-110.
- Martínez Fernández, D. (2021). Procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de salto triple, sexo femenino. (Tesis de pregrado). UCCFD Manuel Fajardo, La Habana, CU
- Matthews, P. (2019). The International Track and Field Annual – The Association of Track and Field Statisticians. Manchester: Editorial SportsBooks.
- Matveiev, L. P. (1977). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Moscú: Editorial Fizcultura y Sport.
- Ozolin, N. (1983). Selección y pronóstico de las facultades en el atletismo. Moscú: Editorial Vneshtorgizdat.

Siris, P. Z.;Gaidarska, P. M. &Rachev, K. I. (1988). Selección y pronóstico de las facultades en el atletismo. Moscú: EitorialVneshtorgizdat.

Tamayo Hechevarría, A. (2021). Procedimiento metodológico para la determinación de la reserva deportiva cubana en la disciplina atlética de salto triple, sexo masculino. (Tesis de pregrado). UCCFD Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.

Utkin, V. (1989). Fundamentos metrológicos del control de la preparación técnica y táctica de los deportistas. En: Zatsiorski, V: Metrología deportiva (pp.187). Moscú: Editorial Planeta.

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. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Zatsiorski, V. M. (1989). El Pronóstico y la selección en el deporte. En su: Metrología deportiva (pp.278-287). Moscú: Editorial Planeta.