

## Metodología para el control de la técnica deportiva por expertos



Methodology for the control of sports technique by experts

<http://accion.uccfd.cu>

Eugenio Perdomo-Manso <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” (UCCFD), La Habana, Cuba

**RESUMEN:** En el presente trabajo se expone una metodología novedosa de gran importancia para biomecánicos y entrenadores. Se inicia la observación, por parte de entrenadores y especialistas experimentados, sobre diferentes indicadores de la técnica para ejecutar acciones deportivas; de manera que los datos cualitativos son convertidos en información y datos cuantitativos mediante procedimientos cualimétricos lo que posibilita clasificar los niveles de desempeño técnico de los deportistas en Alto, Medio y Bajo por cada uno de los indicadores y en el movimiento completo. Con los resultados los entrenadores podrán obtener una valiosa información para proceder a individualizar los programas de preparación y, consecuentemente, perfeccionar la técnica de sus atletas en las acciones deportivas correspondientes.

**Palabras clave:** Biomecánica, técnica deportiva, observación, expertos, cualimetría.

**ABSTRACT:** In the present work, a novel methodology of great importance for biomechanics and trainers is exposed. The observation begins, on the part of trainers and experienced specialists, on different indicators of the technique to execute sports actions; so that the qualitative data are converted into information and quantitative data by means of qualimetric procedures which makes it possible to classify the levels of technical performance of the athletes in High, Medium and Low for each of the indicators and in the complete movement. With the results the coaches will be able to obtain valuable information to proceed to individualize the preparation programs and, consequently, to improve the technique of their athletes in the corresponding sports actions.

**Keywords:** Biomechanics, sports technique, observation, experts, qualimetry.

---

\*Autor para correspondencia: *Eugenio Perdomo-Manso*. E-mail: [perdomo@inder.cu](mailto:perdomo@inder.cu)

Recibido: 24/04/2018

Aceptado: 29/11/2018

## INTRODUCCIÓN

A menudo el control de la preparación técnica de los deportistas implica una gran movilización de recursos con el empleo de instalaciones de medición y de grandes recursos materiales, de los que en ocasiones se carece; sin embargo, en el país se cuenta con un poderoso capital humano que no se emplea en todas sus posibilidades y capacidades; en particular, se hace poco uso del análisis colectivo de los entrenadores y técnicos en general, encargados de la preparación de los atletas.

En correspondencia con ello, la tendencia es dar una solución parcial a problemas surgidos en la técnica de ejecución de las acciones físico-deportivas de los atletas, midiendo indicadores con la aplicación del método de medición, mientras se relega a un segundo plano la observación, que aporta una importante información cualitativa del movimiento; además, cuando se emplea la observación no se explota adecuadamente la información que se obtiene. Se aprecia, entonces, una situación problemática de carácter metodológico que se resume en el siguiente problema científico metodológico: Necesidad de perfeccionar el control de la técnica de ejecución de las acciones físico-deportivas de los atletas, con el empleo de una metodología que permita el análisis cualitativo de los movimientos a partir de la observación.

El presente trabajo está orientado hacia el estudio de la solución de los problemas vinculados con el perfeccionamiento del control de la técnica deportiva y se propone como objetivo diseñar una Metodología para el control de la técnica deportiva, que propicie un desarrollo eficiente del trabajo colectivo de entrenadores y especialistas (expertos) con la

utilización de la observación y el “análisis cualimétrico”

## MÉTODOS EMPLEADOS

Empíricos: observación directa e indirecta mediante videgrabaciones.

Sintético-analíticos: análisis cualimétrico, trabajo de expertos.

Matemáticos y de procesamiento: estadística descriptiva, hojas de cálculo.

Todo esto, unido, es lo que se ha denominado “Metodología para el control de la técnica deportiva mediante el trabajo de expertos” o, simplemente, “Metodología CTE”. Su lógica se muestra a continuación:

### Lógica General del Control de la Preparación

El control de la preparación del deportista se realiza atendiendo a las formas de preparación conocidas y con la participación de entrenadores y demás especialistas de las ciencias de la cultura física y el deporte.

La Metodología CTE enfoca su atención hacia la técnica de ejecución del movimiento de los deportistas y para ello emplea el método de observación apoyado en las consideraciones y las apreciaciones de los expertos; es decir, a grandes rasgos funciona como se presenta en el esquema que se expone en la [Figura 1 \(Perdomo, 2010a\)](#).

### Principales Conceptos

El *control de la preparación* de los deportistas es el proceso mediante el cual los entrenadores, preparadores y especialistas conocen del estado de los atletas en los diferentes deportes y las diversas etapas y fases en que ellos se preparan. Como se sabe existen varias formas de preparación y por lo expresado con anterioridad, se infiere que el control puede hacerse de manera



Fuente: Elaboración propia

**Figura 1.** Pasos importantes de la Metodología

integral en aspectos tales como ([Donskoi y Zatziorski, 1988](#)):

- Higiene y salud
- Características somatotípicas
- Preparación física y cualidades motrices
- Preparación técnica
- Preparación táctica
- Cualidades volitivas
- Preparación teórica

En cada una de estas formas y aspectos de la preparación subyacen indicadores y características que necesariamente deben ser medidos y analizados, aunque es conveniente pensar siempre que dentro del análisis no solo se incluye lo cuantitativo, sino también lo cualitativo, aportado por las consideraciones y criterios de los entrenadores (expertos).

Por otra parte, se conoce que existe una relación causal en lo referente a la eficacia del programa de preparación y el rendimiento deportivo como se sugiere en el siguiente esquema ([Figura 2](#)).

En consecuencia, cada deporte define las pruebas o ejercicios que deben ser aplicados en cada una de las formas de preparación, atendiendo al ciclo, período o fase en que se encuentra el programa de preparación de los deportistas. Por lo general se acude a una *batería de pruebas*. En ocasiones, alguna de estas

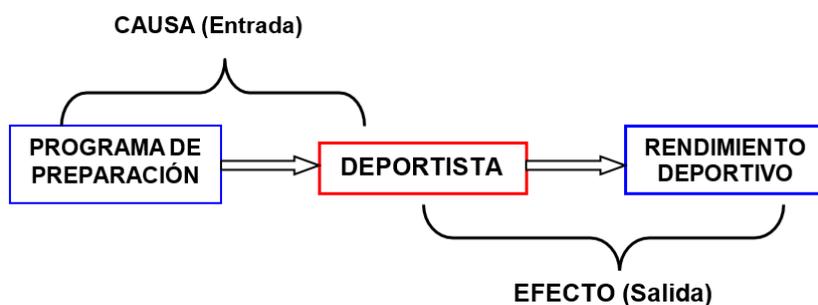
pruebas posee una escala particular de evaluación.

El método de observación empleado para el control incluirá técnicas visuales e instrumentales, y se aplicará de manera presencial o directa e indirecta, esta última cuando se acude al análisis de videograbaciones.

Seguidamente, se presentan cuatro categorías importantes de la Metodología del entrenamiento, concatenadas entre sí: preparación técnica, técnica deportiva, maestría técnica y rendimiento deportivo ([Figura 3](#)).

*La Preparación técnica:* Dentro del subsistema de procesos que compone el sistema biomecánico del hombre se encuentran por un lado, la dirección de los movimientos y por otro, el perfeccionamiento de los sistemas de movimientos ([Donskoi, 1982](#)). A ello precisamente se dedica el desarrollo de la preparación técnica para lograr un determinado nivel de maestría técnica en los atletas. La preparación técnica se sustenta sobre indicadores bien definidos de la técnica deportiva en cada uno de los deportes y en dependencia de las estructuras del movimiento, particularmente las estructuras cinemáticas y dinámicas presentes en él.

*Técnica deportiva (TD):* categoría del entrenamiento deportivo expresada como una cualidad integral asociada al contenido y a la forma de las acciones motoras que ejecuta el



Fuente: Elaboración propia

**Figura 2.** Rendimiento Deportivo y Programa de Preparación



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.** Vínculo entre preparación, técnica deportiva y rendimiento

deportista. Constituye el objeto de la Preparación técnica (Perdomo, 2010a).

En ocasiones se dice simplemente que TD es el procedimiento de realización de las acciones motoras.

La TD caracteriza a un elemento técnico de un deporte o al deporte mismo, se vincula a un conjunto de exigencias que subyacen en el proceso de preparación de los deportistas y que se manifiestan según indicadores bien definidos entre los que se tienen: la estandarización, la variabilidad, la individualización. Una técnica estandarizada permite la obtención de patrones de movimiento, lo que significa similitud en el comportamiento de las características biomecánicas que identifican a las acciones que se ejecutan.

**Maestría técnica:** categoría del entrenamiento deportivo que se expresa como aquella cualidad integral que posee el deportista y que le permite el logro de resultados deportivos. A la Maestría técnica se asocia un determinado nivel de Preparación técnica. Se basa en el carácter dialéctico, racional y eficiente (Donskoi, 1982). Son indicadores de la maestría técnica los siguientes (Figura 4) (Donskoi y Zatziorski, 1988).

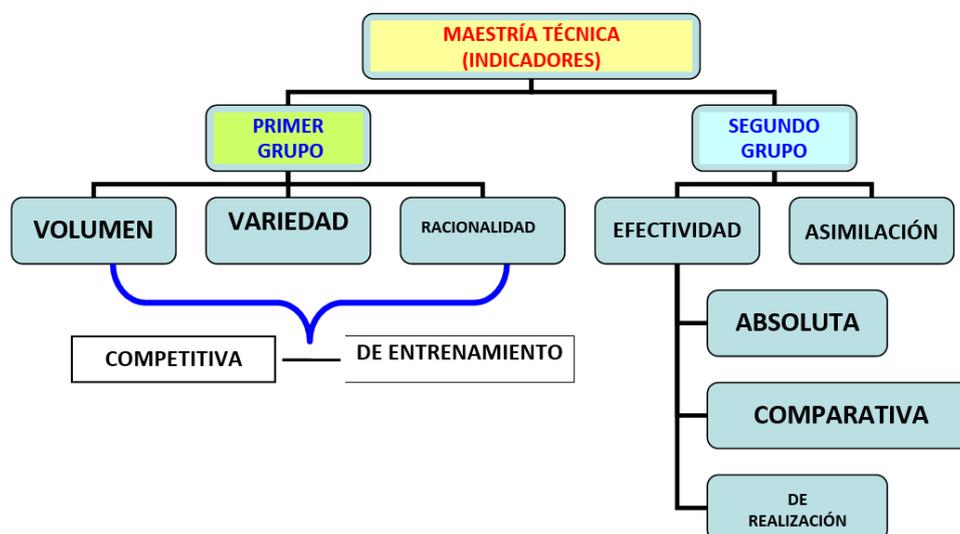
**Rendimiento deportivo:** tiene como indicador más importante el resultado deportivo, que no es más que la calificación obtenida por el deportista cuando se somete a pruebas competitivas o de control de entrenamiento. El resultado deportivo

sostenido es un indicador general del rendimiento deportivo del atleta.

El Rendimiento deportivo (resultado deportivo) correlaciona fuertemente con la preparación técnica, la preparación física, la preparación táctica, la preparación psicológica y la preparación teórica del deportista o lo que es lo mismo, con el nivel de maestría técnica, con el desarrollo de las cualidades y capacidades motrices del deportista (condición física) y su estado de preparación teórica y psicológica. Por ello, la búsqueda de altos rendimientos necesariamente tiene que ser objeto de un trabajo multidisciplinario por las ciencias aplicadas al deporte (Barrios y Ranzola, 1998; Ozolin, 1983; Platonov, 1999).

Evidentemente, en cada deporte se realizan incesantes esfuerzos por garantizar la mejor técnica de los deportistas y por ello existen programas de entrenamiento generales y personalizados para lograrlo; en ellos subyace un programa de control de los indicadores más importantes. Lógicamente, los diversos métodos de control se emplean exhaustivamente con la importante participación de los expertos.

El presente trabajo se sustenta en las acciones de los entrenadores y especialistas, por lo que se ha concebido dentro del campo de la cualimetría con énfasis en el trabajo de expertos, a ello se dedica en buena medida la Biomecánica cualitativa



Fuente: Ajustado de Donskoi-Zatziorski (Donskoi y Zatziorski, 1988)

**Figura 4.** Indicadores de la Maestría Técnico-Deportiva

## METODOLOGÍA

La **qualimetría** es aquella parte de la metrología que estudia y elabora métodos cuantitativos para la evaluación de la calidad. Es una palabra compuesta que proviene del latín **qualis** que significa nivel o grado de cualidad, mientras que **metrom**, significa medida. Cuando la qualimetría se vincula al estudio de acciones que realiza el deportista, se penetra en el campo de la **Biomecánica cualitativa**.

Postulados (Utkin, 1989):

1. Cualquier calidad se puede medir.
2. La calidad depende de una serie de propiedades que constituyen el “árbol de calidad”.
3. Cada propiedad está determinada por dos números:
  - El indicador relativo K que expresa el nivel máximo posible de la propiedad medida (suelen escogerse valores desde 1 hasta 10),
  - La ponderabilidad M, que expresa la importancia comparativa de los diferentes

indicadores, dado en cantidades decimales o en %

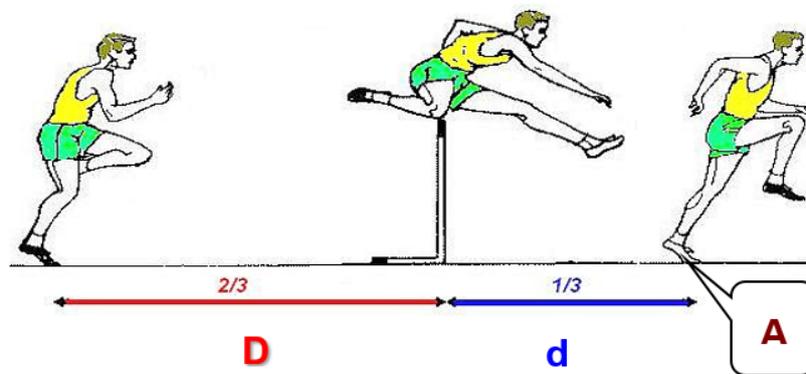
4. La suma de las ponderabilidades de las propiedades en cada nivel es igual a 1 (o al 100 %).

*A manera de ilustración:* Un grupo de expertos evalúan por observación la técnica de la *fase del pase de la valla* en un atleta, mediante tres elementos técnicos (Müller y Wolfgang, 2000):

- Distancia a la que realiza el despeje (**D**)
- Descenso rápido y activo de la pierna de ataque después del pase de la valla (**d**)
- El apoyo del pie durante la caída de la pierna de ataque (**A**) (Figura 5)

A estos indicadores los entrenadores (expertos) les asignaron un peso dentro de la técnica de ejecución (ponderabilidad). Estuvieron de acuerdo en valorarlos como  $M_D = 0.4$ ;  $M_d = 0.2$  y  $M_A = 0.4$ , respectivamente (Figura 6) (Perdomo et al., 2013).

De acuerdo con lo anterior, los expertos presentan sus valoraciones del factor **K**, se



Fuente: Müller. Guía IAFF (Müller y Wolfgang, 2000)

Figura 5. Esquema que representa el pase de la valla



Fuente: Elaboración propia (Perdomo, 2010a; Perdomo, 2010b)

Figura 6. Árbol de Calidad del pase de valla

promedian y se obtiene la [tabla 1](#) que a continuación se expone.

Entonces, el total de puntos P obtenido por el atleta en su desempeño técnico puede ser calculado como:

$$P = K_D M_D + K_d M_d + K_A M_A$$

$$P = 8,6 (0,4) + 6,4 (0,2) + 9,2 (0,4)$$

$$P = 8,4 \text{ puntos}$$

Quiere decir, que resultados cualitativos son transformados en datos cuantitativos, mediante procedimientos que brinda la cualimetría.

### La Metodología CTE y su aplicación

La Metodología CTE se ha aplicado en varios deportes y se procederá a ilustrar su aplicación en el control de la técnica del envión desde el pecho. Los pasos y tareas realizadas fueron ([Perdomo, 2010a](#); [Perdomo et al., 2013](#)):

1. Definición de los objetivos
2. Selección de los expertos
3. Selección de la muestra
4. Definición de los indicadores a evaluar.
5. Definición del peso relativo de cada indicador (ponderabilidad M en %).
6. Construcción del Árbol de Calidad
7. Puntuación, por parte de los expertos de la ejecución práctica (valores de K desde 1 hasta 10).
8. Procesamiento de datos.
9. Análisis de los resultados.

Como parte del análisis de los resultados es posible obtener los indicadores de rendimiento y

eficiencia en la ejecución por parte de cada uno de los atletas investigados ([Aguado, 1993](#); [Perdomo, 2010a](#)).

### Objetivo General

**Valorar la técnica de ejecución del “envión desde el pecho” en pesistas juveniles. Selección de los expertos**

(Se han omitido los nombres y la procedencia por razones fundamentadas)

Las exigencias que se hacen para la selección de los expertos: deben poseer maestría; es decir, ser altamente calificados, imparciales, con una gran intuición, amplitud de enfoques y juicio independiente.

Si durante el trabajo, se denota la no concordancia en el criterio de los expertos, entonces hay que revisar el trabajo y en caso de que no existan errores esenciales de procedimiento, prescindir de la información aportada por alguno de los expertos seleccionados; ya que, en este caso, sus criterios se apartan significativamente de los del resto del grupo.

Para analizar la concordancia en el trabajo de los expertos, existen instrumentos matemáticos en dependencia de la cantidad de expertos que se tengan.

### Muestra seleccionada de deportistas evaluados

(Se han omitido los nombres y la procedencia por razones fundamentadas)

**Definición de los indicadores a evaluar y de su peso relativo (Trabajo de los Expertos). Ponderabilidad M de cada indicador**

**Tabla 1.** Valores de los factores K y M

Elemento Técnico	Valor de K promediado (en pts)	Valor de M
D	8,6	0,4 (40 %)
d	6,4	0,2 (20 %)
A	9,2	0,4 (40 %)

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2.** Expertos seleccionados

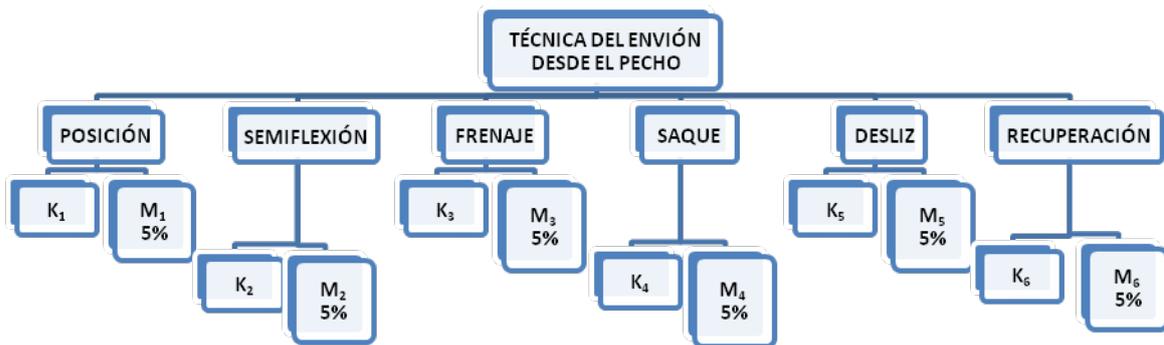
EXPERTOS	PROCEDENCIA	AÑOS DE EXPERIENCIA
Experto No. 1		21
Experto No. 2		15
Experto No. 3		34
Experto No. 4		12
Experto No. 5		22

**Tabla 3.** Muestra: Deportistas evaluados

DEPORTISTA	Edad en años	Años de experiencia	Talla en ms	Peso en Kg
Deportista A	17	5	1,65	59
Deportista B	16	4	1,68	65
Deportista C	17	6	1,72	70
Deportista D	18	5	1,76	75
Deportista E	19	6	1,75	75
Deportista F	18	5	1,75	78
Deportista G	19	8	1,78	86
Deportista H	18	6	1,80	91

**Tabla 4.** Indicadores y su ponderabilidad M (Peso relativo en %)

INDICADOR	PESO RELATIVO EN %
Posición Inicial	5
Semiflexión	15
Frenaje	25
Saque	40
Desliz	10
Recuperación	5



Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.** Árbol de calidad del Envión desde el Pecho (Perdomo *et al.*, 2013)

**Resultados de la evaluación de los expertos (Puntuación dada por los expertos a la ejecución práctica de cada deportista)**

Aplicando el modelo matemático definido con anterioridad para el pase de vallas y tomando en consideración los 6 indicadores seleccionados del Envión desde el Pecho, se utiliza la siguiente fórmula:

$$P = K_1M_1 + K_2M_2 + K_3M_3 + K_4M_4 + K_5M_5 + K_6M_6$$

Donde P es el total de puntos, por tanto, fue posible construir la siguiente [tabla 5](#).

**Procesamiento de datos y análisis de los resultados**

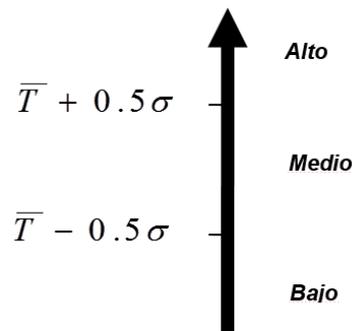
Finalmente se logró caracterizar el desempeño de los deportistas estudiados al normar los resultados por cada atleta y poder establecer los niveles *Alto*, *Medio* y *Bajo* en cada indicador y

en la totalidad del movimiento. Para ello fue necesario calcular la media de los resultados y la desviación típica o estándar (Excel, 2007; Zatsiorski, 1989). Se procede a continuación a determinar los valores límites de los niveles mencionados anteriormente ([Figura 8](#)) (Perdomo, 2010a):

Consecuentemente, en la [tabla 6](#) que sigue se exponen los deportistas que obtuvieron los mejores o peores resultados en cada uno de los indicadores y en el movimiento. Como puede apreciarse, los deportistas C y H alcanzaron la mejor evaluación, mientras que los deportistas E y G lograron la peor, por lo que en estos casos, lo entrenadores deben realizar cambios en el programa de preparación, incluyendo las fases en las que no tuvieron un buen desempeño completo.

**Tabla 5.** Puntuación de los atletas por cada indicador y su total.

ATLETA	INDICADORES						TOTAL PUNTOS
	1	2	3	4	5	6	
	K <sub>1</sub> M <sub>1</sub>	K <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	K <sub>3</sub> M <sub>3</sub>	K <sub>4</sub> M <sub>4</sub>	K <sub>5</sub> M <sub>5</sub>	K <sub>6</sub> M <sub>6</sub>	
1.A	29	75	195	280	50	30	659
2.B	35	108	150	288	52	31	664
3.C	26	93	175	320	62	40	716
4.D	25	102	155	216	60	21	579
5.E	20	63	125	160	40	21	429
6.F	30	78	155	280	60	25	628
7.G	21	45	155	200	50	26	497
8.H	30	117	170	320	90	44	771
PROMEDIO	27,00	85,13	160,00	258,00	58,00	29,75	617,88



Fuente: Elaboración propia

**Figura 8.** Normación de los resultados por niveles

**Tabla 6.** Mejores y peores resultados por cada indicador

INDICADOR	MEJOR EVALUACIÓN	PEOR EVALUACIÓN
Posición Inicial	B	E
Semiflexión	H	G
Frenaje	A	E
Saque	C, H	E
Desliz	H	E
Recuperación	H	D, E
Evaluación General	C, H	E, G

### Rendimiento y Eficiencia a partir de la aplicación de la Metodología CTE

Son indicadores importantes en la ejecución de la acción, el **Rendimiento R** obtenido por el deportista en el movimiento completo y también la **Eficiencia E** con que se desempeña en cada uno de los indicadores seleccionados.

Cálculo del **Rendimiento R** :

$$R = \frac{Ta}{Tp} \%$$

Donde:

Ta - son los puntos alcanzados en la acción físico-deportiva realizada y

Tp - son los puntos posibles a alcanzar.

El Rendimiento **R** se da en % y nunca será superior al 100 %

Cálculo de la **Eficiencia E** en cada indicador:

$$E = \frac{Tai}{Tpi}$$

Donde:

Tai - son los puntos alcanzados en un determinado indicador en la acción físico-deportiva realizada.

Tp - son los puntos posibles a alcanzar en el referido indicador.

Según se aprecia en la fórmula, la **Eficiencia E** se comporta de la manera siguiente:

$$0 \leq E \leq 1$$

### CONSIDERACIONES GENERALES

**Alcance de la metodología:** La Metodología puede ser aplicada a cualquier deporte,

independientemente del nivel de los deportistas a estudiar. Además, puede ser extrapolada a otras áreas; como por ejemplo, al estudio de la motricidad humana, ya concretada en lo que es la Metodología CME; es decir, Control de la Motricidad por Expertos.

**Significado práctico:** Los entrenadores pueden contar con un instrumento fácil de aplicar, con pocos recursos a emplear y con importantes resultados para el control del desempeño técnico de sus atletas.

**Impacto social:** Importante instrumento para perfeccionar el trabajo de preparación de entrenadores y con ello obtener mejores rendimientos deportivos en los deportistas cubanos. Vale decir que la Metodología CTE se ha aplicado con excelentes resultados en varios territorios del país, entre los que sobresalen, Isla de la Juventud, Guantánamo, Holguín, Sancti Spiritus, Pinar del Río y por supuesto, La Habana, entre otros. Igualmente, se ha aplicado en varios deportes como son: béisbol, boxeo, pesas, balonmano, voleibol, esgrima, remos, ciclismo, clavado, etc.

**Aportes sustantivos:** Fortalece el trabajo de preparación en los colectivos nacionales y en los de inferior categoría. Importante instrumento para mejorar el control técnico con vistas a competencias fundamentales del deporte cubano, tales como los Juegos Panamericanos y los Juegos Olímpicos. De gran significado es su factibilidad en el control de la preparación de los equipos juveniles que constituyen la primera cantera del deporte de alto rendimiento en nuestro país.

Consecuentemente, se resalta lo siguiente:

- La ejecución del proyecto en los deportes mencionados, así como lo desarrollado en los diferentes territorios, demostró la factibilidad y la importancia de la Metodología CTE para el análisis de la técnica de ejecución de los deportistas, independientemente del nivel o categoría en que se aplique.
- La Metodología CTE enfatiza en el reconocimiento a la importancia del trabajo colectivo en los centros de entrenamiento.
- La aplicación de la Metodología CTE requiere de un mínimo de recursos materiales, puesto que la mayor significación y protagonismo en

la toma de información está en los recursos humanos que se posean.

- La Metodología CTE es un poderoso instrumento en manos de los colectivos de entrenadores y especialistas, quienes a partir de su certera aplicación pueden contar con un laboratorio dentro del mismo escenario de competencias o de entrenamiento.
- La Metodología CTE constituye un recurso importante para la toma de decisiones de los colectivos de entrenadores en lo referente a la aplicación de los programas de preparación de los atletas y los cambios que necesariamente puedan ocurrir durante el proceso de entrenamiento.
- La metodología puede ser extrapolada a otras áreas, como por ejemplo la cultura física terapéutica, donde ya se han realizado trabajos que han tenido gran aplicabilidad.

## CONCLUSIONES

La Metodología es un valioso instrumento para obtener información sobre la técnica de ejecución del movimiento empleando la observación que puede ser visual directa o instrumental; en este último caso, a partir de videograbaciones o filmaciones del movimiento.

En correspondencia con los resultados obtenidos, los entrenadores podrán establecer un sistema de ejercicios, complementario al plan general de preparación, para erradicar deficiencias en los indicadores en que los deportistas han tenido mayores dificultades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado Jódar, X. (1993) *Eficacia y Técnica Deportiva. Análisis del movimiento humano*. Barcelona: Ediciones INDE.
- Barrios Recio, Joaquín y Ranzola Rivas, Alfredo (1998) *Manual para el deporte de iniciación y desarrollo*. La Habana: Editorial Deportes.
- Donskoi, D. D. (1982) *Biomecánica con fundamentos de la Técnica Deportiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Donskoi, D. D. y V. M. Zatziorski. (1988) *Biomecánica de los Ejercicios Físicos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación .

- Excel, *Manual* (2007). United States: Microsoft Office.
- Matveev, L. (1983) *Fundamentos del Entrenamiento deportivo*. Moscú: Editorial Rádruga.
- Müller, Harald y Wolfgang Ritzdorf . (2000). *Guía IAFF para la Enseñanza del Atletismo*. Santa Fé. Argentina: Editado por CRD-IAAF.
- Ozolin, N.G. (1983) *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Perdomo, Eugenio. (2010a) *Metodología para el Control de la Técnica Deportiva por Expertos (CTE)*. La Habana: UCCFD “Manuel Fajardo”.
- Perdomo, Eugenio. (2010b). *Exposición en Conferencia sobre el Servicio Científico Técnico de Biomecánica*. La Habana: Coliseo de la Ciudad Deportiva.
- Perdomo, Eugenio. (2011). *Conferencia a profesores y entrenadores de la India*. La Habana: UCCFD “Manuel Fajardo” .
- Perdomo, Eugenio; José R. Fiol; Manuel Amador; et al. (2013). *Informe sobre investigación-acción en Especialidad de Deportes*. La Habana: UCCFD “Manuel Fajardo” .
- Platonov V. Nicolaiev (1999) *El entrenamiento deportivo (Teoría y Metodología)*. Barcelona: Editorial Paidotribo (6ta. Edición).
- Utkin, Vladimir. (1989). *Métodos de evaluación cuantitativa de los indicadores cualitativos*, tomado del libro Metrología Deportiva de V. Zatsiorski. La Habana: Editorial Pueblo y Educación .
- Zatsiorski, Vladimir (1989) *Metrología Deportiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación .

Dr.C. Eugenio Perdomo Manso, Profesor de Biomecánica y Metrología Deportiva, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” (UCCFD), La Habana, Cuba. E-mail: [perdomo@inder.cu](mailto:perdomo@inder.cu),

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)