

SISTEMA METODOLÓGICO PARA MEJORAR LA INTEGRACIÓN DE LA EVALUACIÓN Y EL CONTROL CON LA PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA AEROBIA DE LOS ANDARINES DE PINAR DEL RÍO**METHODOLOGYCAL SYSTEM TO IMPROVE THE INTEGRATION OF THE EVALUATION AND THE CONTROL WITH THE PLANNING AEROBIC ENDURANCE'S TRAINNING OF PINAR DEL RIO'S WALKERS**

Autor: M. Sc. Ernesto Santana García.

Facultad de Cultura Física “Nancy Uranga Romagoza”, Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte; Pinar del Río. Cuba
Correo electrónico: santana@fcf.vega.inf.cu

RESUMEN

En el atletismo de Pinar del Río se incrementa el interés por elevar la correspondencia entre la load y la condición de los atletas, lo cual se evidencia en la cuarta demanda tecnológica reflejada por la Comisión Provincial de Atletismo. El objetivo de este trabajo por tanto, es proponer instrumentos para una mayor integración entre el control y la planificación del entrenamiento de la resistencia aerobia de los marchistas, para lo cual fue necesario auxiliarse de herramientas y métodos investigativos tales como: el análisis y síntesis, la inducción deducción, la encuesta y el análisis de documentos y la estadística descriptiva, entre otros. Se tuvieron como referencia los criterios de entrenadores experimentados y teorías actualizadas derivando en una metodología soportada en planillas de control y bases de datos en Excel para procesar la información al planificar por zonas de impacto cardiaco, determinar el por ciento de recuperación y dosificarla según método de Gneushev y Kudashov, para un mayor acercamiento a las posibilidades y necesidades funcionales individuales de los deportistas, fue aplicado con éxito a los atletas de la EIDE de Pinar del Río, ocupantes todos de los lugares del uno al quinto en los pasados Juegos Escolares Nacionales. Los resultados han ganado premios en eventos de distintos niveles y se ha empleado con atletas de la preselección nacional juvenil y cuenta con avales.

ABSTRACT

The interest for increasing the load and the athletics' condition correspondence which is clearly shown in the fourth technological demands established by the Athletics Provincial Bureau rises in Pinar del Rio's athletics. Then, the objective of this work is to propose means for a greater integration between the control and the planning in the walkers' aerobics endurance training. It was necessary the help of

tools and investigation methods, as analysis-synthesis, induction-deduction, the survey, the documents study, descriptive statistics among others. It was taken as references the experienced trainers' ideas and updated theories, from which it was derived a methodology supported by control charts and Excel's database to process the information when planning for cardiac impact zone, to establish the percentage of recovery and to dose it according to the Gneushev & Kudashov methods for a greater approach to the athletes' possibilities and functional necessities. These instruments were successfully put into practice at Pinar del Río EIDE's athletes who occupied the places from the first to the fifth one in the past Nationals School Games. The results have won awards in several events at different levels and have been employed with candidates of junior league. In addition they have references.

Palabras claves: Marchistas, Planificación del entrenamiento, Resistencia aerobia

Key words: Walkers, Training Planning, Aerobics endurance

Introducción

El entrenamiento deportivo es concebido como un proceso encaminado al desarrollo, consolidación, conservación y disminución paulatina del rendimiento, a partir de la transformación o sostenimiento del estado de funcionamiento y disposición para alcanzar este, lo cual está soportado sobre la ley de las adaptaciones biológicas.

La tendencia mundial va encaminada a una creciente influencia de las ciencias y la tecnología en función de dar solución a las distintas problemáticas que al deporte de alto rendimiento se le plantean.

Una mirada en cuanto a los intereses actuales, desde el punto de vista científico y tecnológico en el deporte contemporáneo, lleva a considerar que estos van en torno a dos caminos esenciales: la mejora de la condición general del deportista (psicológica, biológica, intelectual, social, económica, medio ambiental, etc.) para enfrentar las exigencias de la preparación y de la competición; del otro lado, los medios, vías y recursos para detectar los mínimos cambios que se producen en dicha condición (control).

Es en este segundo destino que se encamina el trabajo que hoy se pone a disposición, considerando que ya desde las primeras etapas en la vida de un deportista, se hace imprescindible considerar en el análisis de las cargas que se

disponen con determinada orientación, cuál es la posible respuesta funcional, de acuerdo a las posibilidades individuales de cada atleta, para lo cual es imprescindible, tener en cuenta además, las características del deporte en específico, las limitantes funcionales de la capacidad motriz protagonista del rendimiento competitivo, el grado de exigencia de la técnica, así como la edad, sexo y la disponibilidad de medios de entrenamiento y de control.

No menos importante en este análisis resulta la influencia del medio externo en el cual se ha de desarrollar el entrenamiento, pues, sin duda alguna este impone exigencias adicionales a las respuestas funcionales del deportista, razón por la que urge la profundización en estudios que se interesen por las particularidades climáticas de Cuba, lo cual se cobra una mayor importancia para determinadas modalidades deportivas como lo es la Marcha Deportiva donde dichas influencias medio ambientales tienen repercusiones significativamente mayores por la duración de la actividad, la intensidad, así como el compromiso con los distintos órganos y sistemas de órganos que se verán profundamente afectados al recaer sobre ellos una gran parte de las exigencias.

Con la utilización de métodos investigativos como la consulta bibliográfica, el análisis de contenido, la observación sistemática, la encuesta, la entrevista y los análisis estadísticos matemáticos, se pudo constatar la existencia de varias insuficiencias que tienen sus bases en las orientaciones del Programa de Preparación del Deportista para el Área de Fondo, Medio Fondo y Marcha Deportiva, entre las que destacan:

- La imposibilidad real de aplicar el entrenamiento por zonas de rendimiento de Karvonen (alternativa necesaria para establecer una correcta correspondencia entre las exigencias externas y la respuesta funcional expresada por la frecuencia cardiaca ante el esfuerzo).
- Insuficiente valor informativo de las pruebas de rendimiento físico en torno a la respuesta funcional del organismo y su capacidad de carga para el entrenamiento de las capacidades protagonistas del rendimiento competitivo (el indicador de rendimiento que se tiene en cuenta es el tiempo necesitado para cubrir la distancia de 2 ó 4 Km .

Resulta lógico pensar que sin la garantía de un entrenamiento que posibilite el crecimiento de los rendimientos y con ello los resultados competitivos desde las edades escolares, no es posible desarrollar una cantera deportiva al nivel que exige la alta competición en la arena internacional.

Estos elementos, de hecho, se convierten en la situación problemática que sirve de detonante de esta investigación, a partir de la cual se asume como problema científico: ¿Cómo lograr una mayor integración entre el control y la planificación del entrenamiento de la resistencia aerobia de los andarines, categoría escolar? y como objetivo de la investigación: Elaborar un sistema metodológico que permita una mayor integración entre el control y la planificación del entrenamiento de la resistencia aerobia de los andarines, categoría escolar.

Se emplearon indistintamente los métodos histórico lógico; inductivo deductivo; el sistémico; análisis de contenido; la encuesta; las mediciones; y la estadística descriptiva.

Desarrollo

El proceso de entrenamiento de las capacidades protagonistas del rendimiento deportivo de los andarines, como el de tantas otras modalidades deportivas, ha venido sufriendo serias transformaciones en cuanto a la visión que de este se tiene, cobrando, en la contemporaneidad, mayor auge el rigor científico y tecnológico, tanto para garantizar condiciones más eficientes para elevar el estado de rendimiento deportivo, como para establecer de manera precisa el nivel en que esta se encuentra.

Se hace cada vez más evidente este criterio cuando se asiste a una competición o entrenamiento; es fácil percatarse de una marcada diferencia entre los atletas que usan la tecnología de última generación, los que tienen acceso a las informaciones de nuevos estudios de manera inmediata (los «inforricos») y los que aun no la reciben (los «infopobres»). De tal modo se constata como hay menos posibilidades de acceder a medallas por los atletas de países menos desarrollados, por la disposición de medios que apoyen el resultado (vestuario, calzado, instrumentos de control directo e indirecto de los entrenamientos, alimentación, etc.). También se hace notar cómo a partir de la inclusión de

determinados adelantos científicos y tecnológicos, los rendimientos crecen hasta límites antes impensables.

Puesto que un entrenador al planificar es como un médico cuando aplica o prescribe determinado tratamiento, partiendo siempre de los resultados arrojados por un diagnóstico inicial, no solo para determinar el problema existente, sino también del análisis de la tolerancia respecto a determinados tipos de terapia, el control se convierte de hecho un elemento esencial.

El control no es más que la obtención de datos de carácter cuantitativo que aporten información detallada acerca del nivel del deportista. Se puede auxiliar indistintamente de instrumentos, métodos y medios, entre los que se pueden citar: los test biomédicos, psicológicos y los pedagógicos; registros de observaciones, mediciones, número de competiciones y entrenamientos, etc.

El control es parte inseparable del proceso de evaluación, tanto que en muchísimas ocasiones se les suele confundir u homologar al conceptualizarlos; en tal sentido es preciso puntualizar que esta última tiene entre sus instrumentos y funciones al primero y tiene como encargo la emisión de juicios a partir de los datos compilados.

De esta idea se deduce el papel regulador que juegan el control y la evaluación dentro del proceso de entrenamiento y su vínculo estrecho con la planificación, la cual debe ser entendida como la organización de todo lo que ocurre en el transcurso de la preparación del deportista.

Como proyección, al fin y al cabo, no es posible que se pueda realizar una planificación totalmente segura, por tanto obra la necesidad de realizar dentro del curso de formación de los deportistas determinados reajustes en dependencia de la condición que este posee y la circunstancia en medio de la cual este se desarrolla.

De cualquier modo, uno de los aspectos que supone mayor cuidado tanto en el control como en la planificación del entrenamiento deportivo, radica en el dominio de los principales factores de los que depende el estado funcional, intelectual y volitivo deseado, las oportunidades de acceso hacia el individuo que entrena y la

disponibilidad tanto material como temporal para el alcance de los objetivos que se persiguen.

Por ello al plantearse la tarea de mejorar la integración de la evaluación y el control con la planificación del entrenamiento de la resistencia aerobia como capacidad motriz protagonista de los rendimientos en los andarines, se debe partir de la comprensión del concepto de esta y las principales limitantes funcionales existentes para su desarrollo.

Platonov, V.N y M.M. Bulatova (1995). La resistencia a la fatiga es la capacidad de realizar un ejercicio, de manera eficaz, superando la fatiga que se produce.

Tal como se puede apreciar estos autores al plantear tal concepto, sitúan los indicadores de esta capacidad motriz solo dentro del desarrollo de una actividad dada, cuestión esta con la que no concordamos plenamente ya que entendemos que las posibilidades que demuestre cada individuo de reponerse luego de haber recibido un estímulo de relativa prolongada duración es también un criterio con el que se puede identificar el grado de resistencia que estos poseen.

Por eso se asumen los planteamientos de Jorge de Hegedüs (1996) quien entiende que la resistencia es... “La capacidad física y mental que permite soportar el agotamiento frente a esfuerzos prolongados. También, es la recuperación rápida después del gran esfuerzo realizado”.

Monitorear o controlar el entrenamiento de esta capacidad de la manera más sutil posible implica dominar, registrar el mayor número de indicadores que reflejen el ritmo de desarrollo de la fatiga y la reposición a esta. En tal sentido la planificación ha de considerar siempre el punto de partida funcional o predisposición orgánica ante el ejercicio físico, así como el posible decrecimiento de esta disposición ante la disminución de las reservas energéticas necesarias durante la actividad y en dependencia de su duración e intensidad del trabajo.

Las investigaciones realizadas por Santana García, E. (2003) corroboran la teoría sobre la ventaja informativa que brinda la aplicación de pruebas específicas, al plantear como alternativa para mejorar la evaluación y el control de la resistencia aerobia de los andarines una variante del test de Balke ejecutada en

este caso, marchando, una vez confrontada la correlación estadística entre los resultados competitivos y los obtenidos en pruebas de terreno como el Cooper y un kilómetro de carrera tal como estaba orientado por el Programa de Preparación del Deportista para los andarines escolares de 12 – 13 y 13 - 14 años femenino y masculino respectivamente, se pudo apreciar la veracidad de tales planteamientos.

Tales estudios motivaron las investigaciones de Sánchez, J (2005) quien además propone la aplicación de una metodología para la planificación del entrenamiento y la competición teniendo en cuenta la frecuencia cardíaca y la distancia a enfrentar (Método de Gneushev y Kudashov).

Hubo que recurrir al Programa de Preparación del Deportista para conocer lo orientado en cuanto a la frecuencia cardíaca recomendable para el entrenamiento de la resistencia aerobia con los niños, donde se recomienda no abusar de ejercitaciones en esta dirección con exigencias por encima de la zona dos de intensidad planteada por Karvonen y modificada por Bacallao y Escorcía, aunque se coincide plenamente con los autores de este documento en cuanto esas disposiciones, se infiere que es necesario presentar los resultados de estudios donde se establezcan relaciones entre la frecuencia cardíaca y la velocidad de carrera según la distancia de entrenamiento o competición, por ello, se consideró prudente una imbricación de varios métodos e instrumentos de control que permitieran establecer de manera fácil y económicamente posible para la generalización de entrenamientos por zonas de intensidad sin necesidad de emplear un pulsímetro.

Los datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas a entrenadores tanto provinciales como de la Base Nacional de Fondo, Medio Fondo y Marcha deportiva permitieron constatar que la vía más difundida en Cuba para la planificación del entrenamiento de la resistencia, es la del por ciento de velocidad de base, la cual supone correlaciones respecto a la frecuencia cardíaca pero presenta como debilidad el hecho de no ajustarse a la curva de decrecimiento del rendimiento que supone el incremento de la distancia de entrenamiento o competición, respecto a la de prueba realizada.

Dicho instrumento de investigación permitió demostrar además la demanda que existe por parte de los entrenadores de tener alternativas científicas que permitan compensar la falta de recursos tecnológicos tales como el pulsímetro, de modo tal que la diferencia entre lo planificado y lo real a cumplimentar sea ínfima.

La propuesta

Luego de un minucioso sondeo y búsqueda tanto bibliográfica como empírica, se infiere la necesidad de elaborar un sistema metodológico que eleve las posibilidades de integrar la evaluación y el control con la planificación del entrenamiento de la resistencia aerobia como capacidad protagonista de los rendimientos en la Marcha Deportiva.

Partimos de la propuesta de una planilla para la recolección de los datos durante el entrenamiento o la competición, tendrá funciones múltiples en cuanto al control y al reajuste de la planificación toda vez que sea analizada de manera sistemática. La misma se empleará también durante la realización de pruebas de rendimiento o test pedagógicos o de terreno y deberá ser analizada con el atleta.

Planilla para la recolección de los datos de entrenamiento o competición

Nombre del atleta	S/E o Comp.	F/c	T/P	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	%de Cump.

Legenda: S/E o Comp.: es la distancia de entrenamiento o competición; F/c: es la frecuencia cardiaca; T/P: es el tiempo planificado; los números representan la cantidad de vueltas al circuito de entrenamiento o competición y % de Cump: es el por ciento de cumplimiento del ritmo planificado en este caso se podrá situar en dicha celda la diferencia mínima y máxima en cuanto a los tiempos parciales.

La organización de los pasos a seguir es de la siguiente manera:

1. Aplicación del test de Karvonen. La frecuencia de realización puede ser de una vez por mesociclo.
2. Aplicación del test de Balke o de distancia (2 a 4Km) a un ritmo lo más uniforme posible.
3. Determinación de la dependencias individuales K por la metodología de Gneushev y Kudashov.

$$K = (F_c - L_n (S_c)) : L_n (V_c)$$

Donde Ln = Valor del logaritmo neperiano. (m/seg) Vc = velocidad de la carrera (m/s). Sc = distancia de carrera o de Marcha (en metros). K = Coeficiente individual.

4. Dosificación de la velocidad y el tiempo a cumplir.

$$Vc = E (Fc - Ln (S)): K \text{ Donde } E = \text{Eule.}$$

Para facilitar el procesamiento matemático se elaboró una base datos en Excel y tablas dosificas (Coeficientes, Distancia, Frecuencia cardiaca y Tiempo)

5. Control de la velocidad average durante el cumplimiento de la distancia.

Empleando la planilla expuesta de recolección de datos de entrenamiento o competición

6. Procesamiento de los resultados de la evaluación a partir de los datos arrojados en el control del entrenamiento o competición.

Se empleará la misma base de datos donde se valora y da la calificación de acuerdo con el comportamiento del grupo de entrenamiento y el crecimiento individual.

$$\text{Tempo} = \frac{(P1 - P2) * 100}{0,5 (P2 + P1)}$$

Tempo (Ritmo o compás que expresa determinado comportamiento)

P1 (Prueba inicial); P2 (Prueba final o más reciente); 0,5 (Constante para el cálculo del tempo); 100 (Constante para convertir los valores en por ciento)

7. Ajustes en la Planificación del entrenamiento.

Al cumplimentar cada sesión de entrenamiento y a partir del análisis del grado de cumplimiento del mismo se debe realizar los reajustes pertinentes de los próximos entrenamientos de la resistencia, para ello se recomienda además la determinación del por ciento de recuperación y su valoración teniendo en cuenta lo planteado por Karvonen

La determinación de dicho por ciento de recuperación tiene como base la aplicación de la formula matemática siguiente:

$$\frac{Fc \text{ Máx} - Fc \text{ 1' Re}}{Fc \text{ Máx} - Fc \text{ Reposo}} \times 100$$

Donde: Fc. Máx: es la frecuencia cardiaca máxima registrada al final de la carga principal; Fc.1´Rec: es la frecuencia cardiaca al minuto de terminado el trabajo (frecuencia cardiaca de recuperación; Fc. Reposo: es la frecuencia cardiaca antes de comenzar el entrenamiento; 100 es la constante necesaria para calcular el por ciento de recuperación.

Para facilitar el registro de estos datos y tener un dominio cabal de las fluctuaciones de la condición del deportista como parte de su ritmo biológico y de la asimilación de las cargas que ha estado recibiendo, se sugiere la utilización de la planilla de control que a continuación le presentamos.

Planilla de control del ritmo de desarrollo individual dentro del mesociclo

Mesoc. ___ Micro N°: ___ Fecha: Del ___ al ___ del mes ___ del año: _____

Nombre del atleta	% de Rec.					K	% de Rec					K
	P1	P2	P3	%	Ev.		P1	P2	P3	%	Ev.	

Leyenda: P1: es la Fc Reposo; P2: es la Fc Máx.; P3: es la Fc 1´Rec. %: es el valor calculado por la formula de Karvonen para el por ciento de recuperación; Ev: es la valoración según la tabla presentada sobre el por ciento de recuperación para los trabajos aerobios y anaerobios; K: es el coeficiente individual que se calcula por el método de Gneushev y Kudashov (2003).

Para completar el sistema metodológico se plantea el Coeficiente de correlación lineal y la Desviación típica como estadígrafos para valorar este y otorgar los criterios científicos.

Los impactos de esta investigación son fundamentalmente en la esfera práctica, ya que posibilita la generalización de las formas más racionales y científicas de planificar y controlar el entrenamiento de los atletas, enfrentando carencias de recursos tecnológicos tales como el pulsímetro, los reactivos de lactato o de la catecolamina.

Desde un punto de vista social, es importante señalar que se parte de la filosofía de situar al hombre por sobre toda ambición de medallas, no sin tener en

cuenta la repercusión que estas tienen en nuestro pueblo y en los sueños del propio practicante. Por lo que se procura la consecución de las mismas haciendo valer el principio de la carga eficaz planteado por Grosser, pues a todas luces la integración de la evaluación y el control con la planificación en un marco más estrecho, permite una mayor personalización de las exigencias, lo que conlleva al cumplimiento de la individualización de la carga.

Ya en la esfera económica es importante aclarar que aunque no se aporta desde el punto de vista monetario de forma directa, al pretender la protección de la sobre fatiga por exigencias excesivas, el aporte que se hace debe ser visto como un ahorro incalculable de todos los recursos que se deben poner en función de este atleta una vez afectado funcionalmente, teniendo que ser atendido por los centros de medicina del deporte. Por otra parte se suple la ausencia de pulsímetros cuyo precio supera los 200 euros en el mercado.

Desde el punto de vista ecológico, a tono con lo antes planteado, situamos al hombre en el lugar que merece para su protección como especie.

El trabajo se socializado en distintos eventos de fórum y jornadas científicas nacionales e internacionales, ha formado parte de los estudios para trabajos de acceso internacional. Posee los avales de su aplicación con éxito en la EIDE "Ormani Arenado" de Pinar del Río. Responde a la cuarta demanda tecnológica del atletismo en Pinar del Río.

Se han beneficiado con su empleo los andarines que asistieron a los Juegos Nacionales Escolares de Alto Rendimiento, quienes obtuvieron cuatro medallas. También fue empleado durante la preparación de la preselección nacional masculina de Marcha Deportiva para el Campeonato Centroamericano y del Caribe celebrado en La Habana, Cuba en el 2009.

Conclusiones

Una vez que se han desarrollado los estudios pertinentes, los correspondientes análisis de los resultados de nuestra investigación, arribamos a las siguientes conclusiones.

1. Se constató la altísima significación que tienen dentro del proceso preparación del deportista la integración de la evaluación y el control con la

planificación para lograr una mejor correspondencia entre la carga y la condición de los deportistas durante el entrenamiento de la resistencia aerobia de los andarines.

2. Se identificaron insuficiencias en las correspondencias entre la carga y la condición del deportista originadas por la deficiente integración de la evaluación y el control con la planificación del entrenamiento de la resistencia aerobia de los andarines escolares de Pinar del Río.
3. A partir de los presupuestos teóricos y los datos empíricos compilados, se elaboró un sistema metodológico para la integración de la evaluación y el control con la planificación como vía para mejorar la correspondencia entre las cargas y la condición en el entrenamiento de la resistencia aerobia de los andarines escolares de la EIDE "Ormani Arenado" de Pinar del Río.

Bibliografía

- Alichev, N. V. (1988). Acerca del concepto de la capacidad de trabajo del hombre, Tr Nancy Guerrero Morejón. Moscú.
- Barrios, J y Ranzola, A. (1998). Manual para el deporte de iniciación. C. Habana, Editorial Deporte. C. de La Habana
- Blázquez, D. (1992). Evaluar en Educación Física. Galicia, Editorial INDER. C. de La Habana
- Colectivo de autores. (1995) Valoración de la condición física por medio de test. Ediciones pedagógicas. Madrid
- Comisión Nacional de Categorías Menores (2000) Banco nacional de pruebas fundamentales técnicas C. de La Habana.
- Gneushe V. T. y Kudashov A. N. (2003) Determinación de nivel de capacidad de trabajo especial para corredores de medio fondo y fondo, corredor de maratón, 3000 mts. obstáculos y marcha atlética. Moscú.
- Harre, D (1987). Teoría del entrenamiento deportivo. Editorial Científico Técnico. La Habana
- Romero Frómeta, E y cols (1985) Sub. sistema del deporte de alto rendimiento. "Unidad Impresora José A. Huelga" INDER C. Habana
- Romero Frómeta, E (2000). Metodología de la educación de la resistencia aerobia básica. Universidad del Deporte Cubano. Habana.
- Romero Frometa, E y Col (1998). Programa de preparación del deportista. Tomo III. Comisión Nacional de Atletismo. C. Habana.
- Romero Frómeta, E y Col (2000). Programa de preparación del deportista. tomo III. C. Habana, Comisión Nacional de Atletismo.
- Villaescusa, J. M. (2000). Test para valorar la resistencia. Murcia. España.
- Yucra Rivera, J. (2001). La evaluación en el proceso del entrenamiento deportivo. Disponible en: <http://www.efdeporte.com/>
- Zinz, F. (1991). Entrenamiento de la resistencia. Fundamento, métodos y direcciones del entrenamiento.. Ediciones Martínez Roca. Barcelona