

Consideraciones teóricas que sustentan el proceso de preparación física general de los atletas de pelota vasca en Guantánamo.

Theoretical consider to support the processing to general physical prepare of athlete vasca ball in Guantánamo

Juan Emilio Mendoza-Romero. Metodólogo Provincial de Pelota Vasca de Guantánamo.
jmendozar@udg.co.cu. Cuba

Helmer Méndez-Infante. Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma.
hmendezi@udg.co.cu. Cuba

Anisley Peña-Santiesteban, Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma.
apenas@udg.co.cu . Cuba

Resumen.

La investigación está basada en elaborar una alternativa metodológica para el control a la preparación física general con la selección adecuada de pruebas que permitan evaluar las capacidades condicionales, teniendo en cuenta el sistema energético que condiciona su desarrollo, en correspondencia a las características del deporte, la edad y el sexo de los atletas de Pelota Vasca de la categoría juvenil en la EIDE Rafael Freire de Guantánamo.

Palabras claves. Alternativa, Planificación, Control, Sistemas energéticos

Abstract.

The investigation is based on elaborating a methodological alternative for the control to the physical general preparation with the appropriate selection of tests that you/they allow to evaluate the conditional capacities, keeping in mind the energy system that conditions its development, in correspondence to the characteristics of the sport, the age and the sex of the athletes of Basque Ball of the juvenile category in EIDE Rafael I Freire of Guantánamo.

Keywords: Alternative, Planning, Control, energy Systems

Introducción

El mejoramiento del rendimiento de los deportistas a lo largo de la historia, se ha visto influenciada por múltiples factores Barrios Recio, Joaquín y Alfredo Ranzola Ribas (1998) señalan la genética, la calidad de vida, la alimentación, los controles fisiológicos y los

estados psicológicos como resultado de numerosos estudios a partir de las diferentes ciencias que inciden en él, así como el uso de equipamientos de medición cada vez más modernos.

Los deportes que se distinguen por una interacción activa de los deportistas (deportes individuales y deportes por equipos), la técnica deportiva debe contribuir a solucionar una serie de tareas complicadas, aumentar la efectividad utilizando al máximo sus fuerzas, aumentar la rapidez y exactitud de los movimientos bajo las condiciones cambiantes de competencia deportiva.

Las características hoy en día de la Pelota Vasca mundial, han ido evolucionando paulatinamente, caracterizándose por un juego rápido y combinado, ocupando un espacio importante debido entre otras cosas, al extraordinario desarrollo que ha ido alcanzando la ciencia, la técnica, las comunicaciones y las fuerzas productivas en general, logrando mayor espectacularidad en las acciones, siendo mayor a medida que más ricas sean las acciones en el juego y más prolongada la pelota en el terreno.

En la Pelotas Vasca la educación de las capacidades físicas condicionales (fuerza, rapidéz y resistencia), se logra bajo la influencia de exigencias repetitivas y crecientes a los órganos y sistemas. En eso se basa, fundamentalmente, la obtención de la preparación física.

Para poder registrar el rendimiento deportivo y los factores determinantes del mismo que lo condicionan, es necesario utilizar controles complejos y pruebas que se deben realizar bajo la dirección del entrenador. De esta forma se pueden registrar y analizar los diversos factores determinantes del rendimiento deportivo y evaluar sus resultados para poder emitir un juicio científicamente fundamentado del estado de entrenamiento.

En la determinación del comportamiento y desarrollo de las capacidades físicas condicionales, existen diversas pruebas de terreno que generalmente son fáciles de aplicar y no requieren de ningún equipamiento, pudiendo ser analizadas por los propios entrenadores, permitiéndoles tener un criterio real del resultado de sus atletas y a partir de este, planificar, aplicar y controlar el entrenamiento subsiguiente, pero lamentablemente en los últimos años se han observado insuficiencias en la planificación, aplicación e interpretación de las pruebas físicas relacionadas con los sistemas energéticos que se planifican en su plan de entrenamiento anual, para cumplir con los principios y exigencias del entrenamiento contemporáneo.

A partir de la situación descrita se derivó el problema científico: ¿Cómo contribuir a perfeccionar el control que realizan los entrenadores a la preparación física general de

los atletas de la Pelota Vasca en la categoría juvenil de la EIDE Rafael Freire de Guantánamo?

Se propone como objetivo: Elaborar una alternativa metodológica para el control a la preparación física general con la selección adecuada de pruebas que permitan evaluar las capacidades condicionales, teniendo en cuenta el sistema energético que condiciona su desarrollo, en correspondencia a las características del deporte, la edad y el sexo de los atletas de Pelota Vasca de la categoría juvenil en la EIDE de Guantánamo.

La importancia radica en una alternativa metodológica para perfeccionar el control a la preparación física general, según lo indicado en el Programa de Preparación Integral del Deportista con la selección de una batería de pruebas que permitan evaluar las capacidades condicionales, teniendo en cuenta el sistema energético que condiciona su desarrollo, las características del deporte, la edad y el sexo de los atletas en este deporte.

Métodos utilizados:

Del nivel teórico: El histórico-lógico/ inducción-deducción/análisis-síntesis.

Técnicas de investigación: La revisión bibliográfica/El estudio documental.

Desarrollo.

Al analizar las bases del enfoque de la preparación física del entrenamiento moderno, se puede comprobar que son muchos los autores que han aportado elementos fundamentales en esta dirección, destacándose entre ellos Matveev. L. (1964), quien sintetizó sus cincuenta años de experiencia como entrenador de la antigua Urss, formuló sus teorías y acuñó conceptos tales como el de «periodización» del entrenamiento.

En el marco de esta tendencia, se destacan las obras de Ozolin. N. (1970), Matveev. L. (1977), Platonov. V. (1980; 1986), Zheliazov. T. (1988), Harre. D. (1971; 1978), Bondarchuk. A. (1985), Portman. M. (1986), Ulatovski. T. (1971) y otros.

Hoy en día, los adeptos de esta tendencia elaboran nuevos enfoques extensivos de la actividad deportiva, que se caracterizan por una visión más amplia de los problemas y la utilización de una síntesis de elementos de las ciencias sociales (sociología, psicología social y pedagogía. Su producción se da a conocer como teoría general del deporte en los autores Platonov. V. (1987); Ulatovsky. T. (1992) y Matveev. L. (1997) o como teoría general de la preparación de deportistas para los aspectos olímpicos del deporte en Platonov. V. (1997).

La segunda tendencia teórico-pedagógica, incluye monografías y materiales didácticos en los que los autores tratan de aclarar los problemas de la preparación y formación de deportistas mediante el uso de hechos experimentales aislados e información científica divulgativa procedente del ámbito de la fisiología del deporte.

Según el autor de esta investigación se expone con mayor riqueza de contenidos y corrección los mecanismos fisiológicos que forman la esencia del proceso de entrenamiento y determinan el progreso de los logros deportivos. Sin embargo, como en el caso anterior, su base metodológica se fundamenta en el concepto no claramente concebido de la periodización del entrenamiento y no realiza ninguna aportación relevante. Dentro de esta tendencia, se destacan las obras de Bompa. T. (1985), Martin. D. (1993), Schnabel. G. (1994), Malacko. J. (1982) y Platonov. V. (1986; 1997).

La tercera tendencia científico-aplicada, se centra en el estudio en profundidad de los factores, mecanismos y condiciones que inciden en el desarrollo de la maestría en todas las manifestaciones de su aspecto competitivo. Esta tendencia se fundamenta en los avances de la biología, la fisiología de la actividad muscular, la anatomía funcional y la morfología funcional, la biomecánica y bioenergética del deporte, la medicina deportiva y la psicofisiología y psicomotricidad del hombre.

De especial importancia para los fundamentos de la Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo han resultado los maravillosos informes, manuales y compendios prácticos de fisiología muscular que prestan una especial atención a la actividad deportiva los autores Rodahl. K. (1977), Mathews. D. (1981), Margaria. R. (1982), Fox. T. (1984), Fahey. T. (1984), Noble. B. (1986), Lamb. D. (1984), De Vries. H. (1986) y Wilmore. J. (1982).

Son todavía escasos los trabajos teóricos y metodológicos que establezcan un aparato comprensivo y una estructura sustancial para la actual Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo, basándose en las obras de Viru. A. (1981), Kirgue. E (1983, 1987, 1990, 1992, 1994); Verichosliarisky. Y. (1985, 1988); Yákovlev. N. (1983); Volkov. N. (1997).

A criterio del autor, la mayoría de estos autores comparten el criterio de que la preparación física es el aspecto fundamental de la preparación del deportista, la cual garantiza el dominio de las destrezas y su efectividad en el juego, combate o competencia. La misma propicia el desarrollo de capacidades básicas del rendimiento deportivo.

Según lo expresa Matveev. L. (1967), la preparación física puede ser de dos formas: Preparación física general y especial.

La primera está orientada al desarrollo de capacidades del organismo humano en forma integral y con una dirección determinada, ejemplo: fuerza de la musculatura de las extremidades superiores, velocidad de desplazamiento, resistencia aeróbica, entre otras.

La segunda está dirigida a desarrollar capacidades específicas que propician la base del rendimiento deportivo. Para el pesista es imprescindible desarrollar fuerza explosiva, por cuanto esta variable le permitiría realizar un levantamiento rápido del peso máximo. De la

misma forma, si un velocista no suma a la fuerza explosiva, la velocidad, no le será posible recorrer una distancia determinada en el menor tiempo posible.

Harre. D. (1973), plantea que las capacidades motrices son condicionales y coordinativas. Las condicionales dependen fundamentalmente de la ejercitación y las reservas energéticas del organismo y las coordinativas de la actividad neuromuscular.

Expresa que la fuerza, rapidez, resistencia y la movilidad, dependen de la carga física realizada y su sistematicidad. Para desarrollar las capacidades motrices, motivo fundamental de la preparación física, es preciso conocer el concepto, los factores de los cuales depende y su clasificación, elementos que le permiten al entrenador la utilización adecuada de los medios y métodos correspondientes.

Diferentes autores como Kuznetzov. L. (1973), citado por Ranzola Ribas. A. (1998), definen dentro de las capacidades físicas condicionales la fuerza, como el aumento de la tonicidad de un músculo, provocada por un estímulo nervioso que posibilita el movimiento o el mantenimiento de una posición de un plano muscular.

Según Grosser. E. (1991) la fuerza se divide en: Fuerza resistencia, que esta puede ser isotónica, como por ejemplo al realizar flexión y extensión de codos, e isométrica, como al sostener un peso o mantener una posición, la fuerza explosiva, cuando se realiza uno o varios movimientos rápidos y la fuerza máxima, cuando se trabaja, por ejemplo con un peso máximo.

Filin. (1989), hacen un importante aporte para desarrollar la preparación física al establecer las edades más apropiadas para el desarrollo de los tipos de fuerza y Grosser E. (1991), al establecer el volumen e intensidad para elevar la fuerza máxima. Además plantea que la rapidez es la capacidad de reaccionar con máxima rapidez frente a una señal y/o de realizar movimientos con máxima velocidad.

Para F. Zintl. (1991) la resistencia es la capacidad física y psíquica de soportar el cansancio frente a esfuerzos relativamente largos y/o la capacidad de recuperación rápida después de los esfuerzos, estableciendo además los tipos de resistencia y las modificaciones producidas con el trabajo de resistencia.

Dentro del marco conceptual del entrenamiento, distinguimos la preparación física porque el entrenamiento se centra en los parámetros más generales y transferibles susceptibles de influir en el éxito deportivo.

Para algunos la preparación física se ha transformado en un conjunto de actividades para el bienestar físico y de diversión a las cuales, por costumbre, hay que someterse antes de empezar el período de entrenamiento propiamente dicho.

Según Nacusi. E. (2000), la preparación física, es el conjunto organizado y jerarquizado de los procedimientos de entrenamiento cuyo objetivo es el desarrollo y la utilización de las cualidades físicas del deportista. La preparación física tiene que estar presente en los diferentes niveles del entrenamiento deportivo y ponerse al servicio de los aspectos técnico-tácticos prioritarios de la actividad practicada.

El autor asume que la preparación física define con claridad su objeto: las cualidades físicas del deportista. De ahí que sea importante delimitar con precisión este nuevo concepto, fijar sus límites y sus factores determinantes y debe adaptar sus modalidades de aplicación, a la organización general de este proceso: período preparatorio, período pre-competitivo y período competitivo.

Ranzola; Ribas A. (1998), plantea que el entrenamiento deportivo se lleva a efecto a través de la dosificación y aplicación de las cargas, que alternando armónicamente la relación trabajo-descanso, persigue desarrollar la capacidad de trabajo. Al aplicarlas, se suceden en el organismo del deportista mecanismos que en un tiempo determinado provocan su adaptación y por tanto es imprescindible variar, incrementando la intensidad de las cargas para alcanzar un estadio superior. Presentar metodológicamente los elementos de las diferentes técnicas deportivas, es aumentar la complejidad, estableciendo la relación adaptación y cambio motriz, que ininterrumpidamente se presentará en el proceso docente.

Matveev.L. (1977), define la carga como la respuesta orgánica a un trabajo físico realizado.

La magnitud de la carga y sus características determinan los cambios bioquímicos y fisiológicos del organismo, los cuales posibilitan, con la sistematicidad, el mejoramiento de las capacidades que incidirán en el rendimiento deportivo. Es necesario concebir claramente los componentes de la carga, sus características y cómo planificarlas.

La preparación física tiene la finalidad, de consolidación de los niveles funcionales y morfológicos alcanzados, perfeccionar parcialmente algunas capacidades motrices y contribuir al restablecimiento de las posibilidades de adaptación.

Ozolin. N. G. (1915) plantea que la preparación física está orientada al fortalecimiento de los órganos y sistemas del organismo y a la elevación de sus posibilidades fisiológicas que garantizarán el desarrollo de las cualidades motoras.

Matos Cadierno, O. (2000), plantea que la Preparación Física General constituye la base fundamental en la preparación y desarrollo de todo atleta, en cualquiera de las disciplinas deportivas, pues de ella depende en gran medida los futuros resultados deportivos y el nivel que alcanzarán los mismos en su vida deportiva.

El autor plantea que surgen otras orientaciones importantes relacionadas con que la preparación física define con claridad su objeto: las cualidades físicas del deportista. De ahí

que sea importante delimitar con precisión este nuevo concepto, fijar sus límites y sus factores determinantes y esta tiene que estar presente en todo proceso del entrenamiento y debe adaptar sus modalidades de aplicación, a la organización general de este proceso corresponde el período preparatorio, el período pre-competitivo y el período competitivo.

El nivel de entrenamiento se incrementa durante el entrenamiento sistemático y disminuye bruscamente cuando este cesa. Este nivel también varía durante el proceso de entrenamiento anual; al irse incrementando gradualmente durante el período preparatorio, el nivel de entrenamiento alcanza el máximo nivel durante el período competitivo y vuelve a disminuir durante el período de tránsito.

Toda esta actividad física se basa en las capacidades motrices, las que se clasifican en tres grupos fundamentales: Condicionales, coordinativas y la movilidad, por lo que el rendimiento se comporta de diferentes formas en los atletas, incluyendo los de las mismas edades, sexo, nivel de preparación, peso corporal, talla, etc.; lo que depende fundamentalmente de una adecuada dosificación de las cargas y el estado funcional del organismo.

El control de la preparación física general.

Desde el siglo pasado se han realizado grandes esfuerzos por parte de investigadores del deporte para crear pruebas que permitan evaluar el rendimiento y efecto de los esfuerzos físicos en el organismo de los atletas.

Las pruebas físicas constituyen la esencia del control del entrenamiento deportivo. Realizadas a nivel del terreno o gimnasio y en el laboratorio, brindan una información sobre las reservas del organismo humano sometido a un entrenamiento sistemático, lo cual muchas veces no podemos obtener en los exámenes de reposo.

Las pruebas físicas son los métodos por medio de los cuales evaluamos las reacciones del organismo ante una determinada carga física, lo cual es posible de ser realizado individual y repetidamente en cualquier momento. Deben ser ligadas de forma tal que la metodología seleccionada permita responder a las cuestiones planteadas.

Los test pedagógicos como un elemento evaluador del proceso de enseñanza deportiva constituyen un instrumento, procedimiento o técnica usada para obtener una información, a través de los cuales se puede determinar cuantitativamente el grado de eficiencia y de habilidades alcanzado por el alumno.

Para lograr la efectividad deseada en la aplicación de los test pedagógicos, estos deben cumplir con dos aspectos de vital importancia:

1. La medición es el proceso utilizado para recolectar la información obtenida en la realización del test, atribuyendo un valor numérico a los resultados. Esta se refiere

solamente a la descripción cuantitativa del sujeto, no implica juicio alguno sobre el valor del comportamiento que se ha medido, un test no puede determinar quien es aprobado o desaprobado.

2. La evaluación es el proceso que identifica, capta y aporta la información que apoya la toma de decisiones y retroalimenta a los responsables y participantes de los planeamientos, acciones o resultados del programa que se aplica. Permite mediante valoraciones y análisis, la comparación de los distintos elementos del programa con parámetros o puntos de referencia previamente determinado para la integración del acervo de información útil en cada momento de la toma de decisiones. La evaluación determina la importancia y/o valor de la información recolectada.

Ozolin. N. G. (1970) plantea que para poder registrar el rendimiento deportivo y los factores determinantes del mismo que lo condicionan, es necesario utilizar controles complejos del rendimiento y pruebas que se deben realizar bajo la dirección del entrenador.

De esta forma se pueden registrar y analizar los diversos factores determinantes del rendimiento deportivo y evaluar sus resultados para poder emitir un juicio científicamente fundamentado del estado de entrenamiento.

En este sentido Zatsiorski. M. (1989) refiere que un entrenamiento estructurado solamente en concordancia con el estado general del deportista y la intuición del entrenador no puede dar buenos resultados en el deporte contemporáneo. El control comienza con la medición pero no termina en ella.

También es necesario conocer cómo medir, saber seleccionar los indicadores más informativos. Saber procesar matemáticamente los resultados de las observaciones y dominar los métodos de control.

Mientras que Harre. D. (1989) afirma que la planificación y evaluación del entrenamiento y de las competencias constituyen una unidad dentro del marco de la dirección del proceso de entrenamiento por parte del entrenador. La evaluación además de servir para el control de la realización del plan, teniendo como función primaria determinar el grado de eficacia de los métodos y medios de entrenamiento aplicados. Condición previa para esto, es que se anote en protocolos el entrenamiento realizado, así como los rendimientos.

Para Zatsiorsk. V. (1989) se denomina evaluación a la medida unificada del éxito en una tarea determinada. Mientras que el proceso de deducción de las clasificaciones se denomina calificación.

En el Manual de Educación Física y Deportes de la editorial Océano (2004) reconoce al control como lo que está en relación con las medidas, siendo los test los instrumentos de medida fundamentales. Mientras que la evaluación es la que determina en qué medida se

han cumplido los objetivos planteados por lo que lleva asociada a una toma de decisiones que modificará o no el proceso de entrenamiento.

López A. (1987) al referirse a estos términos señala que evaluación, control y calificación son conceptos muy íntimamente relacionados, pero con un contenido propio que lo diferencia entre sí.

La evaluación se considera como un proceso, que parte de la definición misma de los objetivos y concluye con la determinación del nivel de eficiencia del proceso docente - educativo dado por la medida en que se lograron los objetivos trazados previamente.

La evaluación del proceso de entrenamiento deportivo se combina con los controles y está dirigida más bien, al cumplimiento de los aspectos cualitativos, en esencia, a la evaluación del logro de los objetivos propuestos, la eficacia de los medios y métodos utilizados, los índices de cargas no cuantificables, exigencias relativas a la preparación técnico-táctica, psicológica o teórica.

Claudio. P. (2006) al referirse al control y la evaluación del entrenamiento deportivo afirma que constituye el complemento de la planificación y ejecución del mismo, en relación con los resultados obtenidos. Esto es válido para planes generales u operativos del proceso de entrenamiento.

El control, análisis y evaluación permiten conocer con certeza el nivel de entrenamiento: complejo de componentes orgánicamente interrelacionados, técnica, táctica, preparación volitiva y física, conocimientos, experiencia cuya fusión efectiva se expresa en los atletas en la forma deportiva: estado de máximo de rendimiento en que se encuentra un deportista en un período determinado de tiempo.

El control de las capacidades físicas condicionales y los sistemas energéticos que las determinan.

Generalmente las capacidades físicas condicionales: fuerza, rapidez y resistencia, al estar determinadas por factores energéticos que liberan energía en los procesos de intercambio de sustancias en el organismo durante el trabajo físico, son valoradas a través de pruebas físicas en los laboratorios o el terreno.

La dosificación de las cargas para desarrollar estas capacidades motrices y sus manifestaciones teniendo en cuenta las características metabólicas del organismo a través de los sistemas energéticos y sus mecanismos, los cuales son: los mecanismos o sistemas anaerobio alactácido, anaerobio láctico y el aerobio.

Existen dos formas de energía relacionadas de manera directa con la actividad deportiva: la energía mecánica y la energía química. La energía asociada con el movimiento se conoce

como energía cinética. Cuando se realiza un trabajo mecánico, la energía potencial o almacenada se convierte en energía cinética.

La energía química puede ser caracterizada como una fuente de energía potencial, como sucede en el cuerpo cuando las sustancias alimenticias son degradadas mediante reacciones químicas con liberación de energía química, la cual a su vez se emplea para sintetizar otros compuestos químicos, algunos de ellos son los denominados compuestos “ricos en energía”. Cuando estos compuestos sufren una degradación química, liberan energía química que es utilizada por el músculo esquelético para realizar trabajo mecánico, de manera que parte de la energía química o potencial representada por los alimentos que ingerimos es convertida en energía mecánica en los músculos esqueléticos.

El AdenosínTrifosfato (ATP) es la forma de energía química inmediata para la actividad muscular y uno de los más importantes entre los compuestos denominados “ricos en energía”. El ATP es almacenado y utilizado por la mayor parte de las células del organismo. La energía química almacenada en el ATP proviene originalmente de los alimentos ingeridos “transferida” a este durante el metabolismo intermediario.

El término metabolismo se refiere a la totalidad de las reacciones químicas que tienen lugar en el organismo, lo que incluye la producción de energía a partir de los alimentos ingeridos, esto es, conversión y almacenamiento, crecimiento y destrucción de tejido, gasto energético (utilización) y una amplia variedad de otros procesos químicos. El almacenamiento de energía y los procesos de utilización son los que permiten que el atleta actúe con la eficacia y facilidad adecuada.

La energía se produce y almacena como ATP. El metabolismo aerobio se refiere a una serie de reacciones químicas que conducen a una degradación completa de los carbohidratos y las grasas en dióxido de carbono, agua y energía en presencia de oxígeno, durante el proceso de oxidación que tiene lugar en las mitocondrias. Por otra parte, el metabolismo anaerobio se refiere a una serie de reacciones químicas cuyo resultado es una degradación parcial de los carbohidratos a un compuesto “intermediario” y pequeñas cantidades de energía, sin oxígeno.

El sistema energético anaerobio alactácido garantiza el aporte de energía en actividades de alta intensidad, con la utilización del ATP a una velocidad mucho mayor que aquella con que se le puede producir por vía aerobia. Durante este estado de “emergencia energética”, donde la renovación rápida del ATP es extremadamente importante, entra en juego otro compuesto “rico en energía”, el creatín fosfato o fosfocreatina, sustancia que se almacena en las células musculares y a partir de la cual se resintetiza ATP a partir del ADP y del

fósforo inorgánico, proceso que ocurre casi con la misma rapidez con que el ATP se degrada durante la contracción muscular.

El suministro de energía por medio de este proceso dura muy poco tiempo, sólo unos pocos segundos, predominando en las actividades de gran intensidad y rapidez, lo que provoca que aparezca la fatiga entre los 10 a 30 segundos, pero estas reservas de creatín fosfato se pueden regenerar en forma muy rápida a niveles casi normales durante sólo pocos minutos después de terminado el trabajo.

El término alactácido significa solamente que la reacción que da lugar a la obtención del ATP no conduce a la formación del ácido láctico (a: sin; lactácido: ácido láctico).

Según Volkov. N. I. (1968); Ozolin, N. G. (1971), los esfuerzos musculares que caracterizan la "concentración" de esta fuente energética, son todos aquellos que duran de 6 a 8 seg. y tienen una intensidad máxima (100 %). Por lo tanto, son esfuerzos cortos y explosivos, en los cuales, se manifiesta como cualidad física predominante la velocidad fuerza o fuerza rápida. En otras palabras, el desarrollo de la cualidad velocidad fuerza descansa en el desarrollo o en las posibilidades que tenga el organismo de desplegar el mecanismo energético anaerobio alactácido.

El sistema energético anaerobio lactácido o glucólisis anaerobia, garantiza la degradación parcial de los carbohidratos (la glucosa) hasta ácido pirúvico, para proveer la energía necesaria a partir de la cual se elabora ATP, sin presencia de oxígeno. Cuando la demanda de energía a partir del ATP supera las velocidades glucolíticas y oxidativas, el ácido pirúvico se convierte en ácido láctico.

Este mecanismo energético es aquel que sustenta a todos los esfuerzos musculares que duran entre 30 y 50 seg. hasta 2 y 3 min. y con una intensidad del esfuerzo submáxima (aproximadamente 90 %), produciéndose como resultado final el ácido láctico.

La capacidad metabólica del mismo depende en primer lugar, de las reservas de glucosa en el músculo, así como también, de las posibilidades compensatorias orgánicas para tolerar los altos niveles de lactacidemia y la disminución de la glucosa (hipoglicemia) como consecuencia del esfuerzo.

No puede completarse ningún movimiento sin cierto gasto de energía. Cuanto más intenso y prolongado sea el esfuerzo y cuanto mayor sea la cantidad de grupos musculares que participan en la actividad, más energía se necesitará.

En calidad de abastecedores de energía para el movimiento humano figuran los procesos de intercambio (reacciones metabólicas) presentes en el organismo y, en particular, en los músculos activos e inactivos.

La única fuente directa de energía para la contracción muscular es el adenosíntrifosfato (ATP), que atañe a los enlaces de fosfato de alta energía (macroenergéticos). En caso de disociación (hidrólisis), el ATP se convierte en difosfato de adenosina (ADP) con lo que se libera un grupo fosfato y se cede la energía libre.

Para que las fibras musculares puedan mantener cualquier contracción prolongada, es imprescindible un constante restablecimiento (resíntesis) del ATP con la misma rapidez con la que se libera.

La resíntesis en el músculo puede producirse por dos vías: la anaeróbica (sin participación de oxígeno) y la aeróbica (con participación de oxígeno). Para la formación y utilización del ATP en calidad de fuente inmediata de energía de los músculos en una contracción, pueden actuar tres mecanismos químicos (energéticos), nombrados de maneras diferentes:

- Anaerobio alactácido o de los fosfógenos.
- Anaerobio lactácido, glucolítico, del lactato o del ácido láctico.
- Aerobio, oxidativo o del oxígeno.

En estos mecanismos de resíntesis del ATP se emplean diversos substratos energéticos. Los cuales se definen por su capacidad energética, por la cantidad máxima de ATP que pueden resintetizar gracias a la energía de estos mecanismos y por su potencia energética, es decir, por la cantidad máxima de energía desprendida de una sola vez (la cantidad máxima de ATP que se transforma de una sola vez).

El mecanismo anaerobio alactácido proporciona una resíntesis instantánea del ATP a costa de la energía de otro enlace fosfógeno de alta energía: el creatín fosfato. En comparación con otros mecanismos, la fuente de creatín fosfato es la que posee la mayor potencia, que es por ejemplo 3 veces superior a la potencia máxima del mecanismo anaerobio lactácido y de 4 a 6 veces mayor a la del mecanismo aerobio de resíntesis del ATP; por ello, el mecanismo anaerobio alactácido juega un papel decisivo en el aporte energético de los trabajos de máxima potencia (el impulso inicial en las carreras de velocidad, los esfuerzos musculares cortos de carácter explosivo). Ya que las reservas de ATP y CrP en los músculos son limitadas, la capacidad del sistema anaerobio alactácido no es muy grande y el trabajo de máxima potencia ejecutado mediante este mecanismo no puede prolongarse mucho en el tiempo, de orden de 6 a 10 segundos.

El mecanismo anaerobio lactácido contribuye a la resíntesis de ATP gracias a la degradación anaeróbica de los carbohidratos, glucógeno y glucosa, con formación de ácido láctico (lactato). Como una de las condiciones de activación de la glucólisis se encuentra la disminución de la concentración de ATP y el aumento de la concentración de los productos

de su división: el ADP y el fósforo inorgánico. Con ello se activan los enzimas glucolíticos claves (fosfofructoquinasa, fosforilasa) y se refuerza la glucólisis.

A medida que se acumula el ácido láctico en el proceso de la glucólisis, la reacción activa de los medios internos (PH) se desplaza al lado ácido y se produce una inhibición de la actividad de los enzimas glucolíticos, lo cual reduce la velocidad de la glucólisis y la cantidad de energía (ATP) formada de una sola vez. Por ello, la capacidad de la fuente glucolítica de energía viene limitada en gran medida no por el contenido de los correspondientes substratos sino por la concentración de lactato en la sangre.

El sistema aerobio favorece la resíntesis del ATP en condiciones de aporte ininterrumpido de oxígeno a las mitocondrias de las células musculares y emplea, en calidad de substratos de oxidación, carbohidratos (glucógeno y glucosa), grasas (ácidos grasos) y, de forma parcial, proteínas (aminoácidos).

Es el que posee la mayor capacidad energética. La capacidad del aporte energético de los carbohidratos está determinada por las reservas de glucógeno en músculos e hígado, así como por la posibilidad del hígado de formar glucosa durante el proceso de trabajo, no sólo mediante la división de glucógeno (glucogenólisis), sino también mediante la formación de glucosa (gluconeogénesis) a partir de lactato y otras sustancias (aminoácidos, piruvato, glicerina) que lleguen al hígado con la sangre.

De todas las fuentes musculares de energía, las grasas son las que proporcionan la mayor capacidad energética, lo que las hace muy convenientes para la ejecución de trabajos largos de potencia relativamente baja con un aporte de oxígeno pleno. No obstante, los carbohidratos tienen una seria ventaja frente a las grasas en cuanto a cantidad de ATP que se forma por cada oxígeno consumido. En este sentido es especialmente eficaz la oxidación del glucógeno muscular, que presenta la mayor eficacia energética, dos veces mayor que en la oxidación de grasas.

Conclusiones.

1. En el análisis de la literatura especializada se reflejaron las tendencias teóricas actuales relacionadas con el control de la preparación física general profundizando en las capacidades físicas condicionales y los sistemas energéticos que las determinan.
2. El control y la evaluación del entrenamiento deportivo afirma que constituye el complemento de la planificación y ejecución del mismo, en relación con los resultados obtenidos, siendo válido para planes generales u operativos del proceso de entrenamiento.

Recomendaciones:

Seguir investigando en el tema abordado para elaborar una alternativa metodológica para el control de la preparación física general de los atletas de Pelota Vasca en Guantánamo.

Bibliografía.

1. Barrios Recio, Joaquín y Alfredo Ranzola Ribas (1998) Manual para el Deporte de Iniciación y Desarrollo. La Habana, Editorial Deportes.
2. Bowers, Richar W. (1995). Fisiología del Ejercicio, Tercera Edición. En memoria de Edward Lyle Foxt. Impreso en Argentina. Editorial Panamericana S.A.
3. Estévez Cullel M. y col. (2004) La Investigación Científica en la Actividad Física: su Metodología. Ciudad la Habana, Editorial Deportes.
4. Forteza de la Rosa, Armando y Alfredo, Ranzola Ribas (1988) Bases Metodológicas del Entrenamiento Deportivo. La Habana, Editorial Científico-Técnica.
5. Forteza de la Rosa, Armando (2001). Entrenamiento Deportivo Ciencia e Innovación Tecnológica. Editorial Científico- Técnica, La Habana.
6. Guyton, A.C. (1987) Tratado de Fisiología Médica. VII Edición. La Habana, Editorial Revolucionaria.
7. Harre, Dietrich (1987) Teoría del Entrenamiento Deportivo. La Habana, Editorial Científico-Técnica.
8. Karpman, L. U. (1989) Medicina Deportiva. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
9. Matviev, L. (1983) Fundamentos del Entrenamiento Deportivo. Moscú, Editorial Ráduga.
10. Matos Cadierno, O. (2000). Aspectos esenciales para la preparación física general de los deportistas. <http://www.efdeportes.com>. Revista Digital. Buenos Aires. N° 28.
11. Menshikov, V.V. y Volkov N.I. (1990) Bioquímica. Moscú, Editorial Pueblo y Educación (traducción al español).
12. Nacusi, Eduardo (2000). La preparación física. <http://www.efdeportes.com>. Revista Digital – Buenos Aires – Año 5 – N° 27.
13. Ozolin, N. V. (1970) Sistema Contemporáneo de Entrenamiento Deportivo. La Habana, Editorial Científico-técnica.
14. Valdés, Casal H. y col. (1976) Introducción a la Investigación Científica Aplicada a la Educación Física y el Deporte. La Habana, Editorial Orbe.
15. Verkhoshansky, Yuri (2002). Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotribo. Primera edición. Barcelona.
16. Zimkin, N. V. (1975). Fisiología Humana. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.