

FACULTAD DE CULTURA FÍSICA

CARRERA LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CULTURA FÍSICA**

Título:

**EL CONTROL Y EVALUACIÓN MULTIDISCIPLINAR EN EL TEST DE
RESISTENCIA AEROBIA, EN EL DEPORTE BALONCESTO.**

Autor: Luis Ángel Castillo Pérez

Tutor: Carlos Silvio Rodríguez Hernández
MSc. En Educación Avanzada
Categoría Docente Profesor Auxiliar / Consultante

Sancti Spíritus
Año 2021

Resumen

El control y evaluación del test de resistencia en el deporte baloncesto, a través de las baterías de pruebas que orienta el programa integral de la preparación del deportista inconveniente de solo controlar el tiempo realizado el cual se compara con una escala y se otorga la evaluación cualitativa, no se realiza una evaluación multidisciplinar con la utilización de las ciencias aplicadas, atendiendo a esta situación se traza como objetivo general aplicar un software para el control y evaluación multidisciplinar para la capacidad resistencia creado por el proyecto "Perfeccionamiento de los procesos de iniciación, selección y preparación deportiva". El trabajo se aplicara los métodos teóricos y empíricos, que permiten llevar el proceso de investigación.

Como objetivo procesar los resultados del test de resistencia. Y constatar las informaciones que genera el software a la adaptación a la carga externa de manera personalizada para la planificación del entrenamiento y de esta capacidad. Basados en indicadores fisiológicos cardio respiratorios en cuanto frecuencia máxima, reserva cardiaca, frecuencia cardiaca de entrenamiento, volumen máximo de oxígeno relativo y absolutos, el proceso de recuperación terminado el test y se genera tablas de intensidades a partir del tiempo realizado.

Palabras claves

Adaptación Carga Externa indicadores fisiológicos

Astract

The control and evaluation of the resistance test in the sport basketball, through the batteries of tests that it guides the integral program of the inconvenient sportsman's preparation of alone to control the carried out time which is compared with a scale and the qualitative evaluation is granted, he/she is not carried out an evaluation multidisciplinar with the use of the applied sciences, assisting to this situation is traced as general objective to apply a software for the control and evaluation multidisciplinar for the capacity resistance created by the project "Improvement of the initiation processes, selection and sport preparation". The work was applied the theoretical and empiric methods that allow to take the investigation process.

As objective to process the results of the resistance test. And to verify the informations that it generates the software to the adaptation to the external load in way personalized for the planning of the training and of this capacity. Based on indicators physiologic breathing cardio as soon as maximum frequency, reserves heart, heart frequency of training, maximum volume of l oxygenate relative and absolute, the finished recovery process the test and it is generated charts of intensities starting from the carried out time.

Key words

Adaptation Loads External physiologic indicators

Índice

INTRODUCCIÓN	1
1 Marco teórico conceptual.....	4
1.1 Los estudios biomédicos en el control y evaluación del entrenamiento deportivo.	5
1.2. Fatiga neuromuscular	5
1.3 Desarrollo de capacidades físicas en el deporte	6
1. 4 Importancia de los controles en la práctica deportiva.....	6
1.5 La individualización del entrenamiento deportivo.	8
1.6 Tipos de Resistencia	9
1.6 La frecuencia cardiaca su control en el entrenamiento deportivo.....	10
1.7 El entrenamiento deportivo.	12
1.7.1 Desarrollo de la resistencia para las diferentes disciplinas	12
2 Diseño metodológico.....	13
2.1 Metodología.....	13
2.2 Definición de la muestra, tipo de muestreo y criterios de selección.	14
2.3 Características de los atletas a evaluar de la categoría primera categoría para el año 2022.....	14
2. 4 Pruebas que se aplican en la categoría según programa integral de la preparación del deportista.....	15
2.4.1 Metodologías de las pruebas.....	15
2.5 Métodos y técnicas utilizadas en la investigación.	16
2.6 Distancias que permite el software para su evaluación.....	17
3. Análisis de los resultados obtenidos	19
Conclusiones.....	25

INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de comprobar los resultados obtenidos al conocimiento científico del deporte cubano y resolver la problemática actual que presenta con la aplicación de las ciencias aplicadas al deporte llevadas a la automatización de los procesos pedagógicos de la planificación evaluación y control del entrenamiento deportivo de los autores de este trabajo pertenecientes al proyecto “Perfeccionamiento de los procesos de iniciación, selección y preparación deportiva” que han dedicado varios años en la investigación sobre los temas del deporte en este sentido han logrado llevar a los planos del entrenamiento deportivo el proceso de la automatización de conjunto con las ciencias aplicadas . Sin embargo muchos especialistas se muestran reacios al cambio cuando se plantean nuevas vías para guiar el proceso de planificación, control y evaluación del entrenamiento deportivo con la aplicación de las ciencias aplicadas y las tecnologías de la informatización científica las “TIC”.

Convencidos de lo que significa la presencia de algo inusual, como es el caso de incorporar TIC al control y evaluación de los test para el desarrollo de las capacidades físicas y su planificación, en nuestro caso investigamos el comportamiento del desarrollo de la resistencia aerobia desde una nueva óptica aplicando el resultado obtenido los investigadores de el proyecto de investigación antes mencionado, la presente investigación se traza como meta la comparación del comportamiento de la evaluación y su eficacia en los atletas desde el nivel escolar, juvenil a partir de su edad en el momento de la aplicación del test de resistencia aerobia con un proceder metodológico de evaluación diferenciada al programa integral de la preparación del deportista.

Como antecedentes a esta investigación se muestran diferentes resultados aplicando las TIC. De conjunto con las ciencias aplicadas como el software. CC-CSRH” en una primera instancia le da respuesta humanista ya que reduce el tiempo para lograr el resultado, da soluciones a las problemáticas de la selección el talento y la preparación deportiva en cada uno de los deportes que practican en la en la provincia, en deporte escolar y social, por el líder de proyectos anteriores por Rodríguez Hernández C. S. 2017

“Software DOEDAD” tiene como objetivos aplicar las tecnologías de informatización al proceso de la evaluación del desarrollo orgánico en el proceso de la selección deportiva y en los diferentes momentos del proceso del entrenamiento deportivo, llevando al formato de software el resultado de las mediciones antropométricas, para constatar el comportamiento de la edad cronológica y biológica, el IDC índice de desarrollo orgánico del atleta, su desarrollo normal acelerado con respecto a su grupo etario en los atletas, para garantizar la planificación de las cargas de entrenamiento. 2019.

Logrando el “Software del test de resistencia aerobia y control funcional”. Finalizada en el 2020.

Por todo lo antes expuestos el autor de esta investigación y por el tutor la investigación declarar nuestra situación problemática.

Es insuficiente el control y evaluación de la capacidad resistencia aerobia por las pocas informaciones que muestra el proceder de control en los programas integrales de la preparación del deportista en esta capacidad durante el macrociclo.

Asumiéndose como problema científico ¿Que indicadores al aplicar el test de resistencia aerobia le brinda a los entrenadores y la triada medica relacionadas con las respuestas fisiológicas a la adaptación de la carga física de resistencia aerobia en las distancia establecida para cada uno de los deportes que se evalúen según la categoría y sexo?.

OBJETIVO GENERAL

Aplicar el software creado para el control y evaluación multidisciplinar en el test de resistencia aerobia con control de diferentes indicadores que informan las respuestas de los adaptativas de los atletas de la primera categoría del deporte baloncesto masculino.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Constatar el comportamiento de los resultados del test de resistencia aerobia en los atletas sociales evaluados por el software creado.
2. Comparar los resultados del test de resistencia del programa integral de a preparación del deportista con el creado por el proyecto “Perfeccionamiento de los procesos de iniciación, selección y preparación deportiva.”

3. Confirmar los resultados de las tablas de intensidades de trabajo personalizadas para la planificación del desarrollo de la capacidad resistencia para los entrenamientos.

La investigación está conformada por dos partes para su organización. La primera parte está compuesta por la introducción y el capítulo teórico que sustentan el fundamento del estudio, realizando significativas definiciones y delimitaciones conceptuales de la adaptación a la carga física. También se hace referencia a los diferentes controles funcionales a contralar y los carácter físicos que dan la respuestas al comportamiento del organismo que recibe una carga física.

La investigación se realiza para lograr el control y evaluación del desarrollo de la capacidad resistencia aerobia mediante el test los de las diferentes distancias en los diferentes deportes aplicando las ciencias aplicadas al deporte y las tecnologías de la informatización científicas (TIC), para contribuir al desarrollo de la planificación control y evaluación de la capacidad resistencia aerobia y contribuir a la personalización de las cargas partiendo de los resultados en los deportes que para todas las agrupaciones deportivas el logro de los resultados deportivos, se realiza para ser aplicados en el territorio de Sancti Spíritus y con carácter nacional, partiendo del carácter personalizado del rendimiento de cada atleta y del control de la edad en cada momento que se evalúa el atleta .

Estudio de mercado.

El deporte escolar considerado como la piedra angular de la pirámide del deporte cubano, se proyecta hoy con toda nitidez como un eslabón muy variado, poseedor de riquezas excepcionales en el ámbito de la preparación y del talento deportivo. Este nivel del deporte constituye el relevo de los equipos nacionales, es decir es la cantera que nutre a los equipos elites, por tanto si logramos desarrollar una buena formación de los deportistas escolares, estaremos garantizando un buen relevo para el alto rendimiento.

Alcance del trabajo

El alcance de la investigación es todo el territorio de la de la Republica de Cuba para todas las categorías de carácter competitivo.

Su aplicabilidad tiene su base en los resultados personales o individuales que generan proyecciones de desarrollo en correspondencia de las características de

cada atleta evidenciadas en las repuestas funcionales durante y del desarrollo físico en el proceso adaptación al entrenamiento deportivo y la capacidad de recuperación. Generando tablas de parciales de tramos de 400 metros y 1000 metros con control de los tiempos realizados en cada 50 metros de forma progresiva y tablas de intensidades para los entrenamientos dirigidos a esta capacidad.

1 Marco teórico conceptual

Es conocido que en nuestro país desde hace más de una década se están dirigiendo los esfuerzos hacia el fomento y consolidación de una nueva cultura científica - tecnológica que se corresponda con las exigencias y demandas de la realidad económica - social cubana actual. Por ello se hace necesario realizar tareas que permitan acelerar el proceso de conformación y establecimiento de una visión social integral de la Ciencia y la Tecnología entre los profesionales, investigadores, docentes y pueblo en general, aprovechando nuestras raíces, la concepción que ha proporcionado la ideología y la práctica científica y tecnológica de la Revolución Cubana, así como las fructíferas contribuciones del Movimiento Internacional de Estudios sobre Ciencia Tecnología y Sociedad.

El desafío de la modernidad, vencida frente a la agonía de los modelos globalizadores, propone al hombre del nuevo siglo otra mirada al socialismo en Cuba, que exhibe un crecimiento moral en los últimos 60 años no registrado en sociedad alguna, en la movilización del ser cubano en torno a la Cultura Física y el Deporte.

El valor social del deporte es más relevante cuando las actividades deportivas están dirigidas a toda la población que posee características especiales de rendimiento físico y deportivo, cuando se satisfacen las principales necesidades de máximo rendimiento. Imagen y creación del desarrollo de la Cultura Física el deporte de iniciación y el Deporte de alto rendimiento.

Durante revisión de la literatura más actualizada se constató que todos los autores giran en la búsqueda de nuevas vías para el control y evaluación en el proceso de la preparación y en especial en la resistencia.

1.1 Los estudios biomédicos en el control y evaluación del entrenamiento deportivo.

En las disciplinas deportivas con un alto nivel de exigencia física, técnica y táctica, el rendimiento depende de las cualidades individuales de cada atleta, sino que también va a estar condicionado por su nivel de adaptación. (1)

Los estudios biomédicos en el control y evaluación del entrenamiento deportivo.

En las disciplinas deportivas con un alto nivel de exigencia física, técnica y táctica, el rendimiento depende de las cualidades individuales de cada atleta, sino que también va a estar condicionado por su correspondencia con la composición corporal. (1)

Los estudios morfológicos para el control biomédico del entrenamiento deportivo juegan un papel primordial en todas las disciplinas, haciéndose énfasis en todas las variables de la composición corporal (peso, talla, porcentaje de grasa, masa corporal activa), índice de sustancia corporal activa (AKS) Metodológicamente, se hace necesario realizar mediciones y evaluaciones de indicadores de la composición corporal, de forma sistemática, en los períodos de preparación durante un macrociclo de entrenamiento. (3)

El conocimiento de la composición corporal es primordial para los deportistas por diversos motivos. En primer lugar, la masa grasa no proporciona de forma directa energía al individuo, pero sí contribuye al peso que, en la práctica deportiva, hay que movilizar, siendo un impedimento cuando sobrepasa los valores adecuados.

1.2. Fatiga neuromuscular

La fatiga neuromuscular según Arce (2015) “es la disminución de la capacidad del músculo de poder desarrollar una fuerza inducida por el ejercicio, y se caracteriza por ser reversible”. La fatiga periférica explica las anomalías en la transmisión neuromuscular o de propagación de potencial de acción por el sarcolema o a nivel del acople excitación contracción. La fatiga central se da principalmente en contracciones submáximas de poca intensidad en personas no entrenadas. Ocurre principalmente por una inhibición a nivel de corteza motora o disminución de la actividad de la moto neurona por medio de neurotransmisores cerebrales y aferencias periféricas indirectas. La fibra muscular puede tener mecanismos de adaptación a la fatiga, con el fin de mantener un rendimiento adecuado con

ejercicio constante mediante modulación de la actividad de las unidades motoras (UM) y la potencialización. La fatiga puede considerarse como un mecanismo de defensa que limita los efectos deletéreos irreversibles de una actividad física nociva para un grupo muscular. Finalmente la fatiga neuromuscular está asociada a distintos mecanismos, centrales o periféricos, que interactúan de forma dinámica entre sí, y generan una serie de eventos que lleva a una disminución probablemente protectora en la capacidad de producción de una fuerza de manera reversible.

El principal motivo de la fatiga muscular según Marqués, Calleja, Arratibel y Terrados (2016) es el tipo e intensidad de desplazamiento. Se ha podido constatar que la distancia recorrida de un futbolista y la intensidad a la que recorre esa distancia es un indicador fiable por la que se produce fatiga muscular. Las mediciones de rendimiento físico también se han utilizado como indicadores de fatiga. La fatiga post-partido puede ser evidente por la reducción de rendimiento en sprint y salto vertical. Estas pérdidas se asocian a la actividad desarrollada en el partido. Dicha disminución se ha asociado a una fatiga fisiológica. Se relaciona con alteraciones de los iones musculares, una excitación del sarcolema muscular y bajas concentraciones del glucógeno muscular.

1.3 Desarrollo de capacidades físicas en el deporte

Según Mijants y otros., (2013), «en sentido general, se considera la resistencia como la capacidad de realizar un esfuerzo durante el mayor tiempo posible, de soportar la fatiga que dicho esfuerzo conlleva y de recuperarse rápidamente del mismo. La capacidad de soportar esfuerzos de larga duración». Citado por Isaac Elizardo Crespo 2019

1. 4 Importancia de los controles en la práctica deportiva.

A partir del análisis de los fundamentos dados por los diferentes autores consultados, nos apoyamos de sus definiciones y criterios a tener presentes en el control y la evaluación como indicadores de eficiencia para conocer el nivel alcanzado en el desarrollo de los atletas durante la práctica deportiva, pues se comparte la idea de que permiten conocer, clasificar los resultados del rendimiento deportivo.

En un tiempo relativamente corto, puedan dar una cantidad de información veraz y descriptiva que permita evaluar las actitudes y direcciones a seguir, tomando como guía los resultados obtenidos en dichos controles.

Durante el proceso de control y la evaluación como medio pedagógico en el desarrollo de las capacidades motoras M. Delgado (1996) señala:

“El entender lo que representa el nivel de desarrollo alcanzado por las capacidades motoras, garantiza que el alumno se esfuerce por adquirir un nivel aceptable y es una de las responsabilidades de la Educación Física.” M. Delgado. (1996:).

El nivel de rendimiento físico se obtiene fundamentalmente, mediante resultados cuantitativos y cualitativos; a través de pruebas motoras mediante las cuales el individuo demuestra el rendimiento físico expresado en peso (Kg.)

Distancia, tiempo, grado de dificultad, exactitud de los ejercicios y potencia.

El rendimiento físico está ligado a la educación de las cualidades motoras, está en dependencia de la cualidad motora y a su vez retardan el proceso de involución y atrofia de los órganos y tejidos. El deportista que está acostumbrado al trabajo físico expresa una hipertrofia de su musculatura somática y del músculo cardíaco provocado por las cargas funcionales. De ahí un deportista que se encuentra en la etapa de estabilización de la forma deportiva, estará en condiciones de brindar su mejor rendimiento físico.

También estos conceptos de evaluación, control y calificación se entienden oportunos tomar en consideración dentro de la concepción del presente trabajo.

La evaluación la 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” (Zatsiorki (1988) la analiza “como la medida unificada del éxito en el caso de la aplicación de las pruebas”

Sobre la calificación Zatsiorki (1988) dice que es la “deducción del cálculo para determinar la evaluación” y A. López (1987), expresa que “el juicio de la evaluación se expresa en la calificación, como formas convencionales establecidas para expresar el resultado de la evaluación, las que se consideran en formas de números o letras según la escala que se utilice y que permite

clasificar el rendimiento de los alumnos en categorías de la evaluación”. (1988) y M. Grosser (1992).

1.5 La individualización del entrenamiento deportivo.

Los estudios acerca del proceso de individualización representan aportes responsables y consecuentes con la concepción de deporte sostenible. Es esta perspectiva de análisis la que consagra a la individualización como una necesidad impostergable dentro del proceso de humanización del deporte y de obtención de altos rendimientos.

Una gran parte de los fundamentos que revelan a la individualización como una necesidad, yace en las pautas que se trazan en los principios de la individualización, la accesibilidad, la asequibilidad y las teorías más contemporáneas acerca de la diversidad.

Rudik, P. (1990), considera la individualidad como el conjunto de rasgos y particularidades irrepetibles que le pertenecen a una persona dada, es aquello por lo que una persona se distingue de los demás. Este autor también es del criterio que la individualidad es una característica distintiva de la personalidad.

En la clasificación de la esencia del principio de la individualización han intervenido muchos autores de reconocido prestigio internacional, entre ellos Ozolin, N. (1970), Harre, D. (1973), Matveev, L. (1983), Hahn, E. (1987), Grosser, M. (1992), Leveske, D. (1993), Alvarez del Villar, C. (1993), Godik y Popov (1993), Manno, R. (1994), García Manso, J. y colaboradores (1996), Bompa, T. (2000). (Ver en Echevarría, M. y colaboradores)

En el análisis de los criterios se destacan las pautas siguientes:

- ⇒ Estudiar las particularidades individuales de cada deportista. Cada individuo es un ser único con características morfológicas, funcionales, antropométricas, motrices, psicológicas y sociales diferentes a sus semejantes.
- ⇒ Tener en cuenta la correspondencia entre las verdaderas potencialidades del deportista y las exigencias que se formulan.
- ⇒ Conocer que estímulos iguales provocan individualmente respuestas diferentes en las personas, incluso el mismo sujeto no reacciona igual ante

el mismo estímulo. Sin embargo, en contraparte, las exigencias competitivas si son las mismas para todos los individuos.

- ⇒ Tener presente para la planificación deportiva tanto la estructura del deporte, las características que determinan las exigencias de la preparación, así como las particularidades individuales de los alumnos.
- ⇒ Enfatizar en que cada programa de entrenamiento debe ser diferente para cada deportista en dependencia de la edad, sexo, estado de salud, nivel de preparación y de maestría, peso, talla, función que desempeña dentro del deporte, etc.
- ⇒ Reconocer la estrecha relación y el papel que juegan los principios de la accesibilidad y la asequibilidad en la individualización. La accesibilidad refleja la maestría pedagógica y los conocimientos del entrenador para el empleo de los métodos y procedimientos más racionales y efectivos. La asequibilidad, por su parte representa la forma en que cada deportista desarrolla sus capacidades y habilidades.

1.6 Tipos de Resistencia

Resistencia aerobia corta duración.

Capacidad del organismo para realizar carreras de resistencia con tiempo de duración que oscile entre los 3-10 minutos de trabajo.

- Es una dirección que no genera altas concentraciones de ácido láctico.
- Su objetivo fisiológico está en desarrollar la capacidad del organismo para realizar ejercicios con una duración superior a los 3 minutos de trabajo (con cierta eficacia) en presencia de oxígeno.
- Para su desarrollo generalmente se utilizan ejercicios de carreras de resistencia aerobia que oscilen en un tiempo entre los 3 - 10 minutos, las mismas pueden ser con un carácter variable, invariables o interválicas.

Resistencia aerobia de media duración.

- Capacidad del organismo para realizar carreras de resistencia con tiempo de duración que oscile entre los 10-30 minutos de trabajo.
- Es una dirección que no genera altas concentraciones de ácido láctico.

- Su objetivo fisiológico está en desarrollar la capacidad del organismo para realizar ejercicios con una duración superior a los 10 minutos de trabajo (con cierta eficacia) en presencia de oxígeno. Para su desarrollo generalmente se utilizan ejercicios de carreras de resistencia aerobia que oscilen en un tiempo entre los 10 - 30 minutos, las mismas pueden ser con un carácter variable, invariables o interválicas.

Resistencia aerobia de larga duración.

- Capacidad del organismo para realizar carreras de resistencia con tiempo de duración superior a los 30 minutos de trabajo.
- Es una dirección que no genera altas concentraciones de ácido láctico.
- Su objetivo fisiológico está en desarrollar la capacidad del organismo para realizar ejercicios con una duración superior a los 30 minutos de trabajo (con cierta eficacia) en presencia de oxígeno.
- Para su desarrollo generalmente se utilizan ejercicios de carreras de resistencia aerobia que oscilen en un tiempo superior a 30 minutos, las mismas pueden ser con un carácter variable, invariables o interválicas.

1.6 La frecuencia cardiaca su control en el entrenamiento deportivo

La variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) El registro de la actividad cardíaca se refiere normalmente al número de latidos en un momento preciso o espacio de tiempo previamente determinado. Sin embargo, el tiempo (en milisegundos) entre latidos es variable. Esta variación de latido a latido hace referencia al concepto de VFC. El método tradicional para medir esta variación se basa en el cálculo de la diferencia de tiempo entre cada una de las ondas R, más conocidos como intervalos RR (Billman, 2011).

El SNP participa en la regulación del aparato cardiovascular entre otros. Entre sus funciones se encuentra la gestión del reflejo barorreceptor y la liberación de Acetilcolina en el nodo sinusal mediada por el nervio vago. La acción de este neurotransmisor produce una disminución en la FC que provoca o mantiene el estado de reposo tras un estímulo estresante (e.g. actividad física, ansiedad, etc.). Por el contrario, el SNS es el encargado de aumentar la FC tras la liberación de adrenalina y noradrenalina en el torrente sanguíneo, con el fin de preparar al organismo ante una situación de estrés físico y/o psicológico.

Frecuencia cardiaca

Este método de Karvonen, empleado para calcular la frecuencia cardiaca establece un rango entre 60 % y 80 % de intensidad (similar en criterios de consumo máximo de oxígeno y de frecuencia cardiaca de reserva) como óptimo para lograr adecuadas adaptaciones en el sistema cardiocirculatorio e influir en la composición corporal, cuando se realiza un programa de acondicionamiento físico aeróbico

La frecuencia cardiaca de reserva.

Se considerada para la determinación de la carga de entrenamiento como el valor 100% de intensidad, realmente no indica la noción de frecuencia cardiaca que se le asigna, por no ser un estimativo válido del significado del término frecuencia, que es el de pulsaciones por minuto.

Se trata sólo del rango, en número de pulsaciones únicamente, sin incluir el factor tiempo, que hay entre la frecuencia cardiaca máxima y la frecuencia cardiaca de reposo. Sería más adecuado denominarla pulsaciones de reserva. No obstante esta aclaración y para evitar confusiones al lector, se utilizará acá el término referido de frecuencia cardiaca de reserva.

La frecuencia cardiaca de reserva, como indicador de carga interna, permite individualizar el esfuerzo de entrenamiento porque parte de situaciones funcionales particulares de cada persona, como son la frecuencia cardiaca en reposo y la frecuencia cardiaca máxima que se adecuadamente, en especial, el proceso de desarrollo de la capacidad aeróbica mediante actividades físicas como trotar, pedalear y patinar.

Es preciso decir que el concepto de frecuencia cardiaca de reserva es diferente de otro criterio de frecuencia cardiaca, igualmente empleado en la medición del esfuerzo y con el mismo valor de 100 % de intensidad; a saber: el de frecuencia cardiaca máxima.

Frecuencia cardiaca máxima. Es el valor máximo de frecuencia cardiaca que se puede alcanzar. Se puede determinar adecuadamente por medio de una prueba de esfuerzo máximo de laboratorio o de campo, o mediante referentes teóricos, aunque no tan confiables, como el que se establece a partir de la constante (220) y la edad según organización mundial de la salud OMS.

En la investigación el autor asume la ecuación para predecir la frecuencia cardiaca máxima en carrera para jóvenes deportistas para determinar la frecuencia cardiaca máxima de Tanaka et al. (2001) $FCM = (207 - 0.7) * edad$. Mariuns, J. M., & Delgado Fernández, M. (2007)

1.7 El entrenamiento deportivo.

¿A qué se le llama nivel de entrenamiento?

El nivel de entrenamiento es el ritmo cardíaco al que una persona debe practicar ejercicio para poder obtener los mayores beneficios.

El nivel de entrenamiento viene representado por una cifra. Dicha cifra representa el ritmo cardíaco que debemos alcanzar, mantener y no sobrepasar durante la práctica de gimnasia.

El nivel de entrenamiento variará de un individuo a otro dependiendo de factores como la edad, la condición física, el peso, etc.

Cada persona deberá conocer su nivel de entrenamiento cuando se incorpore a una clase de gimnasia, de esta manera, ella misma podrá controlar la intensidad de su entrenamiento y asegurarse de que éste está siendo verdaderamente efectivo y beneficioso.

El nivel de entrenamiento puede calcularse mediante una sencilla fórmula en la que quedarán reflejadas algunas de las características de la persona y que harán del resultado algo únicamente válido para esa persona. No obstante puede darse el caso de que por determinadas circunstancias el nivel de entrenamiento de dos o más personas coincida.

La fórmula que nosotros utilizamos para calcular el nivel de entrenamiento es la que propone el Colegio Americano de Medicina Deportiva. Existen otras, pero ésta nos parece la más fiable ya que es la que incorpora mayor número de factores personales (edad, pulso en reposo, condición física), con lo que el resultado refleja, con un margen de error muy pequeño, el que ha de ser el nivel de entrenamiento de un individuo en particular con unas características propias.

1.7.1 Desarrollo de la resistencia para las diferentes disciplinas

Hemos valorado abordar en forma ilustrada los diferentes métodos de entrenamiento principales para dos grupos metodológicos deportivos que poseen

características similares, al ser disciplinas deportivas que se realizan de forma a cíclica explicadas anteriormente; sólo recordaremos que su resistencia básica principal.

Efectos fisiológicos .Adaptaciones a los cambios del suministro energético, mayor aprovechamiento del glucógeno durante la aerobios, .agotamiento de los depósitos de glucógeno, regulación de la producción y eliminación del lactato, hipertrofia del músculo cardíaco, capitalización del músculo cardíaco.

De lo anterior expuesto surge nuestro problema científico ¿Cómo aglutinar las variables funcionales utilizadas para valoración de la adaptación a la carga física en la resistencia aerobia en un Software?

Con vista a dar solución a la problemática planteada se proponen los siguientes objetivos de trabajo en la investigación.

2 Diseño metodológico

2.1 Metodología

La investigación tiene una duración de 1 año comenzando en marzo del 2021 y consta de 3 etapas para su ejecución

En la primera etapa se realiza la revisión bibliográfica para la confección del marco teórico referencial y constatar los antecedentes a esta investigación, en una segunda etapa se determina el estado actual de los sistemas de evaluación de los test físicos donde se revisaron los documentos rectores de la preparación del deportista, fundamentalmente, para constatar cómo se orientan los procedimientos de evaluación de la condición física de la resistencia e indicadores a controlaren la misma, así como se esta evaluando en la provincia de Sancti Spíritus y el país. .

En la segunda etapa de la investigación se realiza el test de la resistencia aerobia que norma el programa de la preparación del deportista en la distancia de los 3000 metros para esta categoría.

La tercera etapa se aplica el software para el control y evaluación del test físico para el deporte baloncesto perteneciente al proyecto institucional “Perfeccionamiento de los procesos de iniciación, selección y preparación

deportiva.” y se analizan los resultados obtenidos por ambos procederes de la evaluación realizada

2.2 Definición de la muestra, tipo de muestreo y criterios de selección.

Se toma la población de los 13 atletas del baloncesto preseleccionados para participar en el torneo de ascenso del sexo masculino de la provincia de Sancti Spíritus.

Se trabajó con las 13 atletas pertenecientes a la preselección de la primera categoría del baloncesto espiritano para el torneo de ascenso del baloncesto cubano.

2.3 Características de los atletas a evaluar de la categoría primera categoría para el año 2022

Son atletas con experiencia deportiva pero en la provincia no están concentrados lo que indica que al ser convocados se presentan con preparación independiente lo que hace que se realice un test de control inicial para comprobarse su estado físico.

Para el trabajo se tomó la población de los atletas de la categoría sexo masculino con las siguientes características.

No	Fecha nac.			Talla	Peso kg
	dd	mm	aaaa		
1	02	10	1997	187	99
2	23	11	1997	184	90.5
3	12	6	2000	180	67
4	17	7	200	178.5	79.3
5	27	12	1996	190	86.9
6	4	5	1999	193	88.5
7	25	7	1999	195.3	95
8	13	1	1995	192.5	93.4
9	16	8	1999	196	123
10	27	4	1997	198	135
11	16	8	1998	182	92
12	4	10	2001	196	80
13	4	10	2001	189.5	72.9

En todo momento de la investigación se analiza el proceso de la planificación y el control de la resistencia aeróbica en el deporte del baloncesto primera categoría Sancti Spíritus.

2. 4 Pruebas que se aplican en la categoría según programa integral de la preparación del deportista.

Para la evaluación de estas pruebas en el programa integral de la preparación del baloncestista no ofrecen como evaluarlas, cada entrenador asume el criterio evaluativo.

Se asume el peso corporal en esta prueba con el objetivo de determinar el valor del consumo de oxígeno del atletas expresado en litros al aplicar la ecuación Tomaskidis

2.4.1 Metodologías de las pruebas

Nombre de la prueba

Peso corporal

Definición de lo que se quiere medir: el peso corporal del sujeto investigado expresado en kilogramos.

Objetivo: determinar el peso corporal del sujeto investigado

Instrumental: báscula o balanza para personas. La medida del peso corporal se expresa en kilos, con una precisión de 0. 1 Kg.



Metodología

El sujeto se sitúa de pie en el centro de la plataforma de la báscula, se distribuye el peso por igual en ambas piernas, sin que el cuerpo esté en contacto con nada que haya alrededor y con los brazos colgando libremente a ambos lados del cuerpo. La medida se realiza con la persona en

ropa de baño o pantalón corto de tejido ligero, sin zapatos ni adornos personales.

Condiciones de estandarización

Se realiza la medición El sujeto debe mantener la postura corregida por el evaluador. La medida del peso corporal se expresa en Kg., con una precisión de 0. 1 Kg.

Toma de datos: se realizará en Kg. en el protocolo de recogida de los datos por cada evaluador.

Nombre de la prueba

Resistencia aeróbica a la distancia de 3000 metros.



Definición de lo que se desea medir: se mide el tiempo empleado (en minutos y segundos) en la distancia a 3000 metros, además se calcula la velocidad en metros por segundos y en kilómetros por hora, el máximo consumo de oxígeno relativo y el absoluto.

Metodología

Este ejercicio es único referente a la distancia a recorrer 3000 metros.

A la orden de ¡preparados!, los sujetos participantes se sitúan con un pie en la línea de la salida; cuando están a punto y sin moverse, se da la orden de ¡ya! la distancia en el tiempo menor posible para la distancia y se cuantifica en minutos y segundos.

Condiciones de estandarización

Se realiza un intento y se mide el tiempo el cronométristas, de forma independiente. La valoración final esta en correspondencia con el software.

2.5 Métodos y técnicas utilizadas en la investigación.

Métodos teóricos:

Histórico – Lógico: se utilizó para la búsqueda de antecedentes del control y evaluación relacionada las capacidades físicas nos permitió un acercamiento a los parámetros que definen el proceso de control y evaluación de las capacidades físicas.

Análisis y Síntesis: nos permitió estudiar los aspectos más generales del proceso de investigación de forma tal que permita una profundización en el análisis de los contenidos que mayor incidencia tienen por su enfoque en el proceso de la evaluación deportiva hasta llegar a simplificarlos.

Sistémico estructural funcional: se utilizó con el objetivo de darle un carácter funcional a la fundamentación teórica del estudio y el campo de acción, en la

elaboración del Software, de los elementos que conforman el proceso de control y evaluación de la resistencia aerobia a través de las informaciones recopiladas en las bibliografías consultadas.

Métodos empíricos:

Análisis de documental: Permitió realizar una profunda y detallada revisión para conocer las orientaciones emitidas en los documentos que rigen y norma en la evaluación de la resistencia aerobia en las diferentes disciplinas.

2.6 Distancias que permite el software para su evaluación

Se aplica el test de resistencia aerobia propuesto en los programas integrales de la preparación del deportista en las distancia 400, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1609 la milla, 2000 y 3000, metros

Estadísticos Matemáticos

Calculo porcentual, Promedio y desviación estándar

Indicadores que devuelve el software

- Edad decimal Raúl Siret y Pancorbo 1991
- Nivel de entrenamiento
- Frecuencia cardiaca máxima del atleta = $(207 - 0.68 * \text{edad del atleta})$ (ritmo cardíaco máximo del corazón para ese atleta) Método de Tanaka.
- Reserva del ritmo cardíaco del atleta = $(\text{Ritmo cardíaco máximo del corazón de la edad del atleta} - \text{Pulso en reposo o basal del atleta})$
- Ritmo cardiaco que se aumenta = $(\text{Porcentaje de intensidad que se aplica (entre 60-80%)} * (\text{reserva del ritmo cardíaco del atleta}))$
- Ritmo cardiaco de entrenamiento = $(\text{número de pulsaciones que se aumentan}) + \text{Pulso en reposo.}$
- Volumen máximo de Oxígeno absoluto. Ecuación de Tomaskidis
- Volumen máximo de oxígeno Relativo. Ecuación de Tomaskidis

- Valoración de la intensidad perceptible a través del porcentaje de intensidad entre la frecuencia cardíaca de reserva y la frecuencia máxima calculada del atleta muestra la intensidad perceptible del esfuerzo realizado, que se clasifica:
 - Muy Leve < 20,
 - Leve 20 – 39
 - Moderada 40 - 59
 - Vigorosa 60 - 84
 - Muy Vigorosa > 84
- Velocidades m/segundos
- Velocidades Km/h
- Valoración de la frecuencia cardíaca basal en el estado preparación de los atletas

En el primer minuto, si desciende la frecuencia cardíaca igual o mayor a 25 p/m "Bien" si es menor "Pobre".

En el 3er minuto si es igual o mayor que 60 "Bien" Si es menor "Pobre".

Si en el 5to minuto es mayor igual a 70 p/m "Bien" y si es menor Pobre

- La recuperación del atleta terminada la prueba al 1er minuto, 3er minuto y al 5to minuto de ser necesario.
- Criterios de la evaluación.

Según comportamiento Frecuencia cardíaca basal

Muy buena forma..... Menos de 50 p./m.

Buena forma.....Entre 50 -70 p. /m.

Forma normal.....Entre 70 - 80 p. /m.

Baja forma..... De 80 p. /m. en adelante

3. Análisis de los resultados obtenidos

En un primer momento de la investigación se procedió a la revisión de la bibliografía especializada del control médico que permitió la confección del marco teórico conceptual de la investigación, también se realizó la revisión de los documentos oficiales que norman el trabajo del entrenador deportivo en las diferentes categorías como son los programas integrales de la preparación del deportista (PIPD) 2017 al 2020. De donde se estudia las pruebas para evaluar el desarrollo de las 4 agrupaciones deportiva declarada en trabajo del proyecto. Revisando los 32 programas del ciclo del 2017 – 2020. Utilizadas en la investigación.

Al realizar la revisión documental y constatar los diferentes métodos para evaluar la resistencia, así como los diferentes criterios biomédicos para enfrentar el entrenamiento deportivo, de estos en la revisión de los programas integrales de la preparación del deportista se comprueba que se aplica el método para este test la distancia del test, y la toma del tiempo realizado y aplicar la evaluación a través de una escala pre establecida en todos los deportes que conforman las agrupación deportiva que se estudian en esta investigación.

Se constato que solo se reconocen el control del tiempo y se aplica de manera general el test de cooper por decisión de la provincia al diferir de los indicadores controlados por el software, por indicación de los Doctores vinculados al proyecto no asociado a programa “Perfeccionamiento de los procesos de iniciación, selección y preparación deportiva. En representación de la tarea 2 “La selección y preparación deportiva” se aplica para esta categoría social el test de 3000 metros.

Tabla 1 Resultado del test de resistencia aerobia aplicado 4 de enero del 2022

No	Fecha nac.			Talla	Peso	Tiempo		Frecuencia. C		RECP		
	dd	mm	aaaa			Min	Seg.	FB	FP	F1	F3	F5
1	2	10	1997	187	99	16	40	60	174	114	108	84
2	23	11	1997	184	90.5	18	34	60	168	108	90	72
3	12	6	2000	180	67	14	1	78	190	132	132	84
4	17	7	200	178.5	79.3	12	21	84	186	156	126	108
5	27	12	1996	190	86.9	13	56	66	174	114	108	84
6	4	5	1999	193	88.5	12	15	60	168	108	90	72
7	25	7	1999	195.3	95	13	8	60	190	132	132	84
8	13	1	1995	192.5	93.4	12	28	78	186	156	126	108
9	16	8	1999	196	123	19	8	64	174	140	90	84
10	27	4	1997	198	135	19	19	65	168	140	132	72
11	16	8	1998	182	92	15	4	70	190	158	126	84
12	4	10	2001	196	80	13	31	62	188	156	132	108
13	4	10	2001	189.5	72.9	15	14	76	186	170	126	84

En la tabla se muestran los datos necesarios para procesar a través del test de resistencia y el control funcional a los integrantes del equipo primera categoría de baloncesto masculino de la provincia de Sancti Spíritus a participar en el torneo de ascenso en el 2022, estos datos surgidos de la realización del test de resistencia tienen la finalidad de mostrar los niveles de adaptación de estos atletas a la carga física a que son sometidos en el proceso del entrenamiento, a través de los indicadores funcionales, los que serán procesados por el software creado por el proyecto "Perfeccionamiento de los procesos de iniciación, selección y preparación deportiva" en la tarea 2 "La selección y preparación deportiva" ubicada la línea. La preparación deportiva.

Tabla 2 Resultados de los de la velocidades logradas en la distancia, el volumen máximo e oxígeno del trabajo

No	E. decimal	Tiempo Min	Tiempo seg.	Vel M x seg.	Vel K x hora	Vol. MO ₂ ml/kg/m	Vol. MO ₂ litros /m	ZONA DE TRABAJO Vol. MO ₂ ml/kg/m
1	24,24	16	40	3,00	10,80	37,80	3,74	Resistencia Regenerativa
2	24,10	18	34	2,69	9,69	33,93	3,07	Resistencia Regenerativa
3	21,55	14	1	3,57	12,84	44,95	4,07	Resistencia Regenerativa
4	21,45	13	21	3,75	13,48	47,19	3,46	Resistencia Regenerativa
5	25,00	13	56	3,59	12,92	45,22	3,93	Resistencia Regenerativa
6	24,65	15	10	3,30	11,87	41,54	3,68	Resistencia Regenerativa
7	26,96	12	28	4,01	14,44	50,53	4,72	Resistencia Regenerativa
8	21,37	19	8	2,61	9,41	32,93	4,05	Resistencia Regenerativa
9	24,67	19	19	2,59	9,32	32,61	4,40	Resistencia Regenerativa
10	23,54	15	4	3,32	11,95	41,81	3,85	Resistencia Regenerativa
11	20,24	13	31	3,70	13,32	46,61	3,73	Resistencia Regenerativa
12	26,43	13	8	3,81	13,71	47,97	4,56	Resistencia Regenerativa
13	20,24	15	14	3,28	11,82	41,36	3,01	Resistencia Regenerativa

En los resultados logrados en el test se pudo constatar en primer lugar los tiempos realizados están muy altos para estos atletas, lo que se demuestra en las velocidades en que realizaron el recorrido todos rondando en los 4 metros por segundos y alrededor de los 13 kilómetros por hora, trabajando en la zona de trabajo en correspondencia con su consumo máximo de oxígeno absoluto expresado en Vol. MO₂ ml/kg/m para un trabajo regenerativo no alcanzando el 60% ningún atleta, por lo que indica mejorar esta capacidad base para obtener buenos rendimientos competitivos.

Tabla 3 Resultados del comportamiento de la frecuencia cardiaca de estos atletas en la percepción en el porciento de intensidad de la frecuencia máxima de cada atleta y su reserva cardiaca.

No	Edad Decimal	FCB	FCP	FCM	RESERVA CARDIACA	FC		FCE	VALORACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DEL % R.C DE LA FCM
						AUMENTA	R. C		
1	24,24	72	174	191,2	119	78	91	150	Muy Vigorosa
2	24,10	72	168	191,3	119	78	88	150	Muy Vigorosa
3	21,55	72	168	193	121	79	87	151	Muy Vigorosa
4	21,45	72	156	193	121	79	81	151	Vigorosa
5	25,00	72	186	191	119	77	98	149	Muy Vigorosa
6	24,65	72	168	191	119	77	88	149	Muy Vigorosa
7	26,96	72	174	189	117	76	92	148	Muy Vigorosa
8	21,37	60	168	193	133	87	87	147	Muy Vigorosa
9	24,67	78	190	191	113	73	100	151	Muy Vigorosa
10	23,54	84	186	192	108	70	97	154	Muy Vigorosa
11	20,24	78	180	194	116	75	93	153	Muy Vigorosa
12	26,43	72	168	190	118	77	89	149	Muy Vigorosa
13	20,24	72	168	194	122	79	87	151	Muy Vigorosa

Se corrobora la deuda de entrenamiento que presentan estos atletas en primer lugar se pone de manifiesto en la frecuencia cardiaca basal solo un atleta sus niveles se muestra en 60 el resto por encima de 60 y los frecuencia resultante del test no alcanzaron niveles altos indicando por esfuerzo en este test, manifestándose todo esto de evidencia en los altos porciento de intensidad de la reserva cardiaca respecto a la frecuencia máxima para la edad que los ubica en el grado de muy vigorosa la percepción por el alto porciento logrado.

Tabla 4 Resultados del comportamiento de la frecuencia cardiaca basal de estos atletas

No	F.C.B	FCP	Nivel de forma física
1	72	174	Forma Normal
2	84	168	Baja Forma
3	66	168	Buena Forma
4	66	156	Buena Forma
5	66	186	Buena Forma
6	72	168	Forma Normal
7	60	174	Buena Forma
8	60	168	Buena Forma
9	78	190	Forma Normal
10	84	186	Baja Forma
11	78	180	Forma Normal
12	72	168	Forma Normal
13	72	168	Forma Normal

En este apartado del control de la frecuencia cardiaca basal de forma general el comportamiento grupal se comporta en forma normal, solo dos atletas se manifiestan en baja forma en este inicio de la preparación, teniendo en cuenta la deuda de entrenamiento, o sea su manifestación en este indicador se comporta en el rango para personas no entrenadas, por lo que se tiene controlar bien el entrenamiento y el descanso de los atletas y lograr un gran porcentaje en buena forma y muy buena forma, con vistas a la fecha de la competencia.

Tabla 5 Resultados del comportamiento de la recuperación de los atletas terminada el test

No	Edad Dec.	Rec 1	Rec 3	Rec 5	EVA M- 1	EVA M- 3	EVA M- 5
1	24,24	42	72	84	Bien	Bien	Bien
2	24,10	24	30	48	Pobre	Pobre	Pobre
3	21,55	30	54	96	Bien	Pobre	Bien
4	21,45	18	42	60	Pobre	Pobre	Pobre
5	25,00	72	78	86	Bien	Bien	Bien
6	24,65	30	66	84	Bien	Bien	Bien
7	26,96	60	66	90	Bien	Bien	Bien
8	21,37	60	78	96	Bien	Bien	Bien
9	24,67	58	58	106	Bien	Pobre	Bien
10	23,54	30	60	78	Bien	Bien	Bien
11	20,24	24	42	48	Pobre	Pobre	Pobre
12	26,43	48	48	54	Bien	Pobre	Pobre
13	20,24	30	54	54	Bien	Pobre	Pobre

En este importante aspecto hay que tener presente que con los resultados anteriores la mayoría de los atletas muestran indicadores de bajar la frecuencia de la prueba en el primer minuto después de terminado y al tercer minuto retrocedan de bien a pobre en los casos de los atletas 2, 4 y 11 y cuidado con el 12 y 13 raro muestran recuperación en el 1 minuto y después pasan pobre, por lo que consideramos en la toma de la frecuencia cardiaca no funciono como esta establecida. En los casos de los atletas 2, 4 y 11 no logran en ese tiempo establecido la recuperación.

Conclusiones

1. Se logra procesar los resultados del test de resistencia aerobia cumpliendo con el control y valoración de los resultados obtenidos con un carácter multidisciplinar, lográndose constatar el comportamiento de las respuestas adaptativas a la carga física en la preparación de los atletas de la primera categoría del baloncesto masculino.
2. Los resultados obtenidos al evaluar el test de resistencia aerobia con el software se ofrecen resultados multidisciplinar a los entrenadores y a la triada médica para realizar los análisis de los indicadores funcionales emitidos por el software y establecer indicaciones para los futuros entrenamientos
3. Los resultados obtenidos difieren totalmente del test orientado en el programa de la preparación del deportista ya que solo tienen en común la distancia de la prueba y la toma del tiempo realizado y la frecuencia cardiaca finalizada la misma. El software devuelve.

Indicadores.

- a. Velocidades en que realiza el test.....Metros/ segundos y Km /horas
- b. Frecuencia cardiaca basal.....Niveles de estado de la forma física.
- c. Volúmenes Máximo de O_2Absoluto y Relativo.
- d. Zona de trabajo..... Vol. MO_2 ml/kg/m.
- e. Valoración De la percepción del % R.C de la FCM.
- f. Nivel de forma física.....Mala Forma, Baja Forma, Buena Forma y Muy buena Formaa.
- g. Estado de la recuperación.....Bien, Pobre y Mal

Recomendaciones

1. Analizar los resultados obtenidos en esta investigación con el colectivo técnico del baloncesto social y continuar aplicando el control y valoración del resultado de los test de este deporte.
2. Hacerlo extensivo al sexo femenino y las demás categorías del baloncesto espirituario.
3. Socializar estos resultados con las comisiones e todos los deportes para aplicar en esta capacidad

Bibliografía

- Anillo Badía, R. I., Villanueva Cagigas, E., & Gacía González, O. (2016). La medicina del Deporte, un pilar del rendimiento deportivo. (C. F. Villasuso, Ed.) Habana, Habana, Cuba: Deportes.
- Carter JEL, Yuhasz MS. Skinfold and Body Composition of Olympic
- Collazo Macías, A. (15 de diciembre de 2003). Sistema de capacidades físicas. Fundamentos teóricos, metodológicos y científicos que sustentan su desarrollo en el hombre. Habana, Habana, Cuba.
- Durruthy Moracen, J. Control médico del entrenamiento de la selección femenina de Atletismo de Cuba en dos macrociclos de Entrenamiento. Trabajo para optar por el título de Especialista de 1er Grado en Medicina Deportiva, 2000. Facultad "Enrique Cabrera". Instituto de Medicina del Deporte. Ciudad de la Habana.
- Franco, B.: Fisiología del Atletismo. Archivos de Medicina del Deporte. Rev. FEMEDE. 1998; XV (68): 41-47.
- García Vedugo, M. (2011). El entrenamiento para especialidades de resistencia. *Curso para entrenadores*. Arequiupa, Peru.
- García Verdugo, M. (2005). *La preparación del corredor de resistencia medio fondo y fondo*. Madrid: REFA.
- García, F.: El defensa cubano de Polo Acuático y su estructura morfológica con respecto a la tendencia internacional. Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física. No.2 (1): 1-10. 1991.
- Mariuns, J. M., & Delgado Fernández, M. (2007). Empleo de ecuaciones para predecir la frecuencia cardíaca máxima en carreras para jóvenes deportistas. *Archivos de medicina deportiva*, XXIV(118), 112 a 120.
- Mariuns, J. M., & Delgado Fernández, M. (2007). Empleo de ecuaciones para predecir la frecuencia cardíaca máxima en carreras para jóvenes deportistas. *Archivos de medicina deportiva*, XXIV(118), 112 a 120.

- Marqués, D., Calleja, J., Arrabatiel, I y Terrados, N. (2016). Fatiga y daño muscular en fútbol: Un proceso complejo. *Revista de preparación física en el fútbol*, 21, 19-29.
- Martín Carl, J., & Lehntzer. (2007). Entrenamiento de la resistencia. *Entrenamiento de la resistencia*, (pág. 6).
- Mc Ardle, W.; Match, F.I.; Match, V. L. *Fisiología del ejercicio*. Madrid: Alianza S.A.; 1990.
- Mencia, A. V. (2018). *Estudio del proveso del desarrollo de capacidades físicas en el atletismo área de velocidad curso 2017 - 2018*. Trabajo de Diploma, Facultad de Cultura Física, Didáctica del Deporte, Sancti Spíritus.
- Mendoza Figueira, C. Control médico del entrenamiento en deportistas de baloncesto femenino de Cuba en el macrociclo 98-99. Trabajo para optar por el título académico de Máster en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, 1999. Facultad "Enrique Cabrera". Instituto de Medicina del Deporte. Ciudad de la Habana.
- Pacheco del Cerro JL. Valoración antropométrica de la masa grasa en atletas elites. En: *Métodos de estudio de la composición corporal en deportistas*. ED. Ministerio de educación y cultura, Madrid IDC 1996.
- Pancorbo Sandobal, A. (2006). *Medicina y Ciencias del Deporte y Ejercicios*. Ciudad de la Habana, Ciudad de la Habana, Cuba: Ciencias y Educación.
- Paz, E. Y. (Marzo de 2009). <http://www.efedeportes.com> Revista digital Buenos Aires. año 13 No 130. Recuperado el 10 de julio de 2017, de <http://www.efedeportes.com> Revista digital Buenos Aires año 13 No 130.
- Peña Valencia, H., Rodríguez Portilla, X. G., & Santos Aquino, L. A. (2013). Sistema informático para la administración de expedientes deportivos y seguimiento a los planes de entrenamiento del institutito nacional de deportes. San Salvador, San Salvador, Salvador.
- Porta J, González J, Galiano D, Tejeda A. Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. Car. New.1995.

Portal J, González J, Galiano, D Tejedo A. Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. Car. New.1995; 7-8:10-25.

Quiroz Bastida, O. L. Características antropométricas de las gimnastas participantes en el 5to Campeonato Panamericano, julio 1997, Medellín-Colombia.

Rodríguez Hernández, C. S., & Rodríguez Marrero, L. Y. (Software para el control de los pronósticos parciales en la capacidad resistencia aerobica y la evaluación de los test empleado en los juegos deportivos). Memoria de eventeo científico , Facultad de Cultura Física y Deporte, Didactic del DSeporte, Sancti Spíritus.

Rodríguez Hernández, C. S., Castañeda Gárcai , O., & Díaz Gómez, U. P. (2020). *Automatizado Test de resistencia*. INvestigación terminada , Universida José Martí Pérez, Sancti Spíritus.

Rodríguez Hernández , C. S., Rodríguez Marrero, L. Y., Díaz Gómez, U. P., Valle Lizama, R., & Castañeda García , O. (2020). *Automatizado para el entrenamiento de la resistencia*. INvestigación tewrminada, Sancti Spiritus.

Soriano Echemendia, Y. d. (2017). *Estudio longitudinal de la composición corporal y las capacidades físicas en atletismo durante un macrociclo*. Trabajo de Diploma, Facultad de Cultura física, Dodáctica del Deporte, Sancti Spíritus.

Suarez Canlla, C. A. (2016). *Eficiencia de los metodos utilizados para estimar la edad de las personas se 13 a 23 años*. Informe de tesis de grado académico de doctor en Estomatología, Lima.

Vidal González, Aida. Potencia aerobia y anaerobia en deportistas de la preselección nacional femenina de Atletismo. Trabajo para optar por el título académico de Máster en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, 2005. Facultad "Enrique Cabrera". Instituto de Medicina del Deporte. Ciudad de la Habana