

**UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE**



**METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN
CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO
DEPORTIVO DE POLISTAS JUVENILES RETIRADOS**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física.

Armando Marín Rojas

Santa Clara
2022

**UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE**



**METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN
CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO
DEPORTIVO DE POLISTAS JUVENILES RETIRADOS**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la
Cultura Física

Autor: Lic. Armando Marín Rojas. M.Sc. Prof. Auxiliar.

Tutores:

Dra. Magda Alina Rabassa López-Calleja. Dr. C. Prof. Titular y Consultante.

Lic. Luis Ángel García Vázquez. Dr. C. Prof. Titular.

Santa Clara

2022

AGRADECIMIENTOS

Una obra científica, resultado de la labor investigativa de una persona, llega a ser una realidad gracias al apoyo de instituciones, colegas, amigos y familiares; las experiencias ajenas y la ayuda de cualquier persona, por muy pequeñas que sean estas, siempre complementan el esfuerzo y la sabiduría del investigador.

Mi eterno agradecimiento:

- ❖ A mis tutores, por su ayuda incondicional, sus valiosas enseñanzas, orientaciones, recomendaciones y exigencias.
- ❖ Al Dr.C. Ovel Mena Pérez por su acompañamiento en mis primeras aproximaciones hasta la actualidad de la investigación.
- ❖ A los expertos, que a pesar de ser personas muy ocupadas, encontraron el tiempo para ayudar en la confección de la metodología y ofrecer sus valiosas recomendaciones y sugerencias.
- ❖ A los oponentes y miembros de talleres y predefensa por sus críticas y recomendaciones.
- ❖ A todos los que en algún momento fueron mis profesores.
- ❖ A todos los que han contribuido a que esta obra se concluyera.

A TODOS MUCHAS GRACIAS.

DEDICATORIA

- ❖ A mis padres, que tanto han contribuido a mi educación y siempre me han estimulado a seguir estudiando.
- ❖ A mi hijo Miguel y mi esposa Yamila que me han inspirado para seguir adelante en esta compleja obra.

POR SIEMPRE, AMOR.

SÍNTESIS

Las exigencias del deporte competitivo moderno y la nueva dinámica de las reglas de la Real Federación de Natación contribuyen al aumento de los sacrificios biológicos a realizar por el polista, por lo que se necesita establecer procederes y contenidos que permitan lograr salud cardiovascular cuando estos asumen el retiro. Para dar solución a la problemática planteada se diseñó una metodología, que posee como aspecto novedoso la concepción de una etapa inicial de preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo dirigida a polistas juveniles retirados que poseen valores ecocardiográficos no acordes con un equilibrio entre espesores parietales y diámetros de la cavidad cardíaca. Se desarrollaron perspectivas metodológicas múltiples al utilizar variados métodos y técnicas tanto del nivel teórico como empírico. Se valoró la pertinencia de la metodología, a partir de la consulta a expertos y un pre-experimento, que fue aplicado a 10 polistas juveniles retirados en la provincia de Cienfuegos, donde se obtuvieron resultados positivos en las variables ecocardiográficas analizadas. En el informe de investigación se expresa el nivel de satisfacción de los miembros del grupo experimental a través de la aplicación del criterio de usuarios.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN _____	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO _____	11
I.1 Consideraciones generales acerca del desentrenamiento deportivo _____	11
I.1.1 Desentrenamiento en deportistas juveniles retirados _____	19
I.2 El entrenamiento deportivo en polistas juveniles y la necesidad de desentrenarse _____	22
I.3 La adaptación de los deportistas y su relación con el entrenamiento y desentrenamiento deportivo _____	25
I.4 El corazón de deportista en la categoría juvenil _____	28
I.5 Elementos teóricos que fundamentan la necesidad de una preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de las categorías juveniles _	31
I.6 El entrenamiento aerobio básico en deportistas juveniles retirados que pasan al desentrenamiento _____	38
Conclusiones parciales _____	41
CAPÍTULO II. CRITERIOS TEÓRICOS QUE JUSTIFICAN Y COMPONEN LA METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO _____	43
II.1 Métodos y técnicas _____	44
II.2 Diagnóstico del estado actual de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados. _____	48
II.3 Criterios identificados para la construcción de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo _____	53

II.4 Valoración por expertos y validación práctica de la metodología elaborada	57
II.5 Concepciones teórico-metodológicas para la determinación de los componentes de la metodología	61
II.5.1 Procedimientos metodológicos para la construcción de los conceptos que contribuyen al soporte teórico de la investigación	62
II.6 Aspectos que fundamentan la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo	67
II.7 Aparato Teórico	68
II.7.1 Cuerpo Legal	68
II.7.2 Cuerpo categorial	71
II.8 Aparato metodológico	73
<i>Conclusiones parciales</i>	81
<i>CAPÍTULO III. SISTEMA DE INFLUENCIAS Y RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO</i>	83
III.1 Periodización y programación del sistema de influencias	83
III.2 Fundamentación de la duración del sistema de influencias	88
III.3 Representación gráfica de la metodología	105
III.4 Recomendaciones para la instrumentación de la metodología en polistas juveniles retirados	106
III.5.1 Resultados de la implicación del Licenciado en Cultura Física durante el desarrollo de la etapa de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo	112
III.5.2 Comportamiento de las variables ecocardiográficas en el pretest y el postest	114
III.6 Resultados de la encuesta realizada a los polistas juveniles retirados	117
<i>Conclusiones parciales</i>	118

Conclusiones _____ **119**

Recomendaciones _____ **120**

Bibliografía

Anexos

INTRODUCCIÓN

En el mundo contemporáneo, el deporte es un fenómeno social que es aclamado por millones de personas en todos sus eventos. El desarrollo de este va unido a los avances de la ciencia, la tecnología y la sociedad, así como la investigación dirigida a dar respuesta a las diferentes problemáticas que surgen en su desarrollo armónico.

Dadas las características del nivel de los resultados deportivos actuales, las cargas físicas a realizar por el deportista son preocupantes, a lo que se le agrega el sistema de competencias constantes y los sacrificios biológicos que esto implica. Los deportistas que someten día a día su cuerpo a un trabajo extremo, con el paso del tiempo traen consecuencias negativas para la salud (Instituto del Deporte de México, 2020).

Debido a las exigencias anteriores y el estrés provocado por el entrenamiento de alto rendimiento, el deportista que se retira debe realizar un proceso de desentrenamiento deportivo. En este caso, los objetivos y direcciones de la carga, la frecuencia, el tiempo de duración y los contenidos, deben estar direccionados a las características individuales de los implicados en el proceso.

Existe a través de la carta del Comité Olímpico Internacional (1958), actualizada en la Olimpiada de Beijing (2008), en su principio 8, funciones 9 y 11, que hace referencia a la práctica de actividades físicas y deportivas según las necesidades del practicante, con seguimiento a la salud del deportista durante y después de su carrera deportiva y garantía de su correcta inserción social, un sustento legal para realizar investigaciones en esta rama del saber.

En este contexto internacional se destacan estudios realizados por Ibáñez (2003); Romo (2003); Ribeiro (2005); Mujica (2011); Alvero et al., (2017) sobre el desentrenamiento deportivo, los cuales parten desde análisis fisiológicos del objeto de estudio.

Estos autores plantean que el cese o una gran reducción de los estímulos de adaptación, produce una pérdida parcial o completa de los niveles de respuesta del organismo, lo cual se manifiesta en el deterioro de la condición cardiorrespiratoria y, por otro, una alteración para generar energía.

Los fundamentos del conocimiento que caracterizan el desentrenamiento deportivo, centran su contenido en diferentes tendencias. Autores como Barrizontes (2003); López (2007); Alcaraz (2010) y García (2012) ubican el desentrenamiento como

fenómeno de desadaptación y abarcan sus planteamientos desde lo fisiológico. Estos autores describen las patologías que sufren los deportistas retirados del deporte de alto rendimiento y no se desentrenan, como son: la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el sedentarismo, la obesidad, la muerte súbita, los infartos de miocardio e incremento de hábitos tóxicos como el cigarro, el alcohol y las drogas entre otros.

Otros autores abordan el desentrenamiento desde lo metodológico y han ofrecido en sus investigaciones alternativas para su implementación sobre la base de diversas actividades físicas y diferentes deportes, entre los cuales se encuentran: Porto (2004); Sutherland (2008); Aguilar (2009); Barroso (2010); Mayo (2012); Mena (2014); Frómeta (2016) y Rodríguez (2018).

Desde esta perspectiva, se han establecido metaprogramas de ejercicios, indicadores para el retiro deportivo, principios para la individualización del desentrenamiento, modelos para la organización de este proceso, estrategias pedagógicas para la atención a deportistas en el desentrenamiento, y estrategias de agentes socializadores como una prioridad para el desarrollo del mismo. Estos autores coinciden desde diferentes vías en la importancia de realizar este proceso en el deportista que se retira, aspectos que se toman como fundamento en la presente investigación.

Sin embargo, en las investigaciones anteriores no se distinguen elementos que identifiquen en qué estado debe llegar el deportista al desentrenamiento, y cómo accionar en dependencia de las respuestas adaptativas en sus sistemas de órganos, lo que permite direccionar el trabajo según las particularidades de los implicados en el proceso.

En Barroso (2010), se aprecian variables, dimensiones e indicadores que brindan conocimientos para caracterizar el entrenamiento final recibido y las causas que condujeron al retiro deportivo. Esta autora dentro de la dimensión biológica, establece el indicador estado funcional de los sistemas de órganos y sus diferentes índices, este aspecto se considera de gran importancia para la atención al deportista que se retira, sin embargo, no se establecen procedimientos para trabajar en su readecuación.

Morales y Stefania (2018), en su artículo influencia del proceso de desentrenamiento deportivo sobre la salud de los luchadores juveniles en Ecuador, expresan el

desconocimiento que existe sobre este proceso y las patologías que sufren los deportistas retirados. Esta publicación demuestra la necesidad de establecer procedimientos para realizar el desentrenamiento con calidad y poder utilizar una vía metodológica que permita tener buena salud mediante el ejercicio físico.

Por otra parte, Román et al., (2022), expresan la necesidad de dirigir científicamente el proceso de desentrenamiento en el deporte Levantamiento de Pesas, en la categoría juvenil 17-20 años masculinos que culminan una vida activa en el alto rendimiento sin alcanzar la élite nacional. En este artículo se aprecia la carencia de métodos y técnicas científicas para establecer procedimientos a seguir para lograr desentrenar a los deportistas retirados según la especificidad de su especialidad.

Chávez et al., (2021), en su artículo, "Diagnóstico del conocimiento sobre el desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles", realizado en la Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) "Julio Díaz González", muestran en su resultado el predominio de deportistas que no conocen este proceso, y los efectos del no desentrenarse sobre la salud física y mental, así como sobre la vida social. En esta publicación se manifiesta la necesidad de establecer maneras de conducir que permitan conocer cómo desentrenarse y evitar problemas de salud en un futuro mediano, direccionado a sus características individuales.

Taupier (2018), referente al desentrenamiento deportivo de exatletas juveniles del deporte levantamiento de pesas en Guantánamo, presentó una metodología que tiene en cuenta las especificidades de este deporte y las características de aquellos jóvenes que no logran acceder a la selección nacional. Se obtuvo resultados positivos en las readecuaciones orgánicas previstas según sus características, exigencias y fines del desentrenamiento en exatletas de la edad juvenil, expresado en la disminución de la frecuencia cardiaca, el mantenimiento de la masa muscular activa, y el peso corporal.

El estudio anterior es de gran relevancia, al controlarse variables importantes para el mantenimiento de la salud de los deportistas retirados, sin embargo, no se expresa un ordenamiento metodológico de sus componentes y procedimientos que permitan controlar la respuesta de los sistemas de órganos a los estímulos de cargas.

Después de abordados algunos trabajos relativos al desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles, los cuales son escasos en la literatura científica, se expresa la regularidad que los mismos no hacen referencias a la temporalización establecida y

las tareas que se deben acometer para lograr readecuaciones orgánicas, además de, no precisar cómo proceder en el inicio de este proceso para lograr estos objetivos.

En la actualidad el proceso de desentrenamiento deportivo se rige por la resolución 82, de octubre de 2015, la cual establece la creación de un grupo de atención para esta actividad. Esta directiva establece la implementación y control del desentrenamiento por el Instituto de Medicina del Deporte (IMD). A pesar de los intentos por desarrollar este proceso, se necesita profundizar en favor de su adecuada orientación y dirección.

A partir de la resolución anterior se elabora el instructivo No 1/2016, el cual define y encarga a la dirección del Instituto Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación (INDER), conjuntamente con la dirección de Actividades Deportivas y el IMD en conjunto con el Ministerio de Salud Pública (MINSAP), como las áreas responsables para hacer cumplir el programa de desentrenamiento propuesto, a ejecutarse en los municipios y combinados deportivos del país.

En el “Balance Nacional de Atención a Atletas” (2014), el director del IMD alarmó a entrenadores, y directivos del INDER cuando expresó: “(...) el 40% de los retirados hasta el 2013 no llegaron a los 60 años, cuando como paradoja el promedio de vida de hombres y mujeres en Cuba es de 75 y 78 años en ese orden” (Pino, 2014 p. 8). Este autor hace referencia a un gran índice de muertes por enfermedades cardiovasculares (hipertensión, cardiopatías e infartos agudos de miocardio), elementos que reafirman la necesidad de prestar mayor importancia al sistema cardiovascular en el mantenimiento de la vida de los deportistas retirados.

Referente a lo anterior, dentro de las adaptaciones que ocurren en el organismo del deportista que se retira, sin duda hay que prestarle especial atención a las adaptaciones cardiovasculares. El entrenamiento o ejercicio físico continuado, induce una serie de adaptaciones fisiológicas; morfológicas y funcionales, descritas como síndrome de corazón del deportista (Boraita, 2014).

Las modificaciones estructurales y funcionales del corazón adquiridas durante un período de entrenamiento necesitan ser atendidas en el proceso de desentrenamiento. Debido a su implicación en la permanencia de la vida de los deportistas retirados, se debe equilibrar morfológica y funcionalmente las adaptaciones adquiridas en el entrenamiento deportivo para garantizar un proceso de desentrenamiento eficaz y seguro.

Como antecedentes del tratamiento médico en deportistas retirados, en Cuba se crea un programa para estos fines por el IMD y aprobado el 27 de enero del 2003. Referente a este, el autor asume los criterios dados por Mena (2014), el cual expresa que posee etapas predeterminadas en su duración, con valores en porcentos para trabajar los componentes de la carga: (intensidad, volumen, frecuencia y tiempo de duración) únicos para todos los deportes, sin tener en cuenta la naturaleza de estos. Además, no se tiene en cuenta las particularidades de los sujetos, los años dedicados a la práctica deportiva, resultados alcanzados y causas del retiro deportivo. En el mismo no se aprecian indicaciones metodológicas que orienten al Licenciado en Cultura Física como proceder en su utilización.

Por otra parte, en este programa se expresan directivas y requisitos para las etapas de desentrenamiento instituidas, el control de las cargas físicas y exigencias psicológicas en la primera etapa de este proceso, se establecen períodos de tiempo para que el deportista asista a consulta, además de indicarse baterías de pruebas en la primera etapa, entre ellas electrocardiograma y ecocardiograma para ver el estado de salud cardiovascular del deportista retirado.

Sin embargo, no se expresan procedimientos en cuanto a cómo dirigir el desentrenamiento en su etapa inicial para deportistas retirados que posean valores ecocardiográficos no acordes con un equilibrio entre espesores parietales y diámetros de la cavidad cardíaca, aspecto presente en ellos por los efectos del deporte de alto rendimiento y las exigencias de la actividad precompetitiva y competitiva.

En revisión bibliográfica de la literatura especializada en deportistas juveniles retirados, el autor no ha constatado estudios ecocardiográficos realizados en esta categoría para deportistas que pasan al desentrenamiento en su etapa inicial, por lo que se acude a presentar investigaciones realizadas a otras poblaciones para poder ilustrar con criterio científico las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares que se diagnostican.

En estudios realizados a deportistas de Polo Acuático, se destaca el realizado al equipo húngaro campeón olímpico, el cual incluyó grupos comparativos, evidenciando que el índice de masa del ventrículo izquierdo (VI) era mayor en ellos, en comparación con el de deportistas de resistencia y de fuerza (levantadores de pesas y judocas) o personas sanas de hábito sedentario (Vozzi et al., 2016).

Este grupo de deportistas presentó, respecto a los valores considerados normales

para la población general, dilatación biauricular y del tracto de entrada del ventrículo derecho (VD), con parámetros de función sistodiastólica biventricular normal, por lo cual se interpreta, en relación a lo expuesto, que se trata de fenómenos adaptativos al deporte. Los autores anteriores también realizaron estudios a polistas de alto rendimiento de la selección nacional de Argentina, y detectaron cambios morfológicos en las dimensiones de las cámaras derechas y de la aurícula izquierda, las que se encuentran por encima de los valores de normalidad establecidos por las guías para población no deportista.

En Cuba, Rabassa (2018) realizó investigaciones en el aparato cardiovascular a deportistas de Polo Acuático, al haber terminado su periodización deportiva con la competencia, donde diagnosticó desequilibrios entre los espesores del septum interventricular, y la pared posterior con el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo, manifestándose sobrecargas en el corazón de estos polistas que pueden funcionar como factores de riesgo de futuras patologías cardiovasculares.

El medio de locomoción en el Polo Acuático es anormal al ser humano, sumado a un excesivo contacto entre los jugadores, lo cual provoca un alto gasto energético. Los ejercicios involucrados en el juego equivalen a un 50-60% aeróbico, 30-35% anaeróbico, y 10-15% energía inmediata. El ritmo cardiaco se calcula a más de 150 latidos por minuto, en 91.8% del tiempo de juego real. Los niveles de lactato en sangre se expresan en un rango de 7-9 mmol/L y el consumo máximo de oxígeno medio es de 4.7 a 5.2 latidos por minuto.

Por lo anterior se constató, que las formas de locomoción y las características del Polo Acuático moderno y su actividad competitiva de alto rendimiento, provocan adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares que deben ser atendidas cuando culmina su vida activa y aceptan el retiro.

Después de abordados resultados de algunos estudios realizados de la Cardiología del Deporte en el Polo Acuático, es interés de la investigación destacar la necesidad de atender a los polistas juveniles retirados que no son nóminas de equipos nacionales y pasan a la inactividad, los cuales quedan desprotegidos y no se incorporan a procesos de desentrenamiento deportivo. En la provincia de Cienfuegos como resultado de investigaciones realizadas por Mena (2022), del 76 al 78 % de la matrícula de 12 grado de la EIDE, no son deportistas de perspectiva inmediata, ni son interés del territorio, lo cual constituye una población desatendida al pasar al retiro.

En investigaciones anteriores, tesis doctorales, artículos sobre la temática y programas de desentrenamiento, el autor no ha localizado procedimientos direccionados al Licenciado en Cultura Física que permita desentrenar a polistas juveniles retirados que posean valores ecocardiográficos no acordes con un equilibrio entre espesores parietales y diámetros de la cavidad cardíaca en el inicio del desentrenamiento deportivo, aspecto fundamental para realizar un programa de desentrenamiento eficaz y seguro, por lo que se hace necesario establecer maneras de conducir este proceso en la etapa de tránsito creada para estos fines.

Además, no se constatan contenidos e indicaciones de cómo temporalizar este proceder para que sea efectivo en las respuestas adaptativas de los sistemas de órganos, por lo que se desconoce cómo lograr ajustes en las variaciones funcionales y estructurales del corazón del deportista, para realizar con éxito un programa de desentrenamiento.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, el autor considera que el proceso investigativo se direcciona a la situación problemática que se describe a continuación: Insuficientes procedimientos en el inicio del desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados para realizar con éxito un programa de este proceso.

Del análisis de la situación problemática, se deriva la siguiente formulación del problema científico como categoría que contribuye a solucionar la problemática planteada:

¿Cómo lograr una adecuada preparación cardiovascular en polistas juveniles retirados para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo?

Se determina que el objeto de estudio de la presente investigación lo constituye: El proceso de desentrenamiento deportivo.

En tal sentido, se declara como objetivo general: Diseñar una metodología sustentada en una adecuada preparación cardiovascular de polistas juveniles retirados para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

Se define como campo de acción: La preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Para el desarrollo de la investigación se trazan los siguientes objetivos específicos:

1. Fundamentar los referentes teóricos-metodológicos que sustentan la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.
2. Diagnosticar el estado actual de la preparación cardiovascular en el

desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

3. Determinar los componentes de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

4. Valorar la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados mediante el criterio de expertos.

5. Aplicar la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

A partir de lo anterior, se necesita intervenir y definir cómo debe proyectarse y transformarse el objeto que se investiga, por lo que se plantea la siguiente hipótesis: Si se diseña e implementa una metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados, se logrará realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

Teniendo en cuenta las características del objeto de estudio, así como los objetivos a los que se debe dar respuesta, se utilizarán los siguientes métodos y técnicas de investigación:

Métodos teóricos:

Histórico-lógico: para determinar las principales tendencias en la evolución histórica y la esencia de los referentes cognitivos acerca de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo. Permite describir y conocer la lógica de su desarrollo, y qué elementos de esencia incidieron en cada etapa.

Analítico-sintético: de todo el material recopilado durante el trabajo de investigación para arribar desde concepciones generales a los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, así como llegar a las conclusiones del trabajo de investigación.

Inductivo-deductivo: Para conducir la lógica objetiva de los hechos, procesos y fenómenos de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, mediante el enlace objetivo de lo singular y lo general.

Sistémico-estructural-funcional: para analizar las relaciones y nexos más importantes en la composición y creación de la metodología.

Modelación: Su uso se encamina en la búsqueda de representaciones de los procesos y fenómenos, en la investigación se utiliza para la representación gráfica donde se expresa la metodología como un todo.

Hipotético-deductivo para elaborar un punto de partida, respuesta tentativa o hipótesis

básica. En la tesis se utiliza como parte de un estudio experimental, la cual constituye una guía de la investigación, proporciona orden y lógica al estudio, además de, ayudar a probar y sugerir teorías.

Métodos empíricos:

La entrevista: permite la comunicación interpersonal entre el investigador, el sujeto de estudio y otras fuentes de información para recolectar datos desde sus percepciones. En la investigación se utiliza para conocer la opinión de profesionales de Medicina del Deporte y entrenadores de Polo Acuático referentes al objeto de investigación.

La encuesta: dirigida a obtener información generalizada relacionada con los hechos y fenómenos del objeto que se investiga. Se utiliza para la construcción de un instrumento (cuestionario) el cual permite direccionar preguntas en el diagnóstico y así recopilar información sobre el objeto.

El análisis de documentos: para interpretar concretamente determinadas informaciones previamente establecidas por el investigador relacionadas con el objeto que se investiga, como son, el último macro-ciclo de la preparación, los resultados de test aplicados a los sujetos, así como las historias clínicas de los deportistas registradas en el Centro Provincial de Medicina del Deporte en Cienfuegos.

El criterio de expertos (preferencia) se utiliza en la investigación para obtener valoraciones acerca de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, atendiendo a su estructura, relaciones y nexos entre los componentes que permiten su concreción práctica.

Técnicas de participación grupal de discusión: dirigidas a provocar en diferentes espacios de socialización una participación reflexiva y el análisis de los implicados (entrenadores, deportistas retirados, profesionales de Medicina del Deporte).

La observación científica: aplicada en la realización del ecocardiograma para observar las estructuras cardiacas durante la realización del mismo, con el propósito de descartar alteraciones cardiacas y efectuar la medición de las diferentes variables que se estudian.

La triangulación metodológica: con la intención de contrastar la información y limitar el nivel de subjetividad que pueden traer consigo los métodos utilizados.

Diseño pre-experimental: La variable dependiente es medida antes y después de la manipulación de la variable independiente. Posteriormente se computa la magnitud del cambio si es que este se produce. Se emplea un grupo de sujetos experimental,

que no es seleccionado al azar y que se utiliza además, como su propio grupo de control. (Sampieri et al., 2014).

Se utilizó el método estadístico matemático, en este caso, la distribución empírica de frecuencias, para extraer información de los instrumentos utilizados y describir el comportamiento de los indicadores y poder arribar a conclusiones. Por otra parte, la estadística inferencial para procesar el comportamiento de todas las variables ecocardiográficas analizadas en el pretest y posttest, así como, para el procesamiento de la información ofrecida por los expertos.

Como novedad científica: se brinda una concepción didáctica y metodológica que permite mediante un sistema de influencias, lograr una adecuada preparación cardiovascular en el inicio del proceso de desentrenamiento deportivo, para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

Contribución a la teoría: Se vincula al reconocimiento de la preparación cardiovascular como una etapa en el inicio del proceso de desentrenamiento deportivo que requiere del conocimiento de su esencia para transitar de forma eficaz y segura por las etapas posteriores que le suceden. En este sentido, se brindan conocimientos de cómo equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en polistas juveniles retirados.

Se elaboran dos conceptos atemperados al contexto de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, los cuales servirán de soporte teórico para la realización de este proceso.

Contribución a la práctica: Una metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados como una herramienta para su concreción práctica. Además de, recomendaciones metodológicas para la implementación en la práctica de la metodología y un algoritmo didáctico de carácter general dirigido al Licenciado en Cultura Física, para promover acciones que permitan lograr una adecuada preparación cardiovascular.

La tesis estará compuesta por introducción, tres capítulos, conclusiones generales, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL
DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO

En el presente capítulo se analizan temáticas relacionadas con los referentes teóricos-metodológicos del desentrenamiento deportivo por su cronología y esencia, fundamentados en etapas. Se destacan las características del entrenamiento deportivo en polistas juveniles y la necesidad de desentrenarse, la adaptación de los deportistas y su relación con el entrenamiento y desentrenamiento deportivo. Se expresan las características del corazón de deportista y los elementos teóricos que justifican la preparación cardiovascular necesaria en deportistas de alto rendimiento que pasan al retiro y posterior desentrenamiento.

I.1 Consideraciones generales acerca del desentrenamiento deportivo

A continuación se exponen aportaciones dadas por diferentes autores al término desentrenamiento deportivo, las cuales serán expuestas por etapas según su cronología y esencia, que servirán de base para un posterior análisis del autor y su posicionamiento en el tema que se investiga.

Según Cerezal y Fiallo (2005), uno de los métodos teóricos fundamentales a utilizar en este tipo de análisis es el método histórico lógico. El objetivo no es sólo describir cómo se ha comportado el objeto de estudio en las etapas estudiadas, sino qué hace falta también conocer, la lógica de su desarrollo, qué elementos de esencia incidieron en los cambios operados en cada etapa.

La Real Academia Española actualizada en el (2020), define que una etapa es el avance parcial en el desarrollo de una acción u obra. Cada momento en que se detiene el proceso antes de llegar el término. Razones que permiten a juicio del investigador declarar y caracterizar las etapas por las que ha transitado el proceso de desentrenamiento deportivo en su evolución como objeto de investigación.

Etapa de 1990-2007

El desentrenamiento se produce con la interrupción total del entrenamiento al final de la vida del deportista, es el momento donde debe insertarse a un régimen de vida normal, que puede acarrearle problemas, constituyendo un acontecimiento doloroso para él (Olgivie y Howe, 1991).

Navarro (1996) se refiere al tiempo en que permanecen los efectos producidos por el entrenamiento (efecto residual) en los diferentes sistemas del organismo del deportista, después de interrumpir el entrenamiento hasta que se pierden totalmente.

Según Alonso (2000, 2001, 2007), enfatiza en la necesidad de la reducción y descarga de los efectos biológicos producidos por las grandes cargas físicas a las que se someten los deportistas por largo tiempo, y asume el desentrenamiento deportivo como un proceso pedagógico, con un objetivo puramente médico-profiláctico para la salud, encaminado a la disminución paulatina, planificada y dosificada de la capacidad de trabajo orgánica-deportiva.

Barrizontes (2003) ve el desentrenamiento deportivo como un proceso pedagógico con un objetivo totalmente profiláctico para la salud del deportista que termina su vida activa en el deporte de alto rendimiento; pero no significa el abandono definitivo de la actividad del músculo, pues los síntomas de la falta de desentrenamiento deportivo, no se manifiestan inmediatamente que sucede el retiro, comienzan a aparecer gradualmente.

A juicio del autor, se coincide con los criterios dados por Porto (2004), en su tesis doctoral donde el desentrenamiento se define hacia tres vertientes fundamentales: Como fenómeno, cuando lo identifican con la desadaptación y las diferentes manifestaciones de este proceso, y se incluyen los síntomas ocasionados por el denominado síndrome adverso de desadaptación.

En esta vertiente los planteamientos describen las patologías que sufren los deportistas retirados del deporte de alto rendimiento y no se desentrenan, como son: la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el sedentarismo, la obesidad, la muerte súbita y los infartos de miocardio (Barrizontes (2003); Ribeiro (2005) y López (2007).

Como etapa: cuando lo relacionan con la última etapa de la vida del deportista. A juicio del autor este planteamiento es significativo, se aprecia en la comunidad científica la importancia de concebir una etapa de desentrenamiento al final de la vida deportiva del

deportista, donde pueda descargar las sobrecargas producidas por décadas.

En consecuencia con los aspectos planteados por Olgivie y Howe (1991); Sánchez (1994) y Alonso (2000) en cuanto a etapas, otros autores como Verjoschanky (1990) y García (1996) propusieron varias etapas que abarcan la vida completa del deportista.

Tabla 1. Etapas de la vida del deportista

ETAPA	OBJETIVO	DURACIÓN (EDAD CRONOLÓGICA)
1	Iniciación Lúdica.	3-5
2	Formación Básica.	6-9
3	Iniciación a la Formación Especializada.	10-11
4	Perfeccionamiento básico	12-14
5	Perfeccionamiento especializado	15-18
6	Consolidación del rendimiento y obtención de máximos resultados.	Varios años en dependencia del deporte y características del deportista.
7	Desentrenamiento dirigido	Características individuales de los deportistas.

Es adecuado destacar que las etapas planteadas con anterioridad poseen semejanzas con la organización del deporte en Cuba. Otra regularidad consiste en que los autores ven la necesidad de una nueva etapa en la vida del deportista, el desentrenamiento deportivo.

Como proceso: cuando se concibe como la disminución gradual de la carga de entrenamiento para mejorar la calidad de vida y su nueva reinserción social. Alonso (2000) plantea que eliminar la sobrecarga de años de entrenamiento puede ser total o parcial, en dependencia del régimen o modo de vida posterior que adquiera este individuo.

Este proceso, en su opinión, se concreta gracias a la gran capacidad de adaptación del organismo, en especial del sistema nervioso central (SNC), dada su función rectora; el cual es capaz de soportarlo, durante el momento de su acción o influencia; e incluso adaptarse a este, por su repetición diaria durante largo tiempo, por lo que considera que eliminar de forma brusca o rápida estos estímulos, provoca una serie de alteraciones en el plano de la salud del deportista retirado.

En esta etapa, también se aportan otras definiciones referentes al objeto de estudio en el

orden metodológico como cuarta tendencia, desde la perspectiva de diferentes autores, las cuales se exponen a continuación: Alonso y Forteza (2001) se refirieron a los principios metodológicos del desentrenamiento deportivo tomando como punto de partida los principios de la adaptación al entrenamiento deportivo y analizaron cómo se manifestaban estos en el desentrenamiento.

Carabeo (2001) profundiza en la importancia del desentrenamiento y aborda desde el punto de vista bioquímico y fisiológico los cambios adaptativos que sufre el organismo. Toman como muestra a 24 deportistas retirados del ciclismo de ruta y determinan las enfermedades de alto riesgo que estos padecían y los factores asociados a ellas por no haber realizado actividades de desentrenamiento.

El Programa de Atención a Atletas para desentrenarse creado por parte del IMD (2003), dividido en tres etapas, (transición, adaptación y mantenimiento), las cuales están predeterminadas en su duración, con valores en porcentajes para trabajar los componentes de la carga: (intensidad, volumen, frecuencia y tiempo de duración) únicos para diferentes deportes, sin tener en cuenta las características de estos y las particularidades de los sujetos.

Romo (2003) y Fontoura (2004) abordan la pérdida total o parcial de las adaptaciones inducidas por el entrenamiento debido a la ausencia de estímulos. Esta investigación refleja el deterioro de la condición cardiorrespiratoria y, la alteración metabólica, en la capacidad para generar energía y en las vías que se utilizan.

A juicio del autor, estos efectos son negativos para la salud, al relacionarse con la desadaptación, lo que conlleva a cambios bruscos en las respuestas fisiológicas de los diferentes sistemas, por lo tanto, es importante tener en cuenta un proceso de desentrenamiento, ya que los estímulos deben bajar gradualmente, no desaparecer.

Porto (2004) en su tesis doctoral, propone una metodología para el desentrenamiento de judocas élites retirados, en la cual establece dos etapas: la primera (Pre-retiro) que tiene un efecto educativo y una segunda etapa (Post-retiro), la cual tiene un carácter pedagógico y formativo de los deportistas. Este estudio se considera un punto de avance en el que se aprecia el retiro y el desentrenamiento como continuidad.

La esencia de la etapa de (1990- 2004) radica en la aportación de conceptos, estudios y dispensarizaciones, se enfatiza en estudios clínicos realizados a deportistas de

diferentes especialidades deportivas, en las cuales se describen diferentes patologías que afectan a los deportistas del alto rendimiento que no se desentrenan.

La comunidad científica aborda la importancia de concebir una etapa de desentrenamiento al final de la vida deportiva, para descargar las sobrecargas producidas por años, lo cual repercute en el buen funcionamiento del organismo.

No se aprecian procedimientos instituidos dirigidos al Licenciado en Cultura Física, para que este profesional pueda dirigir una preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Etapa de 2008- 2010

Según Ronconi y Alvero (2008) en su artículo, tendencias actuales para desentrenarse según su temporalización, clasifican el desentrenamiento de corta duración (DCD), inferior a 4 semanas, y el desentrenamiento de larga duración (DLD), superior a 4 semanas.

A juicio del autor, este artículo no se fundamenta teórica y metodológicamente por carecer de indicaciones que lo sustenten. Enmarcan el desentrenamiento de los deportistas en períodos de tiempo, sin tener en cuenta las respuestas adaptativas de los sujetos, y las formas de especialización deportiva.

Por otra parte Sutherland (2008) planifica un conjunto de actividades para el desentrenamiento deportivo en maratonistas retirados de la provincia Santiago de Cuba, en el que utiliza actividades físicas y educativas para el desarrollo del proceso de desentrenamiento desde el punto de vista teórico- práctico, social y económico. Sin embargo, aunque estas actividades son resultados muy particulares en deportistas de maratón, carecen de un ordenamiento metodológico de sus componentes.

Aguilar (2009) en su tesis doctoral propone un Metaprograma de entrenamiento físico para el desentrenamiento de deportistas élites, construye los objetivos que conducen a establecer los contenidos, las etapas que llevan a su desarrollo (transición, adaptación y mantenimiento). Se considera una propuesta de gran alcance y generalidad.

A criterio del autor, esta investigación es general, la cual devela la necesidad de la creación de programas particulares, donde se tenga en cuenta la naturaleza de los deportes, último macrociclo de entrenamiento, especialización deportiva, y los gustos y preferencias de los practicantes.

Por su parte Mujica (2010) plantea que el principio del desentrenamiento deportivo es el de la reversibilidad como principio de la adaptación al entrenamiento; sustentado en el siguiente argumento, el cese o una gran reducción del entrenamiento provocan una pérdida parcial o completa de estas adaptaciones, comprometiendo así el rendimiento deportivo.

El autor de esta investigación considera que el desentrenamiento en su dirección se considera un proceso reversible, pero este no es su principio rector, este se rige por un sistema de principios metodológicos y para su individualización que lo hacen un proceso de disminución de cargas con orientación saludable.

En otro sentido, Barroso (2010) contextualiza en la fase de longevidad deportiva descrita por Matvéev (1983), la etapa de retiro deportivo, que en su opinión antecede y condiciona al desentrenamiento; de lo que suceda en el retiro, se derivarán los objetivos y contenidos de la etapa siguiente. Enfatiza en la estrecha relación que debe existir entre el entrenamiento, el retiro deportivo, el desentrenamiento y la individualización.

En opinión del autor, aunque la esencia de esta investigación es el retiro deportivo, los indicadores que se exponen se toman como fundamento y antecedente de ésta, sin embargo, estos aspectos han quedado como futuras líneas de investigación.

Esta etapa de 2008-2010 se caracteriza por la aplicación de propuestas metodológicas, programas, acciones para desentrenar, se aprecia como regularidad el tratamiento rígido a los componentes de la carga, utilización de los mismos valores para la intensidad, el volumen, la frecuencia y el tiempo de trabajo sin tener en cuenta las diferentes respuestas adaptativas de los deportistas.

En su organización no se precisan indicaciones metodológicas que hagan de la propuesta una herramienta operativa para los implicados en el desentrenamiento deportivo. No se concibe un control que indique con certeza que el sujeto que transita por el desentrenamiento deportivo exhibe readecuaciones según los objetivos del mismo. Además, no se tiene en cuenta la capacitación del Licenciado en Cultura Física para poder dirigir la necesaria preparación cardiovascular en un proceso de desentrenamiento deportivo.

Etapa de 2012 hasta la fecha

Mayo (2012) en su tesis doctoral, propone principios para la planificación e

individualización del desentrenamiento deportivo a partir de un principio rector: el estado satisfactorio de disposición atlética. Esta propuesta se sustenta en los principios metodológicos dados por (Alonso y Forteza, 2001).

Mena (2014) ofrece un modelo teórico metodológico para la organización del desentrenamiento deportivo, esta investigación establece un período inicial previo e indica varias etapas como la instrucción y capacitación, la exploración y diagnóstico, y la planificación de la vía metodológica.

Frómeta (2016) propone una estrategia pedagógica para la atención a deportistas sobre el desentrenamiento deportivo, esta autora en su investigación hace una extensión de los requerimientos pedagógicos que necesita el deportista hasta la etapa del retiro y la utilización de recursos humanos como desentrenadores.

Rodríguez (2018) propone una estrategia para la preparación de agentes socializadores como una prioridad para los deportistas juveniles de la EIDE de Villa Clara, para educar y concientizar la necesidad de desentrenarse. El autor coincide con la importancia de esta investigación.

Marín (2019) valora la importancia de la atención al proceso de desentrenamiento deportivo desde el enfoque de la ciencia, la tecnología y la sociedad, enfatiza la necesidad de desentrenarse en el deportista desde diferentes perspectivas como son: la tecnología aplicada en la Medicina del Deporte, los avances de la ciencia y su actuar en la salud e inserción de los deportistas retirados en sus nuevos roles en la sociedad.

En artículo publicado por Aguilar (2019) hace referencia al proceso de desentrenamiento deportivo como una alternativa profiláctica y terapéutica para los deportistas que se retiran del deporte de alto rendimiento, expone desde un enfoque general la importancia de este proceso, pero no se muestran indicaciones de cómo atender el sistema cardiovascular del deportista cuando se retira.

En artículo publicado por Pérez et al., (2020) se realiza un diagnóstico previo del estado actual de la implementación del desentrenamiento deportivo en Cuba, se reconoce la existencia de insuficiencias en la planificación, organización, ejecución y control de dicho proceso. Estos autores diseñaron un plan de acción para el perfeccionamiento y desarrollo del proceso de desentrenamiento basándose en la utilización de cuatro variables, en las cuales se incluyen variables motrices, de enlace, dependientes y

autónomas sobre la base de promoción de salud.

Este artículo es de gran importancia, ya que retoma el perfeccionamiento del desentrenamiento en Cuba, sin embargo, no se establecen indicaciones ni contenidos de cómo abordar la atención a las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares adquiridas por los deportistas cuando culminan su vida en el deporte.

En artículo publicado por Sanchis (2020) se hace alusión a intervalos de tiempo en los cuales los deportistas tardan en perder la forma en el proceso de desentrenamiento deportivo, se explicitan indicadores como el consumo máximo de oxígeno, el volumen sistólico y el gasto cardiaco, sin embargo, no se indican contenidos y procedimientos de cómo abordar estas variables en deportistas que enfrentan el desentrenamiento.

Por otra parte, a partir de indicaciones metodológicas del 2020 al 2024, se ubica el desentrenamiento deportivo como tarea a realizar en el proceso de actividad física comunitaria, a partir del instructivo No 1/2016, el cual define y encarga a la dirección del INDER, Actividades Deportivas y el IMD en conjunto con el MINSAP, como las áreas responsables de hacer cumplir el programa de desentrenamiento propuesto, a ejecutarse en los municipios y combinados deportivos del país. A criterio del autor, este proceso todavía dista de una adecuada preparación y ejecución por parte de los profesionales de los combinados deportivos.

Marín (2021), realiza una revisión del estado del arte de esta temática, donde se determinan insuficiencias en la conducción del proceso de desentrenamiento deportivo, y se evidencia que el deportista queda desprotegido cuando finaliza su carrera deportiva. En este artículo se hace referencia a la importancia de atender las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en polistas juveniles retirados cuando culmina su vida en el deporte.

En esta etapa de 2012 hasta la fecha se aprecia en el orden metodológico, el tratamiento didáctico y pedagógico del objeto de estudio. Estas investigaciones se sustentan en principios, modelos teóricos, estrategias para hacer más humanizado el proceso de desentrenamiento, sin embargo, el autor considera que se debe priorizar la atención al sistema cardiovascular del deportista retirado, por su alta incidencia en la permanencia de la vida, por lo cual se necesita preparar al Licenciado en Cultura Física para que pueda desarrollar con calidad este proceso.

I.1.1 Desentrenamiento en deportistas juveniles retirados

En el presente acápite se abordan investigaciones realizadas sobre el desentrenamiento deportivo en categorías juveniles, las cuales son escasas en la literatura científica. Los deportistas retirados de esta edad al no conformar equipos a otros niveles, dejan de entrenar y quedan desprotegidos al ser víctimas de la desadaptación y el no desentrenamiento.

En investigación realizada por Rodríguez (2018), aborda el desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles al culminar su carrera deportiva. Se diseña una estrategia aplicada parcialmente, que contempla acciones a corto, mediano y largo plazo, para la preparación de agentes socializadores. Se constató que son insuficientes las acciones dirigidas a preparar estos agentes en este proceso, por lo cual se realiza una estrategia que revela la transformación positiva de la preparación de estos. El autor de la investigación considera importante el componente educativo de este proceso, sin embargo no se establecen formas de conducir estos postulados en el buen funcionamiento de los sistemas de órganos.

Morales y Stefania (2018), realizaron búsquedas en Internet y entrevistaron a luchadores juveniles de Guayaquil, retirados y activos, donde se aprecia el desconocimiento del proceso de desentrenamiento deportivo y las patologías asociadas que produce el brusco abandono de la práctica deportiva. Esta publicación demuestra la necesidad de establecer procedimientos para realizar este proceso con calidad, direccionado a la individualidad, y poder utilizar una vía metodológica que permita tener buena salud mediante el ejercicio físico.

Por otra parte, Román et al., (2022), expresan la necesidad de dirigir científicamente el proceso de desentrenamiento en el deporte Levantamiento de Pesas, en la categoría juvenil 17-20 años masculinos que culminan una vida activa en el alto rendimiento sin alcanzar la élite nacional. Para resolver tales limitaciones, se hace una propuesta de ejercicios para el desentrenamiento con el propósito de perfeccionar esta temática en este deporte, y readaptar el organismo del pesista y evitar enfermedades no transmisibles en esta edad temprana. En esta publicación se aprecia la carencia de métodos y técnicas científicas para establecer procedimientos a seguir y poder desentrenar a esos deportistas retirados según su especialidad.

Chávez et al., (2021), en su artículo, "Diagnóstico del conocimiento sobre el desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles", realizado en la Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) "Julio Díaz González", muestran en su resultado el predominio de deportistas que no conocen este proceso, y los efectos del no desentrenarse sobre la salud física y mental, así como sobre la vida social. En este artículo se manifiesta la necesidad de establecer formas de proceder, que le permitan a los implicados conocer cómo desentrenarse y evitar problemas de salud en un futuro mediano, direccionado a sus características individuales.

Taupier (2018), referente al desentrenamiento deportivo de exatletas juveniles del deporte levantamiento de pesas en Guantánamo, presentó una metodología que tiene en cuenta las especificidades de este deporte y las características de aquellos jóvenes que no logran acceder a la selección nacional. Obtuvo resultados positivos en las readecuaciones orgánicas previstas según sus características, exigencias y fines del desentrenamiento en exatletas de la edad juvenil, expresado en la disminución de la frecuencia cardíaca, el mantenimiento de la masa muscular activa, y el peso corporal. No se evidenciaron dolores precordiales y otras enfermedades que pudieran influir en la preservación de su salud.

El estudio anterior es de gran importancia, al controlarse variables de alto valor para el mantenimiento de la salud de los atletas, sin embargo, no se expresa un ordenamiento metodológico de sus componentes y procedimientos que permitan controlar la respuesta de los sistemas de órganos a los estímulos de cargas.

Después de abordados algunos trabajos del desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles, se aprecian pocos resultados en la literatura científica sobre esta categoría, los mismos no hacen referencias a la temporalización establecida y las tareas que se deben acometer para lograr readecuaciones orgánicas, específicamente en el sistema cardiovascular, dada la importancia de este en la permanencia de la vida, además de, no establecer procedimientos de cómo comenzar en el inicio de este proceso para lograr los objetivos propuestos.

Es importante destacar la necesidad de aumentar los estudios en el desentrenamiento de las categorías juveniles, al comprobarse en la revisión bibliográfica una pobre representación de investigaciones sobre la temática, estos deportistas en su mayoría no

son nóminas de equipos nacionales y pasan a la desadaptación, quedando desprotegidos al no incorporarse al desentrenamiento deportivo.

En consecuencia con el análisis realizado del objeto de estudio en el tiempo y sus tendencias, el autor toma su posicionamiento y se incluye en el grupo de los que lo consideran como proceso, ya que debe existir un conjunto de acciones integradas y dirigidas hacia un fin, o una acción continua u operación o serie de cambios, que ocurren de forma definida para lograr un objetivo.

El autor asume el desentrenamiento deportivo como un proceso pedagógico, que va dirigido al Licenciado en Cultura Física, el cual tiene la competencia y conocimiento para llevar a cabo este proceso, donde existe manipulación de las cargas y debe ser conducido por este profesional al frente de los actores del proceso, y se apoya en los elementos dados por Aguilar (2009), en el que se hace alusión a un proceso pedagógico basado en fundamentos científicos, dirigido a la reducción de forma sistemática, multidisciplinaria e integral del nivel alcanzado por el deportista, desde una perspectiva médico-biológica, psicológica y social para lograr la adaptación a nuevas condiciones que garanticen una adecuada calidad de vida.

Cuando se define el término desentrenamiento deportivo en el Diccionario de la Real Academia Española (2020) se define como la acción y efecto de desentrenar, por su parte en Microsoft Encarta (2021) el término se refiere a hacer perder el entrenamiento.

Cuando se habla de entrenamiento deportivo, es usual considerar como una dirección fundamental de trabajo la relacionada con el perfeccionamiento de la técnica de los movimientos que le imprimen carácter específico, o lo que resulta igual, prestar atención al proceso de formación de los hábitos motores. Zaldivar (2011) planteó que el hábito motor se relaciona con la estructura de los movimientos, encierra su “dibujo” en la conciencia del ejecutor, además, coordina el trabajo con la actividad de las funciones vegetativas, es decir, respiratorias, circulatorias y de intercambio energético.

El hábito motor se establece entre diversas zonas motoras y sensitivas, en las que participan la mayoría de los analizadores (visual, auditivo, cinestésico, vestibular, táctil, entre otros). Su interacción en la corteza cerebral, origina funciones complejas.

Por su parte Alonso (2000) plantea que en el sistema nervioso central quedan huellas que pueden ser activadas en cualquier momento, estas son adquiridas en el proceso de

entrenamiento, lo cual permite inferir que el gesto técnico que se aprende, y el desempeño en acciones tácticas a la ofensiva como a la defensiva no se desentrena. Entonces, ¿Que se desentrena?, ¿Cómo se desentrena?, ¿Hasta cuándo se desentrena? Para dar respuesta a la primera interrogante el autor se remite al libro de Zaldivar (2011), titulado ¿Qué se entrena? donde expresa que el organismo necesariamente transita por una adaptación funcional que se integra por la interacción interna y externa de este durante el proceso especializado del entrenamiento deportivo. A partir de los criterios anteriores se puede inferir que se desentrena las adaptaciones adquiridas en el proceso anterior, (entrenamiento deportivo) especificando que solo se pueden desentrenar las adaptaciones obtenidas de las capacidades condicionales (rapidez, fuerza, resistencia y flexibilidad).

Sobre cómo desentrenarse es importante conocer que existen diferencias entre desacondicionamiento físico y desentrenamiento, los cuales tienden a confundirse en su significado. El primero constituye la parada total o parcial del entrenamiento, lo cual se produce por la ausencia de estímulos de adaptación, es brusca y negativa para la salud de los deportistas. El segundo es un proceso pedagógico el cual propone una disminución gradual de cargas con orientación profiláctica. Por lo tanto, se debe realizar una disminución de los estímulos de adaptación de forma escalonada, recomendándose por los autores a partir de experiencias en el campo de la rehabilitación. (Aguilar, 2009, p. 79).

En respuesta a la tercera interrogante, el autor no ha constatado resultados científicos que avalen hasta donde se puede desentrenar un deportista, después de haber recibido cargas y estímulos de adaptación cercanos a su límite biológico. A mediano plazo, se podrán realizar investigaciones que puedan definir respuestas a esta interrogante.

1.2 El entrenamiento deportivo en polistas juveniles y la necesidad de desentrenarse

Entrenamiento es una palabra de origen inglés y significa “ejercicio”, el cual es un elemento fundamental dentro de la preparación deportiva. Según Peña et al., (2020) el ejercicio es determinante en la mejora del rendimiento neuromuscular para el cumplimiento de diferentes roles del deporte y la educación física.

La definición antes referida para su concreción, relaciona los ejercicios con un proceso de aplicación sistemática de cargas físicas que lo conduzca a la plenitud de su forma

deportiva. Este proceso se le denomina entrenamiento deportivo, el cual es un proceso pedagógico y multifactorial, donde los deportistas reciben estímulos capaces de romper la homeostasis, lo cual estimula procesos fisiológicos de respuesta y adaptación en el organismo, aumentando su capacidad de trabajo física y psicológica (González et al., 2020).

García (2021) plantea que es un proceso fundamentalmente pedagógico, su objetivo es lograr un alto rendimiento a partir de las modificaciones que se logren en el organismo de estos deportistas al sistematizar los componentes de la preparación deportiva.

El entrenamiento deportivo en la actualidad ha ido integrándose a las necesidades específicas de cada deporte, por su parte el Polo Acuático es un juego que captura una serie de facetas diferentes a las de algunos de los deportes más populares en la cultura mundial. Elementos que se muestran en esta disciplina, son comparable a los deportes del Hockey, Baloncesto y Fútbol.

Para visualizar este deporte, hay que combinar las capacidades duales de la natación con el manejo del balón, añadiéndole el juego físico y las ventajas numéricas del hockey, las oportunidades de rompimiento rápido y el pase del baloncesto con la posición pivote (centro), y la penetración con el portero del fútbol.

Los fisiólogos han calificado este deporte como extenuante, y en 1991, el Polo Acuático fue citado (Gómez et al., 2020) como el “mejor deporte en términos de demandas fisiológicas impuestas en los deportistas,” por un panel de expertos en Fisiología de todo Estados Unidos Americanos (EUA).

El ejercicio de la Natación en sí utiliza varios conjuntos musculares. Añada a la natación las habilidades de manejo alto del balón para pases y tiros, la mantención de la posición vertical en el agua, y el contacto físico entre los jugadores, lo cual lo convierte en un deporte sumamente arduo.

En primer lugar, el Polo Acuático combina el deporte de la natación con el manejo del balón. La natación en sí utiliza 15.7 – 20.0 kilocalorías por minuto. Además, se ha descubierto que la natación tiene un equivalente metabólico (MET) con valor de 20 a 30, similar a la carrera (Ramos et al., 2020).

Al igual que la natación, el Polo Acuático tiene grandes exigencias sobre los sistemas aeróbicos y anaeróbicos. La variedad de los ejercicios involucrados en el juego para los

jugadores de campo pueden dividirse en aproximadamente 50-60% aeróbico, 30-35% anaeróbico, y 10-15% energía inmediata (ATP-PC). El tercer componente en la lista – la energía inmediata – es en gran parte el resultado del contacto físico involucrado en el juego (Gómez et al., 2020).

El Polo Acuático es un deporte intermitente, con momentos de gran intensidad activa de acuerdo a las posiciones de los jugadores en la piscina. Se ha observado que la élite varonil de este deporte tiene un consumo de aproximadamente 6-20% más oxígeno que los nadadores competitivos (Gregory, 2017).

El ritmo cardíaco de los jugadores de este deporte en las categorías juveniles se ha medido a más de 150 latidos por minuto por 91.8% del tiempo de juego real, los niveles de lactato en sangre de los jugadores se ha medido en un rango de 7-9 mmol/L para los jugadores con más experiencia. Los corredores, en comparación, tienen niveles de lactato en sangre que oscilan entre 8-10 mmol/L durante la competición (Gamero, 2019). Las cifras anteriores demuestran la necesidad de establecer etapas de trabajo aerobio básico para equilibrar las adaptaciones cardiovasculares que se presentan en estos deportistas con el aumento del trabajo anaerobio.

La resistencia muscular es la capacidad de un músculo o un grupo para mantener un ejercicio de alta intensidad, repetitivo, y estático. Está demostrado que la forma más eficaz de condicionamiento para el Polo Acuático en categorías juveniles sea de “...breves ráfagas repetitivas, de ritmo rápido, variable, y con intervalos cortos de descanso entre cada ráfaga...” para lograr el ejercicio más similar al juego de Polo Acuático (Ramos et al., 2020, p. 24).

Peña, Valle et al., (2020) expresan que un entrenamiento que incluye énfasis en lo aeróbico como en lo anaeróbico es lo mejor para desarrollar la musculatura y los sistemas cardiovasculares necesarios para la competencia. El entrenamiento Fartlekt (rápido/lento) con alrededor de 20% del tiempo nadando a velocidad rápida y el 80% a baja velocidad es otra forma de entrenamiento recomendada en este deporte.

En artículo publicado por Gregory (2017) hace referencia a las demandas fisiológicas del Polo Acuático, las cuales no dependen únicamente de las reglas de juego, también dependen de la posición de juego; portero (guardameta), jugador de campo (armador, aleros y puntas) defensa central (contra boya) y delantero centro (boya).

Los análisis de los partidos de Polo Acuático han demostrado que es un deporte de naturaleza intermitente, con actividades que se dividen en ráfagas de intensidades altas de menos de 15 segundos de duración e intervalos de intensidad inferior de menos de 20 segundos de duración con ratios de trabajo: descanso de 5,3 segundos en jugadores de campo y 2,5 segundos en los porteros.

Este autor, además comenta, las diferencias registradas según la posición de juego en indicadores como la potencia aeróbica máxima (VO_2 máx) en mediciones realizadas con máscara de gases en jugadores juveniles élites al final de los períodos de los partidos, donde se registró valores de $70.5 \pm 13.6\%$. El consumo máximo de oxígeno medio en jugadores de esta categoría, tomado de varias investigaciones varía usualmente en rangos de 4.7 a 5.2 L.min. La variedad de trabajo desarrollado durante el juego por los jugadores de campo puede ser dividido aproximadamente como un 50-60% aeróbico, un 30-35% anaeróbico aláctico, y un 10-15% del sistema de la glucólisis anaeróbica.

El autor de esta investigación plantea según las referencias anteriores que el Polo Acuático es una disciplina de alta exigencia metabólica, en la cual el polista realiza un gran desgaste físico y psíquico, las formas de locomoción y las características de la actividad competitiva de alto rendimiento obligan a estos deportistas juveniles a sufrir grandes demandas fisiológicas, las cuales provocan adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en su organismo que deben ser atendidas cuando culmina su vida activa en el deporte.

Es necesario comenzar rápidamente en los polistas juveniles retirados con un período de desentrenamiento deportivo, estos deportistas cuando finalizan su carrera deportiva necesitan un proceso de descarga fisiológica para evitar futuras patologías, mantener su estado físico a nivel de una persona activa no sedentaria y así incrementar su calidad de vida. Este proceso debe apoyar sus basamentos en la adaptación biológica, es importante precisar que los deportistas implicados en la investigación comenzaron el proceso la semana posterior a su última competencia.

1.3 La adaptación de los deportistas y su relación con el entrenamiento y desentrenamiento deportivo

En el mundo del deporte, el tema adaptación es una premisa fundamental para fundamentar las relaciones del organismo humano con las modificaciones del medio

ambiente. Según las perspectivas de diferentes autores se expondrán algunas definiciones y fundamentaciones sobre el tema.

Seyle (1956) describió por primera vez el síndrome de adaptación, quien enfatizó sobre la respuesta generalizada del organismo frente a diversos estresores, donde el organismo recibe un estímulo llamado carga, la cual provoca una activación de la glándula hipófisis, ésta segrega la hormona adrenocorticotrópica, la cual estimula las glándulas suprarrenales liberando hormonas corticoides presentes en la corteza (mineralocorticoides y glucocorticoides), y otras hormonas en la médula de esta glándula como son la (adrenalina y la noradrenalina) que estimulan los mecanismos de adaptación.

El proceso de entrenamiento deportivo no es una cuestión independiente a los postulados de Seyle (1956) sino que funciona de manera similar, siendo aceptado por otros investigadores y dando lugar a la enunciación de una ley biológica.

En consecuencia con lo anterior, Zintl (1991) comparó los procesos que se producen durante los períodos de entrenamiento y así, la fase de adaptación al entrenamiento podría compararse a la reacción de alarma que según dicho autor podría durar de 5 a 12 semanas. La fase de adaptación total, que sería la equivalente a la fase de resistencia, es la fase durante la que se consigue el estado de forma, y durante la que pueden estructurarse las diferentes cimas de rendimiento. La duración puede situarse entre 3 y 6 semanas.

Por último, después que el deportista alcanza un nivel adecuado de rendimiento en su especialidad deportiva, aparece la fase de pérdida de la forma que se correspondería con la fase de agotamiento y que podría explicar, que a pesar de estar actuando con estímulos máximos, no puede evitarse una pérdida de la condición.

Según Albarracín y Moreno (2018) la adaptación comprende un complejo proceso de respuestas a diferentes factores del medio circundante, las cuales se desarrollan en el individuo durante el transcurso de su vida. Así, hoy día el concepto de adaptación juega un rol clave tanto en la preparación deportiva así como en la actividad competitiva. Por su parte, Záldivar et al., (2020), en su artículo titulado “La adaptación del organismo a la actividad física sistemática”, refiere que por proceso de adaptación debe entenderse la regulación del medio interno ante las modificaciones ambientales.

Después de analizado en el tiempo este concepto, a partir de los postulados de Seyle (1956) hasta la fecha, se aprecia en estos autores antes mencionados, la regularidad de expresar la adaptación y respuestas funcionales dentro del medio interno y las relaciones con el medio ambiente.

En la práctica, la adaptación biológica se realiza a través de los denominados principios de entrenamiento. Estos principios son las necesidades directrices generales que reflejan las regularidades en forma de axiomas de orientación práctica, exigencias y reglas de la actividad (Matvéev,1983).

De este modo con la ayuda de los principios del entrenamiento:

- Se ordenan sistemáticamente los pasos y fases de adaptación
- Se determinan las líneas directrices del método de entrenamiento

Los principios del entrenamiento de la condición física son por consiguiente, aspectos parciales de la adaptación biológica, o sea, que deben considerarse en estrecha relación con esta:

- Principios del esfuerzo: permiten iniciar los efectos de adaptación (relación trabajo descanso, aumento gradual de la carga o dificultad, aumento irregular (saltos) del esfuerzo, esfuerzo variable).
- Principios de ciclización: permiten asegurar la adaptación (repetición y sistematización).
- Principios de especialización: permiten guiar la adaptación en una dirección específica (periodicidad, individualidad, intercambio irregular, primacía y coordinación consciente).

Los principios del entrenamiento de la condición física se ajustan al proceso de desentrenamiento. En artículo publicado por Alonso y Forteza (2001) se hace referencia a los principios del entrenamiento deportivo y su aplicación en el desentrenamiento, y sobre la base de la adaptación biológica se explicita que el resultado deportivo, es el macro-resultado del desarrollo y la integración de los sistemas morfo-funcionales y psicológicos que conforman el organismo humano. En el caso del proceso de desentrenamiento deportivo de ninguna forma puede ser olvidado lo antes planteado, ya que va direccionado a un objetivo puramente profiláctico para la salud.

Otros principios importantes son los aportados por Mayo (2013) , los cuales expresan su carácter humanista encaminado al desarrollo del hombre, y la posibilidad de adquirir una autoeducación materializada en el incremento de sus conocimientos como persona para satisfacer sus necesidades reales en cuanto a realizar actividades físicas de forma organizada, planificada y controlada a través del desentrenamiento; así como atender la individualidad y la diversidad como ser social en el desarrollo del proceso.

I.4 El corazón de deportista en la categoría juvenil

El deportista de alto rendimiento transita durante varios años por el proceso especializado del entrenamiento deportivo, este tipo de ejercicio físico continuado, induce una serie de adaptaciones fisiológicas; morfológicas y funcionales, sobre el sistema cardiovascular que han sido descritas como síndrome de corazón de deportista (McKelvie, 2020).

Boraita (2014) en su tesis doctoral hace referencia a diferentes actividades deportivas y las adaptaciones cardiovasculares que se producen, y agrupa a los deportes en tres grupos fundamentales:

Actividades deportivas de tipo aeróbico o de resistencia: ciclismo de fondo en carretera, carrera de larga distancia, remo, esquí de fondo, entre otros. En estas disciplinas predomina el trabajo dinámico y una demanda energética de tipo aeróbico, en las que el corazón debe mantener un gasto cardíaco elevado durante un tiempo prolongado (varios minutos a horas) siendo sometido principalmente a una sobrecarga de volumen.

Actividades deportivas de potencia: (saltos, lanzamientos y carreras de velocidad) en estas disciplinas predomina el trabajo de tipo explosivo y una demanda energética de tipo anaeróbico donde el sistema cardiovascular es sometido a sobrecargas de presión, en esfuerzos breves, pero muy intensos.

Actividades deportivas de tipo mixto: (mayormente se aprecia en deportes de equipo) predominan esfuerzos de intensidad variable con una demanda energética y respuesta hemodinámica que alterna de forma impredecible y que se condiciona por la situación de juego, entre los dos tipos anteriormente mencionados.

En las clasificaciones antes mencionadas no se incluyen deportes de destreza y precisión (tiro con arco, tiro olímpico, motociclismo y automovilismo) con una demanda cardíaca donde el componente neurógeno influye de manera decisiva en la respuesta

cardiovascular. Existen otras disciplinas que se realizan en condiciones ambientales extremas como las que se realizan en altitud y subacuáticas en las que además, de los mecanismos hemodinámicos normales, intervienen otros factores como la hipoxia, el hiperbarismo e hipobarismo que modifican las respuestas al ejercicio.

Las clasificaciones anteriores tienen sus limitaciones, las cuales van a ser condicionadas por el tipo y grado de adaptación cardiovascular. Es importante tener en cuenta el estrés emocional, los factores ambientales y el tipo de entrenamiento (Ramírez y Reyes, 2020).

En actividades competitivas mediante la activación simpática se incrementa la tensión arterial (TA), la frecuencia cardíaca (FC) y la contractibilidad miocárdica y por tanto el consumo de oxígeno miocárdico (MVO_2), de esta forma en deportes de alta demanda cardiovascular como el Polo Acuático, es un factor a considerar.

Por otra parte, en determinadas condiciones ambientales como la altitud y actividades subacuáticas, disminuye la disponibilidad de oxígeno, el frío y calor excesivo aumentan el trabajo del miocardio en una misma intensidad del ejercicio y en ocasiones los deportistas no pueden terminar de realizar sus eventos. Un ejemplo de este criterio se evidenció en las pruebas de Maratón del Mundial de Atletismo de 2019 en Katar, en el cual pocos pudieron terminar la carrera por las altas temperaturas.

Boraita (2014) hace énfasis en el nivel de práctica deportiva que va desde lo recreacional hasta la alta competencia, los sistemas de entrenamiento han llevado a que la mayoría de los deportes a nivel competitivo en las categorías juveniles, tengan un tipo de preparación muy distinto al deporte propiamente dicho. De esta forma, el entrenamiento con pesas estático forma parte de la mejora de la fuerza y la potencia en especialidades deportivas de predominio dinámico. De igual manera el entrenamiento de resistencia aeróbico forma parte de la preparación física en actividades deportivas de predominio anaeróbico.

Los diferentes métodos y combinaciones de entrenamiento provocan adaptaciones en el corazón del deportista. El aumento de volumen de las cargas en las categorías juveniles es con seguridad el fenómeno más determinante en el gasto cardíaco de los deportistas de resistencia. La mayoría de las investigaciones informan de la cardiomegalia que se produce dentro de un proceso de remodelación global, a costa del aumento de tamaño de todas las cavidades cardíacas (García, 2019).

Numerosas investigaciones coinciden en que los deportes de resistencia aeróbica son los que producen un mayor aumento de las dimensiones de las cavidades y el grosor de las paredes cardíacas. Sin embargo debe tenerse en cuenta que la mayoría de los deportes presentan distintas combinaciones de contracciones dinámicas e isométricas y en los programas de entrenamiento se realizan diferentes tipos de ejercicios, todo ello condiciona que las adaptaciones cardíacas en polistas juveniles tienden a presentarse como patrones intermedios de adaptación (Guillén, 2019).

Según esta autora, en un extremo estarían los deportes de resistencia puramente dinámicos con predominio de la dilatación ventricular, y en el extremo opuesto los deportes puramente estáticos, con ligero aumento de la masa y escasa variación en la dimensión ventricular, entre ambos extremos quedaría un numeroso grupo de actividades intermedias que están determinados por factores tanto congénitos como adquiridos (años, tipo, duración e intensidad del entrenamiento).

La dotación genética de cada individuo influye sobre variables que regulan el control del sistema nervioso autónomo, la tensión arterial, o el árbol vascular coronario, por lo que es lógico pensar que influya también en el tamaño del corazón o sobre su capacidad de respuesta al entrenamiento. Esto explicaría los diferentes tipos de adaptación observados, entre deportistas juveniles con el mismo entrenamiento y características físicas aparentemente similares.

Por otro lado el tamaño corporal, es uno de los principales determinantes de las dimensiones cardíacas y su influencia parece ser especialmente relevante sobre la cavidad del ventrículo izquierdo, el sexo, la edad y los años de entrenamiento también deben ser considerados a la hora de valorar las adaptaciones del corazón entrenado y su relación con el gasto cardíaco (GC), (Boraita, 2014).

Los valores correspondientes al GC en reposo son similares a los observados en sujetos sedentarios, las adaptaciones del corazón del deportista pueden parecer poco significativas, pero es durante el ejercicio cuando se aprecia la mejora. A intensidades máximas, los deportistas juveniles de alto nivel pueden llegar a doblar los valores de GC de sujetos sedentarios, hasta alcanzar los 40 l x min. Estos valores de mayor GC máximo son debidos a un volumen sistólico (VS) muy superior (hasta 170-180 ml), ya patente en condiciones de reposo (Ramos et al., 2020).

Es un hecho demostrado que todas las adaptaciones cardiovasculares descritas se traducen en una mejora significativa de la capacidad funcional o condición física del individuo. Ello es fácilmente comprobable en el laboratorio, tanto por un aumento en la duración de la prueba de esfuerzo como por una mejora en el consumo máximo de O₂ (VO₂máx). Este indicador representa el mejor índice global de la máxima capacidad funcional cardiovascular y respiratoria (Battioni, 2020).

Sin embargo, el corazón del deportista puede verse comprometido por el efecto de duros y largos años de entrenamiento donde recibe sobrecargas de volumen y de presión en dependencia del tipo de entrenamiento que se realice.

Los deportistas cuando transitan por el entrenamiento deportivo y llegan a su última competencia tienen que entrenarse a altas intensidades, este tipo de entrenamiento produce sobrecargas en el aparato cardiovascular, el deportista se prepara al límite de sus posibilidades (McKelvie, 2020) y las adaptaciones producidas están en dependencia del tipo de deporte, los factores constitucionales, la edad, el sexo y las prestaciones energéticas que se utilizan, por lo que se necesita equilibrar y realizar ajustes para preparar un corazón sano para un posterior proceso de desentrenamiento.

El deportista cuando se retira desconoce cómo ha repercutido el entrenamiento de alto rendimiento en su corazón, no conoce qué adaptaciones cardiovasculares posee por las características de su especialización, por lo tanto, desconoce cómo compensar los desequilibrios producidos por la incidencia de las altas cargas de entrenamiento. Este planteamiento refuerza la necesidad de establecer etapas de preparación cardiovascular con predominio del trabajo aerobio básico al inicio del proceso de desentrenamiento deportivo, para lograr un equilibrio de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares del deportista que se retira y así pueda transitar de forma segura y eficaz para otras etapas que le sucederán.

1.5 Elementos teóricos que fundamentan la necesidad de una preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de las categorías juveniles

La acertada valoración clínica y funcional a través de reconocimientos médico deportivos, en los Centros de Medicina del Deporte y la aplicación puntual de pruebas de campo a lo largo de la temporada deportiva, es la mejor forma de lograr un buen control de la salud y rendimiento del deportista (Gutiérrez et al., 2010). El deporte de alta

competición conduce a un estrés fisiológico y psicológico que puede acabar en problemas de salud y de rendimiento deportivo.

La adecuada estrategia de valoración funcional del entrenamiento y del estado de salud durante la vida del deportista conlleva a que la alta competición sea menos perjudicial, lo que permite modular e individualizar el entrenamiento del deportista y sus mecanismos de recuperación de una forma personalizada y a lo largo de toda la temporada (Gutiérrez et al., 2010). Esto hace más humano el deporte de alta competición, conlleva a una disminución de los problemas de salud del deportista con un mejor rendimiento deportivo, del mismo modo, permite al deportista que se retira de la categoría juvenil asumir este proceso con mayor calidad.

Para lograr efectivamente estos objetivos se hace necesario una estrecha interrelación entre los profesionales de la salud encargados del control médico del entrenamiento deportivo y los profesionales y técnicos del deporte, para lo cual se propone una sistematización de los reconocimientos médicos y de las pruebas de campo, todo ello en equipos de trabajo.

Es importante tener en cuenta que el entrenamiento o ejercicio físico continuado, induce adaptaciones fisiológicas; morfológicas y funcionales, sobre el organismo humano y específicamente sobre el sistema cardiovascular, las cuales han sido descritas como síndrome del corazón del deportista. El grado de adaptación puede variar según la influencia de múltiples factores, tanto constitucionales (superficie corporal, sexo, edad, y factores genéticos) como externos (intensidad, duración, y tipo de ejercicio (Pelliccia et al., 1996); (Spirito et al., 1994); (Zeppilli, 2007); y (Boraita, 2014).

Estas adaptaciones están encaminadas a aumentar la capacidad de transportar O₂ a la musculatura en activo, tanto a través de un aumento del gasto cardíaco (adaptación central), como de la capacidad del lecho vascular para acoger la mayor cantidad de sangre circulante (adaptación periférica). Estos cambios pueden afectar a las cuatro cavidades cardiacas originando agrandamiento de las mismas, y son considerados como adaptaciones fisiológicas benignas secundarias a la sobrecarga hemodinámica asociada al entrenamiento sistemático (Baggish y Wood, 2011 y Boraita, 2014).

En los finales del siglo XIX Henschen (1898), mediante la percusión torácica hizo referencia a la cardiomegalia de un grupo de esquiadores de fondo. Años más tarde, con

la aparición de la radiología, diferentes autores confirmaron que los deportistas presentaban una silueta cardíaca de mayor tamaño que los sedentarios, pero fue con el desarrollo de la ecocardiografía cuando se pudo conocer mejor el corazón entrenado, ya que esta técnica no invasiva permite valorar el tamaño de las cavidades cardíacas, incluidos los grandes vasos (Keys y Friedell, 1938); (Gott et al., 1968).

Se dispone desde los años 70 del siglo pasado, de estudios dirigidos a valorar las adaptaciones cardíacas secundarias a la sobrecarga hemodinámica asociada al entrenamiento, que mayoritariamente se han centrado en el estudio del ventrículo izquierdo como: Morganroth et al., (1975); Roeske et al., (1976); Raskoff et al., (1976); Devereux y Reichek (1977); Devereux et al., (1986) y Maron (1986).

Además de, Devereux (1987); Douglas et al., (1990); De Simone et al., (1992); Maron et al., (1993); Spirito et al., (1994); Zeppilli et al., (1996) y Pelliccia et al., (1999). Aunque en la actualidad ya se estudian a través de la ecocardiografía todas las cámaras cardíacas.

La ecocardiografía ha permitido, por un lado, descubrir y mejorar el entendimiento sobre algunas de las adaptaciones morfológicas y funcionales experimentadas por el corazón entrenado, y por el otro, descartar patologías cardíacas que puedan llevar a la muerte súbita del deportista (Boraita, 2014).

Es una técnica que consiste en la utilización de ultrasonidos para la valoración morfológica y funcional del corazón. Al tratarse de una prueba incruenta y de fácil acceso, su uso está muy extendido en la cardiología clínica, y se ha ampliado su utilización en la cardiología del deporte.

En la actualidad en las categorías juveniles, dado el aumento del crecimiento antropométrico y orgánico, la dinámica del deporte moderno y las características de la actividad competitiva, el ecocardiograma puede ser muy útil en el diagnóstico de ciertas cardiopatías, algunas de las cuales están implicadas en la muerte súbita del deportista, como las miocardiopatías (hipertrófica, arritmogénica o no compactada), pericarditis, patología aórtica, patología valvular o malformaciones congénitas como por ejemplo las anomalías de las arterias coronarias. (Gutiérrez, et al., 2010).

Este autor citado anteriormente plantea que: en el campo de la cardiología del deporte han utilizado distintas variables ecocardiográficas para la valoración de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares al entrenamiento deportivo, las cuales en su

conjunto permiten realizar un análisis integral del corazón del deportista y así poder diferenciar hipertrofias fisiológicas de las patológicas.

De igual manera Rabassa (2008) hace alusión a un grupo de: “Variables fundamentales para el control ecocardiográfico de la influencia de las cargas, en el control del entrenamiento deportivo” refiriéndose a aquellas variables que son indispensables para dar la información requerida sobre la adaptación morfo funcional sufrida por el corazón y diagnosticar la dirección funcional a la que ha sido sometido el deportista en la etapa que se evalúa, y que el seguimiento sistemático de éstas, dará la evolución cardiovascular del entrenamiento, que aportará información de valor para el rendimiento deportivo, con una garantía de salud.

Entre estas variables señala: el diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo, el espesor del septum interventricular y de la pared posterior del ventrículo izquierdo (ambos medidos en diástole), el volumen telediastólico del ventrículo izquierdo, el volumen de eyección, el índice de volumen de eyección y el índice h/r [relación existente entre los espesores parietales (septum interventricular y pared posterior del ventrículo izquierdo medidos en diástole) y el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo] haciendo énfasis en el hecho de que, definir estas variables como fundamentales, no quiere decir que se desestimen las demás que se analizan en el estudio ecocardiográfico de un sujeto normal, pues el análisis de todas, hace más completa la evaluación.

Sólo se pretende insistir en que las consideradas fundamentales, no pueden ser obviadas a la hora de la evaluación cardiovascular de un deportista, y por supuesto se debe tener la certeza previa de excelentes funciones; sistólica a través del gasto cardiaco, la fracción de eyección y de acortamiento del ventrículo izquierdo, y diastólica, a través del patrón de llenado del ventrículo izquierdo (relación E_m / A_m).

A punto de partida del análisis de estudios realizados por Rabassa (2005, 2008) y Rabassa, et al., (2011) dedicados al estudio de la cardiología del deporte, se infiere que en los deportistas, para lograr salud cardiovascular y evitar afectaciones que incidan negativamente en el corazón de los deportistas, debe existir un equilibrio entre los diámetros de las cavidades cardiacas y sus espesores parietales, lo que se expresa a través del valor del índice h/r ($I_{h/r}$), para el cual están establecidos valores que indican dicho equilibrio entre los espesores parietales y el diámetro del ventrículo izquierdo que

muestran la armonía entre el trabajo con demanda metabólica predominantemente aerobia o anaerobia.

Los valores del I h/r que expresan dicho equilibrio están en el rango de 0,32 a 0,40, con cifras ideales entre 0,34 y 0,36. Mientras más se acerque el valor a 0,32 se infiere un entrenamiento con predominio de trabajo con demanda metabólica predominantemente aerobia y mientras más se acerque el valor del I h/r a 0,40 se infiere un entrenamiento con predominio de trabajo con demanda metabólica predominantemente anaerobia.

Así mismo, es fundamental que el índice de volumen de eyección (IVE), dependiente del volumen de eyección y la superficie corporal del sujeto, obtenga valores mayores e iguales a los 50 ml /lat. / m² de superficie corporal (SC), otro elemento fundamental para garantizar la cantidad suficiente de sangre oxigenada a los tejidos por cada latido cardíaco, teniendo en cuenta el peso y la talla del sujeto.

Es de interés señalar que mientras más elevado está el índice de volumen de eyección en el deportista, mayor capacidad aerobia básica muestra, o sea, mejor capacidad de oxigenación de los tejidos posee, lo cual ayuda a la recuperación después de altas cargas en etapas competitivas o de entrenamientos de altas intensidades (Rabassa, 2008), motivos que inducen a tratar de lograr además del I h/r en los rangos de valores ideales del equilibrio aerobio – anaerobio (0,34 -0,36) un IVE en valores superiores o iguales a los 50 ml / lat. / m² SC, todo lo cual favorece la salud cardiovascular del deportista.

Rabassa, et al., (2011) han demostrado, que no sólo en deportes de resistencia se producen modificaciones en estas variables en dependencia de la intensidad de las cargas que se estén aplicando en el momento que se evalúa al deportista, sino también, en deportes intermitentes de alta intensidad como el Polo Acuático se observan modificaciones de los espesores parietales y del diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo, en dependencia del predominio de las demandas metabólicas aerobias o anaerobias de las cargas aplicadas.

Se evidencia que durante periodos competitivos en equipos de elite de este deporte, en distintos eventos internacionales de alto rigor, se precisaron valores incrementados del I h/r en el rango de cifras correspondientes a cargas con demandas metabólicas preferentemente anaerobias (0,45–0,50) lo que se correspondía con espesores del

septum interventricular y de la pared posterior del ventrículo izquierdo medidos en diástole, en el rango normal alto o ligeramente elevado en comparación con sujetos no deportistas, y valores del diámetro diastólico del ventrículo izquierdo normales bajo, lo que expresaba obviamente el predominio de trabajo con cargas de altas intensidades típico de la etapa competitiva en un deporte con las características ya descritas.

Los hallazgos anteriores permiten conocer qué variables ecocardiográficas no deben faltar en el control médico cardiovascular del deportista, qué valores se indican como normal para deportistas de alto rendimiento, cómo proceder en cuanto a prestaciones energéticas necesarias para lograr un equilibrio de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares, aspectos que se toman como fundamento en la investigación en deportistas juveniles que se retiran y asumen un proceso de desentrenamiento.

Este estado de equilibrio en el corazón del deportista favorece una condición de estabilidad morfológica y funcional que propicia parámetros de función cardiovascular en rangos de normalidad que desde el punto de vista clínico se manifiestan a través de adecuados valores de tensión arterial sistólica y diastólica, de frecuencia cardíaca y respiratoria y de aptitud física para el entrenamiento y desarrollo de las actividades diarias, entre otros. A esta condición debe aspirarse siempre en un deportista, aunque se conoce que en etapas pre competitivo y competitivo que requieren de la aplicación de cargas físicas intensas no siempre se logra esta condición de equilibrio cardiovascular.

El hecho de no realizar la compensación adecuada de las altas intensidades con trabajo aerobio básico que permita adquirir el equilibrio requerido, el deportista puede comenzar a manifestar síntomas clínicos como cifras elevadas de presión arterial, sensación de taquicardias, dolores precordiales, arritmias cardíacas, entre otras, por todo lo cual se considera de alto impacto para la salud cardiovascular del mismo, trabajar en función de lograrlo en la etapa de tránsito post competencia o cuando se tiene en perspectiva el retiro deportivo.

En la actualidad el establecimiento de nuevos récords y marcas, han hecho que los tiempos de trabajo y competencias sean cada vez más rápidos y esto ha impuesto en el deporte la tónica de un entrenamiento en el que predomine el trabajo de intensidad sobre el de volumen, situación que pudiera traer mejores resultados deportivos, pero puede

comprometer la salud cardiovascular de los deportistas juveniles, dejando así afectada la calidad de vida de los mismos sobre todo al llegar la hora del retiro deportivo y el no desentrenamiento.

Por ser el Polo Acuático un deporte donde se manifiesta el trabajo aeróbico-anaeróbico alternado, (según Dal Monte, et al., (1987) o intermitente de alta intensidad, no está exento de estas consecuencias, y unido a las características de esta disciplina deportiva, se deben tomar en consideración, además, las modificaciones que han sufrido los reglamentos (Real Federación de Natación, 2017–2021), que cada vez persiguen una mayor dinamización del juego a través de jugadas más dinámicas que obligan al jugador a asumir tácticas de mayor complejidad cuando a su vez se produce un aumento en el tiempo de juego.

Así mismo no se puede dejar de mencionar las características en la planificación de los eventos competitivos de alto nivel que según cronogramas son varios en un mismo año y obligan al jugador de la categoría juvenil a estar en forma deportiva en varias ocasiones en una misma temporada todo lo cual puede conllevar a afectaciones en la salud general y en lo particular en la salud cardiovascular de no mantenerse un estricto control médico - pedagógico del entrenamiento deportivo.

Al tomar en consideración la necesidad para un deportista de alto rendimiento de mantener su equilibrio cardiovascular, y a su vez las afectaciones que puede traer consigo el entrenamiento de alta competición, unido al conocimiento de los elementos reflejados por la bibliografía científica hasta aquí expuestos, obligan a reflexionar en cómo tomar conductas que permitan conocer en qué estado desde el punto de vista cardiovascular se encuentran los deportistas al concluir una competición y específicamente aquellos que van a asumir el retiro deportivo.

Se impone así la necesidad de efectuar una valoración del estado cardiovascular del deportista, específicamente del jugador de Polo Acuático juvenil al finalizar su competencia fundamental, previa a la toma de decisión del retiro deportivo. El mismo debe contar de una adecuada anamnesis, adecuado examen físico, y estudio electrocardiográfico, evaluados por su médico del deporte así como un ecocardiograma realizado por un cardiólogo para valorar las variables ecocardiográficas que definen la normalidad morfológica y funcional del corazón.

Además, se debe tener en cuenta los valores de las variables consideradas como fundamentales para el control cardiovascular del entrenamiento deportivo, que permitirán definir la presencia o no del estado de equilibrio del corazón y en dependencia de dicho estado, se aplicarán sistemas de influencias que permitan la corrección del mismo en dependencia de la necesidad particular de cada sujeto para llevarlo al estado de equilibrio deseado.

La aplicación del sistema de influencias (programa de ejercicios) se llevaría a cabo si el deportista al ser evaluado por su médico del deporte no presenta otra patología o aparece en los exámenes realizados algún hallazgo que requiera de otras investigaciones. A continuación se presenta el siguiente gráfico para ilustrar al lector de cómo queda ubicada la preparación cardiovascular según su temporalización en este proceso, haciendo énfasis en que está creada para deportistas retirados que posean valores ecocardiográficos no acordes con un equilibrio entre espesores parietales y diámetros de la cavidad cardíaca.



Gráfico 1. Ubicación de la etapa de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo

1.6 El entrenamiento aerobio básico en deportistas juveniles retirados que pasan al desentrenamiento

Después de haberse referido a elementos teóricos que fundamentan una preparación cardiovascular y los resultados encontrados en deportistas de alto rendimiento en estudios ecocardiográficos, es necesario prescribir al finalizar la etapa competitiva, la disminución paulatina de las cargas de altas intensidades e incrementar el volumen de trabajo con cargas predominantemente aerobias en niveles bajos.

Mendoza & Córdoba (2019) recomienda una frecuencia diaria, a intensidad moderada, que permita acumular al menos 30 minutos de ejercicio físico al día, o sea, la sesión de ejercicio físico no tiene que ser continua obligatoriamente, sino que también es saludable acumular ese tiempo en varias sesiones diarias (fraccionado). En la presente investigación se siguen los postulados de Maglisho (2011), el cual refiere un tiempo de 20 a 40 min de forma continua para lograr los efectos deseados en el trabajo aerobio de resistencia en deportistas de alto rendimiento.

Esta forma de entrenamiento aerobio es adecuada para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en deportistas de alto rendimiento. Estos deportistas cuando llegan al desentrenamiento deben evitar ejercicios que impliquen esfuerzos violentos. Sea cual sea el estado de salud de los implicados, es recomendable someterse a un reconocimiento médico que identifique cualquier problema que pueda limitar el ejercicio físico o requiera tratamiento.

Según Escobar (2018) el entrenamiento de resistencia cardio-respiratoria se puede definir como la capacidad para realizar tareas moderadas que impliquen la participación de grandes masas musculares durante periodos de tiempo prolongados. Se basa en la capacidad funcional del aparato circulatorio y respiratorio de ajustarse y recuperarse de los efectos del ejercicio muscular. Para muchos especialistas es el más importante de los elementos relacionados con la salud, dado que resulta básico para el desarrollo y mantenimiento de la salud cardiovascular.

En el desarrollo de la resistencia cardio-respiratoria es muy importante el modo o el tipo de actividad utilizado. Andar, correr, montar en bicicleta, nadar, bailar, remar, esquí de fondo, subir y bajar escaleras son los más utilizados. Las respuestas fisiológicas dependen de los grupos musculares utilizados, el porcentaje de masa muscular implicada, la posición del cuerpo y de si exige soportar peso parcial o totalmente. Son actividades que se caracterizan por ser continuas, cíclicas y donde intervienen grandes grupos musculares durante un período prolongado.

Según Mendoza & Córdoba (2019), el trabajo de resistencia de larga duración produce los siguientes efectos sobre el sistema cardiovascular en deportistas juveniles de alto rendimiento:

- Aumento de las cámaras cardíacas.

- Reducción de la frecuencia cardiaca en reposo.
- Mejora de la circulación coronaria, debido al aumento de la densidad capilar.
- Aumento del calibre de los vasos coronarios epicárdicos.
- Se producen adaptaciones funcionales como mayor relajación de las pequeñas arterias coronarias.

Por otra parte, este trabajo realizado en niveles del área funcional aerobia permite lograr otras mejoras, las cuales se expresan a continuación:

Nivel aerobio medio:

- En esta fase el volumen sistólico (cantidad de sangre bombeada por latido) alcanza su valor máximo, por lo que el estímulo de entrenamiento puede provocar mejoras en este aspecto.
- Disminución de la resistencia vascular periférica y la presión arterial diastólica.
- Menor exigencia de oxígeno del músculo cardiaco (miocardio).
- Nivel aerobio ligero:
- Disminución de la frecuencia cardiaca y aumento del volumen sistólico durante el esfuerzo.
- Menor demanda de oxígeno del corazón durante el esfuerzo.
- Reducción de la presión arterial.
- Menor consumo de oxígeno general a baja intensidad de esfuerzo.

Después de hacerse referencia a efectos producidos por el trabajo aerobio en el sistema cardiovascular, también se expresan efectos metabólicos producidos por este tipo de prestación energética.

El trabajo aerobio básico provoca además un incremento en el número y funcionamiento de las mitocondrias, un aumento de la mioglobina y del funcionamiento de las enzimas oxidativas, así como un aumento de la capacidad aeróbica con alta estimulación hemodinámica.

Se produce mayor oxidación de los ácidos grasos, al mismo tiempo permite la reoxidación y eliminación de lactato, con un incremento de las reservas de glucógeno. Produce alto efecto regenerativo celular en el proceso de recuperación, lo que induce a una recuperación de los tejidos a través de una mejor oxigenación de los mismos, así

como el incremento de los diámetros del ventrículo izquierdo y la disminución de los espesores parietales hasta lograr los valores del I h/r que expresan armonía entre los espesores parietales y el diámetro del ventrículo izquierdo, o sea, el equilibrio aerobio-anaerobio requerido para favorecer un estado de salud cardiovascular (Rabassa , 2008). Por lo anterior se recomienda el trabajo aerobio para deportistas que asumen el retiro y posterior desentrenamiento.

Conclusiones parciales

- El Polo Acuático es una disciplina de alta exigencia metabólica, donde el deportista realiza un gran desgaste físico y psíquico, las formas de locomoción y las características de la actividad competitiva de alto rendimiento provocan adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en su organismo que deben ser atendidas cuando culmina su vida deportiva, para realizar con éxito el proceso de desentrenamiento deportivo.
- La ley de adaptación biológica es el eje fundamental en el que debe basarse el desentrenamiento deportivo, como proceso direccionado al cuidado profiláctico de la salud.
- El desentrenamiento deportivo es un proceso pedagógico. Las estructuras organizativas de este proceso en la actualidad no contemplan el estado de adaptación morfofuncional cardiovascular con que culmina el deportista su vida deportiva, y cómo proceder en su readaptación.
- El entrenamiento o ejercicio físico continuado, induce adaptaciones fisiológicas; morfológicas y funcionales, sobre el organismo humano y específicamente sobre el sistema cardiovascular, las cuales necesitan ser atendidas en el proceso de desentrenamiento deportivo.
- La acertada valoración clínica y funcional a través de reconocimientos médico-deportivos, en los Centros de Medicina del Deporte y la aplicación puntual de pruebas de campo a lo largo de la temporada deportiva, es la mejor forma de lograr un buen control de la salud y del rendimiento del deportista.

- El entrenamiento aeróbico básico es el adecuado para lograr un equilibrio morfofuncional cardiovascular en deportistas retirados que asumen el desentrenamiento.

CAPÍTULO II

CRITERIOS TEÓRICOS QUE JUSTIFICAN Y COMPONEN LA METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO

CAPÍTULO II. CRITERIOS TEÓRICOS QUE JUSTIFICAN Y COMPONEN LA METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO

En el presente capítulo se ofrecen las etapas, métodos y diagnóstico de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, se presentan los criterios asumidos para la construcción y presentación de la metodología, apoyada en la concepción dada por de Armas y Valle (2011). Se presenta la valoración por expertos y validación práctica de la metodología elaborada, las concepciones teórico metodológicas y aspectos que fundamentan la metodología, su aparato teórico y metodológico para el cumplimiento de las etapas previstas. Se elaboran además, los conceptos de preparación cardiovascular para lograr un estado cardiovascular ideal y poder realizar un programa de desentrenamiento en un deportista retirado de alto rendimiento y el de estado cardiovascular ideal en un deportista retirado de alto rendimiento para realizar un programa de desentrenamiento deportivo.

La investigación consta de las siguientes etapas:

Etapa I: estudio de la bibliografía y elaboración del diseño teórico metodológico y diagnóstico del estado actual de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados. (enero-febrero de 2019)

Etapa II: determinación de los componentes de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados. (marzo-abril de 2019)

Etapa III: elaboración y ejecución de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados. (mayo-junio-julio de 2019)

Etapa IV: valoración de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados, a partir de su puesta en práctica, del criterio de expertos y usuarios (septiembre-octubre-noviembre de 2019).

II.1 Métodos y técnicas

Entre los métodos del nivel teórico y empírico están:

Analítico-sintético: se empleó en la descomposición del objeto de estudio en los principales elementos que la conforman para determinar sus particularidades, y mediante la síntesis, integrarlos para descubrir sus relaciones y características generales.

Inductivo-deductivo: permitió partir de teorías generales para explicar hechos particulares sobre la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo y así arribar a contribuciones teóricas.

Enfoque sistémico estructural funcional: se utilizó para ordenar y establecer las relaciones funcionales entre los elementos que componen la metodología teniendo en cuenta las necesidades, posibilidades y potencialidades de los polistas juveniles retirados que se estudian.

Modelación: está relacionada con la necesidad de encontrar un reflejo de la realidad objetiva, manipulando la realidad a los fines de la investigación científica. Se crean abstracciones con vistas a explicar la realidad, su uso se encamina en la búsqueda de representaciones de los procesos y fenómenos, actuando como mediador en la asimilación práctica o teórica del objeto mediante el modelo.

Revisión documental: se aplicó con el objetivo de valorar el estado actual sobre la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Unidades de análisis: (El proceso de obtención se encuentra en el Anexo 1)

- Conocimiento del proceso de desentrenamiento deportivo.
- Necesidad de la preparación cardiovascular para desentrenar.
- Referentes conceptuales acerca de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

Fueron revisados documentos oficiales como el Programa Atención a Atletas del IMD en el 2003, tesis doctorales hasta la fecha, artículos sobre la temática, entre otros documentos.

Para la elaboración y validación del instrumento (cuestionario), se asume los postulados de Cerezal y Fiallo (2005).

a) Precisar los datos de identificación, entre ellos el nombre de la institución y otros datos que sirvan para el control de la investigación.

- b) Introducir y definir los objetivos que se pretenden con la encuesta.
- c) Formular correctamente las preguntas en correspondencia con los objetivos, para lo cual se requiere tener la definición operativa completa de las variables objeto de estudio.
- d) Debe tener una extensión racional.
- e) Aplicarla en las condiciones adecuadas.
- f) Procesar correctamente los datos obtenidos.

Teniendo como base lo anterior, se identificaron seis pasos para la elaboración y validación del instrumento, lo cual permitió modificar su contenido con el fin que aportaran las informaciones que se necesitaban sobre el objeto.

Paso 1: Realizar una prueba del instrumento

- Se ofrece la encuesta a un grupo familiarizado con la investigación, para que evalúen la relación de las preguntas con el tema.
- Se realizó una segunda revisión con personal especializado de comunicación perteneciente a la Facultad de Ciencias Sociales, para evitar errores comunes en la confección de preguntas.

Paso 2: Realizar una prueba piloto

- Se seleccionó un grupo de profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte como participantes en la evaluación de la encuesta y se ejecuta una encuesta piloto. Esto permitió realizar readecuaciones en los tipos de preguntas y su contenido.

Paso 3: Limpiar los datos recopilados

- Realizar el proceso de recolección de datos para reducir en gran medida el riesgo de error.

Paso 4. Análisis de componentes

- Expresar con claridad los elementos de la investigación en las preguntas, lo que resulta importante en su análisis final al existir concordancia entre las respuestas y el objetivo que se quiere lograr.

Paso 5: Verificar la consistencia de las preguntas

- Revisar si existe relación entre los elementos que contienen las preguntas y garantizar que las respuestas de la encuesta sean consistentes.

Paso 6: Revisión final de la encuesta

- Analizar la coherencia de todas las preguntas de la encuesta con los elementos de

interés que persigue la investigación.

Al concluir la realización de estos seis pasos, se obtuvo una encuesta la cual puede apreciarse en el anexo 1. Este procedimiento también se utilizó para conocer los criterios de los polistas juveniles retirados en relación a la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo. En esta última encuesta, se utilizaron preguntas mixtas en la que se combinan preguntas cerradas y abiertas, por lo que admiten los dos tipos de respuestas.

Entrevista: Se realizó entrevista a entrenadores y profesionales de Medicina del Deporte, lo cual permitió la comunicación interpersonal entre el investigador, el sujeto de estudio y otras fuentes de información para recolectar datos sobre el conocimiento de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Se utilizó la entrevista directiva, es aquella en la cual el entrevistador estructura y dirige el intercambio y puede ser desarrollada a partir de la formulación de un cuestionario de preguntas; guiada de acuerdo con un plan previamente establecido o centrada en objetivos precisos. (Cerezal y Fiallo, 2005).

Sobre la base de lo planteado por los autores anteriores, se utilizaron los siguientes pasos:

- Partir de lo que se pretende con la entrevista, ajustándose al tema de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, sus objetivos, la hipótesis que plantea la investigación, con el fin de elaborar un listado de aspectos (indicadores), destacando aquellos que resultan imprescindibles tratar en la entrevista.
- Elaborar las preguntas de una manera clara, sin ambigüedades, tratando de no influir en las respuestas; evitar preguntas que puedan ser respondidas con monosílabos.
- Someter la guía de la entrevista elaborada a la evaluación por profesores de experiencia en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte de la Universidad de Cienfuegos.
- Proceder a la aplicación de la entrevista a la muestra de sujetos de la investigación.

Análisis de documentos: para interpretar concretamente determinadas informaciones previamente establecidas por el investigador relacionadas con el objeto que se investiga.

Este análisis se realizó con los referentes teórico-metodológicos que sustentan la implementación del desentrenamiento deportivo en la actualidad. La revisión de documentos estuvo centrada fundamentalmente en el Programa Nacional de Atención Médica a los Atletas Retirados (2003), para ver los valores establecidos en la programación del desentrenamiento deportivo de deportistas retirados de alto rendimiento, tesis doctorales hasta la fecha, para conocer las especificidades de los resultados científicos de diferentes autores y sus perspectivas desde diferentes actividades deportivas y fuentes bibliográficas como artículos científicos, para llegar a consensos relacionados con la revisión.

Triangulación metodológica: se hizo con el propósito de alcanzar la confiabilidad de la aplicación simultánea de distintos métodos que ayudaron a ver la realidad desde diferentes perspectivas y, por tanto, a conseguir un conjunto más rico y completo de información.

La observación científica: se desarrolló en la realización del ecocardiograma para observar las estructuras cardiacas durante la realización del mismo, con el propósito de descartar alteraciones cardiacas y efectuar las diferentes medidas de las variables que se estudian.

Método estadístico-matemático: se utilizó la distribución empírica de frecuencia para extraer información de los instrumentos utilizados y poder conocer y establecer regularidades en el fenómeno que se investiga.

Población y muestra:

La investigación se realizó en la EIDE de Cienfuegos, a 10 polistas juveniles retirados.

- Se entrevistó a ocho entrenadores de Polo Acuático del alto rendimiento en Cienfuegos (la población coincide con la muestra).
- De una población de 25 profesionales de Medicina del Deporte se entrevistó una muestra de 16 para un 64 %.
- Se le realizó una encuesta a 10 polistas juveniles retirados (la población coincide con la muestra).
- Se realizó un análisis de la revisión de documentos oficiales que tienen incidencia en la temática abordada, a los cuales se hace referencia en su correspondiente análisis.

II.2 Diagnóstico del estado actual de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

Análisis de los resultados de las entrevistas a entrenadores

Se le realizó una entrevista a una población de ocho entrenadores del alto rendimiento de Polo Acuático, (Anexo 2), el 100% son Licenciados en Cultura Física. Como criterio de selección se asume que se desempeñan como entrenadores del alto rendimiento en el territorio. Se seleccionan de forma intencional asumiendo los postulados de Mesa (2003) cuando plantea que este grupo constituye una muestra en el proceso de investigación.

El 100% de los entrenadores entrevistados considera importante el desentrenamiento deportivo para el deportista que se retira. Los mismos refieren que este proceso es importante porque ayuda a realizar una descarga fisiológica del organismo luego de años duros de entrenamiento de alto rendimiento, les aporta calidad de vida, y un nuevo conocimiento que le permitirá tramitarlo en su nuevo rol en la sociedad como entrenador. Cuatro entrenadores, para un 50%, exponen sus criterios en el carácter preventivo de este proceso, al que consideran tan importante como el propio proceso de preparación pero con fines y en contextos diferentes porque evita problemas de salud en el futuro.

En la interrogante dos, el 87,5 % de los entrenadores entrevistados, siete de ocho entrenadores, plantean que los deportistas que se retiran de las disciplinas deportivas no se desentrenan, pasan al retiro y de ahí a la desadaptación. Seis entrenadores para un 75%, refieren conocer a varios deportistas retirados del territorio en el Polo Acuático que argumentan no ser concientizados para este proceso.

En la interrogante tres, el 100% de los entrenadores coinciden en que han tenido referencias de deportistas que han sido afectados por patologías, por no realizar este proceso. Conocen que los mismos han sido afectados por la hipertensión arterial y arritmias cardiacas. Dos entrenadores para un 25 %, manifiestan que al llegar al retiro los deportistas adquieren hábitos tóxicos como forma de contrarrestar procesos de ansiedad.

Como respuesta a la cuarta interrogante, el 100% plantean que desconocen cómo se planifica el desentrenamiento deportivo, seis de ocho entrenadores, para un 75 %, expresan que no reciben preparaciones metodológicas, ni seminarios en reuniones de atención a deportistas retirados.

En la quinta interrogante, el 100% de la muestra refieren que no conocen las particularidades que rigen este proceso como tal, aspecto que denota limitaciones en el orden metodológico para tratar de forma acertada el desentrenamiento. Se aprecia la falta de capacitación para realizar este importante proceso.

Como respuesta a la sexta interrogante, el 100% de los entrevistados plantean que la individualización es fundamental en el éxito del desentrenamiento deportivo, seis entrenadores para un 75%, opinan que contribuye a desarrollar con éxito los objetivos que se quieren lograr con el desentrenamiento.

En la séptima pregunta, los ocho entrenadores manifiestan no poseer argumentos científicos y metodológicos para lograr una preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo. El 100% opina no haber recibido materiales didácticos, charlas, actividades grupales, donde se les brinde herramientas para poder concretar una preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Análisis de los resultados de la entrevista a profesionales de Medicina del Deporte

Se entrevistó a un grupo de 16 profesionales de Medicina del Deporte (Anexo 3), la muestra estuvo integrada por un profesional con el grado científico de Dr.C. y la categoría docente principal de Profesor Titular, nueve con categoría de master en ciencias, cuatro de ellos ostentan la categoría principal de Profesor Auxiliar y seis Licenciados.

Se considera importante el cuidado del sistema cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo, el cual incide directamente en la salud de los deportistas, no hacerlo equivale a padecer patologías en el futuro. La totalidad coincide en la necesidad de orientar el desentrenamiento y brindarle tanta atención como al propio entrenamiento, dada su importancia y pertinencia.

En la segunda interrogante, el 100% opina que es importante hacer una adecuada preparación cardiovascular en una etapa inicial en el desentrenamiento, esto permite tener un equilibrio aerobio-anaerobio que se traduce en salud cardiovascular. De los 16 entrevistados, 14 para un 87.5%, plantea que es una forma ideal para evitar las posibles patologías que emergen de la inactividad y la desadaptación.

Sobre los elementos metodológicos del desentrenamiento deportivo, nueve de 16, para un 56.3 % refieren que conocen algunos elementos metodológicos que rigen el desentrenamiento. Siete entrevistados, para un 43.7 % plantea conocer algunas particularidades metodológicas del mismo, como resultado de sus experiencias de

trabajo, además, expresan que es un proceso nuevo y se debe ganar en conocimiento.

En la cuarta interrogante el 100% resalta la necesidad de realizar estudios, para ver el estado del sistema cardiovascular cuando culmina su carrera deportiva, así como consultas con los especialistas de psicología por el impacto que produce llegar al retiro deportivo, 15 entrevistados para un 93.75%, refieren que existe desconocimiento del impacto y consecuencias que puede traer no desentrenarse, lo que provoca falta de interés y no se presentan en la consulta de Medicina del deporte

Al reflexionar sobre la quinta interrogante, 12 de los 16 entrevistados que representan el 75%, conocen que existe un programa general que coordina Medicina del Deporte, el 25% restante no lo conoce. El 75% opina que este programa necesita ser actualizado acorde a las nuevas tendencias de este proceso en la actualidad.

Análisis de los resultados de la encuesta a los polistas juveniles retirados objeto de la investigación

Esta encuesta (Anexo 4) se aplicó a una población de 10 polistas juveniles retirados del deporte de alto rendimiento, nacidos en la ciudad de Cienfuegos, retirados del equipo de Polo Acuático juvenil. El 100% le dedicó 10 años a la práctica de este deporte, criterio que se tuvo en cuenta para trabajar con los mismos.

El 100% plantea que el desentrenamiento es un término nuevo para ellos, pero reconocen que es de gran importancia para los que se retiran del deporte activo.

Como segunda pregunta, el 100% de los deportistas encuestados manifiesta conocer la importancia y los riesgos que implica retirarse y no desentrenarse.

En la tercera interrogante, el 100% manifiesta desconocer cómo preparar el sistema cardiovascular en el desentrenamiento.

Como respuesta a la cuarta interrogante, el 100% reducen sus respuestas a las acciones que emanan de atención a deportistas retirados y glorias del deporte.

En la quinta interrogante, el 100% refiere que es importante la atención a la individualización en este proceso, esto permite una mejor respuesta orgánica del deportista a los estímulos de carga.

En respuesta a la sexta pregunta, el 100% de los encuestados opinan que prefieren desentrenarse con actividades de su especialización deportiva. Esta afirmación se fundamenta en que las formas de locomoción son disímiles en las diferentes

agrupaciones deportivas, por lo tanto, el trabajo músculo-esquelético se desarrolla en diferentes planos y ejes. Las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares varían en dependencia del tipo de entrenamiento y prestaciones energéticas que se utilizan, este análisis permite definir que es importante respetar las formas de locomoción a la hora de aplicar un programa de desentrenamiento para lograr el objetivo deseado.

Análisis de la revisión de documentos oficiales

Este análisis se fundamentó principalmente en los presupuestos teóricos que sustentan las propuestas consultadas, la determinación del contenido, la distribución temporal y dosificación de las cargas a trabajar para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Los contenidos a trabajar no están bien determinados, no se explica el objeto de su selección, no se tiene en cuenta la naturaleza de los deportes y su especialización. No se aprecia la capacitación e instrucción de los deportistas, por lo tanto estos sujetos no pueden ser responsables de este proceso. En los documentos revisados no se observa un sistema de control del desentrenamiento que defina los avances y permita evaluar el estado del deportista retirado según los objetivos trazados.

Además, se detectan limitaciones en los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan las propuestas, no se aborda el estado de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares cuando llegan al retiro y cómo proceder en su readaptación.

Se triangularon los resultados obtenidos de las entrevistas a entrenadores, profesionales de Medicina del Deporte, encuesta a deportistas retirados y el análisis de la revisión de documentos oficiales, teniendo como unidades de análisis, el conocimiento del proceso de desentrenamiento deportivo, la necesidad de la preparación cardiovascular para desentrenar y los referentes conceptuales acerca de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

Esto se hizo con el propósito de alcanzar la confiabilidad de la aplicación simultánea de distintos métodos que ayudaron a ver la realidad desde diferentes perspectivas y, por tanto, a conseguir un conjunto más rico y completo de información.

A continuación se expresan regularidades por unidades de análisis:

Conocimiento del proceso de desentrenamiento deportivo

- Se expresa el carácter preventivo de este proceso.
- Se reconoce el desentrenamiento deportivo como importante para el cuidado de la salud y su reinserción en la sociedad como deportista retirado.
- Se reconoce la importancia de la unidad del entrenamiento con el desentrenamiento
- No se realiza el proceso de desentrenamiento deportivo.
- Existe desconocimiento del proceso de desentrenamiento deportivo y sus particularidades.
- Los deportistas que se retiran no son concientizados para este proceso desde el entrenamiento.

Necesidad de la preparación cardiovascular para desentrenar

- Se considera importante el cuidado del sistema cardiovascular.
- No se diagnostica el estado de este sistema cuando el deportista acepta el retiro y posterior desentrenamiento.
- Se constatan enfermedades en deportista retirados como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dolores precordiales y arritmias cardiacas en deportistas retirados.
- No se aborda el estado de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares de los deportistas cuando llegan al retiro y cómo proceder en su readaptación.

Referentes conceptuales acerca de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

- No se han localizado en documentos oficiales procedimientos instituidos para lograr esta preparación.
- No se aprecian estructuras organizativas que reflejen la necesidad de tareas para periodizar etapas donde se logre una adecuada preparación cardiovascular en polistas juveniles retirados.
- No se ha constatado referencias de autores que reflejen la necesidad de preparar el sistema cardiovascular del deportista en la disciplina de Polo Acuático, como prioridad para realizar un programa de desentrenamiento deportivo.

Por lo anterior se constata el problema de investigación y la carencia de una herramienta didáctica y metodológica para la realización de una preparación

cardiovascular en el inicio del proceso de desentrenamiento deportivo.

II.3 Criterios identificados para la construcción de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo

Para la construcción y la presentación de la metodología propuesta se emplean esencialmente los métodos del nivel teórico:

Analítico-sintético: para penetrar en la esencia de cada una de las partes que componen la metodología y posteriormente con el uso de la síntesis establecer los nexos entre ellas y descubrir relaciones esenciales.

Inductivo-deductivo: para conducir la lógica objetiva de los hechos, procesos y fenómenos del desentrenamiento deportivo y la preparación cardiovascular, mediante el enlace objetivo de lo singular y lo general. Además, se integra cada componente de la metodología desde sus partes al todo integrador y viceversa.

Modelación: está relacionada con la necesidad de encontrar un reflejo de la realidad objetiva, manipulando la realidad a los fines de la investigación científica. Se crean abstracciones con vistas a explicar la realidad, su uso se encamina en la búsqueda de representaciones de los procesos y fenómenos, actuando como mediador en la asimilación práctica o teórica del objeto mediante el modelo.

Enfoque sistémico-estructural-funcional: para la concepción de la estructura y jerarquía de cada componente de la metodología propuesta.

Según de Armas y Valle (2011), las metodologías se definen como el estudio filosófico de los métodos del conocimiento y transformación de la realidad. El método es el camino hacia algo y en su sentido general (Rosental, 1981), es la manera de alcanzar un objetivo, es determinado procedimiento para ordenar la actividad y por ello es también un medio del conocimiento. Su esencia es la manera de reproducirlo, en el pensar, el objeto que se estudia.

La metodología como resultado científico en la presente investigación, se sustenta en la necesidad de cómo llegar al objetivo propuesto, contribuir en el conocimiento de acciones, procedimientos y formas de conducir, lo que la hace distintiva de otras metodologías existentes, al ir dirigida al sistema cardiovascular del deportista en el proceso de desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados de Polo Acuático.

Se comparte el criterio emitido por de Armas (2003), el cual plantea que una metodología puede tener los siguientes pasos para su construcción:

-Estudio de las metodologías existentes o afines, dirigidas al logro del objetivo propuesto por el investigador. Modelación de estas (modelo real).

Se realizó una revisión de los resultados científicos obtenidos con anterioridad, a los cuales se hace referencia en el Capítulo I.

Únicamente se constata en Porto (2004), en su tesis doctoral, un acercamiento al objetivo de esta investigación, al hacer un análisis de los factores de riesgo coronario en deportistas élites de judo de la capital cubana.

El resultado científico antes expuesto no tributa al objetivo que persigue esta investigación, no se localizan criterios que aporten elementos y contenidos de cómo lograr una preparación cardiovascular para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

-Análisis crítico. Determinación de las insuficiencias, carencias y virtudes de las propuestas existentes.

Autores internacionales que tratan el desentrenamiento:

En este escenario se localizan estudios realizados por Ibáñez (2003); Romo (2003); Ribeiro (2005); Mujica (2011); Alvero, et al., (2017), los cuales parten desde análisis fisiológicos del objeto de estudio.

La gran mayoría de estos estudios se exponen en artículos sobre la temática, se basan en los efectos de la desadaptación producidos por la ausencia de estímulos. Por otra parte refieren los efectos en los aparatos y sistemas del organismo en varios días o semanas de inactividad. Sin embargo, no se establecen criterios, elementos y contenidos que indiquen a los profesionales del deporte como proceder para disminuir los efectos negativos que se producen por la ausencia de estímulos.

Como aspectos favorables se debe destacar que se concibe en la comunidad científica internacional la necesidad de atender los procesos degenerativos y el deterioro que se produce cuando no se reciben los estímulos de adaptación necesarios para mantener la alta eficiencia de los sistemas energéticos y la condición cardiorrespiratoria en deportistas.

Autores nacionales: en este acápite se analizó los resultados y particularidades de sus intervenciones, descritos en el Capítulo I, mediante un análisis minucioso y exhaustivo. Los programas y metodologías reflejan el carácter constructivo de procesos sustentados en etapas de tránsito, adaptación, mantenimiento, preparación previa, indicadores para el retiro, formación pedagógica, agentes socializadores, los

cuales constituyen una gran gama de vías para concretar el proceso de desentrenamiento deportivo.

Sin embargo, en las investigaciones citadas con anterioridad, tanto internacionales como nacionales no se ha localizado procedimientos para lograr la preparación cardiovascular tan necesaria en un proceso de desentrenamiento deportivo. Tampoco se observa secuencia de pasos para acometer esta tarea.

Como bondades de los resultados científicos citados se aprecia en el orden metodológico, el tratamiento didáctico y pedagógico del objeto de estudio. La comunidad científica en la actualidad no solo se enfoca en la dispensarización clínica de los deportistas, sino en dar soluciones por procedimientos metodológicos para ser más humanizado el proceso de desentrenamiento.

-Establecimiento de los cambios necesarios y de las cuestiones que se deben conservar

Para establecer los cambios necesarios se efectuaron talleres que propiciaron la socialización y el debate de los temas y necesidades abordadas en el transcurso de la investigación, mediante técnicas de participación grupal utilizadas, que dieron la posibilidad a los participantes de opinar, discutir, conceptualizar y valorar cuestiones relacionadas con el desentrenamiento y su preparación cardiovascular, a partir de sus experiencias y conocimientos.

Se debe conservar la planificación del desentrenamiento deportivo sustentado en la ley de adaptación biológica. También se debe esclarecer el desconocimiento de los profesionales y directivos vinculados a la actividad de alto rendimiento y la socialización de éste proceso como fenómeno social.

Después de realizadas las diferentes apreciaciones de resultados científicos que se deben conservar, la revisión del estado del arte del objeto de estudio, la valoración por expertos de la temática abordada y el criterio del autor, se considera que se debe incluir un estudio del sistema cardiovascular para conocer su estado y poder orientar los procedimientos adecuados mediante una etapa inicial en el proceso de desentrenamiento, además, se debe agregar los siguientes aspectos:

-Crear una metodología para polistas juveniles retirados que tengan valores ecocardiográficos no acordes con un equilibrio entre espesores parietales y diámetros de la cavidad cardíaca.

-Equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en atletas

retirados que pasan al desentrenamiento.

-Utilizar volúmenes de trabajo mayor de 30 min, intensidades asignadas a niveles del área funcional aerobia, en correspondencia con la respuesta adaptativa del deportista, naturaleza de su especialidad, particularidades de los sujetos, años dedicados a la práctica deportiva y causas del retiro.

-Establecer fases de trabajo distintivas (lógica de procederes).

-Controlar el entrenamiento aerobio mediante la frecuencia cardiaca de reserva (FCR).

Después de abordados los elementos que se deben incluir, se procede a la presentación del nuevo modelo de metodología.

-Diseño del nuevo modelo de metodología (modelo ideal que supera al real).

El nuevo modelo de metodología fue sometido al criterio de expertos para su valoración en el proceso científico, y se realizaron las adecuaciones necesarias para obtener un producto final, las que se exponen en el siguiente procedimiento. Se toma como referencia la clasificación dada por de Armas y Valle (2011) para el orden recomendado del diseño del nuevo modelo de la metodología, la cual se expresa a continuación:

Objetivo general, fundamentación, aparato conceptual que sustenta la metodología, etapas que componen la metodología como proceso, procedimientos que corresponden a cada etapa, representación gráfica de esta, evaluación y recomendaciones para su instrumentación.

-Valoración por expertos y o validación práctica de la metodología elaborada.

Para llegar a este nuevo modelo de metodología se utilizó el criterio de expertos, los cuales en una primera ronda determinaron modificar parcialmente la etapa de planificación, la representación gráfica y las recomendaciones metodológicas, en una segunda valoración después de solventadas las deficiencias se determina no modificar, lo que constituye un producto terminado para su implementación.

En el pilotaje se pudo constatar que independientemente que es un resultado valorado por los expertos, al llevarlo a la práctica hubo que modificar los rangos establecidos de las intensidades y micropausas de descanso para lograr los efectos deseados en el sistema cardiovascular del deportista, por lo tanto, teniendo en cuenta la valoración de los expertos y el resultado de la aplicación en la práctica, se determina como producto final un nuevo modelo de metodología

II.4 Valoración por expertos y validación práctica de la metodología elaborada

Para la valoración de la metodología se realizaron los cálculos mediante el método Delphi, método que se ha desarrollado en diversas áreas de la investigación científica, lo que avala de alguna manera su vigencia social y metodológica (López, 2018) y se utilizaron los parámetros metodológicos fundamentales, que se consideran en este método según el mismo autor antes mencionado.

Selección y conformación del panel de expertos.

El panel de expertos se conformó, a partir de la especialidad relacionada con la Licenciatura en Cultura Física, conocimientos en cuanto a la didáctica del deporte, ciencias aplicadas a la actividad física, así como la experiencia profesional. Otros aspectos contemplados fueron la actividad profesional reconocida, la ética profesional, la experiencia, la imparcialidad, la amplitud de enfoques, la independencia de juicios, y la disposición para ser encuestados.

Número de expertos

El método Delphi no exige una muestra de expertos representativa de una población determinada, es decir, no hay normas específicas respecto al número de participantes (López, 2018, p. 23), en esta investigación se seleccionaron 30 expertos de los 45 candidatos.

Calidad del panel, proceso iterativo en rondas

Para medir la calidad del panel se determinó el coeficiente de competencia según lo referido por Cruz y Martínez (2012) y López (2018) por un coeficiente $k = \frac{1}{2}(k_c + k_a)$,

donde k_c representa una medida del nivel de conocimientos sobre el tema investigado y k_a una medida de las fuentes de argumentación (Crespo, 2007).

Para seleccionar o rechazar un candidato para experto en esta investigación se tuvo en cuenta que el coeficiente de competencia fuese alto, a los efectos de este trabajo se considera un coeficiente de competencia alto cuando $0.8 \leq k \leq 1.0$.

En el anexo 5 se presenta el cuestionario a los expertos, que propició conocer los elementos para determinar el nivel de competencia de cada uno de ellos, y en el anexo 6 las demandas de cooperación que se exigen de los expertos en su valoración sobre la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

En el anexo 7 se exhiben las categorías para la determinación de los perfiles de competencia, y el resultado de las valoraciones que emitieron los expertos de cada uno de los indicadores, se muestra en el anexo 8.

El 80.0% de los expertos procede de la Universidad de Cienfuegos, un 10.0% corresponde a expertos de la Universidad de Ciencias Médicas, el 6.67% corresponde al Centro Provincial de Medicina del Deporte y el 3.33% restante pertenece a la Universidad de Pinar del Río. El 73.3 % son doctores en Ciencias y el 26.7% son Máster en Ciencias. En los datos analizados se observó que el 100% de los expertos son de perfil alto. Ver anexo 9.

Se realizaron dos rondas para que los expertos valoren la metodología propuesta, mediante una escala ordinal con cinco categorías. En la primera ronda los expertos valoran la metodología propuesta y sugieren modificaciones para mejorarlas, sobre la base de estas sugerencias se rediseña la metodología que se propone realizando una segunda ronda para que los expertos la valoren.

En la primera ronda se aplicó el método de la comparación por pares', descrito por Crespo (2007, p. 46); se realizaron los cálculos con la introducción de los datos obtenidos en hojas de cálculo del tabulador electrónico Microsoft Office Excel, programadas con ese fin.

Se presentan los puntos de corte de las categorías a comparar con cada uno de los valores promedios de las variables valoradas. Las categorías obtenidas y su comportamiento se muestran en el anexo 10. La mayor cantidad de encuestados señalaron las valoraciones Modificar parcialmente y No modificar, y del análisis de los puntos de corte se infirió que las valoraciones se ubicaran en la clasificación de No modificar. Los valores resultaron menores que el punto de corte de esa categoría, o sea, $N-P < 0,6134$

Se determinó el grado de acuerdo entre los expertos, con la prueba no paramétrica del coeficiente de concordancia ω -Kendall, con N muestras relacionadas, según los requisitos de la prueba, mediante el diseño estadístico que aparece en el mismo anexo. El cálculo se realizó con el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 19.0. El coeficiente ω -Kendall funciona como medida de relación entre k de ordenaciones que pueden ser ligadas de m objetos o individuos, en N muestras relacionadas (Badii et al., 2014). El coeficiente de concordancia ω -Kendall resultó de 70,5%, o sea alto en la escala asumida y significativa, lo cual indica que puede

rechazarse la hipótesis nula, esto se encuentra en el anexo 10 antes mencionado.

A pesar de que el nivel de concordancia fue valorado como alto, en las valoraciones de los expertos se planteó modificar parcialmente en cuanto a:

- Las etapas de planificación: Los expertos plantearon que no quedaba claro en esta etapa las combinaciones del aerobio ligero con el aerobio medio en el programa de la metodología propuesto.
- La representación gráfica: Indicaron se debía ver con mayor claridad cómo se interrelacionan los procedimientos que se dan en cada etapa.
- Las recomendaciones metodológicas: Se plantea que se debe ser más explícito en cada una de las consideraciones para que se concrete en la práctica.

Sobre la base del resultado de estas valoraciones de los expertos se rediseña la metodología que se propone y se realiza una segunda ronda para que los expertos lo valoren (el procesamiento estadístico aparece en el anexo 10 que se mencionó anteriormente), se utiliza la misma metodología empleada en la primera ronda, teniendo como resultado que el coeficiente de concordancia ω -Kendall resultó de 85,1%, o sea muy alto en la escala asumida y significativo, lo cual indica que puede rechazarse la hipótesis nula.

Sobre la base del resultado de estas valoraciones de los expertos se rediseña la metodología que se propone y se realiza una segunda ronda para que los expertos lo valoren, y del análisis de los puntos de corte se infirió que las valoraciones se ubicaran en esta clasificación. Los valores resultaron menores que el punto de corte de esa categoría, o sea, $N-P < 1,0603$ como se indica en el anexo 10 mencionado anteriormente, por lo que se toma como versión definitiva de la metodología la propuesta en la segunda ronda, al ser aprobada por los expertos.

La metodología como resultado científico

Se tuvo en cuenta, el criterio de fiabilidad de los datos y consistió en la determinación del coeficiente Alfa de Cronbach, correlacionando seis (6) conjuntos de datos en la valoración de la metodología según las opiniones de los expertos acerca de los requerimientos de un resultado científico. Este análisis evidenció un alto coeficiente Alfa de Cronbach de 98,8% basado en la correlación de los estadísticos de las 6 variables empleadas durante el estudio. Estos resultados aparecen en el anexo 10.

Se determinó el grado de acuerdo entre los expertos, con la prueba no paramétrica del coeficiente de concordancia ω -Kendall, con N muestras relacionadas, según los

requisitos de la prueba y su diseño estadístico, para la valoración de los requisitos del resultado científico que resultó de 96%, o sea alto en la escala asumida y significativo, lo que indica que puede rechazarse la hipótesis nula.

Además, se determinaron los puntos de cortes en el caso de los requisitos de la metodología como resultado científico, igualmente los expertos emitieron el criterio de Muy adecuado, para todo $N-P < 0,9942$ para las variables factibilidad, aplicabilidad, generalización, pertinencia, validez, novedad y originalidad.

Teniendo en cuenta los resultados positivos obtenidos en la segunda ronda aplicada a los expertos se procede a la aplicación práctica de la propuesta.

- Determinación de las limitaciones o insuficiencias observadas durante su puesta en práctica.

La nueva propuesta de metodología para lograr la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, se desplegó durante una etapa de tres meses, comprendidos de mayo a julio de 2019. Esta se aplicó a polistas juveniles retirados del territorio de Cienfuegos, como miembros de este deporte colectivo laureado en los planos estelares por más de 23 años en categorías juveniles y de primer nivel en el país. Estos polistas en su conjunto estuvieron en la práctica de este deporte por 10 años, lo que permitió definir adaptaciones morfológicas y funcionales en su aparato cardiovascular por la práctica sucesiva de varios años, unido a las exigencias del deporte moderno y la competitividad.

La mayor dificultad o limitación de la puesta en práctica se expresa en el hecho de que los ex-deportistas pese a conocer la importancia que para ellos representa su asistencia a las consultas de control y seguimiento médico para los deportistas retirados que están establecidas por el IMD de Cuba y que desde 1998 prestan servicio en esta institución, no asisten a ella, limitando e imposibilitando un estudio más profundo sobre el estado físico, funcional y de salud de ellos.

El desconocimiento de los factores de riesgo cardiovascular y metabólico, relacionados en alguna medida con los efectos acumulativos poscarga del entrenamiento deportivo, y con los nuevos regímenes y estilos de vida que asumen durante el retiro; lo cual los convierte en un grupo poblacional de alto riesgo, atentan en la disposición de los deportistas de asumir este proceso y su preparación desde el propio entrenamiento.

II.5 Concepciones teórico-metodológicas para la determinación de los componentes de la metodología

Para la determinación de los componentes de la metodología se ha tenido en cuenta su estructura y su modo de proceder. Para de Armas y Valle (2011), el modelo que se puede utilizar para la elaboración u obtención de metodologías, es la que parte de un diagnóstico de la realidad, o parte de ella que quiere ser transformada. Se asume también un pronóstico a obtener, el que puede estar o no formulado en forma de objetivos, y a partir de ahí se establece la metodología que se prueba en la práctica y se da como resultado.

Teniendo en cuenta la sistematización teórica realizada, las insuficiencias en la dirección del desentrenamiento deportivo y la importancia de que estos adquieran un proceder metodológico que los oriente en el modo de actuar, para dirigir acertadamente este proceso se elabora una metodología que tiene como objetivo: Equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en polistas juveniles retirados.

Este modelo, es el que se asume para el diseño de la presente metodología, por tanto, en la presente investigación se parte primeramente de los resultados obtenidos en el diagnóstico de la investigación, mediante la utilización de diferentes métodos, los antecedentes que caracterizan desde el punto de vista histórico-lógico la realización del proceso de desentrenamiento deportivo y preparación cardiovascular para este.

En la secuencia de las etapas, se considera un conjunto de procedimientos donde se incluyen métodos y técnicas que dan cumplimiento al objetivo para el cual se aplica dicha metodología. Se asume este proceder como la forma más propicia de presentar los resultados de esta investigación dada por las limitaciones y carencias metodológicas constatadas durante el proceso investigativo, se ofrecen, además, aportes prácticos para incidir en la transformación del objeto.

En la determinación de los componentes que se integran en la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo atendiendo a su organización y modo de proceder, los métodos que se utilizan son fundamentalmente del nivel teórico, con mayor peso el enfoque sistémico y la modelación.

El enfoque sistémico: se utilizó para ordenar y establecer las relaciones funcionales entre los elementos que componen la metodología teniendo en cuenta las

necesidades, posibilidades y potencialidades de los polistas juveniles retirados que se estudian.

La modelación: está relacionada con la necesidad de encontrar un reflejo de la realidad objetiva, manipulando la realidad a los fines de la investigación científica. Se crean abstracciones con vistas a explicar la realidad, su uso se encamina en la búsqueda de representaciones de los procesos y fenómenos, actuando como mediador en la asimilación teórica y práctica del objeto mediante el modelo.

Se aportan también procedimientos metodológicamente ordenados, con un enfoque lógico, sistémico e interdisciplinar para la construcción de conceptos necesarios para la investigación. Estos procedimientos regulan el proceso del diseño, así como la utilización de los métodos y técnicas para su aplicación en la práctica.

II.5.1 Procedimientos metodológicos para la construcción de los conceptos que contribuyen al soporte teórico de la investigación

La metodología empleada está compuesta por una serie de pasos, desde lo general a lo particular, tomando como referencia el criterio de los clásicos hasta develar falencias en los conceptos ya existentes, los cuales sirven de base, además de, argumentos propios para emitir los conceptos de preparación cardiovascular para lograr un estado cardiovascular ideal y poder realizar un programa de desentrenamiento en un deportista retirado de alto rendimiento y el de estado cardiovascular ideal en un deportista retirado de alto rendimiento para realizar un programa de desentrenamiento deportivo. Como parte del proceso científico realizado fue sometido al criterio de expertos para validar su construcción.

El concepto nace como utilidad filosófica, se refiere a un contenido mental que se puede definir como una "unidad de conocimiento", es decir, cuando nos referimos a un concepto hacemos alusión a una "idea terminada", (Gorski, et al, 1991), por ejemplo, se habla de concepto de preparación cardiovascular cuando se refiere al concepto de idea realizada por el autor en toda su concreción y especificación, y que es diferente del concepto de idea de algún otro autor (Drezner et al., 2017 y Rabassa, 2019).

Por otra parte el construccionismo es una teoría psicológica referente al desarrollo del aprendizaje desarrollada por Seymour Papert y basada en la teoría del aprendizaje creada por el psicólogo Jean Piaget (Peiró, 2021). Esta teoría se centra (Blanco, 2005) en la importancia de la acción, es decir, del proceder del cuerpo humano

activamente en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto el constructo es un referente del área pedagógica)

Según Blanco (2005, p. 137), se utiliza el concepto en las siguientes situaciones:

- a) Utilizarse definiciones existentes de conceptos expresados en la bibliografía relacionada con la temática, sobre todo cuando se trata de términos conocidos, comprobados y aceptados por la ciencia, que apoyan la nueva investigación.
- b) Realizar adecuaciones de ellos en el nuevo contexto, cuando determinados fundamentos, aspectos o variables no han sido considerados con anterioridad, o los que se presentan no satisfacen la necesidad nueva.
- c) Por último, puede presentarse el caso en el cual sea necesario elaborar la definición de un nuevo concepto, cuando las variables no han sido consideradas con anterioridad o cuando no satisfacen las necesidades de la investigación.

Para establecer los criterios y acciones que se realizan para construir los conceptos, se acude a argumentos planteados por diferentes autores, acerca de cómo limitar un concepto. La limitación es una operación lógica de paso de un concepto general a uno singular, o sea, se restringe la extensión de aquel añadiendo a sus caracteres un nuevo elemento, que se refiere solo a una parte de los objetos que abarca la extensión de dicho concepto inicial...” (Gorski, 1968, p. 67; Guétmanova et al., 1991, p. 177). También llamada restricción del concepto, se pasa de un concepto de mayor generalidad a otro de menor generalidad, cuyo tope es un concepto singular, que contiene un solo objeto o elemento del concepto. En la limitación, al concepto general se le agregan nuevos caracteres, por lo cual disminuye el volumen y aumenta la intención del concepto. Entonces, es posible realizar la limitación de un concepto.

En cuanto a las vías para obtener un concepto es usual que en las investigaciones cuantitativas se aplique la vía deductiva: de lo general a lo particular (de las leyes y teoría a los datos) (Noval y Vázquez, 1980); (Guétmanova et al., 1991); (Ibarra, 2003). Los autores mencionados presentan exigencias metodológicas formales y las declaran como pasos o procedimientos metodológicos que en el proceso de investigación conducen a la definición de un concepto y se relacionan con los métodos investigativos:

- Formular la definición de un concepto después de un estudio en lo posible íntegro del objeto.

Este paso comienza después del autor haber realizado una revisión del estado del

arte de la temática propuesta, para dar solución a esta necesidad se hizo un estudio íntegro de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, con el propósito de buscar conceptos que abordaran la problemática de esta investigación, no se encontró en la bibliografía consultada aproximaciones teóricas al respecto.

- Tener presente el criterio de la práctica y el principio del carácter concreto de la verdad.

Para cumplir este aspecto se procede a la aplicación de un sistema de influencias de cargas de direcciones aerobias donde su efecto acumulativo en el organismo de los deportistas retirados permite corroborar en la práctica la efectividad, a partir de los elementos que encierra la nueva propuesta de conceptos que aporta el autor en este nuevo contexto del deportista que se retira.

- Estudiar el objeto en desarrollo, y no estáticamente.

Para desarrollar este aspecto se ha realizado un estudio del objeto a nivel internacional y nacional de las últimas tendencias en la actualidad, de cómo se ejecutan estos procedimientos en deportistas que finalizan su carrera deportiva y pasan al retiro, además de, analizar su evolución médico-biológica.

Basado en los procedimientos indicados por los autores citados con anterioridad, los mismos indican los siguientes pasos para lograr limitar la extensión de los conceptos:

- Declarar el concepto general al que se adscribe el concepto a limitar.

El autor considera como conceptos generales, según los elementos que encierra, su encargo social y su repercusión en la salud cardiovascular los siguientes conceptos:

-Preparación cardiovascular para lograr un estado cardiovascular ideal en un deportista de alto rendimiento (Rabassa, 2019)

Acciones que se realizan después de evaluar al deportista de alto rendimiento desde el punto de vista cardiovascular a través de un adecuado interrogatorio, examen físico, electrocardiograma y ecocardiograma que permitan definir que existe salud cardiovascular y sólo evidencie signos de adaptaciones morfológicas y funcionales como resultado de la práctica de deporte sistemática.

Se puede obtener como resultado:

- un estado cardiovascular ideal para un deportista de alto rendimiento, o en su defecto:

- un deportista con sobrecarga física que se expresa a través de un índice h/r mayor o igual a 0,40 que puede morfológicamente evidenciarse a través de una hipertrofia

concéntrica del ventrículo izquierdo y / o valores inferiores a los ideales de los diámetros diastólicos del ventrículo izquierdo, o la evidencia de:

- un déficit de capacidad aerobia básica expresada por un índice de volumen de eyección con valores inferiores a 50 ml/lat./m² de superficie corporal.

- la presencia de ambos hallazgos, índice h/r superior a 0,40 e índice de volumen de eyección con valores inferiores a 50 ml/lat./m² de superficie corporal.

Ante la presencia de cada uno de estos hallazgos se requerirá de acciones o conductas diferentes por parte del entrenador y del deportista, para garantizar salud, calidad de vida y apoyo al mejoramiento del rendimiento deportivo, elementos que se logran en las situaciones referidas a través de la preparación cardiovascular para lograr el estado cardiovascular ideal (Rabassa, 2019).

-Estado cardiovascular ideal para un deportista de alto rendimiento (Drezner et al., 2017 y Rabassa, 2019).

Es aquel estado, en el cual el deportista debe presentar un interrogatorio y examen físico cardiovascular normal, no evidenciar alteraciones electrocardiográficas limítrofes ni anormales según el Consenso Internacional para la Estandarización de la Interpretación del Electrocardiograma en Deportistas (Drezner et al., 2017) y mostrar a través de estudios ecocardiográficos un corazón estructural y funcionalmente normal con un equilibrio entre el diámetro de las cavidades cardíacas, específicamente del ventrículo izquierdo del corazón y sus espesores parietales, expresados por un índice h/r entre 0,32 y 0,40, unido a un índice de volumen de eyección del ventrículo izquierdo mayor o igual a 50 ml/lat./m² de superficie corporal (Rabassa, 2019).

- Como segundo paso se necesita lo siguiente:

-Determinar las características o rasgos esenciales que distinguen el objeto de definición del concepto y lo diferencian del concepto general.

Después de citados los conceptos anteriores el autor de esta investigación expresa la importancia de los contenidos implícitos en ellas, en cuanto a acciones y procederes para lograr un estado y preparación cardiovascular ideal, sin embargo, estos conceptos están concebidos al proceso especializado del entrenamiento de alto rendimiento y sus objetivos no son apropiados para el proceso de desentrenamiento deportivo, por lo que se necesita realizar adecuaciones en la construcción de un nuevo concepto de preparación cardiovascular para lograr un estado cardiovascular

ideal y poder realizar un programa de desentrenamiento en un deportista retirado del alto rendimiento y el de estado cardiovascular ideal en un deportista retirado del alto rendimiento para realizar un programa de desentrenamiento deportivo.

Como tercer paso se realiza lo siguiente:

-Enunciar de forma sintética y precisa el contenido de la limitación del concepto.

Tomando como punto de partida las referencias anteriores dadas por (Drezner et al., 2017) y Rabassa (2019) se declaran dos conceptos esenciales, que reúnen los elementos para poder comprender el estado y las acciones necesarias para lograr una adecuada preparación cardiovascular en deportistas retirados de alto rendimiento y poder realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

-Preparación cardiovascular para lograr un estado cardiovascular ideal y poder realizar un programa de desentrenamiento en un deportista retirado de alto rendimiento

Acciones que se realizan después de evaluar al deportista retirado de alto rendimiento desde el punto de vista cardiovascular a través de un adecuado interrogatorio, examen físico, electrocardiograma y ecocardiograma que permitan definir que existe salud cardiovascular y sólo evidencie signos de adaptaciones morfológicas y funcionales producto de la práctica de deporte sistemática, estableciendo fases de trabajo de resistencia y en niveles del área funcional aerobia ligero y medio en coordinación con la respuesta orgánica dada por el deportista, utilizando la forma de locomoción adecuada que garantice el equilibrio morfológico y funcional cardiovascular para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

-Estado cardiovascular ideal en un deportista retirado de alto rendimiento para realizar un programa de desentrenamiento deportivo

Es aquel estado en el cual el deportista debe presentar un interrogatorio y examen físico cardiovascular normal, no evidenciar alteraciones electrocardiográficas limítrofes ni anormales según el Consenso Internacional para la Estandarización de la Interpretación del Electrocardiograma en Deportistas y mostrar a través de estudios ecocardiográficos un corazón estructural y funcionalmente normal, con un equilibrio entre el diámetro de las cavidades cardíacas, específicamente del ventrículo izquierdo del corazón y sus espesores parietales, lo cual permitirá al deportista retirado realizar un programa de desentrenamiento deportivo.

II.6 Aspectos que fundamentan la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo

De Armas y Valle (2011), precisan la necesidad de realizar una estructuración de la metodología, por arreglo didáctico, que posea un aparato cognitivo que se corresponda con el componente teórico de la ciencia metodológica e instrumental en correspondencia con el componente metodológico.

A la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo le son inherentes las características generales siguientes:

Contextualizada: responde a las condiciones, exigencias y necesidades del proceso de desentrenamiento deportivo y la preparación cardiovascular para este proceso.

Sistémica: las etapas, pasos lógicos y procedimientos metodológicos que constituyen la estructura de la metodología tienen relaciones y conexiones entre sí, que permiten dirigir la enseñanza de la dinámica del proceso de desentrenamiento.

Integradora: permite la integralidad y armonía de las acciones que se realizan para dirigir la enseñanza de la preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo.

Procesal: se estructura en una etapa y dentro de esta, los pasos y procedimientos metodológicos que, ordenados lógicamente, propician la dirección creadora de enseñanza de este proceso, de manera que se apropien de herramientas que los preparen para realizar el futuro con calidad de vida.

Se sustenta en los principios de la filosofía: objetividad, concatenación universal, análisis histórico-concreto y desarrollo, pues resulta imposible enseñar científicamente el proceso de desentrenamiento del sistema cardiovascular al margen de una consideración real y objetiva de la práctica y las relaciones sociales que la ocasionan.

En el plano sociológico se sustenta en la preparación del hombre para la vida, en el papel activo del sujeto en el proceso de transformación y socialización.

Desde el punto de vista psicológico se asume el paradigma histórico-cultural desarrollado por Vygotsky (1987) y sus seguidores, el cual se basa en la formación y desarrollo integral de la personalidad de los sujetos, a partir de las necesarias relaciones de intercambio que se deben dar entre médicos, Licenciados en Cultura Física y deportistas, la interiorización del proceder metodológico para dirigir la

enseñanza de la preparación cardiovascular y desde esta concepción ejecutar acciones que contribuyan a la educación de los deportistas a partir de sus necesidades y potencialidades.

En el plano pedagógico se asume una concepción de la metodología dirigida donde el profesor planifique y ejecute acciones encaminadas al aprendizaje de los deportistas de la preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo, que tenga un carácter rector para el desarrollo de los procesos psíquicos, que se conozcan las ideas, las aspiraciones, y los valores para su orientación.

II.7 Aparato Teórico

En este apartado se presenta el cuerpo legal y categorial que se tiene en cuenta para la conformación de los componentes y contenidos de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

II.7.1 Cuerpo Legal

En el cuerpo legal del aparato teórico de la metodología se asumen diferentes principios y leyes que en su conjunto permiten establecer los criterios teóricos necesarios para la aplicación de la metodología como resultado científico.

Ley de adaptación biológica: según Platonov (1991), la adaptación es el proceso mediante el cual el hombre se adecua a las condiciones naturales de vida, de trabajo, de actividad deportiva, que lo llevan a una mejora morfofuncional del organismo y a un aumento de su potencialidad vital y de su capacidad no específica de resistir los estímulos externos del ambiente. Está presente en la metodología en la confección de las fases de trabajo.

Principio de la especificidad: explica que se debe entrenar las cualidades físicas en las condiciones concretas que demanda la actividad. Esto se fundamenta en el hecho biológico de que las adaptaciones se producen sobre los órganos y sistemas concretos que se entrenan y no otros. Por lo tanto en el proceso de desentrenamiento deberá tener una parte muy específica, que varía en función del deporte.

Principio de la relación óptima entre el esfuerzo y el descanso. Este principio para el caso del entrenamiento deportivo, se hace necesario trabajar a partir de la supercompensación por lo que se plantea que sin violar el descanso para evitar que el deportista caiga en un estado de sobreentrenamiento, esta relación debe ir siendo menos proporcional a favor del esfuerzo y en disminución del descanso, sin embargo para el desentrenamiento este principio cumple la dirección inversa, sin llegar al

tiempo total de descanso, se debe mantener la relación correcta trabajo-descanso sin que esta sufra variaciones hacia ninguna de las partes. (Aguilar, 2009).

Principio de la versatilidad de la carga: se trata de ir variando las cargas de forma tal que no se hagan monótonas y uniformes provocando desmotivación y poco desarrollo del rendimiento, de igual forma ha de considerarse durante el desentrenamiento.

Principio de la repetición y de la continuidad: la esencia de este principio se explica cómo proceso de entrenamiento ininterrumpido (Forteza, 1997). La influencia de cada ciclo de entrenamiento ulterior se materializa sobre la base de las huellas del anterior. Para el caso que ocupa en esta investigación, el desentrenamiento, este principio también debe ser atendido durante el proceso, al existir un decrecimiento de la capacidad de trabajo y sin deuda parcial de restablecimiento.

Principio de la periodización: la esencia de este principio se basa en la organización del entrenamiento a partir de períodos y etapas, haciéndose evidente en el caso de esta propuesta, concebida en la creación de una etapa inicial para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, estructurada en tres fases para lograr el objetivo propuesto.

Principio de la individualización: Bompá (2007), refiere la necesidad de ajustar los estímulos de entrenamiento a la capacidad de carga psicofísica, la tolerancia individual y las necesidades de cada deportista. Todo bajo la comprensión de que cada uno de ellos es un ser único, distinguido por sus potencialidades, la forma de responder a las cargas y progresar hacia la obtención de sus mejores resultados. En el caso del desentrenamiento deportivo, este principio es aplicable para realizar el trabajo adecuado según las respuestas adaptativas del atleta.

Principio de variabilidad: Según Bompá (2007), refiere que aplicar diferentes estímulos de entrenamiento permite el progreso y el rendimiento óptimo, al unísono, evita que el cuerpo se adapte a una rutina específica, de esta forma, en el objetivo que persigue esta investigación, al introducir distintas intensidades y volúmenes en el sistema de influencias, se obtienen nuevas adaptaciones y crea una base de progreso del trabajo aerobio para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en polistas juveniles retirados.

Principio de la multilateralidad: Bompá (2007), explica que este principio busca el desarrollo del máximo número de cualidades, para que a la hora de especializarse posea una gran riqueza de movimientos que permita rendir al máximo en la

especialidad. En el desentrenamiento se expresa en la unidad del organismo, la interacción de sus órganos y sistemas; de los procesos psíquicos y las funciones biológicas, lo cual permite numerosas y diversas transformaciones.

Principio de la unidad de lo general y lo especial: Este principio se caracteriza por establecer las relaciones que deben existir en el trabajo del entrenamiento en sus diferentes etapas. En el desentrenamiento deportivo este principio es importante y está en concordancia con lo expresado por Mayo (2013) , en su principio de preservación del estado satisfactorio de disposición atlética, al aprovechar las habilidades desarrolladas, las destrezas y los conocimientos como puntos de partida para la planificación de una etapa inicial de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Principio de articulación del desentrenamiento con el entrenamiento: según Mayo (2013) se fundamenta en la estrecha relación con el entrenamiento y el retiro deportivo. El análisis de la vida deportiva del deportista retirado, pone de manifiesto la relación del entrenamiento con el desentrenamiento, pues el primero conduce al segundo. En la presente investigación esto significa que siempre que se entrena y se culmina la vida deportiva activa, se debe desentrenar, para lograr un estado óptimo de salud.

Principio del descenso paulatino de las exigencias de entrenamiento: según Mayo (2013) este principio en su esencia expresa la reducción de las cargas de entrenamiento hasta el nivel de la práctica sistemática en el ámbito del deporte participativo. En la tesis se pone de manifiesto en la utilización del trabajo aerobio ligero y medio, el cual produce una disminución de las exigencias de entrenamiento respecto a las intensidades utilizadas en la etapa precompetitiva y competitiva.

Principio, dominio de las cargas generales: Para su fundamento se tiene en cuenta que durante el desentrenamiento el deportista transita por diferentes etapas en cuanto a planificación (Mayo, 2013). Esto permite que el deportista retirado vaya transitando por los diferentes momentos y cambie los modos de actuación. En la investigación se utilizan ejercicios con movimientos propios de la disciplina deportiva, pero siempre con la condición de que las cargas se caractericen por el empleo de volúmenes de trabajo por debajo de su último año como deportista activo.

Principio de la readaptación física y psicológica: según Mayo (2013) este principio en su esencia expresa la necesaria adaptación paulatina a las nuevas condiciones de

vida, sus fundamentos parten de considerar que el deportista retirado necesita mantener en su organismo las demandas energéticas del ejercicio. Está demostrado que si se interrumpe totalmente los estímulos de entrenamiento, esto produce efectos patológicos tanto físicos como psicológicos en el organismo a corto, mediano y largo plazo (Barrizontes, 2003). En la investigación se aplica el sistema de influencias inmediatamente que el deportista culmina su última competencia, con el objetivo de contrarrestar los efectos adversos producidos por la ausencia de estímulos de adaptación de forma brusca.

Principio de preservación del estado satisfactorio de disposición atlética: según Mayo (2013) este principio tiene como esencia el aprovechamiento de los niveles deportivos alcanzados como medio para mejorar la calidad de vida. En la investigación se aprovechan las habilidades desarrolladas, las destrezas y los conocimientos como puntos de partida para la planificación de una etapa inicial en el desentrenamiento, lo que conlleva al alcance de nuevos niveles de adaptación.

II.7.2 Cuerpo categorial

El cuerpo categorial se conforma por los conceptos que puntualizan los aspectos esenciales para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Desentrenamiento deportivo: proceso pedagógico basado en fundamentos científicos, dirigido a la reducción de forma sistemática, multidisciplinaria e integral del nivel alcanzado por el deportista, desde una perspectiva médico-biológica, psicológica y social para lograr la adaptación a nuevas condiciones que garanticen una adecuada calidad de vida (Aguilar, 2009). Este concepto es aplicable a la metodología ya que se elabora una etapa inicial para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en este proceso.

Retiro deportivo: tercera etapa de la fase de longevidad deportiva, donde el deportista, con la ayuda del entrenador, integrantes del equipo y el psicólogo deportivo, concientiza y percibe la necesidad de concluir la práctica del deporte activo de alto rendimiento, que puede ser por causas diversas (Barroso, 2010). En la investigación se aprecia este concepto como la aceptación del retiro para incorporarse a una preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento.

Preparación Cardiovascular para lograr un estado cardiovascular ideal y poder realizar un programa de desentrenamiento en un deportista retirado de alto rendimiento: Acciones que se realizan después de evaluar al deportista retirado de

alto rendimiento desde el punto de vista cardiovascular a través de un adecuado interrogatorio, examen físico, electrocardiograma y ecocardiograma que permitan definir que existe salud cardiovascular y sólo evidencie signos de adaptaciones morfológicas y funcionales producto de la práctica de deporte sistemática, estableciendo fases de trabajo de resistencia y en niveles del área funcional aerobia ligero y medio en coordinación con la respuesta orgánica dada por el deportista, utilizando la forma de locomoción adecuada que garantice el equilibrio morfológico y funcional cardiovascular para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

Estado cardiovascular ideal en un deportista retirado de alto rendimiento para realizar un programa de desentrenamiento deportivo: Es aquel estado en el cual el deportista debe presentar un interrogatorio y examen físico cardiovascular normal, no evidenciar alteraciones electrocardiográficas limítrofes ni anormales según el Consenso Internacional para la Estandarización de la Interpretación del Electrocardiograma en Deportistas y mostrar a través de estudios ecocardiográficos un corazón estructural y funcionalmente normal, con un equilibrio entre el diámetro de las cavidades cardíacas, específicamente del ventrículo izquierdo del corazón y sus espesores parietales, lo cual permitirá al deportista retirado realizar un programa de desentrenamiento deportivo.

Entrenamiento aerobio: es un tipo de entrenamiento que implica porcentajes moderados del consumo máximo de oxígeno y que tiene como principal objetivo potenciar la obtención del adenosin trifosfato (ATP) a partir de la oxidación de glucosa (glucólisis aeróbica), (Solé, 2003). En la metodología que se asume, este tipo de entrenamiento es adecuado para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardíacas en el deportista.

Endurance (Resistencia): Capacidad de transformar total o parcialmente en motricidad deportiva, el potencial de actuación disponible durante intervalos de tiempo que van de 20 min a varias horas (Solé, 2003).

Aerobio ligero: según Navarro (2003) se le conoce como entrenamiento de umbral aeróbico por su relación con el nivel mínimo de intensidad requerido para producir beneficios aeróbicos o también como entrenamiento aerobio lipolítico, dado que las condiciones de trabajo permiten una mayor utilización del metabolismo de las grasas.

Aerobio medio: también se conoce como entrenamiento de umbral anaeróbico, por

ser la zona de transición del metabolismo aeróbico hacia el anaeróbico y como entrenamiento aerobio glucolítico, por utilizar preferentemente los hidratos de carbono (glúcidos) como fuente de energía aeróbica (Navarro, 2003).

II.8 Aparato metodológico

El aparato metodológico se conforma por etapas y procedimientos que se llevan a cabo en cada una de ellas, en función de contribuir para su implementación en correspondencia con sus necesidades y potencialidades (De Armas, 2003).

El desarrollo de la metodología se demuestra en su tránsito por cuatro etapas, cada una de las cuales se desarrolla en procedimientos, de manera tal que entre ellos se establezcan estrechas relaciones de interdependencia y continuidad, (al asegurarle el soporte lógico estructural, instrumental y organizativo) para que el proceso continúe con el desarrollo de cada una de ellas.

La primera etapa de la metodología es la de estudio previo, recibe su nombre a partir de considerar que en todo proceso se debe iniciar con una base orientadora de la actividad y de un conocimiento previo del estado del sistema cardiovascular de los deportistas al comienzo de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo. Se diagnostican los elementos que se necesitan tener en cuenta para que puedan ser construidos durante la etapa de planificación y así facilitar su aplicación. Además, se orientan los siguientes procedimientos:

- Determinar antecedentes sobre la trayectoria del deportista, analizar información contenida en las historias clínicas en Medicina del Deporte.
- Determinar las potencialidades de los deportistas para cumplir con éxito la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

La segunda etapa de la metodología es la de planificación, concebida para determinar los objetivos y las condiciones necesarias para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, tanto organizativa como metodológica, transcurre mediante los siguientes procedimientos:

- Diagnosticar los conocimientos que se tienen del desentrenamiento deportivo y la preparación cardiovascular para este.
- Preparar al Licenciado en Cultura Física para realizar la conducción de la etapa de preparación cardiovascular y exigencias del nuevo entrenamiento.
- Seleccionar los test que se utilizan en función del pretest y posttest para evaluar la efectividad y pertinencia del sistema de influencias.

-Construir un algoritmo didáctico para promover acciones que permitan la concreción práctica de la metodología.

En talleres desarrollados con profesores del departamento de Didáctica del Entrenamiento Deportivo y Fundamentos Biológicos, se construyó los aspectos esenciales que permiten viabilizar el tránsito del sistema de influencias por cada uno de los momentos concebidos para la etapa de implementación del resultado científico. Cada momento en la organización preestablecida es contextualizado al procedimiento metodológico al cual se destina. La funcionabilidad de cada momento se evidencia en la materialización de la metodología, en un conjunto de referencias que permiten organizar la aplicación de los contenidos del sistema de influencia concebido.

A continuación es importante destacar, que en la investigación se selecciona el ecocardiograma como técnica por excelencia utilizada en la actualidad que permite diferenciar las hipertrofias fisiológicas cardiacas de las patológicas, lo cual aporta un resultado preciso y con valor científico al diagnosticar y evaluar al deportista.

El término ecocardiografía designa un grupo de pruebas en las que se utiliza el ultrasonido para examinar el corazón y registrar información en forma de ecos, utiliza ultrasonido de alta frecuencia (2 a 7,5 MHz), para evaluar el estado estructural, funcional y hemodinámico del sistema cardiovascular (Wu y Gillman, 2019).

Permite además, la visualización en tiempo real de las estructuras cardiacas, así como, determinar diferentes volúmenes sanguíneos cardiacos y estudiar las funciones sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo. La ecocardiografía profundiza en el conocimiento de las características morfológicas y funcionales del corazón del deportista, permite establecer sus diferencias con el de individuos sanos no practicantes de actividad física sistemática y con el de individuos con cardiopatía, que con frecuencia pudieran sufrir una muerte súbita durante la práctica de ejercicios físicos (Rabassa, 2008).

Es por ello que en un deportista antes de realizar la valoración de las variables ecocardiográficas fundamentales para el control cardiovascular del entrenamiento, el cardiólogo realiza un interrogatorio profundo, examen físico del deportista y específicamente del sistema cardiovascular, un electrocardiograma y un ecocardiograma que permita explorar al corazón morfológica y funcionalmente y cuando esté demostrado que sus estructuras cardíacas no se corresponden con patología alguna y que su función sistólica y diastólica son normales, entonces se

pasa a efectuar su evaluación con respecto al sistema de influencias.

De encontrarse cualquier alteración en alguno de los elementos explorados por el cardiólogo debe estudiarse con profundidad y descartar una enfermedad cardiovascular o de otro tipo que pueda agravarse o dañar más al sujeto por realizar deporte competitivo.

Tomando en consideración los aportes de Rabassa (2008), en lo referido a las modificaciones de las variables ecocardiográficas durante el período preparatorio en deportistas escolares de triatlón y que en investigaciones posteriores demostró en deportistas escolares y juveniles en otras etapas del entrenamiento y de otros deportes como Ciclismo, Judo, Boxeo, Polo Acuático, Natación, Atletismo, entre otros. Se conoce que los jugadores de Polo Acuático al finalizar su competencia fundamental debían presentar adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares que expresen el trabajo con demandas metabólicas preferentemente anaerobias, realizado como consecuencia de su actividad competitiva y que se expresarían a través de las variables ecocardiográficas definidas como (variables fundamentales) para el control ecocardiográfico de la influencia de las cargas del entrenamiento deportivo, entre las cuales se encuentran:

- diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (DdVI)
- septum interventricular (SIV_d)
- pared posterior del ventrículo izquierdo (PPVI_d)
- volumen diastólico final del ventrículo izquierdo (VdVI)
- volumen de eyección (VE)
- índice de volumen de eyección (IVE)
- índice h/r (I h/r)
- fracción de eyección

Al conocer estos resultados en los polistas juveniles que aspiran a su retiro deportivo, se obtendrán datos de valor para efectuar el diagnóstico del estado cardiovascular de cada uno, lo cual permitirá aplicar un sistema de influencias que provoque efectos beneficiosos para lograr el estado cardiovascular ideal para el deportista retirado y así poder realizar un adecuado programa de desentrenamiento y prevenir las variadas afectaciones cardiovasculares que se hacen evidentes en deportistas.

Es de valor señalar que el ecocardiograma como método de estudio para diagnosticar el estado del corazón de un individuo deportista, no sólo explora estas variables

definidas como fundamentales para el control cardiovascular del entrenamiento deportivo, pues previamente a realizar la evaluación en función de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares producto de la influencia de las cargas de entrenamiento, se explora el corazón de forma general para descartar cualquier patología que pueda presentar el sujeto. Luego de comprobar la ausencia de patología se realiza la valoración detallada de estas variables fundamentales que a continuación se detallan:

Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (DdVI): A través de una vista de eje largo paraesternal izquierda, con la guía ecocardiográfica 2D (bidimensional) se ubicó el cursor de manera que hiciera un barrido lo más perpendicular posible al ventrículo izquierdo a nivel de las cuerdas tendinosas de la válvula mitral y en modo M se midió al final de la diástole, o sea al inicio del complejo QRS del electrocardiograma (sincronizado con el ecocardiograma), la dimensión interna del ventrículo izquierdo desde el endocardio del septum interventricular hasta el endocardio de la pared posterior. También es, la medida que corresponde con la máxima amplitud de las dimensiones internas entre el septum y la pared posterior del ventrículo izquierdo.

El valor medio aceptado en la literatura para esta variable en jóvenes no deportistas con superficie corporal aproximada a los jóvenes de este estudio es 50 milímetros, con un rango entre 42 y 58 milímetros y existen estudios en deportistas de varias disciplinas, con edades similares, que hacen referencia a valores que se acercan o coinciden con los incluidos en este rango (Rabassa, 2008).

Septum interventricular (SIVd): A través de una vista de eje largo paraesternal izquierda, con la guía ecocardiográfica 2D (bidimensional) se ubicó el cursor de manera que hiciera un barrido lo más perpendicular posible al ventrículo izquierdo a nivel de las cuerdas tendinosas de la válvula mitral, y en el modo M, al final de la diástole, o sea al comienzo del complejo QRS del electrocardiograma (sincronizado con el ecocardiograma) se mide el espesor del septum interventricular, desde el borde más anterior del mismo hasta su borde más posterior que se corresponde con el endocardio de la pared septal del ventrículo izquierdo.

El valor medio aceptado en la literatura para esta variable en jóvenes no deportistas con superficie corporal aproximada a la de los jóvenes de este estudio es de siete milímetros, con límites entre siete y ocho milímetros. Existen algunos estudios con deportistas de varias disciplinas, en edades similares a las del presente estudio, que

mencionan los valores encontrados por ellos para esta variable (Rabassa, 2008).

Pared Posterior del ventrículo izquierdo (PPVId): A través de una vista de eje largo paraesternal izquierda, con la guía ecocardiográfica 2D (bidimensional) se ubicó el cursor de manera que hiciera un barrido lo más perpendicular posible al ventrículo izquierdo a nivel de las cuerdas tendinosas de la válvula mitral, y en el modo M, al final de la diástole, o sea al comienzo del complejo QRS del electrocardiograma (sincronizado con el ecocardiograma) se mide el espesor de la pared posterior del ventrículo izquierdo, desde el endocardio de la pared posterior libre del ventrículo izquierdo hasta el epicardio de la misma.

El valor medio aceptado en la literatura para esta variable en jóvenes no deportistas con superficie corporal aproximada a la de los jóvenes de este estudio es siete milímetros, con límites entre siete y ocho milímetros, igual a los valores del espesor del septum interventricular. Existen algunos estudios con deportistas de varias disciplinas, en estas edades, que mencionan los valores encontrados por ellos para esta variable (Rabassa, 2008).

Volumen diastólico final del Ventrículo izquierdo (VdVI): Para la determinación de esta variable se utilizó el método biplano de Simpson modificado o regla de Simpson. Utiliza dos proyecciones apicales ortogonales (visión apical de dos y de cuatro cámaras), se basa en la división del ventrículo izquierdo en secciones, se calcula el volumen de cada una de ellas como cilindros aislados y luego se hace la sumatoria de estos volúmenes según una ecuación que tienen implícitos los programas de los equipos de ecocardiogramas actuales, por lo cual luego de la delineación manual de los bordes endocárdicos del ventrículo izquierdo, en diástole y en sístole, es posible la determinación de los volúmenes diastólico y sistólico del ventrículo izquierdo.

Se tuvo en cuenta en el momento de realizar las mediciones, la similitud de la longitud medida en las vistas apical de dos y cuatro cámaras, para que la diferencia entre las medidas realizadas en las vistas de dos y cuatro cámaras no difiriera en más de un 20 %, porque si esto sucede hay que desechar ese cálculo y repetirlo, para obtener el valor real de los volúmenes deseados. Los valores medios para el volumen diastólico final, reportados en la literatura para jóvenes; son, en varones: 62 a 100 mililitros (ml) con una media de 106 ml y en hembras: 46 a 106 ml con una media de 76 ml.

Existen estudios cubanos que hacen referencia a valores hallados en deportistas de estas edades (Rabassa y García, 2019).

Volumen de eyección o volumen latido. Es la cantidad de sangre que eyecta o expulsa el ventrículo izquierdo por cada latido cardiaco. Se determina a través del cálculo de la diferencia entre el volumen diastólico final y el volumen sistólico final, y como ambas mediciones se realizaron previamente, el equipo de ecocardiograma con los programas digitalizados que trae implícito hace el cálculo directamente.

El volumen de eyección o volumen latido, también se halla a través del espectro Doppler, para ello se halló el área de sección transversal del orificio de salida, para lo cual en este caso se midió el diámetro del tractus de salida del ventrículo izquierdo a partir de una vista de eje largo paraesternal, a nivel del anillo aórtico, durante la sístole, [Área TSVI (cm²) = (D/2)² x π] luego se calcula, la velocidad del flujo a nivel del tractus de salida del ventrículo izquierdo que es la llamada integral de tiempo velocidad (ITV), a partir de la vista apical del eje largo, con el volumen muestra del Doppler pulsado colocado en el centro del anillo aórtico, esta ITV, es el área bajo la curva de velocidad y representa la suma de las velocidades durante el tiempo de eyección. Con estas mediciones el programa integrado al equipo mide directamente el volumen latido o volumen de eyección del ventrículo izquierdo (Díaz, 2005).

No se han encontrado reportes internacionales donde se definan los valores de esta variable en jóvenes deportistas. En jóvenes no deportistas, los valores reportados como normales son: 45 a 65 mililitros por latido y en deportistas mayores se describen valores de 65 a 80, y más, mililitros/latido (Rabassa, 2008).

Índice de volumen de eyección o de volumen latido (IVE): Es la relación entre el volumen de eyección y la superficie corporal del sujeto. Para deportistas jóvenes y adultos los valores reportados como aceptables en la literatura, son mayores o iguales a 50 mililitros por latido por metro cuadrado de superficie corporal (Berovides, 2001).

Índice h/r. Es una variable ecocardiográfica de gran valor en deportistas, muestra la relación existente entre adaptaciones morfológicas, que se manifiestan a través del remodelado ventricular como fenómeno adaptativo fisiológico, ante los cambios metabólicos impuestos por el ejercicio. A través de él se aprecia la relación entre el espesor de las paredes ventriculares (dado por la “h” que es igual a la suma del espesor del septum interventricular y de la pared posterior del ventrículo izquierdo, ambos medidos en diástole) y el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (que es representado en la fórmula por la “r”), por tanto la fórmula para su determinación es:

$$\text{Índice h/r} = \frac{SIV_{(d)} + PPVI_{(d)}}{DdVI}$$

Hallazgos de investigaciones actuales refuerzan el planteamiento, que la dilatación del ventrículo izquierdo y el incremento de los espesores de las paredes, ocurren durante la adaptación al entrenamiento deportivo, y es a lo que se denomina remodelamiento “simétrico” (De Castro et al., 2006).

Esto hace inferir que debe existir un equilibrio entre estas variables cuando ambas están recibiendo al mismo tiempo la influencia de la carga de entrenamiento, y se desvía hacia la dilatación de la cavidad ventricular o hacia el incremento del espesor de las paredes en dependencia del tipo de carga que predomine.

Los valores aceptados como ideales o balanceados en deportistas jóvenes y que expresan a través de sus valores que las adaptaciones cardiacas que se han producido, son debido a un trabajo metabólicamente equilibrado aeróbico-anaeróbico son: $0,36 \pm 0,04$, o sea, entre 0,32 y 0,40. Considerándose puramente aeróbicos cuando los valores son menores de 0,32 o anaeróbicos cuando los valores son mayores de 0,40 (Serratosa y Boraita, 1998), (De Castro et al., 2006).

Además de, las variables fundamentales para el control cardiovascular del entrenamiento deportivo, previamente descritas, se muestra en la presente investigación el comportamiento de las variables Fracción de eyección y Fracción de acortamiento que expresan el estado de la función sistólica global del ventrículo izquierdo del corazón y la relación Em/Am, que muestra el estado de la función diastólica del ventrículo izquierdo del corazón.

A continuación se hace breve descripción de las mismas:

Fracción de eyección (FE): Es una de las variables que se utiliza para estimar la función sistólica, requiere de la medición de los volúmenes sistólicos y diastólicos del ventrículo izquierdo, debido a que representa el volumen expulsivo expresado como un porcentaje del volumen diastólico final. Es el por ciento que se eyecta del volumen diastólico final del ventrículo izquierdo o dicho de otra forma, representa el volumen latido como un porcentaje del volumen diastólico final del ventrículo izquierdo.

Cuando no existen trastornos segmentarios de la contractilidad miocárdica se determina a través del cociente del volumen de eyección por el volumen diastólico final, multiplicado por cien, o sea:

FE = (Volumen de eyección / volumen diastólico del ventrículo izquierdo) X 100.

Téngase en cuenta que: Volumen de eyección = $VdVI - VsVI$, por lo que la fórmula pudiera quedar también: $FE = (VdVI - VsVI) / VdVI$

Los actuales equipos de ecocardiografía, traen la ecuación basada en el método de Simpson modificado para la determinación previa de los volúmenes del ventrículo izquierdo, según lo recomendado por la Sociedad Americana de Ecocardiografía, y de acuerdo a los propios programas que trae implícito el equipo, se calculó la fracción de eyección, en los deportistas de este estudio. Además, se tuvo en cuenta que ninguno de los estudiados tenía trastornos de la contractilidad segmentaria.

Los valores aceptados como normales para jóvenes es entre 52 y 72 % con una media de 62 %.

-Fracción de acortamiento (FAC): Es otra variable de función sistólica global del ventrículo izquierdo. Representa el cambio porcentual en las dimensiones del ventrículo izquierdo con la contracción sistólica. Se calcula a partir de la ecuación:

-FAC = $[(\text{Diámetro diastólico de ventrículo izquierdo} - \text{Diámetro sistólico de ventrículo izquierdo}) / \text{Diámetro diastólico de ventrículo izquierdo}] \times 100$.

Los cálculos de esta variable se realizaron de igual forma según la fórmula predeterminada en los programas implícitos en el equipo. Se tuvo en cuenta que ninguno de los deportistas tenía trastornos de la contractilidad regional.

Los valores aceptados como normales para jóvenes y adultos no deportistas se encuentran entre 25 y 46 %, con un valor medio de 36 % y para deportistas adultos se han descrito valores entre 34 y 42 % (Rabassa, 2008).

-La relación Em/Am. Es la relación a través de la cual se evaluó la función diastólica del ventrículo izquierdo utilizando el Doppler pulsado tisular. Se midió la velocidad miocárdica en una vista de cuatro cámaras desde la posición apical con la muestra de volumen localizada en la región posterolateral o septal del anillo mitral, según Rabassa (2008), la onda Em es una onda negativa, se visualiza por debajo de la línea de base, refleja la velocidad del anillo mitral durante la diástole temprana y expresa el grado de relajación miocárdica, y la onda Am, también negativa, refleja la velocidad del anillo mitral en la fase de llenado tardío o durante la contracción auricular.

Para considerar normal esta relación Em/Am en sujetos no deportistas los valores aceptados como normales están entre 1 y 2, esto es, son: $1 \leq Em/Am \leq 2$. Esto debe estar unido a otros parámetros analizados, como el tiempo de desaceleración de la onda Em (TDE), a la velocidad de propagación del flujo mitral que se determina por

Doppler color modo M, y a la medición específica de la velocidad de la onda Em (Rabassa, 2008), parámetros que se tuvieron en cuenta, pero al no ser de interés para este estudio no se detallan.

En los deportistas, se refiere por Escudero (2006) y Senra y Doppler (2006) que la relación Em/Am es útil para determinar el estado de entrenamiento de los deportistas y sus valores se encuentran por encima de la media normal para no deportistas, encontrándose en ellos valores para Em/Am en el rango entre 2 y 3, lo cual fue corroborado por Rabassa (2008).

En los ecocardiogramas realizados antes de aplicar el Doppler pulsado tisular se hizo un análisis por Doppler pulsado de la velocidad del flujo mitral para evaluar el patrón de relajación del ventrículo izquierdo, y secundariamente se aplicó el Doppler pulsado tisular para la evaluación más exacta de la función diastólica ventricular izquierda.

Después de abordadas las bondades de la ecocardiografía y su importancia y pertinencia en el diagnóstico de los deportistas de alto rendimiento que pasan al retiro, se procede a la estructuración del sistema de influencias concebido.

Conclusiones parciales

- Para la realización del diagnóstico se utilizaron unidades de análisis, donde se trianguló la información aportada por métodos empíricos como la encuesta, la entrevista y el análisis de documentos oficiales, los resultados de los mismos constatan el problema de investigación.
- Para la solución del problema científico se elaboró una metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados. A partir de los presupuestos teóricos aceptados y los resultados del diagnóstico, se asume las exigencias de un resultado científico. La metodología se sustenta en criterios para su construcción y presentación, además de, la descripción de etapas por las que transita, la cual brinda información de cómo realizar el proceso y su posible generalización.
- Las valoraciones de los expertos fueron favorables con respecto a la estructura, contenido y relaciones sistémicas-estructurales de las etapas y procedimientos de la metodología propuesta, lo que permitió acometer la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo con resultados satisfactorios. Los elementos sugeridos se tuvieron en cuenta para el perfeccionamiento de la metodología.
- Se elaboran los conceptos de preparación cardiovascular para lograr un estado

cardiovascular ideal y poder realizar un programa de desentrenamiento en un deportista retirado de alto rendimiento, y el de estado cardiovascular ideal en un deportista retirado de alto rendimiento para realizar un programa de desentrenamiento deportivo, los mismos, constituyen contribuciones a la teoría.

- Se construye un aparato metodológico conformado por etapas y procedimientos que se llevan a cabo en cada una de ellas, en función de contribuir para su implementación en correspondencia con sus necesidades y potencialidades.

CAPÍTULO III

SISTEMA DE INFLUENCIAS Y RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO

CAPÍTULO III. SISTEMA DE INFLUENCIAS Y RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN CARDIOVASCULAR EN EL DESENTRENAMIENTO DEPORTIVO

En este capítulo se expone la fundamentación del sistema de influencias propuesto, periodización y programación en polistas juveniles retirados, se construye un algoritmo didáctico de carácter general que orienta al Licenciado en Cultura Física como proceder para llevar a cabo la preparación cardiovascular, se presenta la etapa de implementación y evaluación de la metodología, los resultados de la modelación de la metodología en su representación gráfica y recomendaciones para su instrumentación. Además, se expresa el comportamiento de las variables ecocardiográficas en el pretest y posttest, a partir de los resultados obtenidos en el estudio con un diseño pre-experimental y los resultados de las encuestas a los actores del proceso.

III.1 Periodización y programación del sistema de influencias

A partir de la concepción de una etapa de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados, se identifica el término etapa como el avance parcial en el desarrollo de una acción u obra, cada momento en que se detiene el proceso antes de llegar el término (Real Academia Española, 2020), al unísono, se define el término fases como estados distintivos sucesivos de un fenómeno natural, razones que permiten al investigador por los diferentes objetivos de la fases, declararlos en la investigación dentro de la etapa.

Para el desarrollo de la investigación que se presenta, se utilizó una metodología con uso de diferentes porcentos de trabajo e intensidades, planificada durante tres fases de trabajo enmarcados en los meses de mayo, junio y julio de 2019.

Programación

Se planificó una etapa de preparación cardiovascular dividida en tres fases, que integran cada una de las tareas que permitirán dirimir aspectos propios de la preparación tales como la dosificación de las cargas, los aspectos metodológicos que direccionan su puesta en práctica, las referencias e inferencias sobre detalles

propios de su manipulación, así como las acotaciones necesarias por fases. El sistema de influencia será gestionado por el investigador al frente del equipo motivo de estudio.

Se organizaron dos subgrupos de trabajo, según los valores obtenidos en el diagnóstico ecocardiográfico, para hacer valer el principio de la individualización y poder mantener el efecto acumulativo de la carga, en dependencia de las respuestas orgánicas de los deportistas motivo de investigación.

El sistema de control y evaluación se basará en el control sistemático de la frecuencia cardiaca en reposo y la frecuencia cardiaca al finalizar las actividades físicas realizadas, esto permitirá la utilización de la frecuencia cardiaca de reserva (FCR) para valorar el comportamiento de los objetivos propuestos para cada fase.

Se establecen mediciones de trabajo para reajustar las intensidades de las cargas durante la programación de los contenidos. Estas deben realizarse cuando se necesite, y entre períodos de tres semanas como mínimo para poder apreciar cambios en el organismo, teniendo en cuenta los objetivos que persigue cada fase, las transformaciones urgentes provocadas por la carga y su acumulación, lo que permite de forma correctiva y oportuna realizar cambios necesarios.

Para la aplicación del sistema de influencias se procede a la confección y diseño de las fases que permiten organizar metodológicamente la proyección de trabajo.

A continuación se presenta la estructuración del contenido que se aplica a cada fase en la siguiente tabla:

Tabla 2. Configuración del contenido

Fases	Semanas	Frecuencia	Tipo de entrenamiento aerobio
Entrante	2	5 días continuos	endurance (resistencia), niveles ligero y medio
Desarrollo	8	5 días continuos	endurance, niveles ligero y medio
Cierre	2	5 días continuos	endurance, niveles ligero y medio

A la hora de estructurar el sistema de influencias se ha tenido en cuenta utilizar el trabajo endurance y dos niveles del sistema aerobio, ligero con una concentración de lactato de (2-3 mm/l) y medio de (3-4 mmol/l). Para lograr este proceder se destinan doce semanas donde se utiliza el trabajo aerobio como prestación energética fundamental y la utilización de intensidades correspondientes a los niveles del área funcional aerobia ligero y medio. Se trabajan 5 días continuos por semana para obtener beneficios con mayor rapidez, las fases están dirigidas a fomentar la

capacidad aeróbica, su desarrollo y mantenimiento para el logro del equilibrio aeróbico-anaeróbico necesario de los deportistas motivos de investigación y puedan transitar de una forma eficaz por las etapas que le sucederán.

Es importante destacar que una carga en el Polo Acuático difiere de otra en el efecto de su aplicación, esencialmente en la composición de los componentes (distancia en que se aplica, intensidad del trabajo y tiempo de descanso que se concede en su aplicación), por lo cual se exponen las distancias más frecuentes e intensidades para el desarrollo del nivel aerobio que particularizan esta metodología. Se combinarán las distancias hasta lograr una duración del trabajo mayor de 20 minutos para que se logre un trabajo aeróbico adecuado y los efectos deseados.

Tabla 3. Distancias e intensidades más frecuentes

DISTANCIA (m)	AEROBIO LIGERO (%) de la FC máx	AEROBIO MEDIO (%) de la FC máx.
50	50	70
100	55	70
200	60	70
400	63	70
800	65	70

La determinación de intensidades se efectuó a partir del estudio realizado por de especialistas del equipo nacional de natación donde prevaleció el criterio de distinguir una carga de otra (aerobio ligero y medio) por los niveles de lactato que son capaces de producir, se efectuó una distribución homogénea, sin que se produzcan saltos bruscos de una distancia a otra. El estudio efectuado por los entrenadores del equipo nacional tuvieron su sustento en los presupuestos teóricos de eminentes fisiólogos y entrenadores de este deporte a nivel internacional (Platonov, 1991; Maglischo 2011; Navarro 2003).

Tabla 4. Descanso entre repeticiones

Distancia (m)	Descanso (seg)	Intensidades (% de su mejor marca)
25	5-10	50
50	5-15	50
75	10-20	55
100	10-30	60
200	15-30	65
400	20-40	70
800	20-40	85

Fuente: Navarro, (2003)

Los tiempos de descanso teniendo en cuenta, la distancia y la intensidad aproximada a la cual están nadando según el por ciento de su mejor marca como propone Navarro (2003), pueden ser adaptadas para el trabajo que se dispone efectuar después de un breve análisis. Las intensidades en las cuales se presenta ese intervalo de descanso se encuentran contenidas en el rango de intensidades que se propone para el trabajo medio, las micropausas de descanso son tan cortas que garantiza su función. La revisión bibliográfica realizada permite hacer extensivo estos tiempos de descanso al aeróbico ligero ya que los autores coinciden en valores de 10 a 30 de la tabla anterior.

A partir de lo anterior, para lograr los efectos deseados en la elaboración de las series de trabajo de esta investigación, se realizan ajustes en el trabajo aerobio medio a intensidades de 70%, o sea, los valores más bajos indicados en la literatura para este nivel aerobio, teniendo en cuenta que estas intensidades combinadas con el aerobio ligero son muy adecuadas para provocar cambios en el remodelado cardiaco a favor de ir disminuyendo gradualmente las adaptaciones provocadas por el trabajo intenso.

Elaboración de series de trabajo: La confección y el establecimiento de series para modelar el trabajo aeróbico manteniendo la alternancia del ritmo, el cambio continuo de intensidades de nado y mutación de un intervalo de descanso, que conservará la esencia de las series, pero que a su vez no acostumbre al polista a una recuperación única, o sea, que se realice en consonancia con las características de este deporte.

Otro elemento de peso tomado en cuenta para la confección de las series de trabajo fueron los principios proclamados por Maglischo (2011), ellos son elementales para efectuar una construcción típica de trabajo para el desarrollo del sistema aerobio, al proponer al menos 20 min de duración, o preferentemente 30-40 min, con este principio se resuelve la duración a emplear para aplicar los estímulos, dejar los períodos de descanso fluctuantes entre 15 y 40 seg, para el trabajo aeróbico que se realiza.

En la construcción de la series se utilizaron esencialmente distancias cortas con alto mensaje anaeróbico, 50 y 100 metros (cuyo mensaje es atenuado por la intensidad a la que orienta su realización el procedimiento construido) y distancias medias como 200, 400 y 800 metros, tramos que por su duración superior a dos minutos contiene un mensaje aeróbico. Esto permitiría conjugar de acuerdo a la etapa y sus fases, el juego de velocidades, la alternancia en el descanso en los tramos y el descanso

incompleto en series de trabajo con distancias partidas que tanto se necesita para hacer valer el principio de especificidad y poder obtener los resultados esperados. Las fases componentes del modelaje del sistema aeróbico propuesto se aplicaron por tres meses.

Características de la fase entrante: se considera de importancia para crear los fundamentos de la capacidad aeróbica. Se desarrolló el trabajo durante las dos primeras semanas utilizando como método elemental la natación continúa y el juego de velocidades, el cual consiste en nadar más de 20 minutos con velocidad variada, alternando tanto la distancia como el ritmo. Los tramos más rápidos consisten en las distancias más largas, y los más lentos con las más cortas.

Las intensidades de nado para el aerobio ligero deberán buscar los valores medios de los rangos que se proponen, y se recomienda el uso del valor más alto contenido en los rangos de recuperación, teniendo en cuenta que el organismo comienza a materializar la etapa de adaptación.

Características de la fase de desarrollo o principal del procedimiento: su premisa fundamental descansa en el incremento de la capacidad aeróbica de los deportistas. Será característico la manipulación de la carga producto de las maniobras dentro de las series cuyos ingredientes (intensidad, micropausa de descanso) garantizarán un tiempo de duración adecuado para el desarrollo de esta área funcional. Las intensidades de nado, para la aplicación de cargas ligeras y medias, comenzarán por los valores más bajos de los intervalos que se proponen, aunque se incrementará a medida que el ciclo avanza siempre respetando que las intensidades de nado propuestas provoquen frecuencias cardiacas inferiores o iguales al 70% de su FC máx.

Los intervalos de descanso deberán variar también de forma progresiva, referido al tiempo asignado a la recuperación a medida que el organismo es capaz de recuperarse más rápidamente ante esfuerzos porcentuales.

Características de la fase de cierre: las series se caracterizan por conjugar intensidades de nado con influencias en el área funcional aerobio ligero y medio. Los niveles de nado en esta fase se combinan durante dos semanas con repeticiones de cargas ligeras y medias donde se alternan convenientemente las intensidades.

Para dar cumplimiento al sistema de influencias se utiliza el trabajo endurance (resistencia), este trabajo tiene la capacidad de transformar total o parcialmente en

motricidad deportiva el potencial de actuación disponible. En la investigación se siguen los postulados de Maglisho (2011), el cual define que el trabajo aerobio durante intervalos de tiempo que van de 20 minutos en adelante es el adecuado para el logro del objetivo propuesto. Se realizarán combinaciones con el trabajo aerobio ligero y medio, este último se diferencia del anterior porque se establecen intensidades en el trabajo aerobio.

III.2 Fundamentación de la duración del sistema de influencias

Desde la perspectiva de diferentes autores, se aprecian estudios de indicadores que se toman como fundamento en la presente investigación, para determinar el tiempo necesario de una adecuada preparación cardiovascular en el desentrenamiento:

Alcaraz (2010) observó en un grupo de deportistas de resistencia muy entrenados que después de ocho semanas de desentrenamiento la disminución de ($VO_{2m\acute{a}x}$) estaba relacionada con la disminución del volumen sistólico hasta el 12%. Este estudio demuestra la disminución de los valores de esta variable por ausencia de estímulos.

Ronconi y Alvero (2008) observaron una importante reducción de entre el 15 y el 33% en el espesor del ventrículo izquierdo (VI) en 6 deportistas olímpicos de remo después de tres meses de desentrenamiento. Estos autores al estudiar practicantes de deportes aeróbicos notaron un aumento en la frecuencia cardíaca (FC) del 11% después de ocho semanas de desentrenamiento.

En estudios recientes efectuados a 40 deportistas de alto rendimiento, después de dos meses de desentrenamiento, se apreció una reducción significativa de la cavidad del ventrículo izquierdo (VI) hasta del 7% (Vozzi et al., 2016). En este estudio se pone de manifiesto la incidencia de la disminución de las cargas en el corazón de los deportistas, aspecto fundamental a tener en cuenta en el desentrenamiento.

McKelvie (2020) en su Manual de Temas Médicos expone las características que distinguen el corazón normal del corazón con cardiopatía, explica que en un tiempo de tres meses mediante un proceso de regresión se logra remodelar el ventrículo izquierdo a valores normales o cercanos a este.

El trabajo aerobio básico provoca predominantemente el incremento del diámetro de las cavidades cardíacas, los volúmenes de llenado del corazón, el volumen de eyección del ventrículo izquierdo, y la densidad capilar miocárdica. Debe existir un equilibrio entre el diámetro de las cavidades cardíacas y el grosor de sus paredes, o

sea, que para garantizar salud cardiovascular debe realizarse una combinación entre trabajo aerobio básico y trabajo de media intensidad (Rabassa y García, 2019). Estos autores orientan disminuir la intensidad de la carga cuando se muestra un corazón cuyo equilibrio entre espesores parietales y diámetros de las cavidades cardiacas se ha roto, lo que expresa una mayor influencia del trabajo anaeróbico que se evidencia a través de un predominio de los espesores parietales sobre el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo. Para ello se debe realizar no menos de 30 min de trabajo aeróbico básico 5 veces por semanas, lo cual permite en un período de 10-12 semanas, garantizar un equilibrio aerobio-anaerobio.

Después de lo anteriormente expuesto, el sistema de influencias asignado a la preparación cardiovascular se ubica al inicio del proceso de desentrenamiento deportivo, como una etapa que permitirá un adecuado equilibrio cardiovascular que garantiza el tránsito de los deportistas retirados de una forma segura y eficaz para las estructuras organizativas creadas para estos fines.

A continuación se representa en la tabla 5 la dirección de la carga por fases y por semanas.

Tabla 5. Dirección de la carga por fases y semanas

Frecuencia	Niveles del área funcional aerobia	Fases del Sistema de Influencias												
		Entrante	Desarrollo									Cierre		
		Semanas												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5 días continuos	Aerobio Ligero	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5 días continuos	Aerobio Medio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5 días continuos	Endurance (Resistencia) se realiza un trabajo combinado de 30 min o más.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

A continuación, se muestra la tabla de distribución de los contenidos:

Tabla 6. Contenidos propuestos para la preparación cardiovascular

FASES	SE MA NA	Dosificación	Procedimiento
-------	----------------	--------------	---------------

		AL	AM	R	D ₁ (m)	D ₂ (seg)	I %	Método
E N T R A N T E	1	x	x	x	2x 800 2x 400	40 30	60-70 65	continuo variable (150 m a ritmo medio y 50 m a ritmo ligero)
	2	x	x	x	1x 800 4x 100 2x 200 4x 50	40 25 40 20	60-70 60 60-70 60	continuo variable (200 m a ritmo AM y 100 m de AL 25 m a ritmo AM y 25 m a AL
D E S A R R O L L O	3	x	x	x	2x 800 4x 50	40 10	70 70	continuo uniforme
	4	x	x	x	4x 400 4x 100 6x 50	30 20	70 70	juego continuo variable cada 50 m 25 m AM y 25 AL
	5	x	x	x	3x 800 8x 50 series de trabajo con distancias partidas	30 15	70 65 55-70	continuo uniforme Fraccionado (iterativo)
	6	x	x	x	2x 4x200 1x4x 100 1x 8x 50 series de trabajo con distancias partidas	25 20 15	70 65 60 55-70	juego series 5 min de descanso entre series Fraccionado (iterativo)
	7	x	x	x	2x 2x 200 2x 2x 400 3x 3x 100 series de trabajo con distancias partidas	30 30 15	65 75 60 55-70	juego Series 5 min de descanso entre series Fraccionado (iterativo)
	8	x	x	x	5x 400	30	70	continuo uniforme
	9	x	x	x	6x 400	25	65-70	continuo variable cada 50 m, AM y AL

	10	x	x	x	5x 200 1x 400 2x100 series de trabajo con distancias partidas	25 20 10	65 70 60 55-70	juego continuo variable cada 50 m, AM y AL Fraccionado (iterativo)
C I E R R E	11	x	x	x	2x400 4x 200 4x 100 series de trabajo con distancias partidas	25 20 15	70 65 60 55-70	continuo uniforme Fraccionado (iterativo)
	12	x	x	x	2x 400 4x 50 series de trabajo con distancias partidas	40 15	70 60 55-70	continuo uniforme Fraccionado (iterativo)

Leyenda: Aerobio Ligero (AL), aerobio medio (AM) Distancia en metros (D₁), Descanso en segundos (D₂), Intensidad en % (I), Endurance (R).

Al comienzo de cada sesión diaria de ejercicios se necesita realizar un adecuado calentamiento, el cual se divide en general y específico. El calentamiento general estará conformado por ejercicios de influencia combinada para acondicionar los diferentes planos musculares. Se propone que los deportistas realicen dos tandas de cuatro a ocho repeticiones de cada uno de los ejercicios. El calentamiento específico se realizará en dependencia de las características del deporte al cual haya pertenecido el deportista retirado. Se debe utilizar como método el mando directo, y se sugiere que se utilice como forma organizativa el disperso y como procedimiento organizativo el individual.

A partir de la necesidad de utilizar las prestaciones energéticas aerobias para el equilibrio de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares, se recomiendan otras actividades que se pueden realizar para crear un entorno agradable y beneficioso desde el punto de vista psicológico, para realizar este proceso. Desde esta perspectiva se propone la realización de Gimnasia Musical Aerobia, Bailoterapia, juegos predeportivos, caminatas, actividades acuáticas, montar

bicicleta, y otras que se puedan crear en dependencia de las áreas.

Además, se recomienda la realización de ejercicios respiratorios, los cuales dentro de los programas de ejercicios físicos contribuyen a una mejor oxigenación en el organismo de los deportistas, ayudando a la asimilación de las cargas de trabajo y a una más rápida recuperación.

Por último se orienta realizar ejercicios de relajación muscular al final de la sesión, con el objetivo de lograr una total recuperación de los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria) y de la musculatura que intervino en la actividad. Generalmente son combinados con los ejercicios respiratorios, desde la posición decúbito supino o sentado.

Después de haberse orientado los requerimientos necesarios del sistema de influencias, se construye un algoritmo didáctico de carácter general dirigido al Licenciado en Cultura Física, como un proceso pedagógico, el cual tiene la competencia para llevar a cabo la manipulación de las cargas, donde existe una planificación que está concebida para lograr un equilibrio aerobio-anaerobio en el deportista retirado, lo cual se traduce en salud cardiovascular.

Los deportistas retirados pueden realizar este proceso de manera autodidacta, siempre que sean Licenciados en Cultura Física y tenga la competencia necesaria para su realización, el cual sigue siendo un proceso pedagógico al estar influenciado y orientado por el profesional de la Cultura Física que muestra que hacer y cómo hacerlo, además de, basarse en la experiencia práctica como deportista retirado.

Según Palacios (2018) para construir un algoritmo didáctico se parte de un estado inicial o una entrada, siguiendo pasos ordenados hasta un estado final donde se obtiene una solución, los cuales fluyen entre sí y orientan al profesor cómo proceder para lograr el objetivo propuesto, razones que permiten al investigador declarar los procedimientos en su orden lógico para acometer esta preparación.

El algoritmo que se presenta es un resultado de significación práctica, el mismo incluye los siguientes componentes didácticos (objetivo, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación) para dirigir la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo. Se presenta de la siguiente forma:

Objetivo: Facilitar la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo

Paso 1. Realizar un estudio previo cardiovascular para diagnosticar al deportista

Objetivo: Conocer el estado inicial del sistema cardiovascular del deportista.

Acciones:

1. Coordinar con Medicina del Deporte la realización de un estudio cardiovascular para definir la existencia de alguna patología.
2. Procesamiento de la información registrada en los estudios realizados a los deportistas.

Método: Observación

Medios: Estudio electrocardiográfico y ecocardiográfico realizados a través de Medicina del Deporte.

Con la aplicación de este paso se obtiene como resultado el conocimiento del estado cardiovascular del deportista para diferenciar las hipertrofias fisiológicas de las patológicas.

Paso 2. Análisis de las condiciones necesarias para la preparación cardiovascular

Con este paso se crea un ambiente satisfactorio en cuanto a disposición, conocimiento y local adecuado para garantizar la concreción práctica del proceso.

Objetivo: Analizar las condiciones necesarias para la preparación cardiovascular

Acciones:

1. Concientizar al deportista de la importancia del proceso.
2. Obtener el consentimiento formal del deportista para participar.
3. Buscar un área deportiva adecuada para la realización del proceso
4. Realizar un estudio de la teoría concerniente a la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.
5. Identificación de las potencialidades del deportista para realizar este proceso.

Método: análisis, síntesis, revisión documental, entrevista a deportistas

Medio: área deportiva, bibliografía actualizada sobre la temática.

Paso 3. Planificación de la actividad a realizar

Este paso se encarga de conciliar las tareas y exigencias metodológicas para poder realizar este proceso con calidad.

Objetivo: Elaborar las tareas a realizar de manera que garantice un resultado seguro

Acciones:

1. Establecer los objetivos, contenidos, medios, métodos y evaluación de la actividad a realizar.
2. Establecer diferentes fases de trabajo, como entrante, desarrollo y cierre, las cuáles, por la naturaleza de sus objetivos y contenidos, permite el necesario equilibrio

morfofuncional cardiovascular y poder transitar de una forma segura y eficaz por las etapas que le sucederán.

Para la confección y el establecimiento de fases para modelar el trabajo aerobio manteniendo la continuidad y la alternancia en el ritmo, el cambio continuo de las intensidades y las mutaciones de intervalos de descanso, deberá siempre tenerse en cuenta la naturaleza de los deportes y sus formas de locomoción, porque las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares adquiridas están en consecuencia del tipo de actividad que se realice, la manipulación de las cargas específicas, los años de entrenamiento, los planos y ejes de la conducta espacial donde mayoritariamente se desarrolla el trabajo, lo cual permite la efectividad en el equilibrio morfofuncional cardiovascular.

Las fases componentes del sistema de influencias deben aplicarse de forma continua de manera que los efectos acumulativos de la carga se manifiesten. Se recomienda la utilización de tres fases, las cuales por la naturaleza de sus propósitos permiten lograr el efecto deseado, en la primera fase se deben crear los fundamentos de la capacidad aeróbica. Se recomienda preferentemente la utilización del método continuo y variable para alternar distancias y ritmo así como el fraccionado en su variante iterativo. Los tramos más rápidos deben coincidir con distancias más largas y los tramos más lentos con distancias cortas para mantener el matiz aeróbico del trabajo realizado.

La primera fase permite el tránsito del deportista de una etapa precompetitiva y competitiva, a la unidad que se establece entre el entrenamiento, retiro y posterior desentrenamiento, permite crear en el organismo reacciones de adaptación a las cargas aerobias, lo cual justifica el paso para la fase de desarrollo del procedimiento. Es característica de esta primera fase el empleo del método continuo variable.

La segunda fase, su premisa fundamental descansa en el incremento de la capacidad aeróbica, por la cual se debe transitar de forma gradual, esto permite transformar los valores marcadamente anaerobios que reflejan las adaptaciones morfofuncionales cardíacas producto de la etapa precompetitiva y competitiva. Durante la fase se combinan métodos que conllevan, por su organización estructural así como del procedimiento al que se recurre, al trabajo en zonas funcionales imprescindibles para lograr los objetivos propuestos para el sistema de influencias construido. Estos métodos son: el continuo variable, el continuo uniforme y el fraccionado (iterativo).

Una particularidad a tener en cuenta en este segundo momento del sistema de influencias elaborado es la modelación, en las series de trabajo, buscando semejanzas entre el comportamiento del jugador en el campo de juego en cuanto a las características de su recorrido al realizar las acciones de traslado en su actividad competitiva y su quehacer en esta fase de trabajo. La entrada en el diapasón de métodos que puede emplear el entrenador para lograr su objetivo, el iterativo favorece esta intención.

En esta fase principal del procedimiento, el objetivo es adaptar el organismo del polista a nadar distancias partidas combinadas con tramos continuos uniformes y variables. Las distancias partidas con recuperación incompleta dentro de la serie de trabajo denominadas microdistancias, permiten acomodar las intensidades de nado dentro de la macrodistancia empleada a FC que no excedan el 70% de la FC máx calculada así como distancias con cambios de velocidad basadas en los requisitos de las áreas funcionales AM y AL. Este método de entrenamiento se denomina iterativo el cual es creado por Solé Fortó (2003) para el tratamiento de la resistencia en los deportes colectivos el cual se adapta al deportista de Polo Acuático producto que durante su quehacer como jugador estuvo sometido a nadar tramos en el campo de juego a diferente intensidad y con diferente descanso, donde se destaca como rasgo esencial del método que los tiempos e intensidad de trabajo y la densidad del estímulo no presentan la misma estructura ni siguen un orden preestablecido. Esta particularidad es propia de los deportes intermitentes de alta intensidad por las características distintivas de la actividad competitiva en los jugadores.

Por supuesto el dominio de la percepción y el ajuste de los cambios en las distancias empleadas es una habilidad a lograr en los atletas sometidos a este momento de la aplicación del sistema de influencias. Esta habilidad debe ser entrenada en las primeras series de este método fraccionado y conveniados con el atleta los cambios a realizar, en dependencia a la distancia empleada durante la programación del ritmo y su ubicación en la organización del contenido en la estructura de la serie .

Sobre la base de este objetivo esta fase se caracteriza por la combinación, dentro de las series de trabajo con distancias partidas con la utilización de macrodistancias de largo aliento portadoras de un fuerte mensaje aerobio y su mezcla con distancias y series habilitadas por los métodos uniforme continuo y uniforme variable.

Se propone la utilización de ocho semanas de trabajo aerobio en esta fase, lo cual permite ir creando nuevas adaptaciones en el remodelado cardiaco, en el diámetro de las cámaras cardíacas, el aumento del volumen de sangre que llega al corazón, la disminución de los espesores parietales y el aumento del volumen de eyección.

En esta fase se van apreciando los efectos producidos por el aumento de las series de trabajo aerobio con múltiples acomodamientos en las velocidades de nado provocadas por el empleo de las distancias partidas dentro de la concepción de una serie de trabajo, lo que implica valores de las variables ecocardiográficas analizadas cercanos al equilibrio aerobio- anaerobio, y justifica el paso a la fase de cierre para mantener el efecto acumulativo producido por las cargas.

En la fase de cierre se deben utilizar dos semanas para el trabajo en el área funcional AM, y AL, el primero emana niveles de desarrollo, y el segundo toma rangos de mantenimiento. Los mismos se utilizan también como fases de descarga para el trabajo posterior. En esta tercera fase puede ser característico la combinación de distancias largas con series de trabajo con distancias partidas para trabajar los niveles declarados. Durante este momento del sistema de influencias estas series de trabajo con distancias partidas pueden recurrir a un recurso metodológico que las diferencia a las empleadas en la fase anterior. Al partir las distancias dentro de una macrodistancia puede emplearse un recorrido o un tramo a una intensidad que provoque frecuencias cardíacas superiores al 70% de la FC máx siempre y cuando la microdistancia siguiente presente las mismas particularidades de la que se ha acotado durante toda la investigación. Este cambio logra mantener la esencia y la lógica manejada hasta ahora de recurrir durante la organización del entrenamiento a distancias y a intensidades que provoquen siempre pulsaciones de hasta el 70% de FC máx. La conjugación de tres fases que por sus funciones, adaptación, desarrollo, mantenimiento y descarga permite en tres meses readecuar las adaptaciones morfofuncionales cardiovasculares, basado en el criterio de autores constatados en la literatura como Alcaraz (2010); Ronconi y Alvero (2008); Vozzi et al., (2016); McKelvie (2020) y Rabassa y García (2019).

Se recomienda insertar el trabajo endurance, y los niveles del área funcional aerobia ligero y medio, para el cumplimiento de los objetivos propuestos, ya que el trabajo en estas áreas funcionales, garantiza la regresión de adaptaciones morfofuncionales cardíacas que traducen sobrecarga física, y llevan al equilibrio aeróbico- anaeróbico

necesario para poseer salud cardiovascular.

El entrenamiento aerobio es necesario para obtener ganancias en el remodelado cardiaco. Este nivel de entrenamiento facilita el aumento del volumen sistólico, el incremento del volumen de las cavidades cardiacas, la disminución de la frecuencia cardiaca tanto en reposo como en ejercicio de intensidad submáxima, y mejora de la perfusión miocárdica, permite lograr un adecuado equilibrio aerobio- anaerobio en deportistas que terminan ciclos de intensidades altas (Huerta et al., 2017).

Referente a la planificación de la carga no deben faltar sus componentes fundamentales: duración, volumen, intensidad y densidad. El desentrenamiento deportivo, al igual que el entrenamiento, es un sistema de relaciones didácticas y metodológicas, caracterizado por la influencia de la carga en el proceso de adaptación del deportista. El autor no ha constatado un criterio único de cómo compaginar los componentes de la carga y su dosificación en la realización de este proceso, por lo que se recomienda se haga por sus componentes fundamentales.

A continuación se exponen diferentes factores a considerar:

- a. Determinación y formulación del objetivo adecuado.
- b. Calcular el tipo de descanso según el criterio de duración (corto, medio y largo), en coordinación con los métodos empleados (descanso compensatorio y con deuda).
- c. Selección del método adecuado.
- d. Definir las magnitudes o unidades de medida a utilizar para el volumen.
- e. Tener en cuenta los procedimientos organizativos.

A partir de lo anterior, el autor recomienda a la hora de seleccionar los ejercicios, utilizar las formas de locomoción adecuadas determinantes en cada agrupación deportiva, para lograr los efectos deseados, lo cual responde a que las adaptaciones adquiridas al recibir cargas, responden a estímulos específicos de cada deporte, por lo tanto, se debe desentrenar sobre la base de las mismas actividades que provocaron la adaptaciones.

Referente al volumen de entrenamiento como medida cuantitativa de la carga se debe utilizar a partir de sus componentes, duración del entrenamiento, distancia recorrida o peso levantado y repeticiones de un ejercicio o elemento técnico realizado en un tiempo dado (Pallares y Morán, 2012).

Dentro de los tipos de volumen relativo y absoluto se recomienda el segundo, el cual

es una medida del trabajo realizado por un deportista individual por unidad de tiempo, frecuentemente expresado en minutos. Este tipo permite hacer valer el principio de individualidad al tener en cuenta los factores congénitos que inciden en las respuestas vegetativas del sistema cardiovascular.

En la fase entrante se debe comenzar con valores medios de los rangos que se proponen, y las intensidades para el aerobio medio y endurance deben buscar los valores más bajos, teniendo en cuenta que el organismo comienza a materializar la etapa de adaptación.

3. Crear subgrupos de trabajo en coordinación a la respuesta orgánica dada por los deportistas ante los test médicos y en los test pedagógicos empleados para determinar su frecuencia cardiaca máxima, para garantizar su efectividad.

Para desarrollar este aspecto lo primero que se debe hacer es un diagnóstico del grupo de deportistas a trabajar, para establecer los diferentes subgrupos de trabajo que serán atendidos de acuerdo a sus diferencias o similitudes.

En este procedimiento su objetivo se enmarca en la aplicación del diagnóstico propiamente dicho y el mismo se puede realizar a través de un interrogatorio y examen físico cardiovascular adecuados, apoyados por el estudio ecocardiográfico, esto permite tener un criterio especializado acerca del comportamiento de los deportistas para poder comenzar a establecer una identificación a nivel de subgrupos, que permite recoger toda la información posible acerca del estado actual que presenta el equipo en el momento del retiro de su carrera deportiva y pasar al desentrenamiento deportivo.

Este procedimiento permite agrupar y diferenciar a los deportistas atendiendo a los resultados cualitativos y cuantitativos del diagnóstico de los exámenes médicos. Además, cuenta con la peculiaridad de que el Licenciado en Cultura Física puede comenzar a hacer una previsión de los deportistas según sus resultados, atendiendo a la concentración de la carga, y la oportuna aplicación de un tratamiento médico a quien lo necesite. El establecimiento de estos criterios, le da al cuerpo técnico la posibilidad de reubicar a los deportistas atendiendo a características individuales que poseen y readaptar aspectos importantes de la preparación por subgrupos.

Otra acción necesaria es la caracterización, a raíz de los datos que ofreció el test. Tendrá como objetivo constituir subgrupos de deportistas atendiendo a las características individuales reflejadas en el test, así como de otra índole como

aspectos antropométricos y somatofuncionales. Es decir, se agruparán los deportistas atendiendo a la similitud de los resultados arrojados por el diagnóstico, de forma tal que se comience a ubicar y a diferenciar los deportistas con que se debe trabajar y de esta forma, concentrarlos en subgrupos de características similares para comenzar el trabajo individualizado.

4. Reajustar los volúmenes e intensidades de trabajo correspondientes a cada fase de la preparación cardiovascular permitiendo realizar variaciones según las respuestas adaptativas de los deportistas.

Se deben reajustar las intensidades cuando la respuesta adaptativa del deportista mejora en cuanto a tiempo realizado, distancia recorrida o mayor número de repeticiones y los valores de su frecuencia cardíaca están por debajo de los rangos requeridos propuestos para este tipo de intervención.

La frecuencia cardíaca es el número de latidos cardíacos en un minuto. Existen múltiples métodos y técnicas para tomar la frecuencia cardíaca, sin embargo el más sencillo y vigente aún a pesar del desarrollo de la tecnología, es la toma del pulso, que puede realizarse de forma manual o a través de monitores de frecuencia cardíaca como los pulsómetros, entre otros. No obstante en el deporte, cuando no se tiene acceso a dichos instrumentos, es fiable el registro de la frecuencia cardíaca a través de la toma manual del pulso, para controlar las intensidades de trabajo.

Los sitios descritos como más asequibles y fiables para la toma del pulso en deportistas son: la arteria radial, en la muñeca, con la palma de la mano mirando hacia arriba o también la arteria carótida, preferentemente en la parte alta del lateral derecho del cuello. En cualquiera de las dos localizaciones se utiliza para la toma del pulso los dedos índice y del medio de la mano del explorador, los coloca en uno de los sitios antes mencionados, y precisará el latido del pulso.

Con la utilización de un reloj o cronómetro se contará la cantidad de latidos o pulsaciones que palpe en un minuto, o en 15 segundos y los multiplica por cuatro, o en 10 segundos y los multiplica por seis. Por la agilidad que se debe tener en el cálculo de la frecuencia cardíaca en deportistas al finalizar un test de terreno o en el transcurso de un entrenamiento se recomienda tomar el pulso en 10 segundos y multiplicarlo por seis, y se obtiene de esta forma la frecuencia cardíaca. En reposo es preferible tomar el pulso en un minuto (Rabassa,2019).

La frecuencia cardíaca máxima (FC máx.) es el valor de la frecuencia cardíaca más

alto que alcanza el individuo en un esfuerzo máximo hasta el punto del agotamiento. Es el número máximo al que el corazón puede latir sin colapsar. Existe una FC máx. para cada persona debido a que depende de diversos factores como la edad, el sexo, el tamaño del corazón, la temperatura, el grado de hidratación, entre otras. Es un valor individual, determinado genéticamente y relativamente constante en el tiempo, que desciende ligeramente con la edad, y disminuye de manera lineal a partir de la adolescencia. Se calcula en los deportistas a través de un test de esfuerzo máximo, y se toma como FC máx. el valor más alto de la FC alcanzado durante la prueba. Para personas no deportistas existen diferentes fórmulas que no son objeto de estudio de esta investigación (Wilmore & Costil, 2004).

Es un indicador para conocer hasta dónde dirigir el estímulo de la carga, Para ajustar las intensidades de trabajo en el área funcional aerobia existen variados métodos y fórmulas para los cuales es imprescindible conocer la FC máx. y la FC de reposo (FC rep.) individuales del sujeto, para con ellas realizar el cálculo de la Reserva Cronotrópica o Reserva de Ritmo Cardíaco (RC) que se utilizará después, para determinar la Frecuencia Cardíaca de entrenamiento o de trabajo, en el nivel del área funcional aerobia deseada según las características del individuo.

De esta manera, $RC = FC \text{ máx.} - FC \text{ rep.}$ Y luego esta RC se utiliza en la fórmula correspondiente para determinar el rango de la FC de entrenamiento o de trabajo en el nivel aerobio deseado (Hegedüs, 2003; Edwards, 1995). Estos autores expresan las fórmulas para el cálculo de la frecuencia cardíaca de entrenamiento o de trabajo en el nivel del área funcional aerobia deseada, como se muestra en el anexo 11.

Como se puede apreciar los valores decimales que aparecen en las distintas fórmulas del anexo 11 equivaldrían a los por cientos de frecuencia cardíaca de otras fórmulas según el nivel de trabajo o intensidad que se desee trabajar en el área funcional aerobia.

Si desea que su atleta retirado entrene en el área aerobia baja II-III o aerobio medio y tiene una $FC \text{ máx.} = 168$ y $FC \text{ rep.} = 60$, lo primero que debe hacer es calcular la $RC = FC \text{ máx.} - FC \text{ rep.}$, por tanto $168 - 60 = 108$ o sea $RC = 108 \text{ lat/min}$

Ahora se pasa a sustituir el valor de la RC en la fórmula correspondiente al cálculo de la FC ent. o de trabajo en el área funcional aerobio medio y sería:

$FC \text{ ent. o trabajo} = RC \times 0,6 + FC \text{ rep.}$ Quedaría: $(108 \times 0,6) + 60 = 64,8 + 60 = 124,8 = 125 \text{ lat/min}$, pero como se trabaja en un rango de FC de entrenamiento o trabajo,

se debe hacer el cálculo también del nivel más alto de dicha área funcional y sería: FC ent. o trabajo = RC x 0,7 + FC rep., sustituyendo los valores sería: (108 x 0,7) + 60 = 75,6 + 60 = 135,6 = 136 lat / min. Por tanto este sujeto debe trabajar a una FC de entrenamiento o de trabajo que se mueva en el rango de 125 lat /min y 136 lat / min. para cumplir la premisa de estar entrenando en el área funcional aerobia media.

Existen otras formas de realizar estos cálculos como el expuesto por Escobar (2018) donde se evidencia la necesidad imprescindible del uso de la Reserva Cronotrópica (RC) denominada por este autor como Frecuencia cardiaca de reserva para entonces determinar los por cientos de trabajo, y llegan al mismo fin, por lo cual el entrenador puede utilizar la fórmula que más fácil le resulte.

Según Escobar (2018), para calcular el por ciento de Frecuencia cardiaca de reserva (% FCR) se utiliza la frecuencia cardiaca máxima (FCmáx) y la FC en reposo (FC r). y el cálculo es el siguiente:

$$\%FCR = [\% \text{ de intensidad deseado} / 100 \times (FCmáx - FCr)] + FCr$$

Por ejemplo, para estimar el 60%FCR: 60%FCR = [60 / 100 x (195 – 60)] + 60

FC objetivo = 141 ppm. El autor de esta investigación prefiere la fórmula basadas en la teoría de Hegedüs (2003) y Edwards S (1995) que en lugar de ofrecer una cifra única, ofrece un rango de FC de trabajo para el área funcional aerobia deseada.

Métodos: Se propone la utilización de los siguientes métodos: continuo variable, continuo uniforme, juego y series por su efectividad en el logro del objetivo propuesto. El método continuo uniforme permite realizar una actividad durante un determinado tiempo o distancia de forma continuada, sin interrupciones ni pausas y manteniendo una velocidad constante. (Solé, 2003).

El método continuo variable, consiste en intercalar dentro de la distancia total, tramos a velocidades variables. Se recomienda para el trabajo aerobio, realizar los tramos más largos a una mayor intensidad que los tramos más cortos para mantener el matiz aeróbico (Navarro, 2003).

La utilización del método de juego es importante en el desentrenamiento deportivo. El mismo se dirige a todas las actividades que se realizan con fines recreativos o de diversión, que suponen el goce o el disfrute de quienes lo practican. Además, ayudan a construir y dirigir activamente el transcurso de la actividad de una forma amena.

Dentro de los métodos fraccionados, una variante se considera el método de series, el cual se considera una fórmula mixta entre el interválico y el método de repeticiones,

se realiza la actividad con descansos incompletos de recuperación. Después de este bloque de distancias se programa una recuperación larga. (Navarro, 2003).

Los métodos anteriores son adecuados para el trabajo aerobio y el equilibrio de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardíacas y resultan buenas combinaciones al utilizarse en las programaciones de trabajo de endurance, y los niveles del área funcional aerobia ligero y medio. Según Huerta, et al., (2017) se describen beneficios en el sistema cardiovascular con la utilización del trabajo con niveles del área funcional aerobia .

Endurance (resistencia)

- Aumento de las cámaras cardíacas.
- Reducción de la frecuencia cardíaca en reposo.
- Mejora de la circulación coronaria, debido al aumento de la densidad capilar.
- Aumento del calibre de los vasos coronarios epicárdicos
- Se producen adaptaciones funcionales como mayor relajación de las pequeñas arterias coronarias.

Nivel aerobio ligero:

- Disminución de la frecuencia cardíaca y aumento del volumen sistólico durante el esfuerzo.
- Menor demanda de oxígeno del corazón durante el esfuerzo.
- Reducción de la presión arterial.
- Menor consumo de oxígeno general a baja intensidad de esfuerzo.

Nivel aerobio medio:

- En esta fase el volumen sistólico (cantidad de sangre bombeada por latido) alcanza su valor máximo, por lo que el estímulo de entrenamiento puede provocar mejoras en este aspecto.
- Disminución de la resistencia vascular periférica y la presión arterial diastólica.
- Menor exigencia de oxígeno del músculo cardíaco (miocardio).

Con la ayuda de los métodos continuos uniformes, continuos variables, y de series, en combinaciones con endurance, niveles del área funcional aerobia ligero y medio, se logran readaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en deportistas retirados que permiten su equilibrio aerobio-anaerobio (Escobar, 2018).

Medios: Área deportiva

Se orienta las formas de locomoción adecuada a la especificidad del deporte realizado, para incidir concretamente en el equilibrio de sus adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares.

Paso 4. Evaluación

Objetivo: Conocer el estado final del sistema cardiovascular del deportista.

Acciones:

1. Realizar un estudio cardiovascular al final del sistema de influencias, (pruebas médicas y de esfuerzo para corroborar los resultados de la aplicación.
2. Indagar el estado de satisfacción de los deportistas implicados.
3. Socializar la información de resultados, para que este algoritmo didáctico constituya un proceso de aprendizaje para el Licenciado en Cultura Física, deportistas y profesionales de la medicina del deporte.

Métodos: observación, encuesta de satisfacción.

Medios: estudios electrocardiográficos, ecocardiográficos en Medicina del Deporte.

Etapa 3: Aplicación del sistema de influencias para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Esta etapa se concibe para poner en práctica el aparato instrumental seleccionado donde el objetivo fundamental de esta consiste en aplicar los contenidos para la preparación cardiovascular. Se generan nuevas acciones que permite modificar o no la etapa anterior, e introducir variantes en cuanto a los métodos y medios a utilizar.

El sistema de influencias se aplicó a una población de 10 polistas juveniles retirados del municipio Cienfuegos, los mismos poseen una edad biológica media de 18 años y una edad deportiva media de 10 años de práctica deportiva.

Al mismo tiempo, después de haber sido explicada la necesidad de la rápida incorporación al desentrenamiento, se le realizó un estudio cardiovascular incluyendo el ecocardiograma en el Hospital Clínico Quirúrgico Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos, y en la semana posterior, comenzó la programación del sistema de influencias después de haber culminado su última competencia.

A partir de lo anterior, se agruparon los polistas juveniles retirados atendiendo a la similitud de los resultados arrojados por el diagnóstico (ecocardiograma), de forma tal que se comience a ubicar y a diferenciar los implicados en subgrupos de características similares para comenzar el trabajo individualizado.

Subgrupo 1: Se agrupó jugador poste (boya), defensa central, portero, un delantero.

Este primer subgrupo tuvo valores más alejados de los parámetros de equilibrio aerobio anaerobio, por lo que se indicó utilizar el método continuo variable para el trabajo aerobio con mayor énfasis en el área funcional aerobia ligera, esto permitió ir disminuyendo las adaptaciones provocadas por el trabajo intenso en las etapas precompetitivas y competitivas. En el trabajo continuo uniforme también se orientó la prevalencia de las cargas en el área funcional aerobia ligera o baja. Se trabajó en pareja los elementos técnicos y los rangos de descanso a niveles más altos según el trabajo aerobio.

Subgrupo dos: seis delanteros. Este subgrupo tuvo valores menos alejados de los parámetros de equilibrio aerobio anaerobio por lo que se indicó el trabajo de los métodos continuo variable realizando alternancia de ritmo entre el área funcional aerobia ligera y la media, y el continuo uniforme con mayor incidencia en el área funcional aerobia ligera, se trabajó en tríos para el trabajo técnico.

Para ambos subgrupos se orientó el método de juego con características recreativas, para evitar el trabajo a altas intensidades según las características de este deporte, se orientaron otras actividades complementarias y recreativas con la misma dinámica para obtener los efectos deseados.

Se utilizaron los procedimientos siguientes:

- Utilizar la dirección del trabajo endurance, y en los niveles del área funcional aerobia ligero y medio para equilibrar las adaptaciones morfofuncionales cardiovasculares y sus orientaciones específicas por fases de trabajo, atendiendo a las posibilidades orgánicas de los polistas juveniles retirados motivo de estudio.
- Precisar el estado cardiovascular a través del ecocardiograma antes y después de la aplicación del sistema de influencias
- Recolectar los datos obtenidos mediante un protocolo de recogida de la información
- Analizar los resultados de las evaluaciones obtenidas de los deportistas motivo de estudio y valorar la información antes y después de la aplicación del sistema de influencias.

Su aplicación se caracteriza por:

- La metodología en su etapa de implementación transita por tres fases que se hacen corresponder con la planificación de la etapa de preparación cardiovascular

del equipo deportivo objeto de estudio.

- Cada uno de los momentos de la metodología discurre por las estructuras temporales de planificación con contenidos y objetivos diferentes, lo que permite los reajustes de los deportistas en su tránsito por la etapa de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Se aplican las pruebas de pretest y postest al inicio y final del sistema de influencias, lo que admite la constatación y el análisis contextualizado del comportamiento de las variables ecocardiográficas objeto de estudio.

Este control permite determinar si existieron mejoras en la evolución y desarrollo de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo. Las conclusiones emanadas del análisis permitieron inferir la pertinencia de la metodología elaborada.

Etapa 4: Evaluación de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento de polistas juveniles retirados.

Esta etapa posee como objetivo analizar los resultados alcanzados en la etapa de implementación del sistema de influencias, lo que permitirá reorientar las acciones a desarrollar durante la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

El procedimiento fundamental para la etapa:

- Valoración de las bondades de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Dentro de la metodología se considera el proceso de retroalimentación, el cual posee como objetivo reajustar todo el proceso de evaluación de la preparación cardiovascular a partir de las necesidades, posibilidades y potencialidades de los polistas juveniles retirados. Este proceso se manifiesta entre los procedimientos fundamentales de cada etapa y entre las etapas propiamente dichas.

Se realiza una encuesta para conocer el grado de satisfacción de los actores del proceso. Esta encuesta se procesará a partir del sistema ordinal de cinco categorías: no satisfecho o muy bajo, poco satisfecho o bajo, satisfecho o medio, bastante satisfecho o alto y muy satisfecho o muy alto.

III.3 Representación gráfica de la metodología

Para la representación gráfica de la metodología se utilizó el método de modelación, el cual está relacionado con la necesidad de encontrar un reflejo de la realidad objetiva, manipulando la realidad a los fines de la investigación científica. Se crean abstracciones con vistas a explicar la realidad, su uso se encamina en la búsqueda

de representaciones de los procesos y fenómenos, actuando como mediador en la asimilación práctica o teórica del objeto mediante el modelo. Al unísono se utiliza el enfoque sistémico para ordenar y establecer las relaciones funcionales entre los elementos que componen la metodología teniendo en cuenta las necesidades, posibilidades y potencialidades de los polistas juveniles retirados que se estudian.

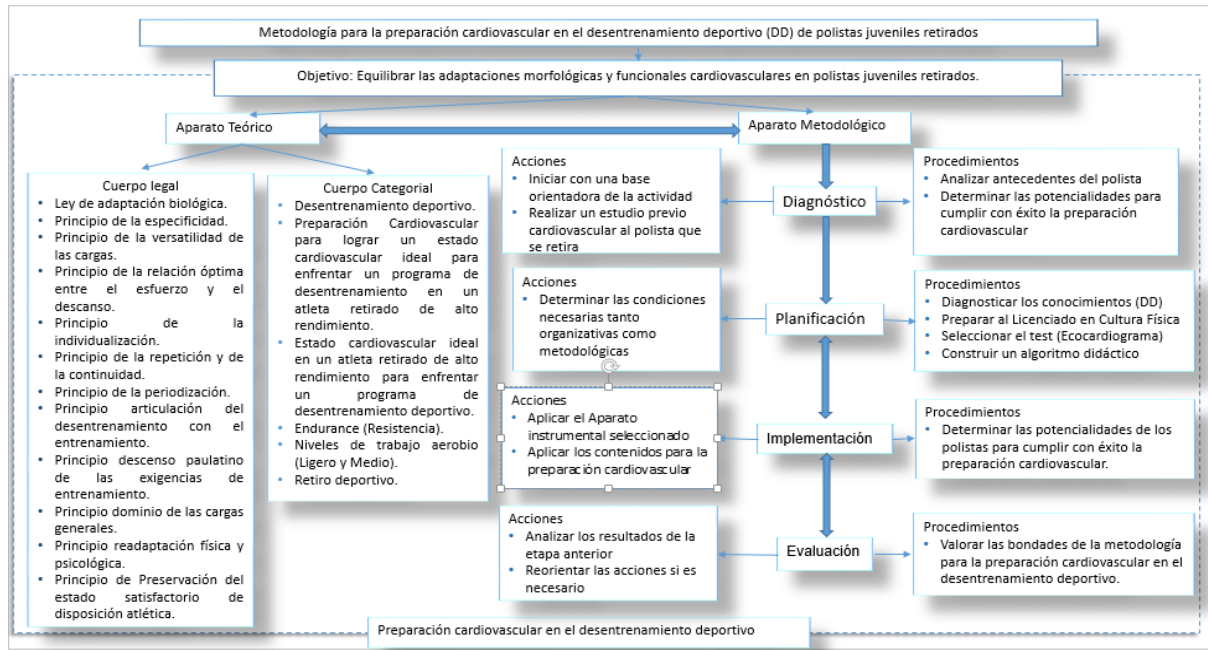


Gráfico 2. Representación gráfica de la metodología

El aparato teórico de la representación gráfica de esta metodología se subdivide en un cuerpo legal y categorial, dentro del primero se establecen las leyes y principios abordados en la investigación y su relación con el proceso de desentrenamiento deportivo, el segundo se direcciona a los conceptos utilizados en la metodología para el desarrollo de este proceso.

Por otra parte, se presenta el aparato metodológico de la metodología, el cual consta de cuatro etapas, diagnóstico, planificación, implementación y evaluación.

Después de haberse utilizado la representación gráfica, se recurre a recomendaciones para el personal especializado e interesado en aplicar esta metodología, para su mayor comprensión y concreción.

III.4 Recomendaciones para la instrumentación de la metodología en polistas juveniles retirados

Es pertinente realizar algunas recomendaciones para la instrumentación de la metodología en polistas juveniles retirados, ellas son:

1. Este sistema de influencias está dirigido a polistas juveniles retirados que muestren

valores ecocardiográficos no acordes con un equilibrio entre espesores parietales y diámetros de la cavidad cardíaca

2. Está diseñado para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares.
3. Está fundamentado por la ciencia que su aplicación se haga en tres meses.
4. Para realizarlo se necesitan tres fases de entrenamiento aerobio para lograr su efectividad.
5. El entrenamiento aerobio intenso no se recomienda por su alta incidencia en la hipertrofia cardíaca.
6. El tiempo de recuperación está en dependencia de la distancia, la intensidad, la concepción del método empleado y el nivel aeróbico que se trabaje.
7. El desentrenamiento siempre que sea posible debe comenzar inmediatamente que el deportista pasa al retiro, para ello se deben crear las bases desde el propio proceso de entrenamiento.
8. La frecuencia de trabajo debe ser ajustada según las individualidades de cada sujeto y características específicas del deporte.
9. El diseñar las cargas de entrenamiento sobre la base de la frecuencia cardíaca de entrenamiento o trabajo, determinada según la reserva de ritmo cardíaco individual o reserva cronotrópica particular del sujeto, permite individualizar el tratamiento que se le da a dicha carga en dependencia del área funcional aerobia donde se requiere trabajar.
10. El volumen (tiempo) de trabajo debe considerarse en 30 minutos de trabajo aerobio o más para lograr el objetivo propuesto.

III.5 Resultados de la aplicación de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados

Diseño, tipo de estudio, procedimientos y principales resultados.

Tipo de estudio y diseño:

Se realizó un estudio explicativo: En este alcance de la investigación ya se conocen las características del fenómeno, y lo que se busca es exponer su presencia en un determinado grupo humano y su correspondiente transformación. En el proceso cuantitativo se aplican análisis de datos para determinar su incidencia. En este alcance es posible, pero no obligatorio, plantear una hipótesis que busque caracterizar el fenómeno del estudio (Sampieri, 2014).

Diseño experimental: se aplica un pretest-posttest para un solo grupo, cuando se emplea este diseño, la variable dependiente es medida antes y después de la manipulación de la variable independiente, posteriormente se computa la magnitud del cambio, si es que este se produce. Se empleó un grupo de sujetos experimental, que no es seleccionado al azar y que se utiliza como su propio grupo de control.

Al considerarse el pre-experimento como un control mínimo de variables en una investigación, debe controlarse variables ajenas para que no incidan directamente en su resultado, por lo que se utiliza la clasificación propuesta por Sierra (1998), en la cual se muestra el control de diferentes variables:

Ambientales: se aplicó el sistema de influencias en horario de las cuatro de la tarde, en la misma instalación para que el organismo se adaptara al trabajo en ese horario y con una temperatura agradable, además de, no haber público en la piscina, lo que favorece la concentración.

Sujetos investigados: se tuvo en cuenta la edad, sexo, nivel escolar y categoría deportiva, este aspecto es importante a la hora de percibir las respuestas adaptativas.

Investigador: puntos de vista, conocimientos, agudeza en el análisis, rigor de trabajo en obtener los datos que le permitan comprobar la hipótesis de investigación.

Mortalidad: no hubo que lamentar la pérdida o abandono de sujetos de la población utilizada, lo que permitió una alta representatividad, lo que indica que los cambios percibidos fueron provocados por la variable independiente.

Aplicación de instrumentos: se aplican los mismos instrumentos antes y después del sistema de influencias, en este caso, entrevista y cuestionarios, pruebas de control para ir obteniendo los datos necesarios de una misma fuente. También se aplica como test el ecocardiograma, donde se puede apreciar la influencia que puede ejercer un instrumento de medida en los resultados de las sucesivas aplicaciones. Esta vía puede sensibilizar a los sujetos, haciéndoles más conscientes de los propósitos del investigador y servirle de estímulo para el cambio.

En opinión del investigador, el control de las variables pueden ser muchas y de diversas formas, sin embargo, es importante mantener elementos constantes para evitar la modificación y la entrada de nuevos elementos a considerar. Deben permanecer constantes los siguientes elementos:

-Los instrumentos y medios de investigación, la orientación de los implicados, condiciones materiales de realización del estudio, la composición de la muestra, y el

horario de aplicación del sistema de influencias.

Universo de estudio

Para la realización de la investigación se trabajó con polistas juveniles retirados de la provincia de Cienfuegos, a los cuales se les aplicó el sistema de influencias terminando inmediatamente la última competencia en su último año de esta categoría. Se utilizó una población de 10 polistas que tienen una edad cronológica media de 18 años y una edad deportiva media de 10 años.

Definición conceptual y operacional de cada variable

Variable independiente: Metodología

Definición conceptual: Es una representación e interpretación de las nuevas características, relaciones y cualidades de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Definición operacional: La metodología que responda a particularidades, objetivos, exigencias y permita su concreción práctica.

Variable dependiente: La preparación cardiovascular

Definición conceptual: Perfeccionar la calidad en el desarrollo del desentrenamiento deportivo desde una etapa inicial de preparación cardiovascular.

Definición operacional: Cuando se constaten buenos resultados en la preparación cardiovascular ubicada en el inicio del desentrenamiento deportivo, los sujetos implicados enfrentan de forma segura y eficaz las etapas que le sucederán.

Variables ecocardiográficas e indicadores utilizados en la investigación:

1. Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (DdVI). El valor medio aceptado en la literatura se establece en un rango entre 42 a 58 milímetros.
2. Septum interventricular (SIVd): El valor medio aceptado en la literatura para esta variable en jóvenes es siete milímetros, con límites entre siete y ocho milímetros.
3. Pared Posterior del ventrículo izquierdo (PPVId): El valor medio aceptado en la literatura para jóvenes es siete milímetros, con límites entre siete y ocho milímetros.
4. Volumen diastólico final del Ventrículo izquierdo (VdVI): Los valores reportados en la literatura para jóvenes son, en varones: 62 a 100 mililitros (ml) con una media de 106 ml y en hembras: 46 a 106 ml con una media de 76 ml.
5. Volumen de eyección o volumen latido. Se describe en deportistas mayores valores de 65 a 80, y más, mililitros/latido.
6. Índice de volumen de eyección o de volumen latido (IVE): Se establece rangos

mayores o iguales a 50 mililitros por latido por metro cuadrado de superficie corporal.

7. Índice h/r: Para un trabajo metabólicamente equilibrado aeróbico-anaeróbico se reportan valores de $0,36 \pm 0,04$, o sea, entre 0,32 y 0,40. Considerándose puramente aeróbicos cuando los valores son menores de 0,32 y anaeróbicos cuando los valores son mayores de 0,40.

8. Fracción de eyección (FE): Los valores aceptados como normales para jóvenes es entre 52 y 72 % con una media de 62 %.

Procedimientos

Las etapas por las cuales transitó el proceso de investigación se ajustan a las ofrecidas por De Armas (2003). El desarrollo de la metodología se demuestra en su tránsito por cuatro etapas, cada una de las cuales se desarrolla en procedimientos, de manera tal que entre ellos se establezcan estrechas relaciones de interdependencia y continuidad, (al asegurarle el soporte lógico estructural, instrumental y organizativo) para que el proceso continúe con el desarrollo de cada una de ellas.

La primera etapa de la metodología fue la de estudio previo, creando una base orientadora de la actividad, comenzó de enero a febrero de 2019. La segunda etapa fue concebida para determinar los objetivos y las condiciones necesarias para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, la misma transcurrió en los meses de marzo y abril del mismo año.

Una tercera etapa durante los meses, mayo, junio y julio de 2019, se concibió para poner en práctica el aparato instrumental construido y su objetivo fundamental es aplicar el sistema de influencias para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

La cuarta etapa y final se realizó en los meses septiembre, octubre y noviembre del mismo año, en la cual se analizaron los resultados alcanzados en la etapa de aplicación del sistema de influencias, lo que permitió corroborar la pertinencia de la metodología.

Organización del pre-experimento

A continuación se describe la organización del pre – experimento. Los pasos para el desarrollo de la metodología están basados en los presupuestos de Sierra (1998) y De Armas (2003), estos son: selección de la población; capacitación a los implicados en el desentrenamiento deportivo; determinación de las variables fundamentales a estudiar; elaboración de la metodología para la preparación cardiovascular en el

desentrenamiento deportivo, y se expresa en acciones y procedimientos para cada etapa, aplicación de la metodología diseñada, encuesta a los polistas juveniles retirados mediante el criterio de usuarios y análisis estadístico de los resultados.

Aspectos formales

A los deportistas retirados, Licenciados en Cultura Física, y profesionales de Medicina del Deporte se les informó acerca de las características, objetivos, metodología y finalidad de la investigación; se obtuvo la aprobación del estudio por parte del Comité de Ética Institucional y se registró el consentimiento verbal y escrito de los polistas juveniles retirados que decidieron participar (Véase Anexo 12).

Análisis estadístico

Se utilizó la estadística descriptiva para caracterizar las diferentes variables en estudio, se emplean los estadígrafos descriptivos: la media (X) en dependencia de los datos procesados, cualitativos o cuantitativos, valores máximos y mínimos así como la desviación típica.

A una población de 10 polistas juveniles retirados con edad cronológica media de 18 años y edad deportiva media de 10 años, se le aplicó control de variables antes y después de la aplicación de un sistema de influencias.

Para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk con el objetivo de comprobar la normalidad de la variable diferencia, por ser la muestra menor de 50. Los resultados se muestran en el anexo 13.

Resultados del estudio del proceso de desentrenamiento deportivo

Los resultados obtenidos del estudio del desentrenamiento se centran en su caracterización a partir del conocimiento de sus particularidades, exigencias y objetivos. También se exponen las tendencias actuales que lo rigen, se utilizan sus basamentos teóricos como antecedentes para enriquecer el conocimiento de cómo concebir una etapa inicial para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en deportistas de alto rendimiento que pasan al retiro y posterior desentrenamiento, su concepción teórica y el tratamiento metodológico del desentrenamiento como elementos de pertinencia para su realización práctica. Los aspectos antes mencionados tributan a desarrollar la investigación sobre la base de los antecedentes del estado del arte de este objeto de investigación.

-Resultados de la estructuración de la etapa inicial de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo

Para favorecer los procesos de readaptación que caracterizan el desentrenamiento se procede a estructurar una etapa inicial en el desentrenamiento deportivo, con el objetivo de lograr un equilibrio aerobio-anaerobio de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares con que arriba el deportista a la etapa de retiro. Durante la etapa inicial de preparación cardiovascular se establecieron tres fases de trabajo con diferentes objetivos para lograr el efecto deseado.

Se realizaron actividades de capacitación, se desarrollaron dos charlas educativas dirigidas a concientizar e instruir a los implicados en la necesidad e importancia del desentrenamiento. También se desarrollaron dos debates y conversatorios con especialistas de Medicina del Deporte sobre la temática y se analizaron los resultados de estudios realizados que confirman las afectaciones de salud que trae aparejado el no someterse a programas de desentrenamiento deportivo.

Igualmente se efectuaron dos talleres que propiciaron la socialización, mediante técnicas de participación grupal utilizadas, que dieron la posibilidad a los participantes de opinar, discutir, conceptualizar y valorar cuestiones relacionadas con el desentrenamiento, a partir de sus experiencias y conocimientos.

Las acciones de capacitación (Anexo 14) que se desarrollaron lograron un efecto positivo al concretarse los resultados de la etapa inicial denominada preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, su efecto positivo en la salud de los deportistas y su reinserción en la sociedad como deportista retirado, además, de los conocimientos que adquiere en su participación consciente.

III.5.1 Resultados de la implicación del Licenciado en Cultura Física durante el desarrollo de la etapa de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo

Para la determinación de necesidades del conocimiento, el autor se remite al Programa Integral de Desentrenamiento Deportivo en los Combinados Deportivos, donde se indica que los profesores de esta identidad son los encargados de realizar este proceso. Durante el diagnóstico pedagógico y su seguimiento, se pudo apreciar que los profesores de Actividad Física Comunitaria (AFC), presentan problemas en la organización, planificación, dosificación y ejecución de los contenidos dirigidos al desentrenamiento, además, de no tener concebido en su plan de desarrollo individual, actividades dirigidas a la concreción práctica de este proceso, por lo que se brinda la presente metodología como una herramienta para que se pueda llevar a cabalidad.

Se seleccionaron tres Licenciados en Cultura Física del Combinado No.3, con más de cinco años de experiencia, y que fueran deportistas retirados de Polo Acuático de la comunidad, realizándose una encuesta para la determinación de necesidades (Ver Anexo 15).

El resultado de la encuesta arrojó que no tenían tareas concebidas en su plan de desarrollo individual para concretar en la práctica estas orientaciones, existe desconocimiento en cuanto a planificación de este proceso, cómo trabajar los niveles del área funcional aerobia adecuados para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares en deportistas retirados, y qué métodos utilizar para el trabajo aeróbico propuesto.

Por otra parte consideran importante el papel dirigente del Licenciado en Cultura Física al frente de la actividad como un proceso pedagógico, al tener la competencia necesaria para manipular cargas durante la preparación.

A partir de estos resultados se brindó una capacitación de cuatro semanas durante el mes de abril de 2019, donde se ofrecieron charlas educativas, debates, conversatorios y talleres, y se le brinda la metodología para su correspondiente aplicación.

En los meses mayo, junio y julio de 2019 se procede a la aplicación del sistema de influencias, donde el investigador mediante una guía de observación estructurada, ver (Anexo 16) controla la aplicación correcta de los objetivos, métodos, contenidos y formas de evaluación propuesta, para la concreción práctica de este proceso.

Se pudo constatar la eficacia de la herramienta brindada al ver que el profesor es capaz de planificar, tener criterios de individualización, trabajar adecuadamente con los diferentes niveles del área funcional aerobia y su combinación con distintos métodos, además de ganar en conocimiento respecto a las transformaciones que ocurren en el sistema cardiovascular del deportista retirado al trabajarse con cargas de trabajo aerobio. A partir de estos resultados se le aplica una encuesta de satisfacción a los Licenciados en Cultura Física del Combinado Deportivo 3 como actores del proceso, ver Anexo 17.

Como resultado de la encuesta de satisfacción, los implicados manifiestan estar muy satisfechos con el resultado de este experimento en su vida profesional, y la evolución en la adquisición de conocimientos a medida que iba transitando por el sistema de influencias.

Por otra parte, opinan estar muy satisfechos con la importancia que se le da en la metodología al proceso de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo para garantizar la eficacia de las etapas que le sucederán. Referente a la atención a las diferencias individuales, plantean estar bastante satisfechos con la metodología utilizada, manifestando que en este aspecto también influyen aspectos hereditarios congénitos que modifican la respuesta adaptativa del deportista.

A continuación se le da respuesta al comportamiento de las variables ecocardiográficas analizadas antes y después del sistema de influencias, donde se aprecian transformaciones importantes con la aplicación del trabajo aerobio.

III.5.2 Comportamiento de las variables ecocardiográficas en el pretest y el postest

El entrenamiento es una situación de estrés para el organismo al cual debe adaptarse para ser más funcional. De acuerdo al tipo de entrenamiento, intensidad y duración, se irán produciendo adaptaciones. En el sistema cardiovascular, estas adaptaciones estarán encaminadas a aumentar la capacidad de transportar oxígeno a los músculos activos, tanto a través de un aumento del gasto cardiaco (adaptación central), como de la capacidad del sistema circulatorio y muscular para ser más eficientes (adaptación periférica).

El determinante de la respuesta cardiovascular al ejercicio es el tipo de esfuerzo que se práctica, en el ejercicio dinámico, se hallan involucrados grandes grupos musculares con importante necesidad de aporte de oxígeno para el metabolismo aeróbico y se incrementa la carga volumétrica, hay un mayor volumen diastólico, aumento en el número de miofibrillas y el tamaño de la cavidad ventricular con incremento proporcional de los espesores del tabique interventricular y su pared libre. Por otra parte, el ejercicio isométrico produce un aumento de la poscarga, que incrementa el espesor de la pared ventricular para compensar el ascenso de la tensión parietal, como consecuencia del aumento de la presión interventricular. Este aspecto es importante conocerlo para saber la repercusión de los ejercicios en el sistema cardiovascular.

Después de abordados los determinantes de la respuesta cardiovascular al ejercicio se expone la prueba de contraste entre las variables al comienzo y final del estudio (Anexo 18).

En la anexo 18, además se muestra el comportamiento de todas las variables ecocardiográficas analizadas en el pretest y postest de manera general, para que se

pueda obtener una visión completa del resultado obtenido antes y después de aplicado el sistema de influencias durante un período de tres meses.

De las variables que se muestran en el anexo 18, la única que no tuvo distribución normal fue el SIV, por lo cual, para comparar esta, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, en todas las demás variables mostradas tienen una distribución normal, por lo que se realizó la comparación a través de la prueba t de student, donde se evidenció diferencias significativas.

Análisis del comportamiento de las variables ecocardiográficas en el pretest y postest de forma general:

Un primer momento se desarrolló en la primera semana después de terminar su competencia fundamental con el objetivo de evaluar el estado cardiovascular al terminar su etapa competitiva y el segundo momento fue tres meses después del primer estudio, al haberse aplicado el sistema de influencias propuesto para mejorar su estado cardiovascular y evaluar su condición para realizar el programa de desentrenamiento.

En el primer ecocardiograma realizado a los deportistas de la muestra de estudio, el valor medio de su Índice h/r (I h/r) fue 0,59, el cual expresa un franco predominio de trabajo anaerobio, tómese en cuenta que los valores ideales para esta variable en un corazón con equilibrio aerobio-anaerobio, y por tanto que corresponda con un estado cardiovascular ideal del deportista, debe ser entre 0,32 y 0,40, con cifras consideradas ideales entre 0,34 y 0,36 (Rabassa, 2008), (Rabassa y García, 2019). Los valores obtenidos se traducen como una sobrecarga de trabajo físico que ha dejado sus huellas de adaptación en el corazón y de mantenerse y no compensarse buscando el equilibrio referido provocará manifestaciones clínicas en el individuo que en lo adelante pueden repercutir en su salud, tales como arritmias cardíacas, hipertensión arterial, entre otras.

Para el cálculo del I h/r se tienen en cuenta la sumatoria de los espesores parietales o sea del septum interventricular (SIV) y de la pared posterior del ventrículo izquierdo (PPVI), ambos medidos en diástole y el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (DdVI) o sea $[I h/r = (SIV + PPVI) / DdVI]$. Si se hace un análisis de esta ecuación, se puede apreciar que para valores tan elevados del I h/r, deben existir espesores parietales aumentados y/o diámetro diastólico de ventrículo izquierdo disminuido, lo que lleva a valorar las particularidades de estas variables.

En la muestra estudiada, la media del espesor del SIV en el primer ecocardiograma es de 16,30 milímetros valor que excede los descritos como normales para un individuo no deportista que puede ser hasta ocho milímetros, y en deportistas, estudios como los de Rabassa (2008), expresan cifras de hasta 11 milímetros para el SIV y la PPVI medidos en diástole. Los valores medios de la PPVI de los deportistas de la muestra estudiada fue de 13,30 milímetros, también están aumentados al compararlos con los descritos como valores normales en sujetos no deportistas y en deportistas.

Rabassa (2008, 2018) describe que el trabajo físico sistemático con intensidades altas provoca preferentemente en el corazón, incremento de sus espesores parietales y el trabajo físico con cargas a intensidades ligeras o con predominio aerobio básico provoca incremento de los diámetros y volúmenes cardiacos.

Por tanto, en la primera medición realizada de las variables ecocardiográficas en la muestra se evidencian valores elevados de los espesores parietales (SIV y PPVI) y del I h/r, y una media del Índice de volumen de eyección (IVE) igual a 41,92 mililitros por latido por metro cuadrado de superficie corporal, disminuido con respecto a los valores de referencia señalados en la literatura (Berovides, 2001) y (Rabassa, 2008).

No cabe dudas de las altas intensidades que desarrollaron estos deportistas durante el período de tiempo previo a su primera medición (etapa pre competitiva y competitiva), características estructurales y funcionales que distan de la presencia de un estado cardiovascular ideal, por lo cual se sugirió un programa de ejercicio físicos con características particulares que permitiera revertir estos hallazgos correspondientes a sobrecarga física y así lograr la protección del deportista de forma general y particularmente en este caso, que se persigue el retiro deportivo y la aplicación de un programa de desentrenamiento para esta población.

Al evaluar los valores de las mismas variables ecocardiográficas, en una segunda medición, después de haber desarrollado durante tres meses el sistema de influencias propuesto, se obtuvo una disminución significativa estadísticamente de los valores de las medias del I h/r (0,43), de los espesores del SIV (13,10 mm) y de la PPVI (10,40 mm), que aunque no llegaron a los valores ideales, si se acercaron más a las cifras correspondientes a las necesarias para adquirir la condición de estado cardiovascular ideal para una adecuada salud cardiovascular, situación que se puede trabajar de forma individualizada con cada deportista para lograrlo. De igual manera

se evidenció el incremento significativo estadísticamente del DdVI (54 mm) y el IVE (53,35 ml/lat/m²) lo que permitió comprobar que el trabajo desarrollado con el programa de ejercicios aplicados durante los tres meses previos fue con características de intensidades ligeras o aerobios básicos.

Los resultados obtenidos demuestran la necesidad de aplicar un programa de ejercicios con las características del presentado en esta investigación para ayudar a proteger la salud cardiovascular de los deportistas cuando aceptan su retiro y pasan al desentrenamiento.

III.6 Resultados de la encuesta realizada a los polistas juveniles retirados

Se le aplicó una encuesta de satisfacción a los 10 polistas juveniles retirados durante la cuarta etapa de evaluación de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, este instrumento se procesó empleando sistema ordinal de cinco categorías: no satisfecho, poco satisfecho, satisfecho, bastante satisfecho y muy satisfecho (Ver Anexo 19).

Los resultados de la encuesta realizada a los polistas juveniles retirados son los siguientes:

En lo referido al primer ítem, el 50% de los deportistas plantean estar muy satisfechos, el 20% expone estar bastante satisfecho y el 30% está satisfecho.

En lo expuesto en el ítem dos, acerca de que, si pueden realizar un programa de desentrenamiento deportivo, el 40% se considera muy satisfecho, el 40% plantea estar bastante satisfecho y el 20% está satisfecho.

En la interrogante tres, concerniente a si considera importante para su vida deportiva esta experiencia, el 50% se considera muy satisfecho, el 20% plantea estar bastante satisfecho y el 30% está satisfecho.

Referente a la evolución en la adquisición de conocimientos a medida que transita por las fases del sistema de influencias, el 50% se considera muy satisfecho, el 30% plantea estar bastante satisfecho y el 20% está satisfecho a medida que iba transitando por las fases del sistema de influencia (ítems cuatro).

En cuanto a la atención a las diferencias individuales durante la preparación cardiovascular (ítems cinco) el 60% de los deportistas se consideran muy satisfechos, el 30% plantea estar bastante satisfecho y el 10% está satisfecho.

En cuanto a la comunicación establecida entre ellos y el Licenciado en Cultura Física, actores del proceso (ítems seis) el 50% se considera muy satisfecho, el 20% plantea

estar bastante satisfecho y el 30% está satisfecho.

Respecto a la preparación recibida de cómo realizar la preparación cardiovascular en el desentrenamiento (ítems siete) el 60% se considera muy satisfecho, mientras el 30% plantea estar bastante satisfecho y el 10% está satisfecho.

Por último, en el ítem ocho el 50% se considera muy satisfecho, el 30% plantea estar bastante satisfecho y el 20% está satisfecho, dada la importancia de realizar el proceso de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Conclusiones parciales

- Se comprueba en el resultado del postest una mejoría significativa de los valores de las medias del I h/r, SIV, y de la PPVI, las cuales se acercan a la condición de estado cardiovascular ideal para una adecuada salud cardiovascular, al mismo tiempo se evidenció el incremento significativo estadísticamente del DdVI y el IVE, lo que demostró la efectividad del trabajo aerobio básico.
- Se pudo constatar la eficacia de la herramienta brindada al ver que el profesor es capaz de planificar, tener criterios de individualización, trabajar adecuadamente con los niveles del área funcional aerobia y su combinación con distintos métodos, además, de ganar en conocimiento respecto a las transformaciones que ocurren en el sistema cardiovascular del deportista retirado al trabajarse con cargas de trabajo aerobio.
- Se aplicó una encuesta de satisfacción a los polistas juveniles retirados motivo de investigación, para ello se utilizó un sistema ordinal de cinco categorías, y los resultados estuvieron enmarcados en la categoría satisfecho, bastante satisfecho y muy satisfecho, lo que expresa el grado de aceptación de los implicados.

Conclusiones

- Los referentes teóricos- metodológicos que sustentan el desentrenamiento deportivo en la actualidad no aportan referencias y procedimientos de cómo realizar una preparación cardiovascular para lograr un estado cardiovascular ideal para realizar un programa de desentrenamiento en un deportista retirado de alto rendimiento.
- Los resultados del diagnóstico expresan que los entrenadores no cuentan con recursos didácticos desde la teoría para concretar en la práctica la preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo.
- La metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo se distingue por las acciones y procedimientos a realizar en cada etapa.
- Para lograr un estado cardiovascular ideal con vistas a realizar un programa de desentrenamiento en polistas juveniles retirados se elaboraron tres fases de trabajo. Su implementación permitió obtener el estado cardiovascular ideal atendiendo a las particularidades de los implicados, exigencias y fines propuestos.
- Los expertos seleccionados emitieron criterios a favor de la estructura de la metodología, reconocen la necesidad de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo y la pertinencia de los diferentes procedimientos expuestos en la metodología.
- Los resultados de la implementación del sistema de influencias corroboraron una mejoría en las características de las adaptaciones morfológicas y funcionales cardiovasculares con valores cercanos al equilibrio aerobio anaerobio requerido, demostrando la hipótesis planteada en la investigación.

Recomendaciones

- Investigar cómo se comporta la implementación de la metodología como estructura teórica con significación práctica, en otras agrupaciones deportivas, con las adecuaciones pertinentes.
- Utilizar el cuerpo teórico referido a la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, además, de la metodología propuesta en otros deportes motivo de investigación. Asimismo, emplear la bibliografía consultada en esta investigación en la preparación del Licenciado en Cultura Física y personal especializado vinculados al deporte, según sus necesidades y requerimientos específicos.
- Realizar estudios que permitan construir test de campo, que puedan correlacionar los resultados que ofrece el ecocardiograma.

Bibliografía

- Aguilar, E. (2009). Metaprograma de entrenamiento físico para el desentrenamiento de atletas elite. *Tesis doctoral no publicada. ISCF Manuel Fajardo.*
- Aguilar, E. (2019). El desentrenamiento deportivo, una alternativa profiláctica y terapéutica en los atletas de Alto Rendimiento. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 14(2), 1-11. Obtenido de <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/31/22>
- Aguilar, E., & Hernández, R. (2004). Caracterización integral de un grupo de atletas retirados de Ciudad de la Habana. Tesis de maestría no publicada. ISCF Manuuel Fajardo.
- Aguilar, E., & Valdivia, E. (2011). Programa de entrenamiento físico para desentrenar boxeadores élite. *INDER.*
- Albarracín, A., & Moreno, J. (2018). Natación en la escuela. Hacia una alfabetización acuática. *Revista de investigación de actividades acuáticas*, 2(3), 54-67. Obtenido de <https://revistas.innovacionumh.es/index.php/investigacionactividadesacuatica/article/view/405>
- Alcaraz, I. (2010). ¿Cuanto pierdo al dejar de entrenar? Recuperado el 14 de octubre de 2016, de <http://www.bolgspot.com>.
- Alonso, R. (2000). La medicina deportiva en el entrenamiento deportivo: Teoría o hipótesis. Recuperado el 10 de septiembre de 2016, de <http://www.efdeportes.com>
- Alonso, R. (2001). Desentrenamiento: Analisis y criterios actuales. Recuperado el 9 de septiembre de 2016, de <http://www.efdeportes.com>
- Alonso, R., & Forteza, A. (2001). Principios metodológicos del desentrenamiento deportivo. *EFDeportes.com. Revista digital*, 7(40). Recuperado el 15 de agosto de 2016, de <http://www.efdeportes.com>
- Alsina, G. (2019). Forbes Carlile. El "Mago" del Entrenamiento. *NotiNat*, 1-3. Obtenido de <https://sahof.org.au/hall-of-fame-member/forbes-carlile/>
- Alvero, J. R., Ronconi, M., García, J. C., Carrillo, M., Jimenez, M., Correas, L., & Carnero, E. A. (2017). Body composition changes after sport detraining period. *Nutrición Hospitalaria*, 34(3). Obtenido de <http://dx.doi.org/10.20960/nh.618>
- Armas, N. (2011). Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. En N. d. Armas, & A. Valle, *Resultados científicos en la investigación educativa* (págs. 1-7). La Habana: Pueblo y Educación. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/268093342.pdf>
- Armas, N., & Valle, A. (2011). *Resutados científicos en la investigación educativa*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
- Asociación entre variables ecocardiográficas y antropométricas de interés para el control biométricos en luchadores de primer nivel. (2020). *Revista Médica Sinergia*, 5(8), 24-35. Obtenido de <http://revistamedicasinergia.com>
- Badii, M., Guillen, A., Lugo, O., & Aguilar, J. (2014). Correlación No-Paramétrica y su Aplicación en la Investigación Científica. *International Journal of Good*

- Concience*, 9(2), 31-40. Obtenido de <http://www.spentamexico.org/v9-n2/A5.9%282%2931-40.pdf>
- Baggish, A., & Wood, M. (2011). Athlete's heart and cardiovascular care of the athlete: scientific and clinical update. *Circulation*, 123(23), 2723-35.
- Baggish, A., & Wood, M. J. (2011). Athlete's heart and cardiovascular care of the athlete: scientific and clinical update. *Circulation*, 123(23), 2723-35. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21670241/>
- Barrizontes, F. (2003). El desentrenamiento deportivo. *Medicina del Deporte y la Cultura Física*. Obtenido de <https://efdeportes.com/efd193/propuesta-de-desentrenamiento-deportivo.htm>
- Barroso, & Col. (2012). Desentrenamiento en Balonmanistas retirados del deporte de alto rendimiento de la provincia de Villa Clara. *Revista Digital. Buenos Aires*, 17(169), 15-28. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <https://efdeportes.com/efd169/el-desentrenamiento-deportivo-en-alto-rendimiento.htm>
- Barroso, M. (2010). Indicadores para la caracterización del retiro deportivo en el atletismo de alto rendimiento: un criterio de pertinencia para el desentrenamiento deportivo. Tesis doctoral no publicada. ISCF Manuel Fajardo.
- Battioni, L. (2020). Prueba de consumo de O₂. *Sociedad Argentina de Cardiología*, 41-52. Obtenido de <https://www.sac.org.ar/paso-a-paso/prueba-de-consumo-de-oxigeno/>
- Berovides, O. (2001). Ecocardiografía en el deporte. *Actas de la Conferencia en el Instituto de Medicina del Deporte*. La Habana, Cuba. Obtenido de <https://masqsano.es/ecocardiograma-en-el-deportista/>
- Berovides, O., & López, A. (2005). Cambios funcionales y morfológicos. *4to Congreso Virtual de Cardiología*. La Habana, Cuba. Obtenido de <https://xdoc.mx/preview/cambios-funcionales-y-morfologicos-en-el-corazon-60960f2088a56>
- Blanco, A. (2005). Hipótesis, variables y dimensiones en la investigación educativa. En M. Martínez, & G. Bernaza, *Metodología de la investigación educativa: Desafíos y polémicas actuales* (págs. págs. 134-143). La Habana: Pueblo y Educación.
- Bompa, T. (2007). *Periodización de la fuerza*. Barcelona: Hispano-europea.
- Boraita, A. (2014). Adaptación de la raíz de aorta al entrenamiento: Estudios de deportistas españoles de alta competición. *Tesis doctoral*. Madrid, España. Obtenido de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/662446>
- Boraita, A., Serratos, L., Lamiel, R., & Santaella, O. (2005). Ecocardiografía del deportista. En P. Marqueta, A. Boraita, E. Luengo, & C. Pons de Beristain, *Manonelles*. Barcelona: Nexus. Obtenido de <https://www.revespcardiol.org/es-cardiovascular-adaptation-functional-capacity-and-articulo-13152510>
- Carabeo, D. y. (2001). Necesidad de confeccionar un programa de desentrenamiento para ciclistas de la modalidad de ruta. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de <http://www.efdeportes.com>
- Cardona, C., Cejuela, R., & Esteve, J. (2019). Manual para entrenar deportes de Resistencia. *All in your mind*, 23-34. Obtenido de https://www.libriadeportiva.com/libro/manual-para-entrenar-deportes-de-resistencia_74944
- Cejuela, R., & Esteve, J. (2020). Training load quantification in Triathlon. *Migliori S.*

- (eds) *Triathlon Medicine*. Springer, Cham, 35-45. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/237032400_Training_load_quantification_in_triathlon
- Cerezal, J., & Fiallo, J. (2005). *¿Como investigar en Pedagogía?* La Habana, Cuba: Instituto de Ciencias Pedagógicas "ICCP". Obtenido de <https://cupdf.com/document/como-investigar-enpedagogia.html>
- Chávez, A., Suárez, M., & Monteagudo, J. (2021). Diagnóstico del conocimiento sobre desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles. *Acción*, 23-31. Obtenido de <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/165>
- Colectivo de autores de Cuba. (2003). Programa nacional de medicina deportiva de atención a atletas activos, retirados y familiares. *Deportes*. La Habana, Cuba. Obtenido de <https://www.artemisa.gob.cu/es/medicina-deporte-3/7734-mision-y-funciones-de-medicina-deportiva>
- Comité Olímpico Internacional. (1958). Carta olímpica. Programa para la transición luego del deporte. Obtenido de <https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/General/ES-Olympic-Charter.pdf>
- Conrado, D., Pellicia, A., & Heidbuchel, H. (2010). Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. *Eur Heart J*, 243-59. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19933514/>
- Crespo, T. (2007). Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo de expertos en la investigación pedagógica. *Lima*. Obtenido de [PUESTAS_A_16_PREGUNTAS_SOBRE_EL_EMPLEO_DE_EXPERTOS_EN_LA_INVESTIGACION_PEDAGOGICA](https://www.repositorio.cepal.org/bitstream/handle/10665/441004/S1100003.es.pdf)
- Cruz, M. (2009). *El método Delphi en las investigaciones educacionales*. La Habana: Pueblo y Educación. Obtenido de <https://isbn.cloud/9789592701526/metodo-delphi-en-las-investigaciones-educacionales/>
- Cruz, M., & Campano, A. (2008). *El procesamiento de la información en las investigaciones educacionales*. La Habana: Educación Cubana. Obtenido de https://www.academia.edu/6155683/El_procesamiento_de_la_informacion_en_las_investigaciones_educacionales
- Cruz, M., & Martínez, M. (2012). Perfeccionamiento de un instrumento para la selección de expertos en la investigación educativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 146-158. Obtenido de <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-cruzmtnz2012.html>
- Dal Monte, A., Gallozi, C., Lupo, S., Marcos, E., & Menchinelli, C. (1987). Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano. *CONI APUNTS*, XXIV(2), 34-42. Obtenido de <https://www.apunts.org/es/evaluacion-funcional-del-jugador-baloncesto-articulo-X0213371787049918>
- De Armas, N. (2003). Metodología como resultado científico. *Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas. Instituto superior Pedagógico "Felix Varela"*. Obtenido de <http://plataforma-educativa.gesta.cu/login/index.php>
- De Armas, N., & Valle, A. (2011). *Resultados científicos en la investigación educativa*. La Habana: Pueblo y Educación. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/268093342.pdf>
- De Castro, S., Pelliccia, A., Caselli, S., Di Angelantonio, E., Papetti, F., & Cavarretta, E. (2006). Remodelling of the left ventricle in athlete's heart: a three dimensional echocardiographic and magnetic resonance imaging study. *Heart*, 99(3), 975-976. Obtenido de

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1860713/>
- de Simone, G., Daniels, S., Devereux, R., Meyer, R., Roman, M., & De Divitiis, O. (1992). Left ventricular mass and body size in normotensive children and adults: assessment of allometric relations and impact of overweight. *Am Coll Cardiol*, 20(5), 1251-60. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1401629/>
- Devereux, R. (1987). Detection of left ventricular hypertrophy by M-mode echocardiography. Anatomic validation, standardization, and comparison to other methods. *Hypertension*, 9(2 Pt 2), 1119-26. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2948914/>
- Devereux, R., Alonso, D., Lutas, E., Gottlieb, G., Campo, E., & Sachs, I. (1986). Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol*, 57(6), 450-8. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2936235/>
- Devereux, R., Casale, P., Kligfield, P., Eisenberg, R., Miller, D., & Campo, E. (1986). Performance of primary and derived M-mode echocardiographic measurements for detection of left ventricular hypertrophy in necropsied subjects and in patients with systemic hypertension, mitral regurgitation and dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol*, 57(6), 1388-93. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2940856/>
- Díaz Navarro, R. (2005). *Ecocardiografía y Doppler Cardíaco*. Valparaíso: Universidad de Valparaíso. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/306396628_Ecocardiografia_y_Doppler_Cardíaco
- Douglas, P., O'Toole, M., Hiller, W., & Reichek, N. (1990). Different effects of prolonged exercise on the right and left ventricles. *J Am Coll Cardiol*, 15(1), 64-9. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2295743/>
- Drezner, J., Sharma, S., Baggish, A., Papadakis, M., Prutkin, J., & Wilson, M. (2017). International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes: consensus statement. *Sports Med [Internet]*, 51(2), 704-735. doi:10.1136/bjsports-2016-097331
- Edwards, S. (1995). Las cinco zonas deseadas del Ritmo Cardíaco. En S. Edwards, *Corazón inteligente. Entrenamiento con monitor de ritmo cardíaco* (Tercera ed., págs. 57-71). España: DORLETA, SA.
- Egaña, E. (2003). *La Estadística: herramienta fundamental en la investigación pedagógica*. La Habana: Pueblo y Educación. Obtenido de <https://www.worldcat.org/title/estadistica-herramienta-fundamental-en-la-investigacion-pedagogica/oclc/1011230878>
- Escobar, P. (2018). Cálculo y monitorización de las intensidades. *Fundación Española del Corazón*, 3(43), 38-49. Obtenido de <https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/calculo-y-monitorizacion.html>
- Escudero, E., Tufare, A., Lobruto, C., Pellegrini, A., & Pinilla, O. (2006). Remodelación ventricular izquierda: influencia de diferentes actividades deportivas. *Rev Fed Arg Cardiol*, 35(4), 150-156. Obtenido de <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=78213>
- Fernández, J., & Almenares, E. (2020). Asociación entre variables ecocardiográficas y antropométricas de interés para el control biométricos en luchadores de primer nivel. *Revista Médica Sinergia*, 5(8), 24-35. Obtenido de <http://revistamedicasinergia.com>
- Fernández, J., & Almenares, E. (2020). Variables ecocardiográficas en judocas y

- karatecas. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 5(2), 34-45. Obtenido de <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/319>
- Fontoura, A. (Julio-Agosto de 2004). Efeitos do destrenamiento de forza muscular em meninos pré-puberes. *Revista Brasileira de Medicina del Deporte*, 10(4). Obtenido de <https://www.scienceopen.com/document?vid=1f0ddc39-0e86-4264-84ac-5f687d59bbef>
- Forteza de la Rosa, A. (1997). *Alta metodología, carga, estructura y planificación*. Medellín: Komeski. Obtenido de <https://www.buenastareas.com/ensayos/Entrenamiento-Deportivo-Alta-Metodolog%C3%ADa-Carga-Estructura/4859971.html>
- Frómata Moreira, N. (2016). *Estrategia pedagógica para la atención a deportistas sobre el desentrenamiento deportivo*. Tesis doctoral no publicada, Santiago de Cuba.
- Frómata-Moreira, N., Padilla-Dip, R., Alarcón-Ramírez, B., & Romero-Frómata, E. (2022). El desentrenamiento deportivo: una garantía básica para la salud posdeportiva. *Revista científica Especializada En Ciencias De La Cultura Física Y Del Deporte*, 19(51), 14-25. Obtenido de <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/814>
- Fundamentos fisiológicos de la actividad física. Guía de Estudio*. (2002). La Habana: Material Impreso. EIEFD.
- Gamero, C. (2019). Polo Acuático técnicas y enseñanzas. *Repositorio Institucional*, 12-23. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.phandle/UNE/3112>
- García, J. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. Obtenido de <https://biotecnia.unison.mx/index.php/biotecnia/article/view/140>
- García, M. (2012). El desentrenamiento en los atletas retirados del deporte de alto rendimiento. *Revista digital*(17-168), 14-23. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/4528/CB-0470308.pdf?sequence=1>
- García, M. (2019). Por qué el órgano de un nadador es distinto del de un atleta. *Corazón y Deporte*, 41-52. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2019/05/13/buenavida/1557753258_550998.html
- García, O. (2021). La pedagogía del entrenamiento deportivo ¿Un concepto antiguo o anticuado? *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 15-27. Obtenido de <https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/939>
- García, O., Berovides, O., & Ante, G. (2020). El síndrome de Wolff Parkinson-White y su incidencia en deportistas cubanos de alto rendimiento. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 1(2), 23-34. Obtenido de <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/405/0>
- Gómez, J., Cejuela, R., & Sellés, S. (2020). Analysis of waterpolo performance factors male elite. *Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 12(2), 12-21. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/106207/1/Gomez-Garcia_etal_2020_Trances.pdf
- González, J., Navarro, F., Delgado, M., & García, J. (2020). *Fundamentos del Entrenamiento Deportivo*. Nebrija, España: Wanceulen. Obtenido de <https://books.google.com/cu/books?id=YJ4ADAAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

- Goode, W., & Hatt, P. (2003). *Elementos fundamentales del método científico: Los conceptos*. En L. de Urrutia, & G. González Onedo, *Metodología de la investigación social I: Selección de lecturas* (págs. 233-251). La Habana: Félix Varela. Obtenido de <https://es.slideshare.net/Julianalsola/elementos-del-metodo-cientifico>
- Gorski, D. (s.f.). *Operaciones lógicas a base de conceptos*. En D. Gorski, & P. Tavants, *Lógica (Tomado de Academia de Ciencias de la URSS. Instituto de Filosofía. Moscú ed., págs. 67-83)*. La Habana: Ediciones Pedagógicas. Imprenta Nacional de Cuba.
- Gorski, D. (s/f). *Operaciones lógicas a base de conceptos*. En D. Gorski, & P. Tavants, *Lógica (Tomado de Academia de Ciencias de la URSS. Instituto de Filosofía. Moscú)* (págs. 67-83). La Habana: Ediciones Pedagógicas. Imprenta Nacional de Cuba. Obtenido de <http://sb.ues.edu.sv/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=39392>
- Gott, P., Roselle, H., & Crampton, R. (1968). The athletic heart syndrome. Five-year cardiac evaluation of a champion athlete. *Arch Intern Med*, 122(4), 340-4. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4234065/>
- Gregori, J. (2017). Caracterización del Polo Acuático. *Coldeportes*. Recuperado el 18 de diciembre de 2019, de https://www.researchgate.net/publication/317371575_Caracterizacion_del_Polo_acuatico
- Guétmanova, A., Panov, M., & Petrov, V. (1991). *Lógica: En forma simple sobre lo complejo. Diccionario*. (V. Médnikov, Trad.). Moscú: Progreso. Obtenido de <https://www.abebooks.com/L%C3%B3gica-forma-simple-complejo-Traducido-ruso/22829343431/bd>
- Guillén, J. (2019). Tengo corazón de atleta, ¿debo preocuparme? *Ciencias básicas y aplicadas*, 21-29. Obtenido de <https://cuidateplus.marca.com/ejercicio-fisico/2019/12/03/corazon-atleta-debo-preocuparme-171391.html>
- Gutiérrez, F., Canda, A., Heras, M., Boraita, A., Rabadán, M., Lillo, P., . . . Montalvo, Z. (2010). *Análisis, Valoración y monitorización del entrenamiento de alto rendimiento deportivo*. Madrid: Colección ICD 56. Obtenido de <https://docplayer.es/3939864-Analisis-valoracion-y-monitorizacion-del-entrenamiento-de-alto-rendimiento-deportivo.html>
- Hegedüs, J. (2003). El entrenamiento por áreas funcionales. *Lectura, Educación Física y Deporte*, 7(41), 24-31. Obtenido de <https://efdeportes.com/efd3/heged.htm>
- Heidbuchel, H., & La Gerche, A. (2012). The right heart in athletes. Evidence for exercise-induced arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Herzschrittmacherther Elektrophysiol*, 23(2), 82-6. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22782727/>
- Henschen, S. (1898). Skilanglauf und Skiwettlauf. Eine Medizinische Sportstudie. *Med Klin*, 2(15), 1-74. Obtenido de <https://www.vialibri.net/years/books/98218535/1898-henschen-salomon-eberhard-skidlauf-und-skiwettlauf-skilauf-und-skiwettlauf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la*

- investigación* (6ta ed.). (Interamericana editores, s.a. de c.v., Ed.) México: McGRAW-HILL. Obtenido de www.elosopanda.com
- Hohman, A., & Frase, R. (1992). Analysis of Swimming Speed and Energy Metabolism in Competitive Water Polo Games. *Malaren, D. et.al., eds. Swimming Science VI: Biomechanics and Medicine in Swimming*, 313-319. Obtenido de <https://www.iat.uni-leipzig.de/datenbanken/iks/bms/Record/4037073>
- Huerta, R., Navarrete, N., Valenzuela, S., & Galdames, M. (2017). Efectos y alteraciones cardiovasculares de los deportes de resistencia. Una revisión sistemática. *Apunts. Sports Medicine*, 52(195), 113-122. Obtenido de <https://www.apunts.org/es-efectos-alteraciones-cardiovasculares-provocados-por-articulo-X021337171761589X>
- Ibáñez, S. (2003). Efectos de desentrenamiento y reducción del entrenamiento sobre la aptitud física. *Centro de estudios e investigación y medicina del deporte de Navarra Madrid*, 25-34. Obtenido de [https://www.google.com.mx/search?sa=N&source=univ&tbm=isch&q=Ib%C3%A1%C3%B1ez,+S.+\(2003\).+Efectos+de+desentrenamiento+y+reducci%C3%B3n+del+entrenamiento+sobre+la+aptitud+f%C3%ADsica.+Centro+de+estudios+e+investigaci%C3%B3n+y+medicina+del+deporte+de+Navarr](https://www.google.com.mx/search?sa=N&source=univ&tbm=isch&q=Ib%C3%A1%C3%B1ez,+S.+(2003).+Efectos+de+desentrenamiento+y+reducci%C3%B3n+del+entrenamiento+sobre+la+aptitud+f%C3%ADsica.+Centro+de+estudios+e+investigaci%C3%B3n+y+medicina+del+deporte+de+Navarr)
- Ibarra, F. (2003). El proceso de la investigación. En L. Urrutia, & G. González Olredo, *Metodología de la investigación social I: Selección de lecturas* (págs. 131-162). La Habana: Félix Varela. Obtenido de <https://isbn.cloud/9789592584105/metodologia-de-la-investigacion-social-i-seleccion-de-lecturas/>
- Inder. Cuba. (19 de febrero de 2014). Balance Nacional de Atención Atletas. La Habana, Cuba. Obtenido de <https://www.inder.gob.cu/>
- Inder. Cuba. (2015). Procedimiento de desentrenamiento deportivo para los atletas de alto rendimiento vinculados al Movimiento Deportivo Cubano. *Resolución 82/2015*. La Habana, Cuba. Obtenido de <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/185/197>
- Instituto del Deporte de México. (2020). ¿ Porque el deporte de alto rendimiento puede afectar la salud? *Adrenalina*, 1-11. Obtenido de <https://www.excelsior.com.mx/adrenalina/por-que-el-deporte-de-alto-rendimiento-puede-afectar-la-salud/1370104>
- Keys , A., & Friedell , H. (1938). Size and Stroke of the Heart in Young Men in Relation to Athletic Activity. *Science*, 88(2289), 456-8. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17736947/>
- Lang , R. M., Bierig , M., Devereux , R. B., Flachskampf , F. A., Foster, E., & Pellikka , P. A. (2005). Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiograph. *J Am Soc Echocardiogr*, 18(12), 1440-63. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16458610/>
- López, C. (2007). Estudio preliminar de los efectos sobre algunos aspectos del nivel de salud en atletas retirados que no realizaron un proceso de desentrenamiento deportivo y el nivel de conocimiento de sus entrenadores: una comparación entre Chile y Brasil. *digital* (112). Recuperado el 16 de octubre de 2016, de <http://www.efdeportes.com>
- López, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una

- revisión teórica y metodológica. *Educación XXI*, 21(1), 17-40. doi:10.5944/educXX1.20169
- López, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XXI*, 21(1), 17-40. doi: 10.5944/educXX1.20169
- López, J., Polo, L., Fortún, J., Navarro, J., & Centella, T. (2018). Cirugía cardiovascular. *ScienceDirect*, 25(1), 31-35. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009618301207>
- Maglisco, E. (2011). Construyendo un entrenamiento. *Alto rendimiento*, 33-43. Obtenido de <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1254/te.1254.pdf>
- Maglisco, E. (2011). *Swimming Fastest. The essential reference on techniques, training, ang program desing*. United States: Human Kinetics. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/288882355_Swimming_fastest_The_essential_reference_on_technique_training_and_program_design
- Maglisco, E. (1991). *Nadador más rápido: Tratado completo de natación*. Barcelona: Hispanoeuropea. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=51577>
- Marín, A., Camero, Y., García, L., Rabassa, M., & Frontela, J. (2021). El desentrenamiento deportivo, una alternativa vital en atletas juveniles de Polo Acuático de alto rendimiento. *Podium*, 16(2), 65-73. Obtenido de <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1015/html>
- Marín, A., García, L., & Rabassa, M. (2019). The sport detraining in water polo an approach from science, technology and society studies. *Conrado*, 15(68), 25-35. Obtenido de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1026>
- Maron , B., Pelliccia, A., Spataro, A., & Granata, M. (1993). Reduction in left ventricular wall thickness after deconditioning in highly trained Olympic athletes. *Br Heart J.*, 69(2), 125-8. doi:10.1136/hrt.69.2.125
- Maron, B. (1986). Structural features of the athlete heart as defined by echocardiography. *J Am Coll Cardiol*, 7(1), 190-203. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2934463/>
- Matvéev, L. (1983). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Obtenido de <https://bibcatalogo.uca.es/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=753660>
- Mayo, M. (2012). Principes for the individualización of sport detraining. Villa Clara, Ciego de Avila, Cuba. Recuperado el 24 de October de 2018, de www.efdeportes.com/
- Mayo, M. (2013). Principios para la individualización de la planificación del desentrenamiento deportivo. *Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias. "UCCFD" Manuel Fajardo. Facultad de Ciego de Ávila.*
- McKelvie, R. (2020). Corazón de Atleta. *Manual MSD*, 12-21. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-cardiovasculares/los-deportes-y-el-coraz%C3%B3n/coraz%C3%B3n-de-deportista>
- Mena, O. (2014). Modelo teórico-metodológico para la organización del desentrenamiento deportivo. Tesis de doctorado no publicada. Villa CLara, Villa Clara, Cuba.
- Mena, O. (25 de Mayo de 2022). Desentrenamiento, desaciertos e incertidumbres posterior a la preparación deportiva. Lima, Lima, Perú.
- Mendoza, D., & Córdoba, L. (2019). [https://repository.usta.edu.co/Relación entre la variabilidad de la frecuencia cardiaca y el modo de entrenamiento](https://repository.usta.edu.co/Relación%20entre%20la%20variabilidad%20de%20la%20frecuencia%20cardiaca%20y%20el%20modo%20de%20entrenamiento). *CRAI/USTA*, 24-35. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/27393>

- Menshikov, V., & Volkov, N. (1990). Bioquímica. Obtenido de <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/download/519/845/3405>
- Mesa, M. (2003). Consulta sobre estadística aplicada a la Educación Física y el Deporte. Obtenido de <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/programas/pp.9665/pp.9665.pdf>
- Microsoft Corporation. (6 de Junio de 2021). Encarta. Última versión. Obtenido de https://microsoft_encarta.es.downloadastro.com/
- Morganroth, J., Maron, B., Henry WL, W., & Epstein, S. (1975). Comparative left ventricular dimensions in trained athletes. *Ann Intern Med*, 82(4), 521-4. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1119766/>
- Mujica, I. (2010). El desentrenamiento o que ocurre cuando dejamos de entrenar. *Fisiología del deporte y entrenamiento*. Recuperado el 10 de 4 de 2016, de <https://www.inigomujika.com/2010/04/12/el-desentrenamiento-o-que-ocurre-cuando-dejamos-de-entrenar/344/>
- Mujica, I. (2011). Desentrenamiento deportivo. *Sport Exercise*, 6(2), 264-270. Obtenido de [https://www.google.com/search?q=Mujica,+I.+\(2011\).+Desentrenamiento+deportivo.+Sport+Exercise&sxsrf=ALiCzs](https://www.google.com/search?q=Mujica,+I.+(2011).+Desentrenamiento+deportivo.+Sport+Exercise&sxsrf=ALiCzs)
- Muñoz, O. (2012). La adaptación, el desentrenamiento y las ciencias aplicadas. *digital*. Recuperado el 6 de 8 de 2017, de <http://www.efdeportes.com>
- Navarro, F. (1996). Principios del entrenamiento y estructuras de la planificación deportiva en alto rendimiento. Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/iad/calamardo/iadformacion/tdci/pdf/cf-bed-12.pdf>
- Navarro, F. (31 de agosto de 2003). Propuesta de planificación del entrenamiento en agua de los nadadores jóvenes. XII Clínica internacional de la FMN y Expo Natación. Acapulco, Guerrero, México. Obtenido de [https://www.google.com/search?q=Navarro%252C+F.+\(31+de+agosto+de+2003\).+Propuesta+de+planificaci%C3%B3n+del+entrenamiento+en+agua+de+los+nadadores+jovenes.+XII+Cl%C3%ADnica+internacional+de+la+FMN+y+Expo+Nataci%C3%B3n.+Acapulco](https://www.google.com/search?q=Navarro%252C+F.+(31+de+agosto+de+2003).+Propuesta+de+planificaci%C3%B3n+del+entrenamiento+en+agua+de+los+nadadores+jovenes.+XII+Cl%C3%ADnica+internacional+de+la+FMN+y+Expo+Nataci%C3%B3n.+Acapulco)
- Noval, N., & Vázquez, J. (1980). I parte: El concepto. En N. Noval, & J. Vázquez, *Problemas de la Lógica Formal* (págs. 1-96). La Habana: Ministerio de Educación Superior, Universidad de La Habana, Departamento de Materialismo Dialéctico. Obtenido de <https://www.filosofia.org/enc/ros/log6.htm>
- Obregón Rodríguez, H. (2011). *Características morfofuncionales de atletas integrantes de la preselección nacional femenina de Baloncesto. Trabajo presentado para optar por título de máster en control médico del entrenamiento deportivo*.
- Oláh, A., Kovács, A., Lux, A., Tokodi, M., Braun, S., Lakatos, B., . . . Radovits, T. (2019). Characterization of the dynamic changes in left ventricular morphology. *International Journal of Cardiology*, 178-185. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527318307411>
- Olgivie, B., & Howe, M. (1991). El trauma de la finalización de la vida deportiva: "el patrón de reacción". *Applied Sport Psychology*, 23-35. Obtenido de <https://1library.co/document/zwwww31q>
- Orta, J., & Torres, D. (2020). Modificaciones anatómicas del ventrículo izquierdo en deportistas de canotaje de alto rendimiento. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(1), 76-91. Obtenido de

- <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3169>
- Palacio, D. (2018). Algoritmo didáctico para la adaptación de las tareas motrices de la Educación Física de escolares con limitaciones físico-motoras incluidos en la escuela primaria. *FamaDeportes*, 8(15), 23-43.
- Palacio, D. (2018). Algoritmo didáctico para la adaptación de las tareas motrices de la Educación Física de escolares con limitaciones físico-motoras incluidos en la escuela primaria. *Famadeportes*, 8(15), 15-35. Obtenido de <https://famadeportes.cug.co.cu>
- Pallares, J., & Morán-Navarro, R. (2012). Propuesta Metodológica para el Entrenamiento de la Resistencia Cardiorrespiratoria. *Journal of Sport and Health Research*, 23-31. Obtenido de http://journalshr.com/papers/Vol%204_N%202/V04_2_3.pdf
- Peiró, R. (2021). Teoría de Piaget. *Economipedia.com*, 54-66.
- Pelliccia, A., Culasso, F., Di Paolo, F., & Maron, B. (1999). Physiologic left ventricular cavity dilatation in elite athletes. *Ann Intern Med*, 130(1), 23-31. doi:10.7326/0003-4819-130-1-199901050-00005
- Pelliccia, A., Maron, B., Culasso, F., Spataro, A., & Caselli, G. (1996). Athlete's heart in women. Echocardiographic characterization of highly trained elite female athletes. *JAMA*, 276(3), 211-5. doi:10.1001/jama.276.3.211
- Pelliccia, A., Maron, B., & Spataro, A. (1991). The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. *N Engl J Med*, 295-301. doi:10.1056/NEJM199101313240504
- Pelliccia, A., Maron, B., Culasso, G., Spataro, A., & Caselli, G. (1996). Pelliccia A, Maron BJ, Culasso F, Spataro A, Caselli G. Athlete's heart in women. Echocardiographic characterization of highly trained elite female athletes. *JAMA*, 276(3), 211-216. doi:10.1001/jama.276.3.211
- Peña, G., Heredia, J., & Moyano, M. (2020). Ejercicios bilaterales versus unilaterales de las extremidades para la mejora del rendimiento físico. *International journals of physical exercise and health science for trainers*, 15-26. Obtenido de <https://iicefs.org/fileuploads/publicaciones/oec-sa-35e20ba8b4ed97.pdf>
- Peña, J., Valle, J., Aguilar, E., & López, S. (2020). *Physical Training*. Babahoyo, Ecuador: Cidepro. Obtenido de <https://www.jlls.org/index.php/jlls/article/view/4306>
- Pérez, E., León, S., & Gómez, Z. (2020). Perfeccionamiento del proceso de desentrenamiento en deportistas de alto rendimiento Cuba (II). *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 15(2), 15-24. Obtenido de <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/187>
- Pino, P. (19 de febrero de 2014). Informe anual del IMD. Balance Nacional de la Atención a Atletas. *Instituto de Medicina del Deporte*. La Habana, Cuba. Obtenido de https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/anrep14_s.pdf
- Platonov, V. (1991). *"La adaptación en el deporte"*. Barcelona: Paidotribo. Obtenido de https://secretaria-virtual.uam.es/doa/consultaPublica/look%5Bconpub%5DMostrarPubGuiaDocs?entradaPublica=true&idiomaPais=es.ES&_anoAcademico=2021&_codAsignatura=16823
- Porto López, F. (2004). Estudio sobre el estado actual del desentrenamiento deportivo y la presencia de factores de riesgo coronario en judocas retirados del deporte activo. *Dialnet*. Obtenido de

- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=158296>
Programa Nacional de Medicina deportiva de atención médica a atletas retirados. (2003). Obtenido de <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/185/197>
- Quero , O. N. (2018). Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. *LA TRANSFERENCIA ENTRE REPRESENTACIONES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICA*. Sancti Spíritus .
- Quero, O. (2018). La transferencia entre representaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría analítica en la formación inicial de profesores de matemática. *Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*. Sancti Spíritus, Cuba.
- Rabassa , M., García, L., & Martínez, L. (2011). El control médico en los deportes intermitentes de alta intensidad. Una aplicación al Polo Acuático. *Publicado en las memorias del evento: I Convención Internacional de Alto Rendimiento*. Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba.
- Rabassa, M. (2005). Caracterización electrocardiográfica y ecocardiográfica de ciclistas escolares y juveniles de Villa Clara. *Tesis para optar por el Título de Máster en Control Médico del Entrenamiento Deportivo*. Instituto de Medicina del Deporte. La Habana.
- Rabassa, M. (2008). Modificaciones de las variables ecocardiográficas durante el período preparatorio en deportistas escolares de triatlón. *Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias de la cultura física*. Santa Clara, Cuba.
- Rabassa, M. (2018). *Informe de control médico en medicina del deporte*. Santa Clara. Obtenido de <https://instituciones.sld.cu/imd/pagina-ejemplo/>
- Rabassa, M. (2019). Novedades de la cardiología del deporte. *Conferencia Magistral impartida en Curso Pre-Congreso*. Obtenido de <https://secardiologia.es/cientifico/grupos-de-trabajo/cardiodyt>
- Rabassa, M., & García, L. (2019). ¿Es siempre el ejercicio físico un factor protector cardiovascular? *Corsalud*. Recuperado el 20 de diciembre de 2019, de <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/914>
- Ramírez, H., & Reyes, M. (2020). El corazón de un deportista puede dar un falso diagnóstico de miocardiopatía. *Red de salud de Cuba. Infomed*, 23-34. Obtenido de <https://www.diariomedico.com/medicina/cardiologia/el-corazon-del-deportista-puede-dar-lugar-un-falso-diagnostico-de-miocardiopatia.html>
- Ramos, M. (2019). Diferencias entre un corazón entrenado y uno sedentario. *Fitnees, Nutrición, Salud y Deporte*, 44-56. Obtenido de <https://www.hsnstore.com/blog/salud-y-belleza/buenos-habitos/diferencias-entre-corazon-entrenado-uno-sedentario/>
- Ramos, M., Miló, M., & González, S. (2020). Diagnóstico para perfeccionar la fuerza especial en agua de polo acuático. *Podium*, 15(2), 250-262. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1996-24522020000200250
- Raskoff , W., Goldman, S., & Cohn, K. (1976). The "athletic heart". Prevalence and physiological significance of left ventricular enlargement in distance runners. *JAMA*(236), 158-62. doi:10.1001/jama.236.2.158
- Rawlins, J., & Sharma, S. (2009). Left ventricular hypertrophy in athletes. *Eur JEchocardiogr*, 10(3), 350-356. Obtenido de

- <https://doi.org/10.1093/ejehocard/jep017>
- Real Academia Española. (2020). *Diccionario Cervantes*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Real Federación Española de Natación. (2019–2021). Reglamento de Waterpolo. *Lautadaurpolo*, 1-43. Obtenido de https://www.lautadaurpolo.es/joomla/images/PDFS/Reglamento_WP_2019-2021.pdf
- Ribeiro, C. (2005). Desentrenamiento Físico. *efdeportes*, 10(88), 15-23. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, de <https://efdeportes.com/efd0/desentrenamiento.htm>
- Rodríguez, A., Sánchez, J., Ramirez, R., Rodríguez, J. A., Villa, J. G., & Nakamura, F. Y. (2018). Effects of short-term in-season break detraining on repeated-sprint ability and intermittent endurance according to initial performance of soccer player. (J. Padulo, Ed.) *PLoS ONE*, 13(8). Obtenido de <https://doi.org/10.1371/journal.pone>.
- Rodríguez, Y. (2018). Estrategia para la preparación de los agentes socializadores, que intervienen en la educación de los deportistas de la EIDE, para asumir el desentrenamiento. *Título en opción al grado científico de doctor en ciencias de la cultura física y el deporte*. Villa Clara, Cuba.
- Rodríguez-Sosa, Y., Barroso-Palmero, M., & Sánchez-Oms, A. (2018). Agentes socializadores que intervienen en el desentrenamiento de atletas juveniles. *Acción*, 56-64. Obtenido de <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/20>
- Roeske, W., O'Rourke, R., Klein, A., Leopold, G., & Karliner, J. (1976). Noninvasive evaluation of ventricular hypertrophy in professional athletes. *Circulation*, 53(2), 286-91. Obtenido de [10.1161/01.cir.53.2.286](https://doi.org/10.1161/01.cir.53.2.286)
- Romero, S., Zona, D., & Quiroga, C. (2020). El ejercicio físico y el consumo de oxígeno durante el envejecimiento. *Ciencias de la Salud*, 1(1), 50-55.
- Romo, I. (2003). Diez días sin entrenar bastan para que un atleta pierda la forma. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de <http://www.trainermed.com/>.
- Ronconi, M., & Alvero, J. (2008). Cambios fisiológicos debidos al desentrenamiento. *Apunts: Medicina de l'esport*, 43(60), 192-198. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/Apunts/article/view/122333>
- Rosental, M. (1981). *Diccionario Filosófico / M. Rosental, P Ludín*. La Habana: 1981.
- Rosental, M., & Ludin, P. (1981). *Diccionario Filosófico (Tomado de Ediciones Universo, Argentina, 1973 ed)*. La Habana: Editora Política.
- Ruiz, M. (2009). *La competencia investigadora. Entrevista sobre tutoría a investigaciones educativas*. México: Independiente, S.A. Obtenido de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/2009/la-competencia-investigadora.html>
- Sánchez, F. (1994). Bases teóricas y funcionales del Alto Rendimiento Deportivo. Conceptos, requisitos y condicionantes. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274219444008.pdf>
- Sanchis, C. (2020). El desentrenamiento: Cuánto tarda un deportista en perder la forma? *Sporttraining*, 15(83), 24-33. Obtenido de www.endurancegroup.org
- Scharhag, L., Lai, W., & Afilalo, J. (2010). Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report From The American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*, 23, 685-713. Obtenido de <https://www.onlinejase.com/article/S0894-7317%2810%2900434-7/pdf>

- Scott , J., Esch , B., Haykowsky , M., Paterson , I., Warburton DE, D., & Chow , K. (2010). Effects of high intensity exercise on biventricular function assessed by cardiac magnetic resonance imaging in endurance trained and normally active individuals. *Am J Cardiol*, 106(2), 278-83. doi:10.1016/j.amjcard.2010.02.037
- Senra, G., & Doppler, T. (2006). La relación Em/Am . *Hospital "Hermanos Amejeiras"*. La Habana. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3459/345945922011.pdf>
- Serratos, L., & Boraita, A. (1998). El corazón del deportista. Monocardio. *Revista Española de Cardiología*, 51(5), 356-368. Obtenido de <https://www.revespcardiol.org/es-el-corazon-del-deportista-hallazgos-articulo-X0300893298002791>
- Seyle, H. (1956). *The stress of the life*. New York: Mc Graw- Hill. Obtenido de https://journals.lww.com/jbjsjournal/citation/1957/39020/the_stress_of_life__hans_selye,_m_d__new_york,34.aspx
- Sierra, V. (1998). Metodología de la investigación científica. *Centro de estudios de la Educación Superior "Manuel F. Gran"*. Universidad de Oriente. Obtenido de <https://files.sld.cu/issn/files/2009/02/curso-metodologia.pdf>
- Silva, J., Almenares, M., & Pérez, R. (2020). Association between echocardiographic and anthropometric variables of interest for biomedical control in first level fighters. *Revista Médica Sinergia*, 5(8), 1-13. doi:10.31434/rms.v5i8.461
- Smith, J. R. (1989). *The World Encyclopedia of Water Polo*. Los Olivos, CA: Olive Press. Obtenido de <https://www.amazon.com/World-Encyclopedia-Water-Polo/dp/0933380054>
- Solé Fortó, J. (2003). *Entrenamiento de la resistencia en los deportes colectivos*. Barcelona: Centros de Estudios de Deporte de Equipo. Obtenido de <https://docplayer.es/3938541-Www-felipeisidro-com-entrenamiento-de-la-resistencia-en-los-deportes-colectivos.html>
- Spence , A., Naylor , L., Carter , H., Buck , C., Dembo, L., & Murray , C. (2011). A prospective randomised longitudinal MRI study of left ventricular adaptation to endurance and resistance exercise training in humans. *J Physiol*, 589(Pt 22), 5443-52. doi: 10.1113/jphysiol.2011.217125
- Spirito , P., Pelliccia , A., Proschan , M., Granata , M., Spataro, A., & Bellone, P. (1994). Morphology of the "athlete's heart" assessed by echocardiography in 947 elite athletes representing 27 sports. *Am J Cardiol*, 74(8), 802-6. doi:10.1016/0002-9149(94)90439-1
- Sutherland, E. J. (2008). Planificación de un conjunto de actividades para el desentrenamiento deportivo en maratonistas retirados de la provincia Santiago de Cuba. Obtenido de [https://www.google.com.mx/search?source=univ&tbm=isch&q=Sutherland,+E.+J.+\(2008\).+Planificaci%C3%B3n+de+un+conjunto+de+actividades+para+el+de+sentrenamiento+deportivo+en+maratonistas+retirados+de+la+provincia+Santia go+de+Cuba.&fir=C3dvmOcEdVX3vM%](https://www.google.com.mx/search?source=univ&tbm=isch&q=Sutherland,+E.+J.+(2008).+Planificaci%C3%B3n+de+un+conjunto+de+actividades+para+el+de+sentrenamiento+deportivo+en+maratonistas+retirados+de+la+provincia+Santia go+de+Cuba.&fir=C3dvmOcEdVX3vM%)
- Taupier , G., Figueredo de la Rosa, E., & Sabó , R. (2022). Ejercicios para el desentrenamiento en la categoría juvenil 17-20 años masculinos del levantamiento de pesas. *Athlos: Revista internacional de ciencias sociales de la actividad física, el juego y el deporte*, 68-77. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8313215>
- Taupier, G. (2018). Metodología para el desentrenamiento en exatletas juveniles del deporte Levantamiento de Pesas. *Revista Digital de Educación Física*, 9(50), 45-51. Obtenido de <http://emasf.webcindario.com>

- Taupier, G., Figueredo, E., & Sabó, R. (2022). Ejercicios para el desentrenamiento en la categoría juvenil 17-20 años masculinos del levantamiento de pesas. *Revista internacional de ciencias sociales de la actividad física, el juego y el deporte*, 3(26), 68-77.
- Vázquez, Y. (2021). Calcular frecuencia cardíaca máxima. *Sportlife*, 23-31. Obtenido de https://www.sportlife.es/vida-sana/calcular-frecuencia-cardiaca-maxima_192311_102.html
- Verjonchanski, L. (1990). *Entrenamiento deportivo. Planificación y Programación*. Barcelona: Martínez Roca.
- Verjoschanky, J. (1990). *Entrenamiento deportivo, planificación y programación*. Barcelona: Martinez Roca.
- Vidaurreta, L., & Rojas, L. (2015). Desentrenamiento deportivo en Cuba: en busca de un retiro deportivo psicológicamente saludable. *Revista cubana de medicina del deporte y la cultura física*, 10(1), 15-25. Obtenido de <http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/136>
- Vigotsky, S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. . La Habana: Científico-técnica.
- Vozzi, C., Marigo, C., Robert, M., & Arregui, F. (2016). Hallazgos clínicos, electrocardiográficos y ecocardiográficos en jugadores de water polo de la selección Argentina. *Rev Fed Arg Cardiol*, 45(4), 190-196. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/80915>
- Werenitzky, J., Carranza, A., Lépori, A. J., Daghero, F. J., Clavero, M. H., Urinovsky, M. F., & Tibaldi, M. A. (2016). Cambios estructurales y funcionales del ventrículo derecho en deportistas de alto rendimiento evaluados por ecocardiografía con strain por speckle tracking. *INSUFICIENCIA CARDIACA*, 11(3), 109-114. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-38622016000300002
- Wilmore, J., & Costil, D. (2004). *Physiology of Sport and Exercise. Champaign (IL). Human Kinetics* (3ra ed.).
- Wu, J., & Gillman, L. (2019). Echocardiography. En D. Zipes, P. Libby, R. Bonow, D. Mann, G. Tomaselli, & E. Braunwald, *A Textbook of Cardiovascular Medicine* (7ma ed., págs. 174-179). ELSEVIER. Obtenido de <https://www.elsevier.com/books/braunwalds-heart-disease-a-textbook-of-cardiovascular-medicine-2-volume-set/zipes/978-0-323-46342-3>
- Zadeh, A., Pehonen, M., & Levine, B. (2014). Remodelación cardíaca en respuesta al entrenamiento de resistencia. *Circulation*, 130(24), 52-61. Obtenido de <https://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidooid=86700>
- Zaldívar, B. (2019). Entrenamiento Deportivo y Salud. *Deportes*, 4(12), 11-23. Obtenido de [https://www.google.com.mx/search?source=univ&tbm=isch&q=Zald%C3%ADvar,+B.++\(2019\).+Entrenamiento+Deportivo+y+Salud&fir=tZln7S_R6mUWwM%252CVV5xQiTZc](https://www.google.com.mx/search?source=univ&tbm=isch&q=Zald%C3%ADvar,+B.++(2019).+Entrenamiento+Deportivo+y+Salud&fir=tZln7S_R6mUWwM%252CVV5xQiTZc)
- Zaldivar, B. (2011). *Bases fisiológicas de la adaptación al entrenamiento deportivo*. La Habana, Cuba: Deportes. Obtenido de <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/87>
- Zaldivar, B., & Coll, J. (2020). La adaptación del organismo a la actividad física sistemática. *Revista Acción*, 16(1), 1-11. Obtenido de <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/87>

- Zeppilli , P. (2007). *Cardiologia dello Sport. 4 ed. Roma: CESI; 2007.* Roma: CESI. Obtenido de <https://www.unilibro.it/libro/zeppilli-paolo/cardiologia-dello-sport/9788886062664>
- Zeppilli, P., Corsetti, R., & Picani, C. (1996). *Adattamenti cardiocircolatori nelle diverse discipline sportive* (2ª ed.). (C. d. sport, Ed.) Roma: CESI. Obtenido de Zeppilli, P., Corsetti, R., & Picani, C. (1996). *Adattamenti cardiocircolatori nelle diverse discipline sportive*
- Zintl.F. (1991). *Entrenamiento de resistencia, fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento.* Barcelona: Martínez Roca S.A. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Entrenamiento-de-la-resistencia%3A-%3A-fundamentos-y-Zintl/227c0012aace29dd817ae45bf77f77d067bddc8a>
- Zuñiga Morales, & Stefania, J. (2018). Influencia del proceso de desentrenamiento deportivo sobre la salud de los luchadores senior de la ciudad de Guayaquil. *Repositorio institucional de la universidad de Guayaquil.* Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/27578>

Anexo 1. Encuesta efectuada a profesionales de la Universidad de Cienfuegos para la obtención de unidades de análisis

Fecha:

Le informamos que usted ha sido seleccionado para ser encuestado, con la finalidad de aportar ideas en la confección de un instrumento para elaborar las unidades de análisis de la siguiente investigación, por lo que le agradeceríamos responda usted la siguiente encuesta.

Profesión:

Especialidad:

Facultad:

Años de experiencia:

Categoría académica:

Explicación necesaria:

El proceso de desentrenamiento deportivo se considera una alternativa vital para el deportista juvenil que culmina su vida activa, los cuales no son nómina de equipos nacionales y aceptan el retiro. En Balances Nacionales de Atención a Deportistas efectuados en Cuba, se ha expuesto por el director del Instituto de Medicina del Deporte, que el promedio de vida de los deportistas retirados es menor que las personas que no han practicado deporte de alto rendimiento, por lo que se reafirma la necesidad de prestar mayor importancia a la salud de los deportistas cuando se retiran, y son víctimas de no desentrenarse. En la actualidad, los deportistas retirados son afectados por síntomas y enfermedades cardiovasculares como son: dolores precordiales, la hipertensión arterial, isquemias, infarto de miocardio y muerte súbita, por lo que se necesita realizar intervenciones para el cuidado del sistema cardiovascular en este momento tan importante de la vida del deportista, situación que debe revertirse a partir de la incorporación de los implicados en este proceso.

En la presente investigación, se establece como situación problemática la siguiente: Insuficientes procedimientos en el inicio del proceso de desentrenamiento deportivo para realizar con éxito un programa de este proceso. Se propone como problema científico: ¿Cómo lograr una adecuada preparación cardiovascular en polistas juveniles retirados para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo?

Se determina que el objeto de estudio de la presente investigación lo constituye: El proceso de desentrenamiento deportivo.

En tal sentido, se declara como objetivo general: Diseñar una metodología sustentada en una adecuada preparación cardiovascular de polistas juveniles retirados para realizar con éxito un programa de desentrenamiento deportivo.

Se define como campo de acción: La preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.

A partir de lo anterior, se proponen unidades de análisis para que usted seleccione las más adecuadas, si lo considera pertinente puede sugerir otras propuestas.

Unidades de análisis	Marque con una X según corresponda
Conocimiento del proceso de desentrenamiento deportivo.	
Necesidad de la preparación cardiovascular para desentrenar en deportistas juveniles retirados	
Estudios realizados sobre cardiología del deporte en polistas juveniles	
Actividades deportivas a realizar en el desentrenamiento de polistas juveniles retirados	
Referentes conceptuales acerca de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados.	

Anexo 2. Entrevista realizada a Entrenadores

Guía para la aplicación de la entrevista. Fecha:

Estimado Colega:

Le informamos que usted ha sido seleccionado para ser encuestado, con la finalidad de constatar el conocimiento sobre el estado actual del desentrenamiento deportivo, por lo que le agradeceríamos responda usted la siguiente entrevista.

Especialidad:

Centro de trabajo:

Años de experiencia:

Categoría académica:

Deporte en que labora:

Ex deportistas: Sí-----No-----

1. ¿Considera usted que es importante efectuar el desentrenamiento deportivo?

Sí----- No-----

a) Exponga los criterios que usted tiene sobre la importancia de realizar el desentrenamiento deportivo de deportistas juveniles retirados.

2. ¿Conoce usted si los deportistas juveniles retirados se desentrenan cuando terminan su etapa activa en el alto rendimiento?

3. ¿Considera perjudicial la salida del deporte activo, sin efectuar el desentrenamiento deportivo?

Sí----- No-----

a) Mencione los efectos colaterales que trae aparejado la no realización del desentrenamiento deportivo.

4. ¿Cómo se planifica el desentrenamiento deportivo?
5. ¿Qué componentes conforman el desentrenamiento deportivo? A su juicio, qué contenidos deben tratarse durante el desentrenamiento deportivo en las categorías juveniles.
6. ¿Qué importancia le atribuye al principio de la individualización en el proceso de desentrenamiento deportivo?
7. ¿Cómo debe prepararse el sistema cardiovascular para el desentrenamiento deportivo en categorías juveniles? ¿Posee algún recurso didáctico que le permita lograr este objetivo?

Anexo 3. Entrevista realizada a profesionales de Medicina del Deporte
Guía para la aplicación de la entrevista.

Fecha:

Estimado Colega:

Le informamos que usted ha sido seleccionado para ser entrevistado con la finalidad de ver el conocimiento sobre el estado actual del desentrenamiento deportivo, por lo que le agradeceríamos responda usted las siguientes interrogantes.

Especialidad:

Centro de trabajo:

Años de experiencia:

Categoría académica:

Deporte en que labora:

Ex deportistas: Sí-----No-----

1. ¿Qué importancia tiene el cuidado del aparato cardiovascular para el proceso de desentrenamiento deportivo?
2. ¿Consideras importante hacer una preparación cardiovascular para equilibrar las adaptaciones morfológicas y funcionales de este sistema en deportistas juveniles retirados? Fundamente su respuesta.
3. ¿Qué elementos metodológicos rigen el proceso de desentrenamiento deportivo? Argumente.
4. ¿Qué controles médicos y psicológicos deben realizarse durante el proceso de desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles retirados?
5. ¿Conoce algún resultado científico encaminado a viabilizar y programar el proceso de desentrenamiento deportivo en deportistas juveniles retirados que pasan al desentrenamiento?

Anexo 4. Encuesta efectuada a polistas juveniles retirados como parte del diagnóstico

Fecha:

Le informamos que usted ha sido seleccionado para ser encuestado, con la finalidad de ver el conocimiento sobre el estado actual del desentrenamiento deportivo, por lo que le agradeceríamos responda usted la siguiente encuesta.

Profesión:

Especialidad:

Centro de trabajo:

Años de experiencia:

Categoría académica:

Deporte practicado:

Ex deportistas: Sí-----No-----

Años de retiro:

1. ¿Conoce usted que es el proceso de desentrenamiento deportivo?

Sí----- No-----

a) Exponga los criterios que usted tiene sobre la importancia de realizar el desentrenamiento deportivo.

2. ¿Considera nociva la salida del deporte activo, sin el desentrenamiento deportivo?

Sí----- No-----

a) Mencione los efectos colaterales que trae aparejado la no realización del desentrenamiento deportivo.

3. ¿Posee alguna información sobre la preparación del sistema cardiovascular para el proceso de desentrenamiento deportivo?

Sí----- No-----

a) Argumente su respuesta.

4. ¿Ha sido atendido como deportista retirado para incorporarse al proceso de desentrenamiento deportivo y la preparación cardiovascular para este proceso?

Sí----- No-----

a) Argumente su respuesta.

5. ¿En el desentrenamiento deportivo se tiene en cuenta el principio de la individualización en la aplicación del mismo, a partir de la secuencia lógica que se debe seguir para concretarlo en la práctica?

Sí----- No-----

a) Argumente su respuesta

6. ¿Qué actividades le gustaría realizar para desentrenarse? Marque con una x

a) ----- Realizar trotes, carreras, juegos predeportivos.

b) ----- Realizar actividades propias de su especialización deportiva

c) ----- Realizar actividades recreativas y de excursionismo

Anexo 5. Aval de estimación para determinar el coeficiente de competencia del experto

Compañero(a): Usted ha sido seleccionado (a) como posible experto para ser consultado respecto al grado de relevancia de una metodología para la preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados para contribuir al equilibrio de su sistema cardiovascular. Se necesita antes de realizarle la consulta correspondiente, como parte del método empírico de investigación “consulta a expertos”, determinar su coeficiente de competencia en este tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta que se realiza. Por esa razón se le pide que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

Por otra parte se necesita saber si usted quiere o tiene interés en participar en este estudio, por favor marque con una cruz (x): Si----- No -----

1. Marque con una cruz (X), en la tabla siguiente, el valor que se corresponde con el grado de conocimientos que usted posee sobre “La preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo. (Considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde el 0 hasta el 10).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Realice una autovaloración del grado de influencia que ha tenido en su conocimiento y criterios sobre la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, en cada una de las fuentes que le presentamos a continuación. Para ello marque con una cruz (X), según corresponda, en A (alto), M (medio) o B (bajo).

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Total de años de experiencia como profesional			
Especialidad			
Título académico			
Categoría docente			
Conocimientos del desentrenamiento deportivo			
Nociones del funcionamiento del sistema cardiovascular			
Conocimientos de la fisiología del deporte			
Investigaciones realizadas afines con este tema			
Conocimiento de bibliografía del desentrenamiento deportivo, de autores de su país o extranjeros			
Conocimiento para evaluar cada una de las demandas de cooperación exigidas			

Anexo 6. Valoración de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo de polistas juveniles retirados

Objetivo: Valorar los resultados obtenidos según el criterio de expertos acerca de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Explicación necesaria

Se presenta la primera versión de la metodología para la preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo como resultado científico a valorar por el grupo de expertos

En la parte 1, se valora los elementos de la metodología al seleccionar las categorías evaluativas según la escala que presenta el criterio.

En la parte 2, se valora la metodología según el resumen de los requerimientos de un resultado científico.

Aspectos a evaluar	Categorías					Observaciones (ampliar si es necesario)
	0	1	2	3	4	
	ET	SA	MT	MP	NM	
Criterios identificados para la construcción de la metodología y de los conceptos utilizados.						
Objetivo general de metodología						
Fundamentación de la metodología						
Aparato conceptual (teórico) que sustenta la metodología						
Etapas que componen la metodología						
Etapas de diagnóstico						
Etapas de planificación						
Etapas de implementación						

Etapa de evaluación						
Sistema de influencias						
Representación gráfica						
Recomendaciones metodológicas						

NM No modificar, MP Modificar parcialmente, MT Modificar totalmente, SA Sustituir o añadir otro, ET Eliminar totalmente

Parte 2. Valore la metodología según los requerimientos de un resultado científico

Requerimientos de la metodología para la preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo	Categorías					nes
	0	1	2	3	4	
	NA	PA	A	BA	MA	
FACTIBILIDAD: potencialidades para ser implementada.						
APLICABILIDAD: la metodología se expresa con la suficiente coherencia metodológica para que sea posible su implementación por otros investigadores.						
GENERALIZACIÓN: su condición aplicabilidad y factibilidad permiten en condiciones normales y de adecuación, la extensión de la metodología a otras agrupaciones deportivas.						
PERTINENCIA: importancia, utilidad práctica, valor social y correspondencia de la metodología con la necesidad de la preparación cardiovascular para el desentrenamiento deportivos de deportistas juveniles retirados de						

Polo Acuático.						
NOVEDAD Y ORIGINALIDAD: la metodología adquiere valor, en tanto hasta el momento no existía en el contexto deportivo una preparación del sistema cardiovascular para realizar con éxito los programas de desentrenamiento y puede verificarse su impacto en los deportistas						
VALIDEZ: la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo permite el logro del objetivo para lo cual fue concebida.						

0-NA No adecuado o muy bajo

1-PA Poco adecuado o bajo

2-A Adecuado o medio

3-BA Bastante adecuado o alto

4-MA Muy adecuado o muy alto

Observaciones y sugerencias que Ud. propone

Anexo 7. Categorías en las fuentes de argumentación de los expertos

Objetivo: Procesar las categorías en las fuentes de argumentación de los expertos

Ponderación de las categorías en las fuentes de argumentación de los expertos.

Aspectos	Categorías		
	Perfil Bajo	Perfil Medio	Perfil Alto
Total de años de experiencia como profesional	Menos de 10 años (0,05)	Entre 10 y 20 años (0,08)	Más de 20 años (0,10)
Especialidad	Educación Física u otras (0,05)	Entrenamiento deportivo (0,08)	Fisiología del deporte (0,10)
Título académico	Licenciado, Profesor (0,05)	Máster (0,08)	Doctor (0,10)
Categoría docente	Instructor–Asistente (0,05)	Auxiliar (0,08)	Titular (0,10)
Conocimientos del desentrenamiento deportivo	Bajo (0,05)	Medio (0,08)	Alto (0,10)
Nociones del funcionamiento del sistema cardiovascular	Bajo (0,05)	Medio (0,08)	Alto (0,10)
Conocimientos de la fisiología del deporte	Bajo (0,05)	Medio (0,08)	Alto (0,10)

Investigaciones realizadas afines con este tema	Otras no pedagógicas (0,05)	Otras pedagógicas o didácticas (0,08)	Didácticas relacionadas con las Ciencias Aplicadas de la carrera de Cultura Física (0,10)
Conocimiento de bibliografía de desentrenamiento deportivo, de autores de su país o extranjeros	Sólo cubanos o sólo extranjeros de temas afines (0,05)	Cubanos o extranjeros del tema (0,08)	Cubanos y extranjeros del tema (0,10)
Conocimiento para evaluar cada una de las demandas de cooperación exigidas	Bajo (0,05)	Medio (0,08)	Alto (0,10)
Intervalos	$k_a \leq 0,5$	$0,6 < k_a \leq 0,8$	$0,8 < k_a \leq 1$

Anexo 8. Resultados del coeficiente de competencia de los expertos

Experto	K_c	K_a	K
1	0.90	0.90	0.90
3	0.90	0.90	0.90
4	0.90	0.90	0.90
5	0.90	0.90	0.90
6	0.90	0.85	0.88
7	0.90	0.85	0.88
8	0.90	0.90	0.90
9	0.90	0.90	0.90
10	0.90	0.85	0.88
11	0.90	0.90	0.90
12	0.90	0.90	0.90
13	0.90	0.85	0.88
14	0.80	0.85	0.83
15	0.80	0.85	0.83
16	0.80	0.80	0.80
17	0.80	0.80	0.80
18	0.80	0.80	0.80
19	0.80	0.84	0.82
20	0.80	0.80	0.80
21	0.80	0.80	0.80
22	0.90	0.90	0.90
23	0.80	0.90	0.85
24	0.80	0.90	0.85
25	0.90	0.90	0.90
26	0.90	0.90	0.90
27	0.90	0.90	0.90
28	0.80	0.80	0.80
29	0.80	0.80	0.80
30	0.80	0.80	0.80

Anexo 9. Datos de los expertos consultados

No.	Nombre y apellidos	Categoría docente e institución	Grado académico o Científico	Línea de Investigación
1	Yasser Stable Bernal	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Deporte)
2	Ovel Mena Pérez	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Educación Física)
3	Carlos Emilio Terry Rodríguez	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Deporte)
4	Aray Hernández Garay	Profesora Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctora en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Deporte)
5	Alexis Juan Stuart Rivero	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Deporte)
6	María Caridad Bestard González	Profesora Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctora en Ciencias de la Educación	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
7	Juan Francisco Tejera Concepción	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
8	Jorge Luís Menéndez Díaz	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Cultura Física Profiláctica y Terapéutica)
9	Fernando del Sol Santiago	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Cultura Física Profiláctica y Terapéutica)
10	Juan Eligio López García	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Deporte)
11	Alejandro Valero Inerarity	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Deporte)
12	Blas Yoel Juanes	Profesor Titular de	Doctor en	Perfeccionamiento de

	Guiraud	la Universidad de Cienfuegos	Ciencias Pedagógicas	la Cultura Física. (Educación Física)
13	Raidell Avello Martínez	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
14	Jorge Félix Massani Enríquez	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
15	Luis Rafael Sánchez Arce	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
16	Raúl Alpízar Fernández	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
17	Lourdes Martínez Casanova	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
18	Eloy Arteaga Valdés	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
19	Yamila Caridad Camero Reinante	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
20	Minerva Almogoea Fernández	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
21	Yexenia Martí Chavez	Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
22	Fernando Emilio Valladares Fuentes	Profesor Titular de la Universidad de Pinar del Rio	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Cultura Física Profiláctica y Terapéutica)
23	Adalberto Corrales García	Profesor Auxiliar de Medicina Deportiva	Máster en Ciencias	Medicina deportiva
24	María Elena Mosquera Fernández	Profesor Auxiliar de Medicina Deportiva de Cienfuegos	Máster en Ciencias	Medicina deportiva
25	Carlos Dauval	Profesor Auxiliar de	Máster en	Perfeccionamiento de

	Borges	la Universidad de Cienfuegos	Cultura Física en la Comunidad	la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
26	Jesús Antonio Díaz	Profesor Auxiliar de la Universidad de Cienfuegos	Máster en Cultura Física en la Comunidad	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
27	Jorge Luis Abreus Mora	Profesor Auxiliar de la Universidad de Cienfuegos	Máster en Cultura Física en la Comunidad	Perfeccionamiento de la Cultura Física. (Ciencias Aplicadas)
28	Magdiel Leal Echazabal	Profesor Asistente de Ciencias Médicas	Máster en Ciencias, especialidad Cardiología	Cardiología
29	Fredy Brito Ruiz	Profesor Asistente de Ciencias Médicas	Máster en Ciencias, especialidad Cardiología	Cardiología
30	Tatiana González García	Profesor Asistente de Ciencias Médicas	Máster en Ciencias, especialidad Cardiología	Cardiología

Anexo 10. Procesamiento de la información recogida del cuestionario a expertos para la valoración de la metodología

Procesamiento de la información recogida del cuestionario a expertos para la valoración de la primera versión de la metodología

Resultado de la valoración de los componentes de la metodología		
Componentes	N-P	Categoría
Criterios identificados para la construcción de la metodología y de los conceptos utilizados.	0,3070	No modificar
Objetivo general de la metodología	-1,2638	No modificar
Fundamentación de la metodología	-0,4462	No modificar
Aparato conceptual que sustenta la metodología	-0,3433	No modificar
Etapa de diagnóstico	-0,5488	No modificar
Etapa de planificación	1,0167	Modificar parcialmente
Etapa de implementación	-0,6352	No modificar
Etapa de evaluación	-0,5488	No modificar
Sistema de influencias	-0,5488	No modificar
Representación gráfica	1,0095	Modificar parcialmente
Recomendaciones metodológicas	1,0742	Modificar parcialmente

Puntos de Corte			
C1	C2	C3	C4
NM	MP	MT	SA
0,6134	2,8612	4,2649	4,2649
Sumatoria de las Sumas			
204,0748			
N			
3,0011			

Diseño estadístico para la Prueba ω -Kendall para las valoraciones de la metodología

$K=5$, cinco categorías evaluativas, ordenaciones ligadas: (0) Eliminar Totalmente (ET); (1) Sustituir o añadir otro (SA); (2) Modificar totalmente (MT); (3) Modificar parcialmente (MP); (4) No modificar (NM).

$N=30$ jueces o expertos. $m=11$, elementos a valorar.

Nivel de significación asumido $\alpha = 0.05$, para un 95% de confiabilidad.

Hipótesis nula H_0 : Los expertos no concuerdan; el coeficiente de concordancia de Kendall es significativamente bajo;

Hipótesis alternativa H_1 : Los expertos concuerdan; el coeficiente de concordancia de Kendall, es significativamente alto.

Criterios para determinar el nivel de concordancia

$\omega \leq 0,2 \rightarrow$ Concordancia muy baja;

$0,2 < \omega \leq 0,4 \rightarrow$ Concordancia baja

$0,4 < \omega \leq 0,6 \rightarrow$ Concordancia media

$0,6 < \omega \leq 0,8 \rightarrow$ Concordancia alta

$\omega > 0,8 \rightarrow$ Concordancia muy alta

Prueba ω -Kendall (Primera versión de la metodología)

Estadística del test

N	30
W di Kendall ^a	,705
Chi-cuadrado	317,078
GI	17
Sign. asint.	,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Procesamiento de la información recogida del cuestionario a expertos para la valoración de la segunda versión de la metodología

Resultado de la valoración de los componentes de la metodología		
Componentes	N-P	Categoría
Criterios identificados para la construcción de la metodología y de los conceptos utilizados.	0,0867	No modificar
Objetivo general de metodología	0,0867	No modificar
Fundamentación de la metodología	0,1225	No modificar
Aparato conceptual que sustenta la metodología	0,1540	No modificar
Etapa de diagnóstico	0,1774	No modificar
Etapa de planificación	0,0393	No modificar
Etapa de implementación	-0,0392	No modificar
Etapa de evaluación	0,1225	No modificar
Sistema de influencias	0,1225	No modificar
Representación gráfica	-0,6470	No modificar
Recomendaciones metodológicas	0,0867	No modificar

Puntos de Corte			
C1	C2	C3	C4
NM	MP	MT	SA
1,0603	1,8983	4,2649	4,2649
Sumatoria de las Sumas			
195,3019			

N	
2,8721	

Prueba ω -Kendall (Segunda
versión de la metodología)

Estadística del test

N	30
W di Kendall ^a	,851
Chi-cuadrado	383,138
gl	17
Sign. asint.	,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Resultado de la valoración de los requisitos de la metodología como resultado científico

Valoración de los requisitos de la metodología como resultado científico		
Requisitos	N-P	Categoría
Factibilidad	-0,0244	Muy adecuado
Aplicabilidad	-0,0244	Muy adecuado
Generalización	0,0114	Muy adecuado
Pertinencia	0,0429	Muy adecuado
Novedad y originalidad	0,0663	Muy adecuado
Validez	-0,0718	Muy adecuado

Puntos de Corte			
C1	C2	C3	C4
MA	BA	A	PA
0,9942	1,5200	4,2649	4,2649
Sumatoria de las Sumas			
66,2639			
N			
2,7610			

Prueba ω -Kendall para los requisitos de la metodología como resultado científico

Estadística del test

N	30
W di Kendall ^a	,960
Chi-quadrato	143,967
gl	5
Sign. asint.	,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Estadístico de fiabilidad

Alpha di	N. di elementi
Cronbach	
,988	6

Anexo 11. Fórmulas para el cálculo de la frecuencia cardiaca de entrenamiento o de trabajo en el nivel del área funcional aerobia deseada

Área Regenerativa o Aerobia Ligera	Área Aerobia Baja II y III ó Aerobio Medio	Área Superaeróbica	Área de Máximo Consumo de Oxígeno
Desde: FC ent. o trabajo = RC x 0,5 + FC rep. Hasta: FC ent. o trabajo = RC x 0,6 + FC rep.	Desde: FC ent. o trabajo = RC x 0,6 + FC rep. Hasta: FC ent. o trabajo = RC x 0,7 + FC rep.	Desde: FC ent. o trabajo = RC x 0,7 + FC rep. Hasta: FC ent. o trabajo = RC x 0,8 + FC rep.	Desde: FC ent. o trabajo = RC x 0,8 + FC rep. Hasta: FC ent. o trabajo = RC x 0,9 + FC rep.

Leyenda: FC ent. o trabajo: Frecuencia Cardiaca de entrenamiento o de trabajo en el área funcional aerobia deseada. RC: Reserva Cronotrópica. FC rep.: Frecuencia Cardiaca de reposo

Anexo 12. Consentimiento informado

Deportistas juveniles retirados de Polo Acuático.

Fecha _____

Nombre y Apellidos del Deportista:

Estimado deportistas retirado:

La investigación tiene el fin de estudiar el proceso de desentrenamiento deportivo; así como, determinar si existe una adecuada planificación, estructuración, orientación y aplicación del mismo, en los deportistas que se separan del deporte de alto rendimiento, con el fin de diseñar una metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo y de esta forma, los deportistas retirados puedan insertarse a la sociedad con una mayor calidad de vida.

No tiene ningún fin lucrativo y no se publicará su identidad. En cualquier momento puede abandonar la misma, si lo desea.

Si está de acuerdo firme en el espacio en blanco.

Anexo 13. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad			
Shapiro-Wilk			
Estadístico		gol	Sig.
Diferencia DdV	0.278285578	10	0.058
Diferencia SIV	0.244752783	10	0.025
Diferencia PpVI	0.173896935	10	0.691
Diferencia Ihr	0.15507038	10	0.770
Diferencia VdVI	0.192305393	10	0.181
Diferencia VE	0.228053685	10	0.141
Diferencia IVE	0.229118972	10	0.179
Diferencia FE	0.138973985	10	0.665

Anexo 14. Resumen de las acciones de capacitación

Acciones	Objetivos	Cantidad
Charlas educativas	Concientizar a los implicados de la necesidad e importancia de este proceso.	2
Debates y Conversatorios	Valorar la importancia del desentrenamiento como una necesidad para la salud de los deportistas retirados del deporte de alto rendimiento que pasan a la inactividad.	2
Taller	Crear un intercambio de conocimientos en torno al objeto que se investiga.	2

Anexo 15. Encuesta para la determinación de necesidades

Objetivo: Recabar información sobre los criterios emitidos por los Licenciados en Cultura Física del Combinado Deportivo 3, en cuanto a sus necesidades para desarrollar el proceso.

Encuesta

Por favor lea con mucha atención y llene:

Para mejorar la implementación de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, le proponemos contestar la encuesta siguiente. Es importante que lo haga con total veracidad, de tal forma que podamos registrar un verdadero resultado de la aplicación de esta herramienta. Marque con una X según corresponda.

Aspectos a tener en cuenta por los implicados		SI	NO
1	Conoce usted las indicaciones metodológicas de actividad física comunitaria para el desentrenamiento deportivo (2020-2024).		
2	Posee usted tareas dirigidas al proceso de desentrenamiento deportivo en su plan de desarrollo individual.		
3	Conoce cómo planificar una preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo		
4	Posee usted alguna orientación de cómo trabajar los niveles del área funcional aerobia para lograr los objetivos propuestos en esta preparación.		
5	Considera usted importante el papel dirigente del Licenciado en Cultura Física en este proceso.		

Anexo 16. Guía de observación para el control de la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo

Objetivo: Constatar las acciones que desarrollan los Licenciados en Cultura Física para lograr la preparación cardiovascular en el proceso de desentrenamiento deportivo.

Aspectos a observar	Si	No
Aplicación correcta de los objetivos por fases		
Utilización correcta de los métodos de trabajo aerobio por fases		
Aplicación correcta de los contenidos de forma gradual y progresiva por fases		
Utilización correcta de los medios de control en el proceso de desentrenamiento		

Anexo 17. Encuesta de satisfacción a los Licenciados en Cultura Física actores del proceso

Objetivo: Recabar información de los Licenciados en Cultura Física sobre el resultado de la implementación de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Encuesta

Por favor lea con mucha atención y llene:

Para mejorar la implementación de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo, le proponemos contestar la encuesta siguiente. Es importante que lo haga con total veracidad, de tal forma que podamos registrar un verdadero resultado de la aplicación de dicha metodología. Marque con una x según corresponda.

En cada aspecto debe contestar considerando la siguiente escala;

1.- No satisfecho, 2.- Poco satisfecho, 3.- Satisfecho

4.- Bastante satisfecho, 5.- Muy satisfecho

Aspectos a tener en cuenta por los implicados		1	2	3	4	5
1	El desarrollo de este experimento te ha producido algún beneficio en tu vida profesional.					x
2	Sientes que fuiste evolucionando en la adquisición de conocimientos a medida que ibas transitando por las fases del sistema de influencia.					x
3	Considera que se han atendido a las diferencias individuales durante la preparación cardiovascular.				x	
4	Crees importante realizar la etapa de preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.					x

Anexo 18. Resultados de la aplicación del pre-test y el pos-test

Resultados de la prueba de contraste entre las variables durante el pre-test y el pos-test

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon							
Estadísticos de contraste(c)							
	DdV2 - DdV1	SIV2 - SIV1	PPV2 - PPV1	VdV2 - VdV1	VE2 - VE1	IVE2 - IVE1	FE2 - FE1
Z	-2,819586087	-2,84208	-2,819586087	-2,80306	-2,80306	-2,80306	-2,67261
Sig. asintót. (bilateral)	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,008
a	Basado en los rangos negativos.						
b	Basado en los rangos positivos.						
c	Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon						

Comportamiento de las variables ecocardiográficas en el pre test y en el post test

	Media	Desviación típ.	Min.	Máx.	P*
DdVI1	50.00	3.40	44	55	0.000
DdVI2	54.00	2.05	51	57	
SIV1	16.30	1.49	14	19	0.004**
SIV2	13.10	1.10	12	15	
PPVI1	13.30	1.95	11	17	0.000
PPVI2	10.40	1.26	9	12	
Ihr1	0.59	0.06	0.52	0.67	0.000
Ihr2	0.43	0.04	0.38	0.5	
VdVI1	127.10	12.07	111	119	0.000
VdVI2	152.90	7.52	139	165	
VE1	83.45	4.20	72.8	88	0.000
VE2	106.37	6.64	100	119	
IVE1	41.92	6.63	32.8	54.32	0.000
IVE2	53.35	8.17	42.63	69.32	
FE1	65.30	3.50	61	70	0.001
FE2	68.50	1.78	65	71	

* t de student para muestras relacionadas

** Wilcoxon

Leyenda: DdVI: Diámetro diastólico de Ventrículo izquierdo. SIV: Septum interventricular medido en diástole. PPVI: Pared posterior del ventrículo izquierdo

medido en diástole. I h/r: índice h/r. VdVI: Volumen diastólico final de ventrículo izquierdo. IVE: Índice de volumen de eyección. VE: Volumen de eyección. FE: Fracción de eyección.

1: Antes de la aplicación del sistema de influencia

2: Después de la aplicación del sistema de influencia

Anexo 19. Encuesta realizada a deportistas que se les aplicó la metodología.
Resultados

Objetivo: Recabar información de los criterios de los deportistas sobre el resultado de la implementación de la metodología para la preparación cardiovascular en el desentrenamiento deportivo.

Encuesta

Por favor lea con mucha atención y llene:

Para mejorar la implementación de la metodología para la preparación cardiovascular del desentrenamiento deportivo, le proponemos contestar la encuesta siguiente. Es importante que lo haga con total veracidad, de tal forma que podamos registrar un verdadero resultado de la aplicación de dicha metodología.

En cada aspecto debe contestar considerando la siguiente escala;

- 1.- No satisfecho
- 2.- Poco satisfecho
- 3.- Satisfecho
- 4.- Bastante satisfecho
- 5.- Muy satisfecho

Aspectos a tener en cuenta por los implicados		1	2	3	4	5
1	El desarrollo de este experimento te ha producido algún beneficio en tu vida personal o deportiva.					
2	Sientes que puedes realizar un programa de desentrenamiento.					
3	Consideras fue importante para tu vida deportiva esta experiencia.					
4	Sientes que fuiste evolucionando en la adquisición de conocimientos a medida que ibas transitando por las fases del sistema de influencia					
5	Considera que se han atendido a las diferencias individuales durante la preparación cardiovascular.					

6	Piensa que se ha establecido una comunicación efectiva entre usted y el Licenciado en Cultura Física al frente del proceso.					
7	Consideras que se estimuló el deseo de aprender cómo realizar la preparación cardiovascular en el desentrenamiento.					
8	Crees importante realizar el proceso de preparación cardiovascular para el desentrenamiento deportivo.					

Resultados de la encuesta a polistas juveniles retirados

