

UN ENFOQUE CIENTÍFICO – TECNOLÓGICO DEL ENTRENAMIENTO DEL FÚTBOL PARA LA COMPETICIÓN EN LA ALTURA

A SCIENTIFIC- TECHNOLOGICAL FOCUS OF THE TRAINING OF THE SOCCER FOR THE COMPETITION IN THE HEIGHT

Autores: Lic. Flavio Arturo Perlaza- Concha

Dra C. Rita María Pérez- Ramírez

Universidad de Guayaquil

Universidad de Holguín

País. República del Ecuador

RESUMEN

En el artículo se reflexiona sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en el entrenamiento del Fútbol moderno con la dinámica y complejidad que su sistema competitivo exige y se analiza la alternativa de entrenamiento de la resistencia, para la competición de altura. La importancia actual de la propuesta, radica en que valora el papel de las tecnologías más apropiadas para estudiar con mayor precisión las modificaciones en el rendimiento de los atletas en condiciones de altura, en el Ecuador. Se concluye que la aplicación de la ciencia y la tecnología en el deporte y en particular en el proceso de entrenamiento deportivo del Fútbol

constituyen una necesidad para el logro de máximos rendimientos competitivos en Ecuador.

Palabras clave: ciencia, tecnología, entrenamiento del Fútbol, resistencia, competición en la altura.

ABSTRACT

This article intends emphasize the bond between the impact of science and technology in the training of the modern soccer with the dynamics and complexity that its competitive system demands and the alternative of training of resistance is analyzed, for the competition of height. The current importance of the proposal, resides in that values the paper of the most

appropriate technologies to study with more precision the modifications in the yield of the athletes under conditions of height, in Ecuador. It concludes that the application of the science and the technology in the sport and in particular in the process of sport training of the soccer, it constitutes a necessity for the achievement of competitive maximum yields in Ecuador.

Key words: science, technology, training of the soccer, resistance, competition in the height.

INTRODUCCIÓN

La ciencia es un fenómeno sociocultural complejo, posee sus fuerzas motrices propias que impiden su condicionamiento mecánico a la sociedad. Se caracteriza por su especificidad, autonomía relativa, eficacia propia, capacidad de influencia sobre las restantes actividades en instituciones sociales. No es sólo un sistema de conceptos, proposiciones, teorías, e hipótesis; sino, simultáneamente, una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad. Aún más, se presenta como una institución social, como un sistema de

organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentran estrechamente vinculados con la economía, la política, los fenómenos culturales, las necesidades y las posibilidades de la sociedad actual. Castro (2001)

Hoy en día el impacto de la ciencia y la tecnología abarca todos los campos de la existencia humana, la manera en que interactúan con la sociedad es tan trascendente que es inevitable referirse a los problemas sociales de estas, si se desea realizar una investigación verdaderamente rigurosa. El deporte y la actividad física, hoy más que antes son influenciados por estas, como expresara Bosque (2006):

(...) en nuestros días, el impacto de la ciencia y la tecnología ha sido profundo y abarcador, su omnipresente influencia no muestra signos de reducción, al contrario, el papel clave que ejercen en el desarrollo de cualquier actividad humana se hace cada día más evidente (p.5).

Desde hace algún tiempo, las nuevas tecnologías se aplican en el deporte, sin excepción, sobre todo en aquellos que necesitan gran precisión en los registros.

Se emplean en competición y en el entrenamiento diario para calcular parámetros fisiológicos, bioquímicos, biomecánicos, entre otros., que posteriormente serán utilizados para calibrarlo, a partir del control exhaustivo de los esfuerzos realizados por los atletas. Actualmente, en el proceso de observación y evaluación del deportista se usan equipos de medición, que cada vez son más sofisticados para dar la información precisa.

En el recorrido epistemológico de los principales antecedentes investigativos sobre el Fútbol, han incursionado diferentes investigadores que aportan desde disímiles ciencias las posibles soluciones ante las problemáticas sociales, teniendo en cuenta los intereses individuales y colectivos, entre los que se destacan: Freyre et al. (2004); Aguiar (2007); Villarreal y Álvarez (2008); Báez et al. (2008), Martínez et al. (2008), Solís (2008).

El Fútbol moderno con la dinámica y complejidad de su sistema competitivo, demanda que sus directivos, cuerpo técnico y preparadores estén dotados de las últimas tecnologías y conocimientos científicos sobre los principales procesos en que se sustenta el entrenamiento

deportivo en las diferentes categorías y niveles competitivos.

La experiencia de uno de los autores, con 15 años de actividad como atleta profesional en este deporte, 7 de ellos realizando entrenamiento en altura y 8 en el llano, unido a su accionar como preparador físico de selecciones juveniles y técnico de equipos profesionales, le permitió constatar a través de su propia vivencia, la observación de partidos, los criterios de compañeros de equipo y adversarios, así como en las entrevistas a directores y preparadores del Barcelona Sporting Club (BSC), que durante la preparación del equipo y la competición en la altura se mostraban insuficiencias.

Cabe destacar el insuficiente desarrollo de la capacidad física resistencia en los atletas, evidentes indisciplinas tácticas en los minutos finales de juego manifestándose agotamiento y fatiga, bajo rendimiento físico y técnico táctico en el último cuarto de hora durante juegos en la altura y pérdida de potencia en las extremidades inferiores.

En la investigación de las causas se consideraron: las insuficiencias en la planificación de la preparación física para asumir la competición en la altura y la

deficiente concepción metodológica en el trabajo con la resistencia en correspondencia con las exigencias de la competición en la altura.

De manera general existen limitaciones en el tratamiento de la resistencia en los jugadores de la reserva de BSC, que no se corresponden con las exigencias y particularidades del Fútbol y su rendimiento deportivo. Ello conduce a plantear como problema científico: ¿Cómo perfeccionar el entrenamiento de la resistencia en los jugadores de la reserva de BSC, en correspondencia con las exigencias y particularidades científico – tecnológicas de este deporte?

Para conducir la lógica investigativa y dar solución al problema científico se concibieron métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos del nivel teórico y del nivel empírico, entre ellos: el análisis y la síntesis, el enfoque sistémico – estructural funcional, la observación científica, la entrevista, la encuesta.

Esta investigación posee actualidad, si se tiene en cuenta que las tendencias contemporáneas obligan a buscar alternativas metodológicas para una mejor preparación de los futbolistas profesionales que deben competir en la altura, en situaciones fisiológicas y socialmente

complejas. Al propio tiempo, la importancia actual de la metodología propuesta radica en que concibe el papel de las tecnologías más apropiadas para estudiar con mayor precisión las modificaciones en el rendimiento de los atletas en condiciones de altura.

Es notable la importancia social, económica, y política, al cambiar los modos de actuación del trabajo con la resistencia para la competición en la altura en el Fútbol ecuatoriano y con ello lograr transformaciones en el estilo de competencia, de vida de los futbolistas, la comunidad y las instituciones.

En el artículo se reflexiona sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en el entrenamiento del Fútbol moderno con la dinámica y complejidad que su sistema competitivo exige y se analiza la alternativa de entrenamiento de la resistencia, para la competición de altura

Significado de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en la investigación

El Fútbol en el Ecuador se constituye como un factor fundamental y de relevancia en la comunidad. En ella se materializan todas las interacciones del sujeto, porque se concreta la relación sociedad – individuo,

para lo cual juega un significativo papel, la ciencia.

En tal sentido Mendelsohn (1977) refiere que:

La ciencia es una actividad de seres humanos que actúan e interactúan, por tanto se considera una actividad social. Su conocimiento, sus afirmaciones, sus técnicas, han sido creados desarrollados, alimentados y compartidos por y entre grupos de seres humanos. Como una actividad social, la ciencia es claramente un producto de una historia y de un proceso que ocurre en el tiempo y en el espacio e involucra actores humanos. Estos tienen vida no sólo dentro de la ciencia, sino en sociedades más amplias de las cuales son miembros. (p.3)

Según, Núñez (1994): “La ciencia y la tecnología son, ante todo, procesos sociales, que vistos en los marcos del desarrollo actual del conocimiento, son imprescindibles para la educación de las personas en la llamada “sociedad del conocimiento”. (p.57)

El estudio de los problemas sociales de la ciencia y la tecnología ha permitido a los autores comprender que la solución del

problema científico de la investigación no solo tiene implicaciones propiamente deportivas, sino además posee importantes fundamentos científicos y tecnológicos y al mismo tiempo implicaciones sociales. Ello significa que para aplicar cualquier alternativa para el entrenamiento de la resistencia para la competencia en la altura de los futbolistas ecuatorianos, es necesario considerar las implicaciones sociales derivadas.

Ciencia, tecnología y sociedad: breve revisión histórica

En el corazón de la civilización contemporánea está la moderna tecnología y esa tecnología es ciencia intensiva. (Núñez, 1994). El desarrollo tecnológico está alterándolo todo, desde lo económico, lo político hasta lo psicosocial, la vida íntima de las personas, los patrones de consumo, la reproducción humana, la extensión de la vida y sus límites con la muerte. Tal dinamismo es un resultado histórico tras el cual se revelan varios procesos sociales relevantes que explican el estatuto social actual de la ciencia y la tecnología. Esos procesos sociales son:

- La Revolución Científica de los siglos XVI y XVII dio origen a la ciencia moderna y desencadenó procesos de

institucionalización y profesionalización de la práctica científica, así como desarrollos conceptuales y metodológicos que tendrían notables efectos sobre la ciencia y su relación con la sociedad en los tres siglos siguientes.

- Las revoluciones industriales y los profundos cambios tecnológicos que las acompañan, los que conducen a una aproximación creciente con la ciencia hasta confundirse ambos en la segunda mitad del Siglo XX a través de la Revolución Científica y Tecnológica. El paradigma tecnológico que se desenvuelve en las tres últimas décadas ha sido especialmente intensivo en el conjunto de conocimientos e impactante en términos de su alcance social.
- El ascenso del capitalismo y su dominio planetario, afirmado luego de la crisis del socialismo europeo, proceso paralelo a la consolidación de la ciencia moderna. La mundialización del capitalismo es un proceso asociado no sólo a las fuerzas productivas y las relaciones de producción que le proporcionan su fundamento, sino a las pautas de consumo que él promueve y a los modelos de desarrollo que

preconiza, a los cuales atribuye una universalidad que sus apologetas consideran imposible de contestar.

- El surgimiento, afirmación y crisis del sistema mundial del socialismo. Tanto por sus esfuerzos y éxitos en el campo de la ciencia y la tecnología, como por las respuestas que sus avances demandaron del capitalismo en el contexto de la guerra fría, la existencia del socialismo ha sido un hecho social fundamental para explicar el desarrollo científico y tecnológico de este siglo.
- La fractura planetaria entre países desarrollados y países subdesarrollados. La riqueza mundial está sumamente concentrada en un grupo de países lo que les proporciona un enorme poder en las relaciones internacionales. Ese poder se apoya en el dominio de la ciencia y tecnología, aún más concentradas que la riqueza. Esa polarización tiene consecuencias enormes para cualquier país que intente desarrollar ciencia y tecnología.

Entre las características del nuevo paradigma tecnológico están: el creciente rol de las innovaciones tecnológicas y de la información y nuevos conocimientos, gran demanda de investigaciones aplicadas, la

tendencia a la comercialización del nuevo conocimiento y el auge de la transnacionalización de la economía mundial y participación creciente de los estados y las empresas transnacionales en la generación y difusión de las nuevas tecnologías.

Todos estos cambios tienen impactos extraordinarios. El primero es de carácter productivo – económico. El sector informático, por ejemplo, es una industria de gran poder: determina formas de organización del trabajo, de gestión, de administración pública y de interrelaciones humanas. Los países, empresas y ciudadanos informatizados tienen enormes ventajas sobre los que se rezagan en ese campo. El control de las fuentes de información: bases de datos, agencias de noticias, entre otras, es esencial en la competencia económica y la lucha por el poder.

En consecuencia, la investigación y educación en ciencia y tecnología, la formación de recursos humanos altamente calificadas en esos campos y el robo de cerebros se convierten en acciones prioritizadas para estados y empresas. En gran medida, el poderío económico y militar descansa en la ciencia y la tecnología.

El cambio técnico se aprecia como un proceso social que abarca la creación científica y tecnológica, la innovación en sentido estricto: introducción de algo nuevo en la producción, en la economía, cambios que pueden ser radicales o incrementales; difusión de las innovaciones.

Imágenes de la ciencia y la tecnología

La tecnología suele identificarse con equipos, aparatos que siempre que se disponga de dinero se puede comprar. Pero no se trata de un asunto financiero, sino cultural, y por ende, social.

Esa mirada a los procesos vinculados con el desarrollo científico se alcanza en virtud de una práctica social de la ciencia que incluye como momentos básicos la producción, difusión y aplicación de conocimientos: investigar, enseñar, difundir, generar innovaciones, elaborar sugerencias prácticas.

Todo eso ocurre desde hace algo más de tres siglos en instituciones dedicadas profesionalmente a esos fines en las que se desenvuelve una cultura peculiar, la cultura científica, con sus propios valores, normas, jerarquías, criterios de legitimidad, entre otros aspectos.

Es decir, identificar ciencia con conocimiento probado o con teorías

científicas, es un enfoque muy estrecho que ignora que la ciencia es una actividad social dedicada a la producción, difusión y aplicación de conocimientos; actividad institucionalizada generadora de su propia cultura.

Todos esos rasgos enunciados: producción, difusión, aplicación, institución, cultura, transparentan la naturaleza social de la ciencia, porque son procesos y entidades sociales que sólo se pueden explicar en relación con el contexto social que los condiciona.

Igual sucede con la tecnología. Tecnología es mucho más que una suma de aparatos cada vez más caros y sofisticados. La tecnología es una práctica social que según, Pacey (1990) tiene tres dimensiones:

La *dimensión técnica*: conocimientos, capacidades, destrezas técnicas, instrumentos, herramientas y maquinarias, recursos humanos y materiales, materias primas, productos obtenidos, desechos y residuos.

La *dimensión organizativa*: política administrativa y gestión, aspectos de mercado, economía e industria; agentes sociales: empresarios, sindicatos, cuestiones relacionadas con la actividad

profesional productiva, la distribución de productos, usuarios y consumidores, etc.

La *dimensión ideológica – cultural*: finalidades y objetivos, sistemas de valores y códigos éticos; creencia en el progreso, entre otros.

El desarrollo científico y tecnológico está regido por una clara intencionalidad social que resulta de la convergencia de intereses y objetivos de la sociedad en la cual se origina y desarrolla, las características de su medio ambiente y los problemas que dicha sociedad enfrenta en un momento histórico dado.

La tecnología es, además, un medio para producir control económico y político sobre recursos humanos y espacios geográficos y, finalmente, un instrumento para acrecentar el poder socioeconómico y político (...) La intencionalidad se manifiesta también en la utilización de la tecnología como un instrumento para implementar la voluntad de cambio o modificación de estructuras y procesos sociales, económicos y naturales”(p.).

La unidad entre ciencia y tecnología, es una necesidad que a lo largo de este siglo se ha venido haciendo cada vez más fuerte. De modo creciente las necesidades técnicas influyen en el desarrollo del

conocimiento científico y a la inversa, la selección de teorías, los programas de investigación, condicionan formas de acción instrumental que envuelven tecnologías. En consecuencia se habla de un “complejo ciencia – tecnología” o de una “tecnociencia”. (Echeverría, 1995).

Resumiendo se imponen dos conclusiones:

- Los nexos ciencia- tecnología- sociedad han cambiado radicalmente en el curso de tres siglos y hoy adquieren una especial intensidad.
- La educación de científicos e ingenieros debe tomar en cuenta esos procesos. Los enfoques sociales son hoy tan importantes para esos profesionales como el resto de las disciplinas que se aceptan como necesarias. La educación debería fundarse en la idea de que ciencia y tecnología son procesos sociales y no verdades y aparatos al alcance de todos.

El problema científico en el entrenamiento deportivo

Grosser y Zimmermann (1988) refieren que el entrenamiento deportivo es el concepto que reúne todas las medidas del proceso para aumentar el rendimiento deportivo. Mientras para Matvéev (1983) plantea que

es la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos, y la cual representa en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la evolución del deportista.

Las definiciones sobre entrenamiento deportivo tenidas en cuenta, permiten considerar que constituyen regularidades de las mismas las siguientes:

- Es un proceso pedagógico complejo y organizado.
- Su objetivo o propósito se dirige hacia el logro del máximo rendimiento deportivo.
- Requiere de la sistematicidad de los contenidos que el mismo aborda.
- Implica el desarrollo de capacidades, habilidades y hábitos, físicos, motrices, intelectuales, éticos y estéticos en los practicantes.

En la presente investigación, un aspecto importante tiene que ver con el momento actual de aplicación de la ciencia y la tecnología en el deporte y en su proceso de entrenamiento deportivo, cuya responsabilidad radica en dirigir el proceso de la preparación deportiva para los máximos rendimientos competitivos, al cual se le ha asignado por las diferentes

especialidades científicas innumerables definiciones.

Este proceso, que desde hace más de cincuenta años ha estado presente en el interés investigativo de las ciencias, se le considera relacionado con muchos factores determinantes del mismo, por lo cual se ha considerado un sistema, en el que convergen factores comunes, como son: la relación deportista- entrenador, los contenidos de preparación (físicos, técnicos, tácticos, teóricos, psicológicos), las cargas de entrenamiento, la metodología del entrenamiento, las condiciones sociopolíticas ambientales, las necesidades materiales, la planificación, organización y control del proceso.

La elaboración de propuestas para el entrenamiento de la resistencia con vista a la competición en la altura, la estructura y contenido del programa, la metodología empleada en su instrumentación y los principales resultados y transformaciones operadas en los futbolistas con su puesta en práctica, permite al autor realizar la evaluación del impacto de la alternativa puesta en práctica y demuestra su nivel de aplicabilidad y generalización en otros deportes.

Diagnóstico del estado actual de la práctica de actividades de Fútbol en la costa

Los equipos de Fútbol de la costa ecuatoriana se encuentran en gran desventaja a la hora de competir con los equipos de la sierra, porque estos aprovechan la altura como un elemento fundamental a la hora de la competencia. Además, el nivel de desarrollo socio económico es bajo y se encuentra dentro de las zonas con mayores índices de problemas sociales, reflejan un alto grado de consumo de sustancias prohibidas, alcohol, malos hábitos alimentarios, poco profesionalismo y expectativas por progresar a nivel de selección.

Es necesario que el entrenador y el científico deportivo consideren que en la actualidad se distinguen tres paradigmas que rigen la investigación en las esferas de la actividad física: (Sánchez, 2000):

- Los enfoques positivistas que privilegian la concepción biológica y constituyen el análisis preponderante en el tratamiento de la Educación Física y el entrenamiento deportivo.
- Un espacio funcional- estructuralista que fuerza sus estudios en los esquemas de la actividad física y sus

actores sociales con una orientación al método.

- La tendencia que se ha desarrollado, desde una comprensión cultural de las formas de la actividad física, que legitima al humanismo como principio de su análisis.

Se ha planteado que el problema científico del entrenamiento deportivo lo constituye la relación entre la condición del deportista y la carga de entrenamiento. A criterio de los autores como: Weineck y Bompa, (1988); Zintl (1991); Platonov (1994); Verjoshanski (2001); sobre la carga de entrenamiento han sido los más destacados en los últimos años.

Verjoshanski, (2001) plantea que en términos rigurosos la carga de entrenamiento en sí, no existe. La proporcionalidad que existe entre el rendimiento deportivo (resultado alcanzado por el deportista en su preparación) y las cargas de entrenamiento (proporcionalidad directa), constituye la célula fundamental de trabajo e investigación de todo el sistema de preparación deportiva y a pesar de esta importancia, como ya se ha señalado, es el eslabón más débil de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo.

Al respecto Weineck y Bompa (1988) consideran como los componentes de la carga los siguientes:

- La intensidad del estímulo (grado de fuerza del estímulo).
- La densidad de los estímulos (relación temporal entre las fases de trabajo y de recuperación).
- La duración del estímulo (duración de la acción de un estímulo aislado o de una serie de estímulos).
- El volumen de los estímulos (duración y número de estímulos por sesión de entrenamiento).
- La frecuencia de las sesiones de entrenamiento (número de unidades de entrenamiento por día, por semana.).

El autor antes mencionado considera la duración y volumen del estímulo y la frecuencia de los entrenamientos como el aspecto cuantitativo de la carga; y la intensidad y densidad del estímulo como el aspecto cualitativo de esta.

Finalmente, sobre la base de lo expuesto se considera la comprensión del alcance de la presente investigación desde un enfoque Ciencia- Tecnología- Sociedad

(CTS) a partir de tres puntos fundamentales:

- Rol de la ciencia y la tecnología como premisas para asumir el problema de investigación.
- Impacto de la propuesta en el desarrollo de la resistencia para la competición en la altura genera en el contexto social donde se desarrolla.
- Implicaciones ético- morales de la investigación sobre el desarrollo de la resistencia para la competición de altura en futbolistas

En relación con el *primer aspecto* el rol de la ciencia y la tecnología como premisa para asumir el problema de investigación, la síntesis teórica realizada demuestra la necesidad de asumir el entrenamiento de la resistencia del futbolista para la competición en la altura y partir de un profundo compromiso ético del investigador. Este debe sustentarse en primer lugar en la utilización creativa y responsable de todo el arsenal científico y tecnológico generado por la teoría y la metodología del entrenamiento deportivo.

Además del aporte de las ciencias aplicadas como el Control Médico del deportista, Fisiología y Bioquímica del Ejercicio, así como la Psicología Deportiva.

Con estos presupuestos se puede elaborar cualquier propuesta para el desarrollo de la resistencia para la competición de altura comprendida como una necesidad, no solo de la práctica deportiva en sí misma, sino una necesidad eminentemente social y tecnológica.

En Ecuador los futbolistas de primera división juegan en diferentes altitudes debido a las propias características topográficas del país, de manera que se hace necesario, desde el punto de vista deportivo y humano, preparar a los atletas para la competición en la altura.

El problema surge al precisar ¿Qué efectos reales provoca?, ¿Deben someterse a entrenamiento en la altura o puede lograrse en sus condiciones normales de vida?, ¿Qué volumen, intensidad y densidad debe tener la carga de trabajo a aplicarse para lograr determinados resultados? ¿Similares al trabajo al nivel del mar?, ¿Qué ha demostrado la ciencia sobre las adaptaciones del entrenamiento en condiciones de hipoxia (altura)?

Solo este ejemplo demuestra la importancia de la actualización científica y tecnológica que demanda un tema como este, no es posible aplicar un tipo de

entrenamiento de altura sin estar convencidos de la inocuidad de los resultados, en este sentido se hace imprescindible el estudio de las ciencias aplicadas al deporte.

Respecto al *segundo aspecto* el impacto de la propuesta para el desarrollo de la resistencia para la competición en la altura en el contexto social donde se desarrolla, es importante reconocer que dado el arraigo social del Fútbol en el Ecuador, los resultados de la presente investigación pueden impactar favorablemente el desempeño de los jugadores, el desarrollo de la resistencia permitiría una utilización máxima del repertorio técnico y táctico, retardando la aparición de la fatiga, ello no solo repercute sobre el rendimiento deportivo de cada jugador, sino sobre los resultados deportivos de Club Barcelona, el más seguido por la afición ecuatoriana.

No debe subestimarse además el impacto que esto representa para la economía y el estatus de estos jugadores, muchos de los cuales llegan a ser parte de la selección nacional, en cuya entidad compiten en alturas muy superiores a las del Ecuador como es el caso de los torneos que tienen lugar en Bolivia y México.

La aplicación de la propuesta generará mejoras para la estima pública de los atletas y su propia auto estima al evitar las situaciones de fatiga que desacreditan su trabajo y el de los preparadores físicos del equipo. Se debe acotar además las amplias posibilidades de generalización de la metodología que se aportará, no solo en el Fútbol, sino en otros deportes.

En cuanto al *tercer aspecto* referido a la responsabilidad ética del investigador de la resistencia para la competición de altura en futbolistas, debe tenerse en cuenta que el hombre de ciencias es responsable moralmente por los resultados de su trabajo, los cuales son imposibles sin su búsqueda creadora, por ello está obligado a prever, alertar o evitar la posible utilización negativa de los mismos, asumiendo una responsabilidad socio - ética necesaria para el científico profesional dedicado a las ciencias básicas, u otros investigadores en el ámbito deportivo.

Uno de los principales aspectos en los que se expresa la responsabilidad del científico es en el "campo donde se desarrolla la investigación", en este sentido el dilema es bien explícito: o se investiga a favor y en beneficio de la humanidad, o en contra de esta.

El investigador deportivo puede optar por la experimentación desprovista de contenido humano, donde los individuos sean tratados como "conejiillos de India" o puede elegir el camino de investigar para mejorar el rendimiento deportivo considerando en todo momento la calidad de vida de los atletas.

Sin embargo, optar por la segunda posición no es suficiente para asumir una verdadera actitud socio-ética, sino, que es necesario reconocer que el entrenamiento de alto rendimiento es siempre una agresión a la integridad física de los deportistas, ningún ser humano viene preparado para soportar las intensas jornadas de entrenamiento que llevan el estrés físico y psicológico a niveles límites, esa es una realidad, moralmente "aceptada" porque el interés se pone en todo lo bueno que significa para un deportista los éxitos deportivos.

No obstante, no reconocer el "lado oscuro" del entrenamiento de élite es una violación ética que conduce, por ejemplo, a no educar en el espíritu verdaderamente deportivo, no concientizar al atleta sobre la necesidad del entrenamiento desde la propia iniciación deportiva, no inhibir conductas impetuosas que son demandadas por la rivalidad consustancial

a deporte, pero contraproducentes en la vida social. Otro de los aspectos éticos de trabajo del científico deportivo está relacionado con la responsabilidad por el resultado de su trabajo.

CONCLUSIONES

La investigación aplicada permite visualizar los avances tecnológicos y científicos que contribuyen a la fundamentación teórica, metodológica, psicológica y sociológica para la aplicación de la alternativa conocimiento

El estudio de los problemas sociales de la ciencia y la tecnología no sólo permite la solución del problema científico de la investigación con sus implicaciones propiamente deportivas (el entrenamiento de la fuerza en la competición de altura en futbolistas), sino que posee importantes fundamentos científicos y tecnológicos e implicaciones sociales.

Los enfoques sociales son hoy tan importantes para los profesionales del Fútbol como del resto de las disciplinas que se aceptan como necesarias. La educación debería fundarse en la idea de que ciencia y tecnología son procesos sociales y no verdades y aparatos al alcance de todos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez del Villar, C. (1987). *La Preparación Física del Fútbol, basada en el Atletismo*. Madrid : Gymnos.
- Arcelli, E., Ferretti, F. (1998). Entrenamiento de la condición en el Fútbol – La resistencia aeróbica y lactácida en futbolistas profesionales y amateur.bfp-Versand Lindemann.5.
- Arjol, J (2000) entrenamiento de la resistencia en el Fútbol, Recuperado en internet www.futbolpreparadoresfisicos.com
- Bangsbo, J. (2003). Physiology of training. In: Reilly T, Williams AM (eds). Science and Soccer. London, UK: Routledge, p 47-58
- Bifani, P. (1993). Cambio tecnológico y transferencia de tecnología. Caracas : Nueva Sociedad.
- Bompa, T. O. (1993). Theory and Methodology of Trainig: the Key to Athletics Perfor- mance. Iowa : Publishing Company/Kendal/Hunt.
- Bompa, T. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo.
- Bosque Jiménez, J. (2006). La dimensión científica del deporte actual. *Revista Acción*. No.4, La Habana: Editorial Deportes
- Casas, M., Casas, H. &Pagés, T. (2000). Intermittently pobaric hypoxia induces altitude acclimatization and improves the lactate threshold. *Aviation Space and Environment Medicine*, 71, 125-130.
- Castro Díaz Balart, F. (2001). *Ciencia, innovación y futuro*. La Habana: Editorial Científico -Técnica. Material en soporte magnético.
- De Armas, N. (2011). Aproximación al estudio de la metodología como aporte de la investigación educativa. La Habana: Pueblo y Educación.
- Echeverría, J. (1995): El pluralismo axiológico de la ciencia". Madrid: Isegoría, (12), pp.44-79.
- _____. (1996): Filosofía de la Ciencia. Madrid: AKAL
- Fernández-García, B. Y. (2004). La fátiga del Deportista. Madrid: Gimnos.

- Federación Ecuatoriana de Fútbol.
Disponible en: www.ecuafutbol.org.
- Forteza de la Rosa, A.(2001) Entrenamiento deportivo. Ciencia e innovación. La Habana: Editorial Científico -Técnica.
- Forteza, A. y Ranzola, A. (1998) Bases metodológicas del entrenamiento deportivo. La Habana: Editorial Científico -Técnica.
- García Manso, J. M., Navarro Valdivielso, M. y Ruiz Caballero, J. A. (1996) Planificación del entrenamiento deportivo. Madrid: Editorial Gymnus.
- Grosser, M. S, S. y Zimmermann, E. (1988). Principios del entrenamiento deportivo. Barcelona: Editorial Martínez Roca.
- Grosser, M., Zimmerman, E. y Starischka, S. (1989). Principios del entrenamiento deportivo. Barcelona: Martínez Roca
- Herrera, A. (1994). Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina. México: Alianza Universidad Textos.
- Lamo de Espinoza, E. (1994). La sociología del conocimiento y la ciencia. Madrid : Alianza Universidad Textos.
- Levine B.D. Stray-Gundersen, J. (1997). "Living high-training low": effect of moderate-altitude acclimatization with low- altitude training on performance. J Appl Physiol . Alemania: Appl Physiol.
- Matvéev, L.P. (1977). Periodización del entrenamiento deportivo. Moscú: Editorial Raduga.
- Matvéev, L.P. (1983). *Fundamentos del Entrenamiento Deportivo*. Moscú: Editorial Raduga.
- Millet, G. P., Woorons, X. & Roels, B. (2009). Effects of intermittent hipoxia trainin on peak performance in elite athletes. In L. Xi y S. Serebrovskaya (Eds.), Intermittent Hypoxia (pp. 459-471). New York: Nova Science.
- Navarro Valdiviezo, F. (1996). Metodología del entrenamiento para el desarrollo de la resistencia. . Madrid: Universidad Autonoma de Madrid.
- Núñez, J. (1994). "Ciencia, Tecnología y Sociedad", Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología,. La Habana : Felix Varela.
- _____. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. La Habana: Felix Varela.

- Pacey, A. (1990). La cultura de la tecnología. México: Fondo de Cultura Económica. Paidotribo.
- Platonov, N. V. (1994). El Entrenamiento Deportivo: Teoría y Metodología. Barcelona: Paidotribo.
- Price, D.J.S. (1973). Hacia una ciencia de la ciencia, Barcelona: Ariel.
- Sánchez Paz, Bárbara. (2000). (Tesis en opción al título de master, ISCF "Manuel Fajardo"), La Habana.
- Solé, J. (2006). Planificación del entrenamiento deportivo. Sicropart Sport. Barcelona.
- Verjoshanski, Yury. (2001). Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- _____. (2006). Os Horizontes de uma teoria e metodologia científica do treinamento esportivo. Revista Digital 7(34), abril. Recuperado de <http://www.efdeportes.com>.
- Weineck, J. (1988). Entrenamiento óptimo. Cómo lograr el máximo rendimiento. Barcelona. España: Editorial Hispano Europea, S.A.
- _____. (2005). "Entrenamiento Total" 1ra Edición. España: Editorial Paidotribo.
- Zinti, F. (1991). Entrenamiento de la resistencia. Fundamentos, métodos y dirección del Entrenamiento. Barcelona: Martinez Roca

Recibido: 10122015

Aprobado: 05032016

Datos de los autores:

Flavio Arturo Perlaza- Concha

Universidad de Guayaquil. Guayas.
Ecuador

Profesor de Educación Física.

Licenciado en Ciencias de la Educación

Especialidad Educación Física

Ex futbolista y entrenador de la selección del Barcelona Sporting Club.

flavioprefectura12@hotmail.com

Rita María Pérez- Ramírez

Doctora en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

Máster en Ciencias Sociales y Axiología

Profesora titular

Menéndez, Gutiérrez y Riverón. *Metodología para diagnosticar con un enfoque estratégico la práctica masiva del ajedrez en el contexto escolar*/ **Vol. 13, No. 28, Abril-junio (2016), p.138-153**

Universidad de Holguín

mperezr@fcf.uho.edu.cu