MONOGRAFÍA

UNIVERSIDAD DE MATANZAS
CAMILO CIENFUEGOS
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA

TEMA: Influencia de la concentración de la atención durante el esfuerzo físico sobre la frecuencia cardiaca y la tensión arterial en jugadores de baloncesto.

Autores: DrC. Norma Sainz de la Torre León (DPTO. CIENCIAS APLICADAS) Email: { HYPERLINK "mailto:norma.sainz@umcc.cu" }
MsC. Alfredo Antonio Carriera Junco (DPTO. DIDÁCTICA DE LA CULTURA FISICA). Email: { HYPERLINK "mailto:Alfredo.carriera@umcc.cu" }

INTRODUCCIÓN.

El deporte ha requerido de las ciencias aplicadas, tanto en los niveles escolares como en los de altos rendimientos.
Uno de los campos del saber que se ha desarrollado más en los últimos años y que ha aportado conocimientos básicos para poder comprender y perfeccionar el proceso del entrenamiento deportivo es el vinculado a la Psicología.
Los antecedentes de este trabajo se encuentran en una investigación iniciada por N. Saínz de la Torre (2004), con numerosos estudiantes de la carrera de Cultura Física en Matanzas y en una tesis de Maestría en llevada a cabo en la BUAP.de Puebla, México, con un equipo de jugadores de Béisbol juvenil, defendida en ese propio año. Su origen se debe a una idea surgida de un hecho casual. Al realizar un sujeto no entrenado una acción física de varios minutos de forma continua (subir numerosos tramos de escalera) con la atención dirigida hacia el esfuerzo requerido para lograrlo, se constató el notable cansancio producido, lo que condujo a una alteración vegetativa al final del esfuerzo que se traducía en 170 pulsaciones por minuto. Días después, ante la misma situación y por encontrarse abstraído dicho sujeto en el momento del esfuerzo - totalmente concentrado en otros pensamientos que no se vinculaban con la acción física que realizaba – se verificó que apenas se experimentaba cansancio y sus pulsaciones sólo alcanzaron 102/ min. El hecho en sí atrajo la atención, pues se estaba realizando el mismo tipo de esfuerzo, tanto en distancia, intensidad y nivel de esfuerzo; era obvio que la explicación había que buscarla en el nivel de implicación de la atención en la actividad.
Este fenómeno, evidenciado en la vida cotidiana, permite una reflexión interesante si se vincula al fenómeno del entrenamiento deportivo. En el proceso de formación y perfeccionamiento de las capacidades condicionales del deportista, el mismo debe llevar a cabo numerosos y fatigantes esfuerzos que se desarrollan a través de acciones en el tiempo, donde el entrenador exige que se trabaje a un ritmo específico, a fin de lograr una frecuencia cardiovascular determinada que permita la mejoría paulatina de la capacidad dada. Pero constituye una excepción aquel deportista que durante la ejecución

de este tipo de carga física se mantiene totalmente concentrado en su tarea. Por lo general posee el tiempo suficiente para dirigir el contenido de su pensamiento hacia otra dirección, evocando imágenes agradables, recordando algún hecho de su vida que le motiva sobremanera, todo ello con el objetivo de combatir la monotonía que le produce la repetición interminable de la misma acción.

Si se considera el ejemplo situado al inicio de la introducción, el desvío de la atención del deportista hacia otro contenido de pensamiento - que no se encuentre vinculado con el nivel de los esfuerzos que está llevando a cabo, tanto el aparato locomotor como todos los sistemas del organismo - pudiera ocasionar que la frecuencia cardiovascular se reduzca, porque la actividad física la está realizando con pobre nivel de conciencia y si ello fuera así, no estaría trabajando para alcanzar las pulsaciones requeridas que favorecen el desarrollo de las capacidades condicionales dadas, a pesar de que los músculos, huesos y articulaciones, el centro motor, etc. se encuentran funcionando.

Nos propusimos como objetivo general determinar las posibles variaciones de la frecuencia cardiovascular y la tensión arterial de deportistas ante la realización de un esfuerzo físico ejecutado con bajo nivel de concentración de la atención en comparación con semejante esfuerzo con concentración en la acción.

Esta investigación posee un valor teórico y práctico; desde el punto de vista teórico, profundiza en la interrelación que se establece entre el esfuerzo físico y el nivel de conciencia del deportista - evidenciado en la concentración de la atención que dirige a dicho esfuerzo - y la repercusión de ello en sus manifestaciones vegetativas, específicamente la frecuencia cardiaca y la tensión arterial y desde el punto de vista práctico da a conocer a los entrenadores y especialistas en el campo del entrenamiento deportivo un fenómeno poco conocido del que pueden derivarse numerosas implicaciones metodológicas para el proceso de formación del deportista.

No se tiene conocimiento de que en nuestro país, con anterioridad al inicio de esta investigación en Matanzas (2004), se haya incursionado, en el campo de la Psicología del deporte en la temática de la influencia de la participación mayor o menor de la atención en el resultado de las acciones deportivas, vinculadas a parámetros de la vida vegetativa. Tampoco se ha encontrado publicación alguna en las búsquedas que hemos llevado a cabo los autores en bibliografía extranjera, que haga referencia a esta relación. Sirva este trabajo entonces como un modesto paso en dicha dirección.

DESARROLLO

El entrenamiento deportivo como proceso de aprendizaje y perfeccionamiento multilateral del deportista no es posible llevarlo a cabo sin la participación activa de la atención. La atención es “la dirección y concentración de la conciencia hacia una actividad dada.”[1] Ella determina el nivel y la orientación de la

[1] Saínz de la Torre, N. (2003): “La llave del éxito. Preparación psicológica para el triunfo deportivo”, Editorial Siena, BUAP – UJED, Puebla, 181 p. - p. 58.

conciencia en una acción y es por ello que su función es reforzar el resto de los procesos psíquicos del deportista.
Hasta el momento se ha pretendido caracterizar a la atención como un tipo especial de actividad de la personalidad del hombre. No existe en la literatura consultada algún material que vincule a la atención durante la práctica de la actividad física con aquellas funciones del organismo que permiten su vida y que son controlados por centros subcorticales.
Solamente se encuentra una pequeña alusión a este fenómeno en una conferencia impartida por J. Yánez (2006) – con registro electrónico – abordando otra temática, el cual plantea que la expectativa de un deportista cuando realiza acciones conscientes involucra al sistema hormonal, el cual conlleva a segregar aumentadamente adrenalina en sangre que acelera las funciones vegetativas.
La frecuencia cardiaca (FC) es uno de los parámetros cardiovasculares más sencillos. Medirla implica simplemente tomar el pulso del sujeto, normalmente en el punto radial o carotídeo. La frecuencia cardiaca "refleja la intensidad del esfuerzo que debe hacer el corazón para satisfacer las demandas incrementadas del cuerpo cuando está inmerso en una actividad."[2].

La tensión arterial es la **{** HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/PresiÃ³n" \o "Presión" **}** que ejerce la **{** HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/Sangre" \o "Sangre" **}** contra la pared de las **{** HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/Arteria" \o "Arteria" **}**. Esta presión es imprescindible para que circule la sangre por los **{** HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/Vaso_sanguÃ-neo" \o "Vaso sanguíneo" **}** y aporte el **{** HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/OxÃ-geno" \o "Oxígeno" **}** y los **{** HYPERLINK "http://es.wikipedia.org/wiki/Nutriente" \o "Nutriente" **}** a todos los órganos del cuerpo para que puedan funcionar.

Para al cumplimiento al objetivo trazado en la presente investigación, fueron seleccionados 10 integrantes del equipo de Baloncesto juvenil de la ESPA de Matanzas, los cuales tienen edades entre 16 y 18 años y poseen una experiencia promedio en el deporte 6.3 años, así como también 45 estudiantes - atletas - de la Facultad de Cultura Física de Matanzas, pertenecientes al segundo y cuarto año de la carrera, con edades que oscilan entre 18 y 23 años y una experiencia deportiva promedio en el deporte de 4.8 años.
El método utilizado en nuestro trabajo fue el experimento, que comprende a la medición de la frecuencia cardiaca y tensión arterial (antes y después del esfuerzo físico), así como el test psicológico: Test de anillos de Landolt.
Se llevaron a cabo 2 mediciones básicas:
La **primera medición** consistía en realizar el esfuerzo físico con total concentración en la acción, donde se registraba la frecuencia cardiaca y la tensión arterial en reposo y posteriormente de inmediato al concluir la cada prueba.
Las pruebas realizadas fueron: cuclillas, abdominales y trote, donde se le orientó a cada sujeto que se concentrara en la acción que estaba realizando.

---

[2] Fernández. A. (2003): Antología de Fisiología, Material docente de la Maestría en Ciencias y Juegos Deportivos, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas, p 34.

{ EMBED PowerPoint.Slide.8 }

Prueba de cuclillas

{ EMBED PowerPoint.Slide.8 } { EMBED PowerPoint.Slide.8 }

Prueba de abdominales **Prueba de trote**

{ EMBED PowerPoint.Slide.8 }

Registro de FC y TA

Para estandarizar las pruebas tuvimos en cuenta: la temperatura ambiente, la hora, actividades previas realizadas por los sujetos, reposo de los sujetos durante 5 minutos en local que garantice silencio y ventilación. Semejante tarea física, frecuencia de trabajo controlada gracias al metrónomo, tiempo de aplicación del esfuerzo, instrumentos de medición y las instrucciones a cada uno de los sujetos.

La **segunda medición** consistía en realizar las mismas tres pruebas anteriores, pero con una tarea mental simultánea, donde se le orientó a cada sujeto que se concentrara en la suma y resta de dígitos, donde cada 30 segundos los sujetos tenían que dar el resultado de las operaciones.

Se utilizó un protocolo de registro de datos para recoger la FC y TA de todas las pruebas.

{ EMBED PowerPoint.Slide.8 **}**

Prueba de cuclillas con tarea mental

Este es el ejemplo de la suma y resta de dígitos que utilizamos para desviar la atención de los sujetos.

1. 5+1-2+1-3+2-1+1+1+1=
2. 2+2-1+2-2+1-1+2+1+1=
3. 3+2-1+3-1+1-2+1+1+1=
4. 3+1-2+2-1+1-2+1+1+1=

Así lo realizamos con cada una de las pruebas (incluyendo abdominales y planchas)

Se aplicó el test psicológico de los Anillos de Landolt para conocer el coeficiente de concentración de la atención de cada uno de los sujetos. El mismo se calcula por la formula:

$$CC = \frac{N\,(0{,}5436) - n\,(0.817)}{}$$

t

Donde: N = Total de anillos observados (de todo tipo)
n = Total de errores (de todo tipo)
t = 300 segundos

Y se evalúa por la siguiente escala:

1,24 ó más = Excelente
1,02 – 1,23 = Bien
0,87 – 1.01 = Regular
Menos de 0,87 = Mal

Análisis de los resultados

Ante la tarea física cuclillas.

Gráfico No. 1

Resultados de la medición de la frecuencia cardiaca inicial y final ante la tarea física cuclillas (concentrados en la acción) del equipo de Baloncesto

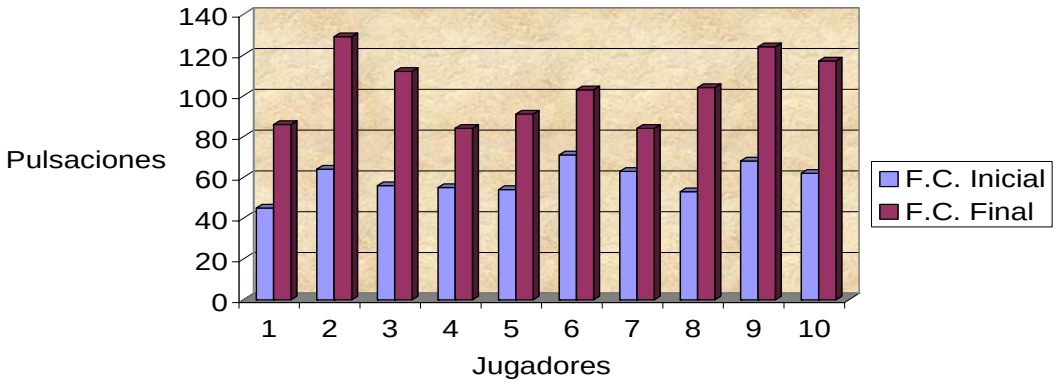
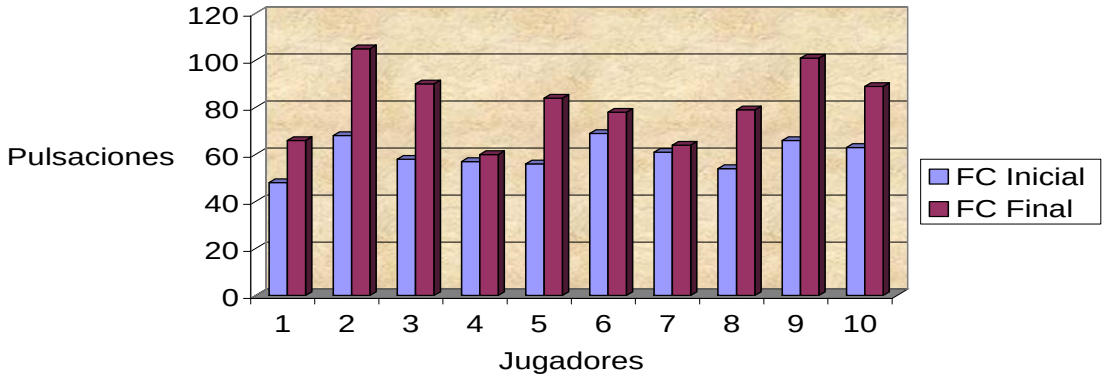


Gráfico No. 2

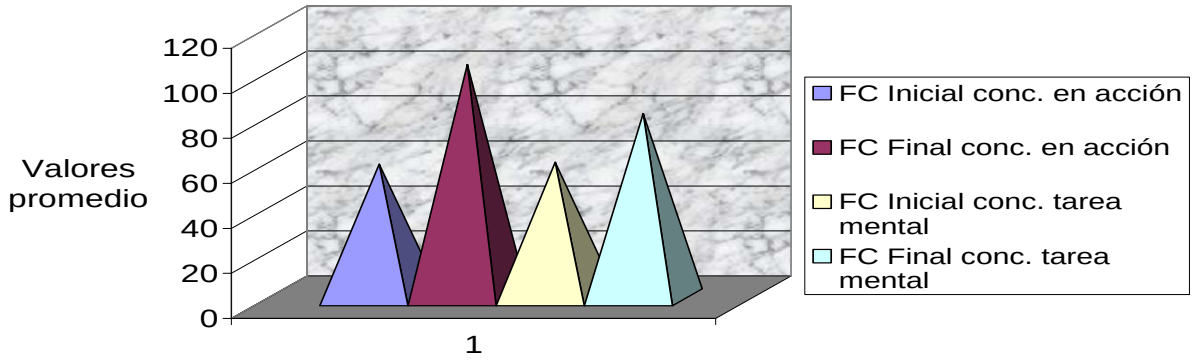
Resultados de la medición de la frecuencia cardiaca inicial y final de tarea (cuclillas) concentrados en tarea mental del equipo de Baloncesto.



El 50% de la muestra investigada presentan una diferencia por encima de las 50 pulsaciones, cuando el esfuerzo se ha llevado a cabo con concentración en la acción. Pero cuando estas mediciones se han llevado a cabo con semejante esfuerzo físico, pero con la orientación de concentrarse en la tarea mental (suma y resta de dígitos), los resultados son inferiores.

Gráfico No. 3

Valores promedio de la frecuencia cardiaca del grupo inicial y final en ambas pruebas (Equipo de Baloncesto)



En este caso se constata que los valores promedio de FC inicial en ambas pruebas son bastante semejantes (59,1 – 60), mientras que los valores promedio finales alcanzan las 103,4 pulsaciones/min. concentrados en la acción y 81,6 concentrados en la tarea mental, lo que denota que el desvío de la conciencia hacia otro contenido de pensamiento diferente a la tarea física reduce la frecuencia cardiaca.

En cuanto a los valores obtenidos en la tensión arterial se observa las diferencias confrontadas en la tensión máxima y mínima al inicio y al final de la

tarea, cuando la misma se lleva a cabo con concentración en el esfuerzo. (Ver Gráfico 4)
Los datos indican que se produce una alteración individual más marcada en la tensión arterial máxima, no así en la mínima, ya que dichos valores no se alteran grandemente producto de la realización de la tarea física cuando los sujetos se encuentran concentrados en la acción durante dos minutos. Los cambios son más evidentes en la primera en determinados jugadores (No. 2, 4, 6 y 8), otros alcanzan resultados semejantes, siempre un poco mayores al finalizar la tarea.

El valor promedio de la tensión arterial máxima al inicio de la acción de todo el equipo es de 123,5 y al finalizar de 142,7, mientras que de un promedio inicial de 73,6 de tensión mínima, se alcanza 79,6, algo mayor, al finalizar la tarea. (Ver Gráfico 5)

Gráfico No. 4

Resultados de la medición de tensión arterial inicial y final ante la tarea física cuclillas concentrados en la acción del equipo de Baloncesto.

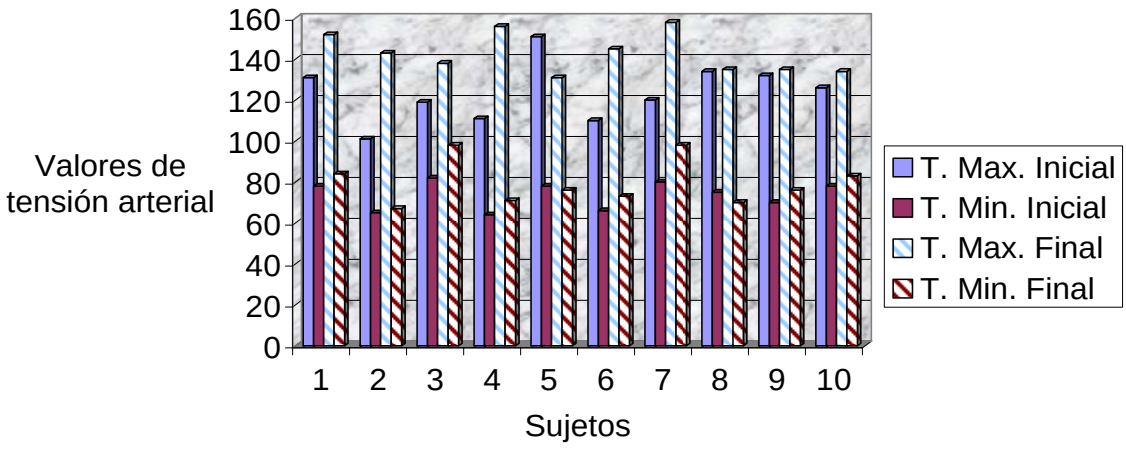
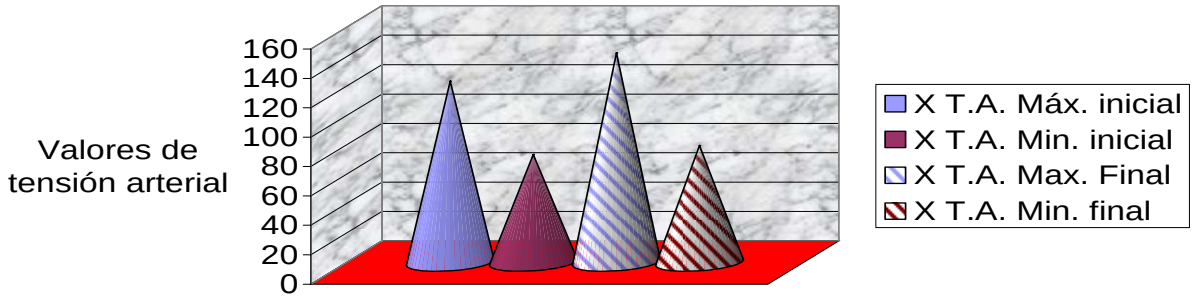


Gráfico No. 5

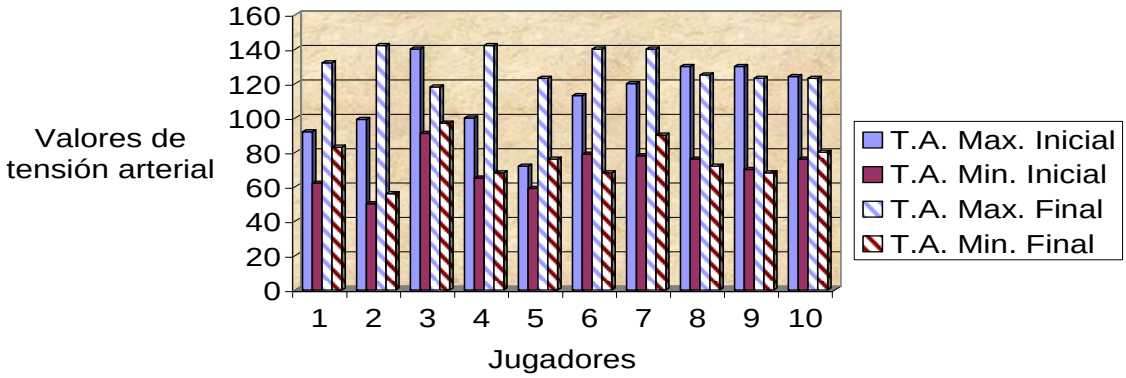
Valores promedio de la tensión arterial máxima y mínima antes y después de la tarea física - concentrados en la acción - (Equipo de Baloncesto)



Sin embargo, cuando el esfuerzo físico (cuclillas) se lleva a cabo con concentración en la tarea mental anteriormente mencionada, se obtienen los resultados siguientes: (Ver Gráfico 6)

Gráfico No. 6

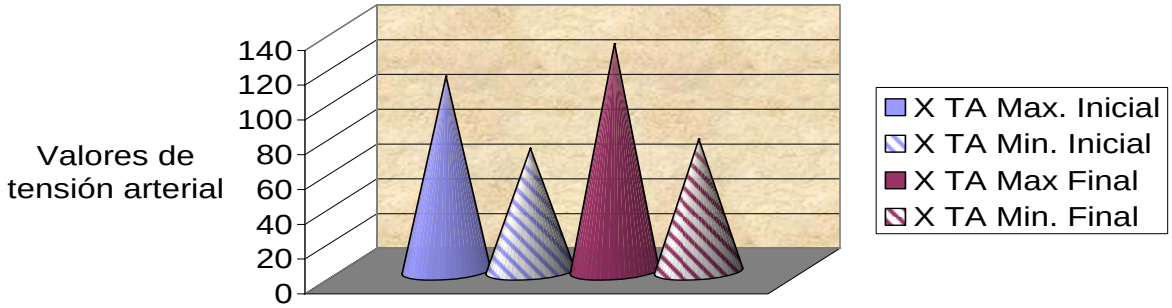
Resultados de la medición de tensión arterial ante la tarea física cuclillas (concentrados en la tarea mental) en el equipo de Baloncesto



Estos resultados constatan que los sujetos investigados aumentan normalmente su tensión arterial ante el esfuerzo físico, pero en este caso, al encontrarse concentrados en la tarea mental el 100% de los jugadores alcanzan una tensión máxima final inferior que la lograda cuando se encuentran concentrados en el esfuerzo físico. Los valores promedio del equipo pueden observarse en el siguiente Gráfico No 7.

Gráfico No. 7

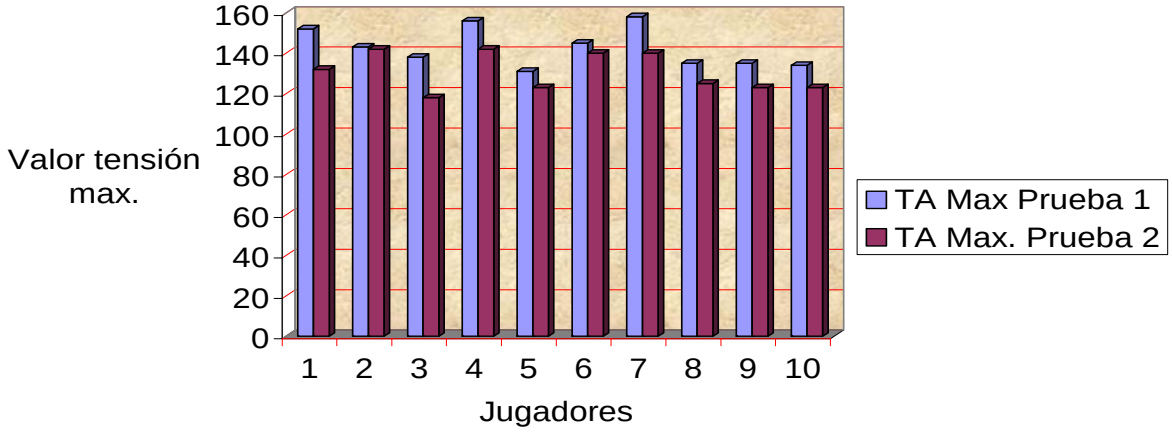
Valores promedios de la tensión arterial inicial y final ante la tarea física cuclillas (concentrados en la tarea mental) en el equipo de Baloncesto.



Si analizamos los resultados de ambas pruebas individuales en cuanto a la tensión máxima, se observa más claramente la disminución a favor de la segunda prueba: (ver Gráfico 8)

Gráfico No. 8

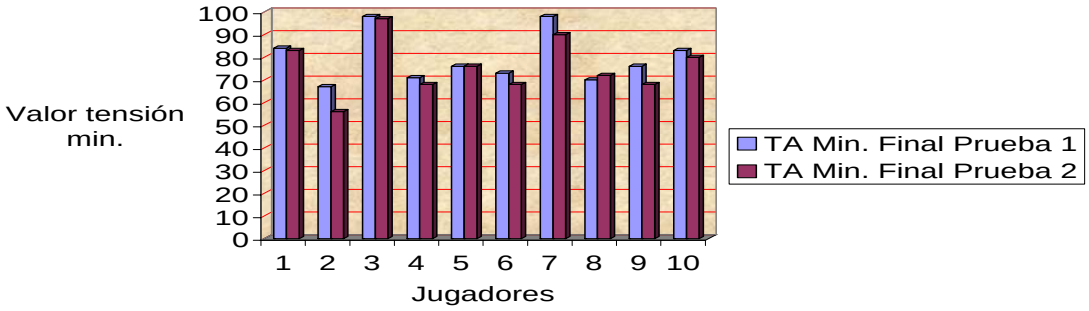
Valores de tensión arterial máxima final de tarea en ambas pruebas



Al mismo tiempo, los valores alcanzados por la tensión mínima final de ambas pruebas puede observarse en el Gráfico No. 9:

Gráfico No. 9

Valores de la tensión arterial mínima final de tarea en ambas pruebas

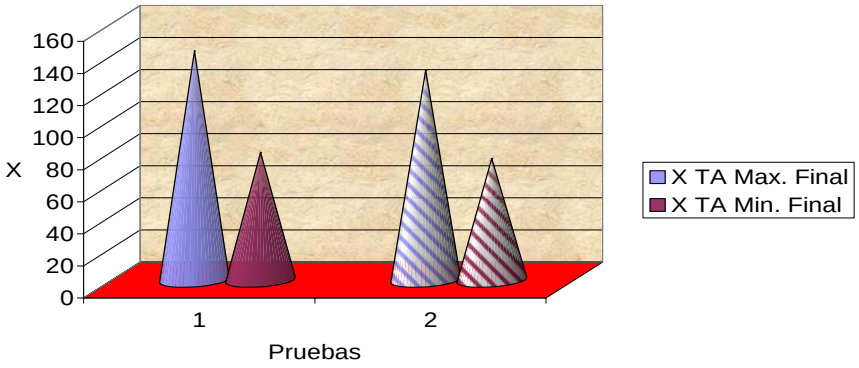


Como puede apreciarse, el hecho de que el deportista se concentre en una tarea mental, o que esté pensando en otro contenido, ajeno al esfuerzo físico que realiza, conduce en la mayoría a una disminución también de la tensión mínima, aunque en magnitud mucho menor que la máxima. Véase en este caso que el 80% de los sujetos presentan un valor inferior en la segunda prueba, uno muestra una magnitud semejante (el No. 5 – 10 %) y otro 2 valores mayores (el No. 8).

Las diferencias que se observan en la tensión arterial no son tan marcadas que en el caso de la frecuencia cardiaca, pero también se constatan. Nótese que los valores promedio alcanzados son inferiores en ambos casos que los alcanzados en la prueba No. 1, concentrados en la acción. En el siguiente Gráfico 10 puede constarse mejor esta aseveración:

Gráfico No. 10

Valores promedio de la tensión máxima y mínima final de tarea en ambas pruebas en equipo de Baloncesto



En él se observa que, mientras que el valor promedio de la tensión máxima final de tarea cuando los jugadores se encontraban concentrados en la acción fue de 142,7, y la tensión mínima de 79,6, cuando los sujetos se concentraron en la tarea mental la máxima alcanzó una cifra de 130,8, mientras que la mínima 75,8.

Es necesario en este análisis tener en cuenta así mismo que, cuando se obtuvo el coeficiente de correlación entre la tensión máxima inicial de ambas pruebas no se alcanzó un valor significativo (0,221255146), lo cual indica que los sujetos investigados no partieron del mismo estado de reposo, hecho que es recomendable citar en aras de la honestidad científica de la investigación. Así mismo, la tensión mínima inicial de ambas pruebas, aunque alcanza un coeficiente superior (0,459785137), no llega a constituir un valor que permita afirmar que partieron de valores semejantes.

Ante la tarea física cuclillas se ha tratado de brindar un análisis pormenorizado de los resultados. El mismo fenómeno lo pudimos apreciar en cada una de las pruebas (cuclillas, abdominales y trote).
Al respecto debemos hacer algunas reflexiones.

La adrenalina no es necesaria para la conservación de la vida y en condiciones normales su presencia en la sangre es insignificante. Sin embargo, en momentos de excitación o estrés emocional se secretan grandes cantidades, que actúan sobre las estructuras del cuerpo, preparándolo para el esfuerzo físico. La adrenalina estimula el corazón, estrecha los pequeños vasos sanguíneos, eleva la tensión arterial, libera el azúcar almacenado en el hígado, y relaja ciertos músculos involuntarios, mientras que contrae otros.

{ EMBED PowerPoint.Slide.8 }

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

{ EMBED PowerPoint.Slide.8 }

CONCLUSIONES.

Después de haber realizado el análisis de los resultados, derivados de la aplicación de los métodos seleccionados para la presente investigación, se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Si el deportista realiza un esfuerzo físico con bajo nivel de concentración de la atención, alcanza una frecuencia cardiovascular y tensión arterial inferior a la lograda cuando se encuentra concentrado en la acción.
2. La diferencia que se alcanza en ambas pruebas es mucho más amplia en la frecuenta cardiaca que en la tensión arterial.
3. La tensión máxima es la que experimenta una mayor disminución en todos los sujetos investigados, en comparación con la mínima, una vez que realizan el esfuerzo físico con atención desviada a la tarea mental.
4. La disminución de la frecuencia cardiaca y la tensión arterial ante acciones con tarea mental simultánea, se presenta de forma semejante ante los tres tipos de acciones físicas seleccionadas (cuclillas, abdominales y trote).

5. No existe diferencias entre el comportamiento de estos fenómenos entre los miembros del equipo de Baloncesto y los estudiantes de Cultura Física, ya que se manifiesta en todos la misma tendencia,
6. La mayoría de los integrantes del equipo de Baloncesto presentan valores positivos de concentración de la atención, disminuyendo bruscamente en el 70% de la muestra al finalizar el primer minuto, para después volver a mejorar oscilatoriamente.
7. Se comprueba estadísticamente que entre la calidad de la atención del primer y segundo minuto de los sujetos investigados y los valores de FC y TA que se alcanzan en las pruebas con concentración en tarea mental, no existe correlación estadística alguna.

Por lo tanto recomendamos:

1. Situar en manos de los entrenadores de los sujetos estudiados los resultados del presente estudio, a fin de se tome conciencia de la influencia de la concentración de la atención en la frecuencia cardiovascular y la tensión arterial que se alcanza al final de una tarea física.
2. Continuar aplicando esta investigación con una muestra mayor y de variados deportes, a fin de poder precisar si el fenómeno constatado constituye una regularidad.
3. Constatar en la práctica de equipos deportivos si este fenómeno que se presenta influye de forma determinante en el desarrollo de las capacidades condicionales o en el aprendizaje motor de la técnica.

BIBLIOGRAFIA:

1. Caiozzo V, Barnes W, Prietto C. and McMaster W. (1981). The effect of isometric precontractions on the slow velocity relationship.
2. Chapman A. and Caldwell G. (1985). The use of muscle strength in inertial loading.
3. Colectivo de Autores, (2000) Temas de Psicología General, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad Habana, 156 p.
4. F. Ganong, William, (1998), Fisiología Medica, Manual Moderno, 18ª Edición México. 182 p

Fernández A. (2003) Antología de Fisiología, Maestría en Ciencias y Juegos Deportivos, Universidad de Matanzas Camilo Cien Fuegos.

5. García Manso Juan Manuel, José Antonio Caballero, Manuel Navarro Valdivieso, (1999) Bases teóricas del Entrenamiento Deportivo, Editorial Gymnos, Madrid, España, 518 págs.
6. Gorbunov, G.D. (1988) Psicopedagogía del Deporte, Editora Vneshtorgizdat, 223 p.
7. GROSSER, M., S. STARISCHKA: Konditionstests. Munich, 1986, 2da ed. (Ed. Española: Test de la condición física, Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1988).
8. Guillen Del Castillo, M. y Col, (2002) Bases biológicas y fisiológicas del movimiento humano, editorial médica panamericana, España, 488 p.
9. Loehr, J. (1990) La excelencia en el deporte, Editorial Planeta, Buenos Aires, , 227 p.
10. Morales del Moral, Antonio y Guzmán Ordóñez, Manuel, (2003) Diccionario de la Educación Física y los Deportes, Grupo Internacional de Libreros, Colombia, 155 p.
11. Naranjo Orellano, José, y Centeno Prada, Ramón, (2000) Bases Fisiológicas de Entrenamiento Deportivo, Editorial Deportiva, S.L. España, 78 Págs.
12. Riera, J. (1985) Introducción a la Psicología del Deporte, Ediciones Martínez Roca, Barcelona, 183 p.
13. Rodionov, A.V. (1990) Influencia de los factores psicológicos en el resultado deportivo, Editora Vneshtorgizdat Editora Vneshtorgizdat, Moscú, 85 p.
14. Saínz de la Torre, N. (2002) Calidad de la verbalización y niveles de conciencia de la representación de los movimientos, artículo en efdeportes, 6 p.
15. Saínz de la Torre, N. 2003. La llave del éxito. Preparación psicológica para el triunfo deportivo, BUAP, Puebla, 181 p.
16. Saínz de la Torre, N. (2003) Psicología de la Educación Física y el deporte escolar, Material Docente de la Maestría en Ciencias y Juegos Deportivos, Facultad de Cultura Física de Matanzas, 134 p.
17. Siff Mel C, Yuri Verkhoshansky. (2000) Superentrenamiento. Editorial PAIDOTRIBO. Traducción: Pedro Gonzáles del Campo. Impreso en España.
18. Siff M. C. (1989) Strength – Flexibility Development through PNF, NSCA conference 1989 and 1991.

19. Siff M. C. and Yessis M. (1992) eds. Sports restoration and massage, School of Mechanical Eng, University of Witwatersrand, S Africa.
20. Velarde, E. (2000) Cómo hacer campeones a nuestros deportistas, EDAMEX, México, 122 p.
21. Verkhoshansky Y. V. (1985). Special Strength Training, Legkaya Atletika.
22. Weinberg, R.S., Gould, D. (1996) Fundamentos de Psicología del deporte y el ejercicio físico. Editorial Ariel Psicología, Barcelona, 592 p.
23. Wilson G, Elliot B. and Wood G. (1991). The effect on performance of imposing a delay during a stretch – shorten cycle movement, Med Sci Sports.
24. Zatsiorski V. (1985). Science and practice of Strength Training. Human Kinetics.

Nombre de archivo: MONOGRAFÍA 2006 alfredito.doc
Directorio: D:\MONOGRAFIAS 2006\Cultura Fisica
Plantilla: C:\Documents and Settings\Yordan\Application Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot
Título:
Asunto:
Autor: Work
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 11/4/2006 7:28:00 PM
Cambio número: 18
Guardado el: 11/14/2006 9:50:00 PM
Guardado por: Jose Carreño
Tiempo de edición: 286 minutos
Impreso el: 12/6/2006 8:46:00 AM
Última impresión completa
Número de páginas: 15
Número de palabras: 3,288 (aprox.)
Número de caracteres: 18,748 (aprox.)