

EL CALENTAMIENTO EN LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE

WARM UP IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

L.A.F.D. López Cabrera, M.

Centro de trabajo: Universidad Autónoma de Baja California
Lugar: Mexicali, Baja California, México
ml.trainer@hotmail.es , marlonlc@uccfd.cu

L.C.F. Franca Requena, R.

Centro de trabajo: Facultad de Ciencias Médicas “Miguel Enríquez”
Lugar: La Habana Cuba
calbear@inder.cu

Ms.C. Estradé Martínez, J.

Centro de trabajo: UCCFD “Manuel Fajardo”
Lugar: La Habana Cuba
josefestrade@inder.cu

Resumen

El presente trabajo aborda una problemática de gran importancia y actualidad para todo el personal que se encuentra trabajando directamente en el campo de la Cultura Física (deportes, educación física y recreación), pues trata aspectos fisiológicos y metodológicos del calentamiento, el cual persigue como objetivo fundamental actualizar y profundizar los conocimientos generales sobre dicha temática. Para ello se realiza una amplia y profunda revisión bibliográfica de diferentes documentos que tratan sobre el tema en cuestión, así como los conocimientos teóricos y experiencia práctica de diferentes especialistas de la materia incluyendo a los autores del trabajo, los cuales consideran que el tema es de gran importancia e interés tanto para los integrantes de la familia de la cultura física, como para todo lector interesado en la materia.

Palabras claves: Calentamiento, fisiológicos, sistema, frecuencia cardiaca, intensidad, contracción

Abstract

The present work a boards a problem of great importance for all people presently found working directly in physical culture (sports, Physical education and recreation) arena. For it deals with methodology of WARM UP physiological aspects, which persist like

fundamental objective actualizing and emphasizing on general knowledge about the mentioned subject. And to achieve this objective there was a deep revision of different documents about the subject, as well as theory knowledge and practical experience of the authors of the work and different specialists on the topic, who consider that the topic is of great interest for physical culture family and all interested researchers on the topic.

Key words: Warm up, physiological, system, intensity, twitch, heart rate

Desarrollo

El calentamiento es el eslabón fundamental en la preparación integral del alumno o atleta, ya que el organismo ha de adquirir una mayor disponibilidad para mejorar la capacidad de rendimiento (adaptación) que se espera de la clase o del entrenamiento. Es por ello que en la educación física, en el deporte o en toda actividad física que se vaya a realizar dentro de la parte principal, en la parte inicial o preparatoria el calentamiento es a nuestro criterio la acción fundamental, puesto que su misión es preparar al organismo para la actividad posterior en tres vertientes fundamentales: Psicológica, Fisiológica y Física.

Teniendo en cuenta el criterio de diferentes autores las investigaciones que se han realizado en esta importante temática, así como la experiencia nuestra obtenida gracias al trabajo específico en esta dirección podemos definir como concepto de calentamiento: **Un conjunto de ejercicios físicos de moderada intensidad donde la energía que se libera se disipa en forma de calor, lo que provoca la elevación de la temperatura corporal permitiendo obtener un estado óptimo de disposición psicofísico y fisiológico para realizar con éxito toda actividad física.**

El calentamiento no puede verse como un incremento solo de la temperatura, sino como una actividad donde están unificadas varias funciones, así podemos asegurar que mediante los ejercicios físicos que se realizan en el mismo, se deben lograr pulsaciones óptimas que oscilen entre 110 y 130 por minuto, ya que depende del tipo de ejercicio que se esté

realizando en el momento de la toma del pulso. Este rango de pulsación refleja un elevado nivel de eficacia en los diferentes sistemas implicados en la actividad física.

La literatura médica plantea que las temperaturas normales oscilan en un rango de 36,8 a 37,2° C y autores como Wilmore y Cols plantean, que en el caso específico del deporte, la temperatura óptima para rendimientos competitivos se encuentra alrededor de los 39°C, nosotros somos del criterio que no solo los deportistas deben alcanzar esos parámetros de temperatura, sino todo aquel que se dedique a la realización física es decir a la actividad física puesto que en esa zona se cuenta con los efectos positivos del calentamiento, además la elevación de la temperatura constituye un elemento primordial para las reacciones que se desarrollan durante la ejecución de la actividad física, fundamentalmente aquella musculatura que participa más directamente en la actividad. Autores plantean que la eficiencia muscular aumenta con el aumento de la temperatura, esto nos dice de forma precisa el papel fundamental que juega la activación de los procesos de termorregulación. El sistema termorregulador en el hombre comprende receptores termosensibles que graban la temperatura de la piel y las partes profundas del cuerpo, transformando estas informaciones en impulsos nerviosos que convergen hacia el centro de integración, al hipotálamo, específicamente al área pre óptica. La estimulación del área pre óptica por delante del hipotálamo excita la producción de sudor, por tanto, un incremento de la temperatura conlleva a una vasodilatación y a un estímulo energético de la sudoración por las glándulas sudoríparas.

Por tanto, ese “**estado óptimo de disposición**” que propicia el calentamiento va a influir favorablemente sobre los sistemas siguientes:

Sistema nervioso

- a) Provoca mayor capacidad de reacción.

El aumento de la temperatura corporal a valores óptimos incrementa el rendimiento de la velocidad de reacción, es decir del sistema nervioso y de la sensibilidad de los receptores propioceptivos, produciendo repercusiones favorables sobre la sensibilidad kinestésica y la capacidad de reacción, que puede estar manifestada, por ejemplo en una mayor conductividad de las conexiones nerviosas lo que influye positivamente en la coordinación y precisión motriz, esta a su vez reduce el peligro de lesiones, además los impulsos nerviosos viajan mucho más rápido con temperaturas altas.

b) Favorece el estado de excitación e inhibición.

Cuando por ejemplo, se realiza correctamente un calentamiento con la intensidad adecuada.

c) Activa el sistema neurovegetativo.

Encargado de regular y coordinar las funciones internas del organismo.

Sistema muscular

a) Disminuye la viscosidad muscular.

Cuando se produce una elevación de la temperatura muscular y corporal provocada por un aumento de la irrigación sanguínea y el calor causado por el trabajo muscular, trae consigo una disminución de la viscosidad muscular (fricción interna de la musculatura), la cual provoca un incremento de la velocidad de contracción y elasticidad de los músculos, contribuyendo a una mayor efectividad de la actividad física a realizar y reduciendo el riesgo de lesiones.

b) Mejora la alimentación de energía y oxígeno.

Un metabolismo más intenso, garantiza al organismo y fundamentalmente a los músculos en actividad, una mejor alimentación de sustancias nutritivas (sustratos energéticos: glucosa, aminoácidos, ácidos grasos) y del oxígeno necesario para su combustión.

c) Mejora los procesos neuromusculares.

La mejora de la capacidad de regulación de los músculos en los esfuerzos (contracción – relajación) favorece también el rendimiento, la que tiene gran importancia en los

movimientos de velocidad máxima y de precisión motriz, además reduce las necesidades de sustratos energéticos y la fatiga.

Sistema cardiovascular

a) Aumento de la frecuencia cardíaca

Cuando se incrementa la intensidad de los ejercicios, es decir, la intensidad en la realización de estos, trae consigo un aumento de la frecuencia cardíaca, lo que conlleva a una economía de esfuerzo en estado basal y en reposo.

b) Aumento del volumen sanguíneo en circulación.

Provocado por la apertura y dilatación de los vasos sanguíneos, garantiza que el flujo sanguíneo aporte al metabolismo suficiente oxígeno y nutrientes desde los primeros estadios de la actividad principal y además elimina los productos de desecho (ácido láctico y CO₂), para ello es necesario un sistema cardiovascular ajustado (es preciso recordar que en estado de reposo el flujo sanguíneo a través de los músculos esqueléticos varía entre 3 y 4 ml por 100gr de músculo y durante el ejercicio intenso puede aumentar de 15 a 25 veces llegando a ser de 50 a 80 ml por 100gr de músculo).

c) Aumento de la presión sanguínea.

Provocado por el aumento de la cantidad de sangre en circulación al realizar un esfuerzo físico determinado.

Sistema respiratorio

a) Aumento de la frecuencia y amplitud de la respiración.

Debe estar de acuerdo con la intensidad del esfuerzo y cubrir las necesidades de oxígeno del organismo específicamente de los músculos durante el trabajo y eliminar simultáneamente el dióxido de carbono producido.

b) Activa rápidamente los mecanismos de regulación.

Esta regulación es muy importante sobre todo en los deportes de esfuerzos prolongados, en los que el sistema cardiovascular, el cardiorespiratorio y los procesos metabólicos están sometidos a fuertes sollicitaciones energéticas. Si la coordinación de los mecanismos de regulación no se adecúa, pueden producirse perturbaciones generales o locales, además los músculos en esfuerzo no reciben suficiente oxígeno, lo que provoca trabajar en sistema anaeróbico, con acumulación progresiva de ácido láctico que limita rápidamente la actividad muscular.

El calentamiento persigue alcanzar los siguientes objetivos:

1. Preparar al organismo para recibir cargas de mayor intensidad en la parte principal de la actividad
2. Armonizar el conjunto de sistemas funcionales para mejorar la capacidad del rendimiento físico – deportivo.
3. Prevenir lesiones articulares y músculo – tendinosa.

Tareas del calentamiento

I. Tareas Fisiológicas.

- a) Preparar al sistema nervioso central y las funciones vegetativas del organismo.
- b) Posibilitar el aumento de la movilidad articular y elasticidad muscular
- c) Garantizar la preparación del aparato motor para las acciones que exigen esfuerzos musculares significativos.

II. Tareas Formativas.

- a) Formación de habilidades para realizar los movimientos con diferentes parámetros propuestos (grado de esfuerzo, amplitud, ritmo y otros).

- b) Asimilación de algunos componentes o de la totalidad de los hábitos motores simples.
- c) Creación de un sentido estético en la realización de los ejercicios físicos.

Fisiológicamente distinguimos dos tipos de calentamiento:

1. Pasivo: Puede ser duchas o baños calientes, infrarrojos, diatermia, fricciones con productos que activan la circulación sanguínea, masajes y concentración mental. Estas formas pasivas a pesar de ser factibles en la práctica del deporte son menos eficaces que las formas activas. Por esta razón solo pueden ser consideradas como complemento del calentamiento activo.
2. Activo: se divide en dos partes:
 - a. El calentamiento general: Se efectúa por medio de ejercicios físicos dirigidos a preparar los diferentes sistemas del organismo (con su efecto ya mencionado), para la realización de ejercicios físicos.
 - b. El calentamiento específico: Se realiza en función de la disciplina deportiva: por lo tanto los ejercicios son dirigidos a aquellos músculos o grupo musculares y articulaciones que se requieren para alcanzar los objetivos específicos del entrenamiento, es por ello que los movimientos deben ser iguales, o al menos parecidos a la estructura dinámica y cinética del ejercicio modelo, es decir a los que se ejecutan en la parte principal.

El calentamiento general debe anteceder al específico, el primero no excede de 15 minutos, en dependencia del tipo de enseñanza (se conoce que en países fríos este puede durar 25 minutos y más). En la educación física el tiempo de duración del calentamiento general es mayor que el específico, mientras que en el deporte de rendimiento es a la inversa; exceptuando la etapa de preparación general.

Se utilizan erróneamente los términos de “Lubricación o Acondicionamiento” como una serie de ejercicios que se deben realizar antes del calentamiento general dirigidos específicamente a las articulaciones, donde se plantea que se debe comenzar con movimientos de menor a mayor grado de libertad, complejidad y ritmo de ejecución, sin embargo, somos del criterio y así lo recomendamos, que de esa forma se debe iniciar el calentamiento general, por lo tanto, resulta innecesaria y sin fundamento esa subclasificación del calentamiento. Consideramos que la dificultad se manifiesta por un problema semántico o terminológico puesto que el calentamiento, no es más que un acondicionamiento del organismo para la actividad posterior.

Para realizar el calentamiento activo se pueden utilizar dos formas:

- ❖ **Por Separado:** Cuando existe pausa entre la ejecución de un ejercicio y otro. Se utiliza fundamentalmente en niños, abuelos y principiantes.
- ❖ **Continuo o en Cadena:** Cuando los ejercicios se realizan ininterrumpidamente, o sea, sin existir pausa entre la ejecución de un ejercicio y otro. Está dirigido a personas que tengan cultura de movimientos y atletas de alta experiencia deportiva.

Estas dos formas de calentamiento se pueden realizar sobre la marcha y en el lugar utilizando 3 métodos para su ejecución:

1. **Demostrativo:** El profesor solo demuestra correctamente el ejercicio a realizar por los alumnos y en los planes más visibles de ellos.
2. **Explicativo:** El profesor solo explica de forma clara y utilizando la terminología vigente lo que realizarán los alumnos.

3. **Demostrativo-Explicativo:** se unen los dos métodos anteriores, o sea, la demostración del ejercicio luego de una explicación utilizando la terminología adecuada.

Los medios más utilizados son:

1. **Los ejercicios de organización y control:** con ellos se educa el ritmo, se forman hábitos de acción colectiva, contribuyen a formar posturas correctas y favorecen a la disciplina y organización del tiempo de la actividad.
2. **Los ejercicios de desarrollo físico general:** Se deben realizar para el calentamiento general, con distintos segmentos del cuerpo (influencia combinada), por tanto no existe un orden lógico de ejecución: es decir de abajo hacia arriba o viceversa. Además los ejercicios de influencia combinada inciden favorablemente en tres vertientes fundamentales: motivación, coordinación y variabilidad del movimiento, lo que conlleva a un gran desarrollo de la cultura del movimiento, estos se pueden ejecutar de 2-4 y 8 tiempos y las repeticiones dependen fundamentalmente del tiempo de duración del calentamiento y de la cantidad de ejercicios a realizar, evitando provocar síntomas de fatiga e incidiendo principalmente dos factores en el aumento de su intensidad: el ritmo del conteo y la eficacia de su realización.

La realización de los ejercicios debe tener en cuenta las siguientes exigencias:

- I. **Exactitud:** Cada ejercicio debe seguir un objetivo concreto y debe ser realizado con precisión para poder dirigir su efecto positivo a las articulaciones y/o grupos musculares deseados.
- II. **Coordinación:** Contribuye a la educación del ritmo y el profesor determina los avances y deficiencias del mismo.

- III. **Eficacia:** Debe realizarse al máximo de amplitud posible y esfuerzo que se exige en cada ejercicio para que su influencia sea eficaz.
- IV. **Independencia:** se debe cambiar varias veces el frente de la actividad o de la formación con el objetivo de lograr una mayor concentración e independencia de los alumnos en la ejecución del ejercicio.
- V. **Motivación:** Probar el interés del estudiante para la realización de la actividad.

Los procedimientos organizativos más utilizados son el Individual y el Frontal, el primero propio del deporte y el segundo propio de la clase de Educación Física, aunque muchos deportes utilizan tanto el calentamiento general como el específico; además en este último también incluyen ondas.

Para comenzar la ejecución de un calentamiento en dependencia de la forma de realización, es de gran importancia que se tenga en cuenta los siguientes requisitos:

1. **Posición Inicial:** Indicar la que se va a utilizar para cada ejercicio.
2. **Demostración de cada ejercicio:** ejecución impecable por parte del profesor o monitor, velando por el ángulo correcto de demostración y utilizando el sistema de espejo (ejecución por el lado contrario del estudiante)
3. **Voz para comenzar:** Por lo general se utiliza, como voz preventiva: preparados y/o comenzamos, para acto seguido comenzar el conteo.
4. **Conteo y corrección de errores:** determinar el ritmo del conteo y a través de este detectar errores, corregirlos y en caso de ser necesario acentuar los movimientos más importantes del ejercicio a realizar o realizar de 2-3 repeticiones junto con los alumnos para la prestación de ayuda. Si los errores los cometen muchos alumnos simultáneamente, debe detenerse al grupo y realizar las correcciones pertinentes. Además, se puede utilizar como medida alternativa, para saber la cantidad de

repeticiones cuando se realiza el ejercicio, que el profesor, al ejecutar el conteo designe en el último tiempo del movimiento, el número que le corresponde al mismo.

a) Ejemplo: 1, 2, 3,1 ----- 1, 2, 3,2. -----1, 2, 3,3. y así sucesivamente.

5. Voz para culminar: se ordena durante la realización de la última repetición del ejercicio de la siguiente forma.

- Si el ejercicio es de 8 tiempos, puede realizarse el conteo comenzando por una de las siguientes alternativas:

- a) 1, 2,3, último, 6, 7,8.
- b) 1, 2, 3,4, ultima vez, 7,8.
- c) Último, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8.
- d) Última vez, 3, 4, 5, 6, 7,8.

Nota: Cada número o palabra representa el tiempo de ejecución.

Si el ejercicio es 2 o 4 tiempos el procedimiento es igual al de 8 tiempos a diferencia que la voz para culminar se adecua a la duración del mismo.

Aspectos de las cuales depende la duración del calentamiento:

- Tiempo de duración de la clase.
- Edad de los participantes
- Tipo de actividad precedente como posterior del mismo.
- Estado emocional.
- Tipo de deporte.
- Periodo de entrenamiento en que se encuentra.

- Nivel de preparación.
- Hora del día.
- Clima.

¿Cómo motivar el Calentamiento?

- ❖ Demostrar impecablemente los ejercicios por parte del profesor.
- ❖ Cambiando el calentamiento (puede ser aproximadamente de 4 a 7 días, tanto en el orden de los ejercicios, como con la incorporación de ejercicios nuevos.)
- ❖ Cambiando el frente de la formación.
- ❖ Variando el ritmo de la ejecución y del conteo.
- ❖ Utilizar música.
- ❖ Realizar juegos.
- ❖ Incluir 1 o 2 ejercicios nuevos que requieran de mucha coordinación.

Para personas que tengan gran cultura de movimiento o atletas de gran experiencia deportiva, al inicio del calentamiento demostrar tres ejercicios y que ellos lo realicen en forma de tabla gimnástica, con el objetivo de desarrollar la memoria motriz.

Recomendaciones metodológicas

- Se recomienda iniciar el calentamiento sobre la marcha (caminando) porque se ponen en función gran cantidad de músculos y articulaciones posibilitando una mayor coordinación de movimientos en la ejecución de los ejercicios, además de una mayor motivación de la actividad.

- El calentamiento no debe comenzar con movimientos rápidos (trotes, carreras o saltos) por dos cuestiones elementales: primero porque hay que preparar las articulaciones, músculos, ligamentos y tendones que van a participar en la actividad y segundo porque la intensidad de los ejercicios debe elevarse de forma gradual para lograr un acompasado aumento del ritmo cardiaco y del ritmo de la respiración, con el objetivo de posibilitar un consecuente incremento del transporte de oxígeno al organismo, fundamentalmente a los músculos que están trabajando; por tanto estos movimientos rápidos, generalmente, se ejecutan en la parte final del calentamiento.
- Se deben realizar ejercicios físicos pasando por los diferentes grupos y posiciones iniciales.
- Los ejercicios que se realizan en alto desde la posición de parado deben incluir: flexiones, torsiones, asaltos, elevaciones de piernas y círculos; comenzando con movimientos de menor a mayor grado de libertad, complejidad y ritmo de ejecución.
- En edades tempranas (infantiles, primer ciclo) no deben existir ejercicios de doble ni triple empuje, no por estar contraindicado, sino porque en estas edades se debe trabajar fundamentalmente en la fijación de las posiciones básicas.
- Se pueden realizar juegos para el calentamiento, previa preparación de las articulaciones, músculos, ligamentos y tendones, así como utilizar implementos para la realización de ejercicios, siempre y cuando no incidan negativamente en su ejecución.

- No deben existir pausas para realizar ejercicios de respiración y relajación, así como tampoco ejercicios de fuerza.
- El tiempo que media entre la parte final del calentamiento y el comienzo de la parte principal no debe ser extenso, pues se debe evitar una reducción de la temperatura corporal, así como los demás efectos positivos que provoca el calentamiento.

Conclusiones

Un calentamiento incorrecto, en unión de las fallas técnicas al realizar los ejercicios y los errores en la planificación de las clases, entrenamientos o cualquier actividad física, constituyen causas principales en la aparición de lesiones en alumnos, deportistas, o simplemente practicantes sistemáticos del ejercicio físico para la salud; puesto que la libertad de movimientos tiende a ser limitada y la coordinación entre los músculos antagonistas y sinergistas no es efectiva, debido a que no están lo suficientemente preparados para las altas tensiones que se producen en la parte principal de las clases o entrenamientos y esto conduce generalmente a daños en el aparato músculo-tendinoso.

Bibliografía

Cometí, Gilles. (2002) El entrenamiento de la velocidad. Paidotribo.

FREIWALD, Jürgen. (1996) El Calentamiento en el Deporte. Hispano Europea.

FERNÁNDEZ POMBO, Manuel y DA SILVA PINA DA MORAIS, Francisco (1997) Modelo aplicativo del calentamiento de competición en el fútbol. [En línea]. Lecturas: Educación Física y Deportes. Año 2, N° 7. Buenos Aires. Octubre.
<http://www.efdeportes.com> [Consulta: 03/05/2005].

JOCH, Winfried y OCKERT, Sandra. El calentamiento y sus efectos. [En línea].
<http://forodeentrenamiento.com> [Consulta: 08/07/2008].

OZOLIN, N. G. (1983) Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo. Científico – Técnica.

POWERS, Scott K. and HOWLEY, EDWARD T. (2007) Exercise physiology: theory and application to fitness and performance. Sixth edition. Mc Graw Hill.

RODRÍGUEZ GARCÍA, P. L. et al. (2008) Ejercicio físico en salas de Acondicionamiento muscular: Bases científico – médicas para una práctica segura y Saludable. Medica Panamericana.

WEINECK, Jürgen. (2005) Entrenamiento total. Paidotribo.

WILMORE, J., COSTILL, D. and KENNEY, W. L. (2008) Physiology of sport and exercise. Fourth edition. Human Kinetics.

SIFF, Mel C. y VERKHOSHANSKY, Yuri. (2004) Super entrenamiento. 2 ediciones. Paidotribo.FIAS

Harre, Dietrich (1989). Teoría del entrenamiento deportivo. Editorial Científico-Técnico. La Habana, Cuba

Referencia

López Cabrera, F. Franca Requena, Estradé Martínez, J. El calentamiento en la cultura física y el deporte. Revista Edu-fisica.com, Universidad del Tolima, Vol. 6 No. 14 (agosto-diciembre) 2014

Uso estrictamente académico, citando la fuente y los créditos de los autores.

Fecha de recepción: 04/05/2014

Fecha de aceptación: 30/08/2014