

***PROCESOS BIOQUÍMICOS QUE OCURREN EN EL ORGANISMO  
COMO CONSECUENCIA DE LA PRÁCTICA DEL EJERCICIO FÍSICO***

## **Introducción**

**Como consecuencia de la práctica deportiva o ejercicio físico ocurren en nuestro organismo toda una serie de procesos biológicos y químicos, asegurando nuestro desarrollo y existencia. Muchas veces no tenemos en cuenta estas múltiples actividades que ocurren a nivel muscular, las consecuencias que pueden traer para el organismo, la abundancia ó la falta de algunos sustratos energéticos en todas las partes del cuerpo y en particular en los músculos.**

**Gracias a la Fisiología Humana como ciencia ofrecemos este trabajo:**

**Proceso bioquímicos que ocurren en el organismo como consecuencia de la práctica deportiva.**

## **Fundamentación**

**Este trabajo dará la posibilidad de reafirmar nuestros conocimientos acerca de los sustratos energéticos necesarios para el correcto funcionamiento muscular durante el trabajo físico, los procesos bioquímicos que se dan como consecuencia de la actividad física. Lo que esto representa desde el punto vista deportivo para el trabajo de preparación física, la clase de cultura Física, el entrenamiento deportivo y todo tipo de actividad físico-deportiva dado que en los programas de estudios universitarios de la Licenciatura en Cultura Física y Deportes se encuentra la asignatura de Bioquímica por lo que su aplicación representa para el deporte desde el punto de vista científico –investigativo y aplicativo en esta dirección. Teniendo como un medio de análisis mas profundo la asignatura Fisiología deportiva, donde se analizan todos estos procesos aplicados a los diferentes deportes, cuando se aplican cargas físicas para profundizar en sus variables en sujetos entrenados , no entrenados practicantes en general.**

**Pretendemos que el profesor se sienta mas preparado para dar respuestas a cualquiera de los cambios o alteraciones orgánicas**

**en los sujetos, que sepa se dan tanto a nivel muscular como orgánico.**

**Estas alteraciones pueden ser:**

- **Fatiga Muscular**
- **Schok hipoglicémico**
- **Fatiga Física**
- **Fatiga Metabólica**

**En el argot deportivo todos estos términos nos son bastante conocidos por lo que es importante el saber actuar ante situaciones como estas, pero lo más fundamental es aplicar correctamente las cargas físicas para evitar todas estas alteraciones, el sobreentrenamiento, la descompensación física.**

**Todo lo cual se resuelve aplicando adecuadamente los Principios Bioquímicos del Entrenamiento Deportivo y los aplicados para el trabajo físico y la carga física Orientación metabólico y funcional del Entrenamiento**

- **Aumento de la potencia y de la capacidad del metabolismo aláctico.**
- **Aumento de las reservas del glucógeno muscular, con entrenamientos en tasas controladas de lactato.**
- **Aumento de la potencia láctica, para sostener la mayor potencia aportada por la vía aláctica.**
- **Aumento de la capacidad de remoción del lactato muscular, a través de la vía endomuscular en las fibras oxidativas y de la remoción hacia la circulación, con el objetivo de evitar elevar la acidez del músculo, elemento que afecta notablemente a la potencia y la coordinación neuromuscular.**

**Aspectos metodológicos**

- **El desarrollo de métodos modernos de entrenamiento nos**

**exige el conocimiento exacto de los perfiles metabólicos, funcionales y neuromotrices, tanto del deporte como de los individuos que lo practican. (Puede verse un modelo de Control de Entrenamiento aplicado al Fútbol en REAL Soccer)**

**· La intensidad de los esfuerzos esta regulada por la propia situación de juego y por su relación trabajo-pausa con un predominio de cargas que no superan los 10" a 20".**

**· La preparación muscular (Capacidades de Fuerza) presenta un rol prioritario, por el desarrollo de la Fuerza máxima, la potencia y la saltabilidad. (Alta velocidad de reclutamiento muscular, fuerza explosiva y alto control del modelo cinemático-técnico específico)**

**· La Resistencia específica debe respetar el contexto de alternancia de esfuerzos alácticos (Altas intensidades) predominantes con alta restauración aeróbica y bajas tasas de lactato, con el objetivo de evitar las afectaciones producidas por la caída del pH muscular (Pérdida de la coordinación del gesto técnico específico).**

**· El objetivo específico es metabolizar mejor el lactato y no solamente aumentar su tolerancia; entendiendo que altas tasas de lactato muscular y sanguíneo no representan la realidad específica en los deportes colectivos, lo que estaría representando cargas de niveles metabólicos muy por encima de los requerimientos de este deporte.**

**· Esto exige una exacta valoración de la carga técnico-táctica y competitiva con el objetivo que esa «especificidad motriz» esté sustentada por una realidad metabólica también específica.**

**· El Entrenamiento Aeróbico de Base, debe sustentarse en una conceptualización específica, y de alta transferencia hacia las características metabólicas, cinemáticas y biomecánicas de los deportes colectivos. Evitando en esta dirección el entrenamiento de muy larga duración y baja intensidad, que no estimulan la capacidad fundamental del juego.**

**· No recurrir exclusivamente, ni abusivamente a cargas donde el control de la frecuencia cardíaca sea el determinante, como en los fondistas, en cuanto se desarrolla la componente lenta de la**

**musculatura, siendo esto desventajoso para un deportista que necesita en la aceleración una componente cualitativamente muy importante (Alta Potencia Anaeróbica Aláctica.)**

**· Los sistemas de entrenamiento de la resistencia específica mejoran la eficiencia del deportista, junto con su explosividad, aunque el mantenimiento de esta característica cualitativa en su máxima condición depende de la capacidad de recuperación y de la posibilidad de trabajar con altas potencias con niveles medios de lactato.**

**· El Entrenamiento de la potencia aeróbica tiene como objetivo mejorar los costos aeróbicos de las carreras de alta intensidad, aumentar la velocidad de restitución de los fosfágenos y aumentar la velocidad de remoción del lactato.**

**· La utilización de variaciones de los ejercicios competitivos, con mayor número de adversarios, o con número menor, con diferencias físicas, adversarios más rápidos o más lentos, variación en la amplitud de las dimensiones del terreno y de la duración del juego, son específicamente de alta transferencia. (Metodología de trabajo en Espacios Reducidos)**

**· El deportista debe estar siempre en movimiento, a baja velocidad, y debe ser obligado a una mayor intensidad del gesto técnico aumentado la precisión, la velocidad o la oposición de un adversario, pero todo esto en tiempos limitados. (Relación entre la Potencia Aeróbica y la Potencia y Capacidad Anaeróbica aláctica)**

**· El erróneo manejo de las relaciones trabajo-pausa, la escasa Base Aeróbica específica, el abuso de cargas técnico-tácticas o competitivas y el no uso de cargas Regenerativas produce niveles de la forma deportiva muy inestables, donde las posibilidades de adaptación del deportista se encuentran sobresolicitadas.**

**· El abuso del entrenamiento de la resistencia a la velocidad, la capacidad láctica y la tolerancia al lactato generan, en el deportista una preparación inespecífica y desestructurante desde el punto de vista coordinativo y motriz y de alto riesgo lesional.**

**· El impacto de adaptación metabólica y funcional debe surgir de la coordinación coherente entre los trabajos técnico-tácticos**

**específicos y las cargas condicionales, en una correcta integración de la dinámica total del entrenamiento. (Unidad condicional y coordinativa)**

**· El conjunto de estos elementos se asocia directamente a que el entrenamiento condicional de la resistencia, la fuerza o la velocidad esté al servicio exclusivo de la calidad técnica (individual y colectiva), o sea de las capacidades senso perceptivas y coordinativa.**

## **Las necesidades energéticas del cuerpo humano**

**Las vías de obtención de energía**

**Los sistemas de producción de energía muscular**

## **FUENTES ENERGÉTICAS**

**NUTRIENTES + O<sub>2</sub>**

**H. de C.**

**GRASAS**

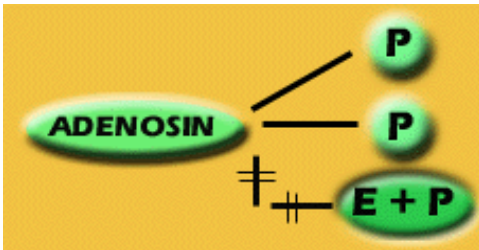
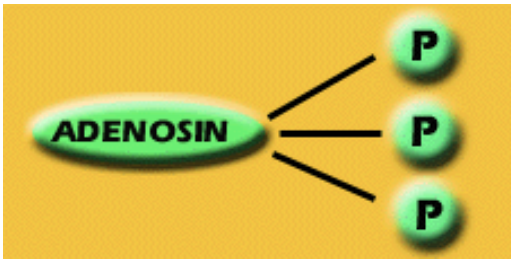
**PROTEÍNAS**

**Glucosa  
Glucógeno M.  
Glucógeno H  
Lípidos**

**Lípidos**

**Aminoácidos**

**El A.T.P. (adenosin trifosfato)**



*La estructura del ATP se basa en enlace de una molécula de ADENOSIN y tres de fosfato, unidos por unos enlaces con gran cantidad de energía. Cuando uno de los tres enlaces se rompe, se libera la energía que contenía y se convierte en ADP. Esa misma energía es reutilizada para volver a formar ATP*

## **VÍAS DE OBTENCIÓN DE LA ENERGÍA**

**VÍA AERÓBICA**

Con presencia de O<sub>2</sub>

**>3'**

**VÍA ANAERÓBICA**

Sin presencia de O<sub>2</sub>

**<3'**

- Este sistema de producción de energía tarda unos 3' en ponerse en Marcha

- La energía que se gasta se repone de nuevo  
**LÁCTICO**

- Como las necesidades energéticas son grandes, y en poco tiempo, se ponen en marcha otros sistemas de obtención de energía que no requieren O<sub>2</sub>

- Deuda de O<sub>2</sub> ANAERÓBICO

## ***El ácido láctico***

Durante el ejercicio, en el proceso de combustión de la glucosa, se produce ácido láctico continuamente. A medida que aumenta la intensidad llega un momento en el que se produce más a. Láctico del que se elimina. Si no paras llega un momento en el que el músculo es tan ácido que se bloquean todos los procesos de producción de energía y tendrías que parar

### **SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO**

- Sin sustancias residuales (ácido láctico)
- Sin presencia de O<sub>2</sub>

## 1. Desde el mismo momento del ejercicio

La E se obtiene del ATP almacenado en el músculo

Tiempo muy limitado: aprox. 6''

## 2. Se pone en marcha el mecanismo de la PC (fosfocreatina)

**PC + ADP → ATP**

Este ATP se puede utilizar mientras haya reservas de PC.  
Aprox. 20 – 25''

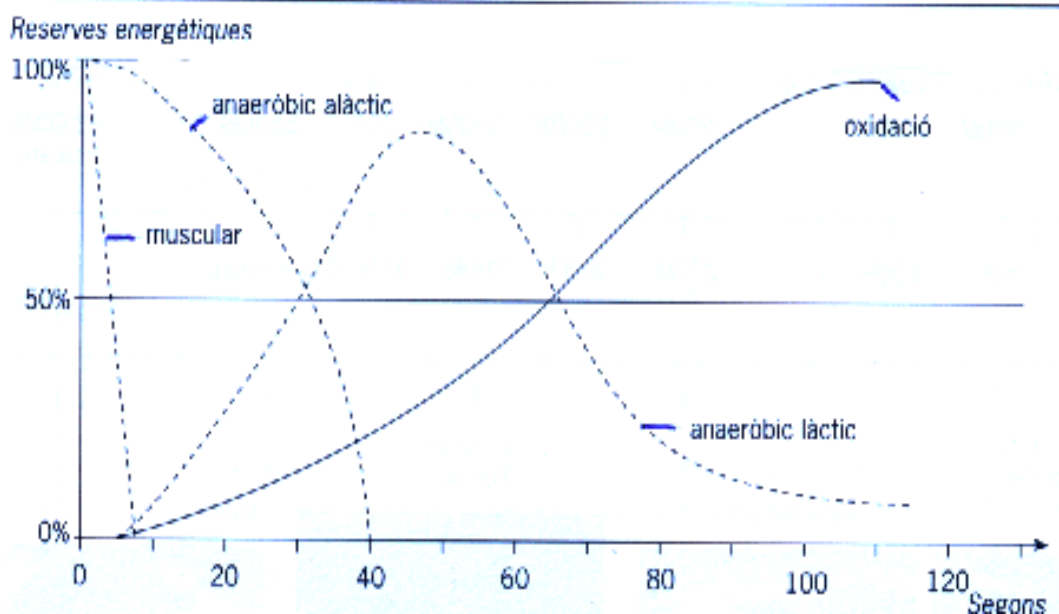
## **SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO**

- Después de los 20 – 25'' de actividad las reservas de ATP y PC se agotan.
- El siguiente recurso es el **GLUCÓGENO MUSCULAR** almacenado en el músculo
- Se inicia un proceso químico de degradación de la glucosa (glucólisis) que proporciona la E necesaria para la síntesis del ATP
- Se produce ATP pero también **ÁCIDO LÁCTICO** que provoca gran fatiga muscular
- Duración: entre los 20 – 25'' y los 2 – 3'

## SISTEMA AERÓBICO

- Se produce la oxidación de la **GLUCOSA** y de los **ÁCIDOS GRASOS** con el **O<sub>2</sub>** que entra en la célula
- Este proceso se realiza dentro de la **MITOCONDRIA** (ciclo de Krebs)
- La producción de **E** mediante esta vía puede continuar mientras duren los nutrientes y llegue **O<sub>2</sub>** suficiente a las células.
- Mientras el músculo gasta energía la va reponiendo continuamente.
- Duración: a partir de 3'

## RESUMEN SISTEMAS ENERGÉTICOS



## RESUMEN

DURACIÓN	FUENTES ENERGÉT.	PROD. DESHECH	SISTEMA
0 – 6''	ATP muscular	-	ANAERÓ B.
6 – 25''	ATP - PC	-	ALÁCTIC O
25'' – 2 ó 3'	Glucosa Glucógeno	A. Láctico	ANAERÓ B. LÁCTICO
> 3'	Glucosa A. grasos	H2O CO2	AERÓBIC O

## **Objetivos de la investigación.**

- 1 Analizar la influencia de los procesos bioquímicos en la práctica deportiva**
- 2- Valorar los procesos bioquímicos a nivel del organismo y músculo.**
- 3- Profundizar en la relación que existe entre la práctica deportiva, el ejercicio físico con estos cambios.**

## **Métodos para la investigación.**

- Método del Análisis bibliográfico**
- Técnica de consulta**

**Método del criterio de profesores, expertos e investigadores.**

## **Análisis de los resultados**

**Dado que en el trabajo no se aplican variable ni encuesta, sí se pueden analizar los resultados de la investigación valiéndonos de la tecnología de Educación Avanzada, se trata de identificar los problemas existentes por parte de entrenadores en cuanto a los conocimientos y habilidades de la Bioquímica y la Fisiología como Ciencias Biológicas aplicadas al entrenamiento deportivo, para poder ejecutar con eficiencia y científicidad su trabajo.**

**Con este conocimiento posibilita conocer el estado de músculo y sistema desde el punto de vista de los principios bioquímicos del entrenamiento deportivo y la clase para aplicar las cargas físicas y que estas cumplan su objetivo sin**

**llegar a la fatiga muscular y física al sobreentrenamiento, que el organismo y músculos sean capaces de soportar cargas físicas de Alta, Máxima, submáxima intensidad con una respuesta satisfactoria del proceso de recuperación y supercompensación para mantener los niveles preparación de órganos y músculos necesarios en la práctica deportiva y mantener un estado de salud óptimo.**

## **Conclusiones**

**Podemos señalar que con este trabajo investigativo profundiza la preparación desde el punto de la relación inter materia Biología, Química, Deporte y Educación Física reconocer que en el deporte en general el conocimiento de estos procesos y sus consecuencias es importante para medir el nivel de preparación y entrenamiento y saber si las cargas físicas la preparación física especial ó técnica que se le aplica a los estudiantes y atletas es la mas correcta en correspondencia con su desarrollo.**

## **Bibliografía**

- Universidad Autónoma de Madrid**
- Universidad de Oviedo**
- Aerobia- Alejandra Saieg .Prof. Educación Física**
- Voleibol- Fabiola Sanhueza.Prof.Educación Física**
- Basketbol-Emilio Saavedra .Prof. Educación Física**
- Efdportes.com Investigación para el diseño de un curso en Bioquímica y Fisiología. Lic Ramón Negrín Pérez.**
- El Entrenamiento de los deportes Colectivos.Ee&M**

**P.Recopiación Prof. Gabriel Molnar.**

- **Santi Querol.I.E.S.Chiva.**

**Bajado de robertosoria.tk**