



LOS MECANISMOS ENERGÉTICOS

CONCEPTOS FISIOLÓGICOS BÁSICOS Autor: Prof. Omar Beltrán

Original: I MECCANISMI ENERGETICI en <http://www.sportdog.it/>

Artículo facilitado por su autor, originalmente publicado en WorkDogs

Cuando hablamos de los mecanismos energéticos hacemos referencia a la fuente que da la energía necesaria para la contracción muscular, que una vez puesta en marcha causa el desplazamiento de las palancas óseas dando vida de tal manera al movimiento articular.



La energía que provoca la contracción muscular llega desde el ATP que, rompiendo la última molécula de fósforo libera energía provocando una reacción en cadena; para entender mejor: sucede el mismo fenómeno que en el motor de explosión.

La contracción muscular ocurre al interior de cada fibra por un mecanismo de deslizamiento que tiene como objetivo final el contraer todo el músculo acercando o alejando las palancas óseas.

El músculo tiene la posibilidad de liberar energía por medio del ATP utilizando varios procedimientos los cuales contribuyen todos a la necesidad primaria de movimiento.

Un motor de explosión, como se decía antes, se pone en marcha porque la chispa enciende el mecanismo de combustión que puede ser, en el caso del motor, una combustión a gasoil, a nafta o a gas.

En el músculo el procedimiento es similar: el combustible llega de la degradación de los carbohidratos que se encuentran en el músculo y en el hígado, de las grasas que están en las células adiposas, o de las proteínas que constituyen las membranas celulares y, por lo tanto, los músculos porque ellos mismos son células.

Empieza el movimiento: durante los primeros momentos los músculos utilizan sus reservas de ATP; cada célula muscular, en efecto, tiene a su disposición cierta cantidad que será utilizada en los primeros 15/20 segundos, algunos autores dicen hasta los 30 segundos, pero seguramente no más allá.

En la práctica este primer mecanismo energético se denomina anaeróbico alactácido: anaeróbico porque la combustión no necesita oxígeno y alactácido porque dicha combustión no produce detritos como, precisamente, el ácido láctico.

Una vez superado el umbral temporal de los 20 segundos el organismo tiene que ser puesto en condiciones de suministrar a los músculos el ATP: En forma automática el organismo recurre al segundo mecanismo. La formación del ATP esta garantizada por medio de la combustión de las moléculas de carbohidratos que se encuentran en el músculo, cuya reacción química libera ATP y por lo tanto energía, pero en forma limitada, puesto que esta cadena produce detritos liberando al interior del músculo el famoso ácido láctico.

Este mecanismo está en condiciones de dar energía por un periodo de tiempo que va desde los 40 segundos que representan el punto máximo de producción de energía anaeróbica lactada, hasta los dos minutos como máximo. Tras este umbral no es posible producir energía con este mecanismo porque, sobre todo, se terminan las reservas primarias de carbohidratos y, luego, y no que sea de menor importancia, la lactacidemia es tan fuerte que obliga a la interrupción del ejercicio. Este mecanismo se denomina anaeróbico lactado a causa de las razones dichas antes.

Si las condiciones del ejercicio no son máximas, véanse por ejemplo una carrera intensa de dos minutos con una gran cantidad de ácido láctico que obliga a la moderación de la marcha, se procede con el tercer mecanismo energético: el aeróbico. En este caso los substratos energéticos pueden ser dos: los carbohidratos o las grasas. Todos saben que el metabolismo de los perros prefiere sobre todo las grasas, siempre en función de la actividad solicitada.

Que sean grasas o carbohidratos, ambos serán utilizados por medio de la combustión en presencia de oxígeno y a través del ciclo de Krebs, este asegura al movimiento la energía constante con tal que exista las reservas, es decir las grasas y los carbohidratos necesarios introducidos por medio de la alimentación. Para decirlo con otras palabras, una vez que se supera la primer crisis respiratoria, el motor se convierte en un gasóleo muy económico; es suficiente tener siempre en los depósitos reservas de grasas y carbohidratos, estos depósitos se encuentran en el músculo y en el hígado.

En realidad no es tan simple y, como se decía antes, según la intensidad requerida, el organismo utiliza mezclas de carbohidratos y grasas que se desplazan hacia los carbohidratos cuando se necesita mayor intensidad, y hacia las grasas cuando la necesidad es de menor intensidad y de mayor duración. En este modo un galgo utilizara mucho más el mecanismo aeróbico de los carbohidratos y un alaskan husky utilizara mucho más el de las grasas.

Prácticamente, una vez acabada la nafta súper (los carbohidratos), el gasoil (las grasas), y las mezclas de ambas, el metabolismo empieza a "nutrirse" con sus propios músculos para poder seguir produciendo energía.

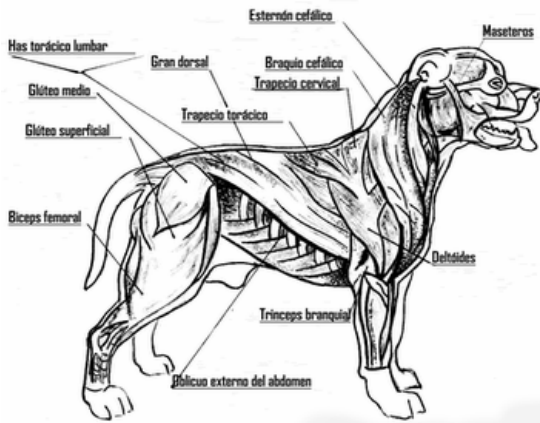
La capacidad de utilización de estos mecanismos está determinada por el código genético de cada perro.

Es importante saber que hay tres tipos de fibras musculares:

Las fibras de contracción rápida o blancas, las cuales pueden contraerse con gran rapidez gracias al tipo de internación que poseen, estas sobresalen en la capacidad de utilización máxima del mecanismo anaeróbico lactado. Por ejemplo están genéticamente dotados de estas fibras los GALGOS.



Principales músculos del cuerpo del perro



Las fibras de contracción lenta o rojas, las cuales contienen una mayor cantidad de enzimas que pueden acelerar los procesos de utilización AEROBICA de las grasas, y que tienen su color gracias a la rica presencia de mioglobina, responsable del transporte del oxígeno al interior de la central térmica del músculo denominadas mitocondrias. En este caso los ejemplos más significativos son los perros de trineo.

Las fibras intermedias que tienen características de uno y del otro sistema. Y que según el pensamiento de los investigadores, son las únicas que pueden modificarse con el entrenamiento. Para decirlo con otras palabras los perros que poseen mayor dotación genética de estas fibras son los perros que representan una capacidad intermedia, el ejemplo más significativo es el de los perros de pastor (Los ovejeros).

Es importante subrayar que los ejemplos descritos representan una regla general y que el interior de cada raza pueden haber variaciones. Podemos así encontrar un perro de pastor alemán seleccionado para el adiestramiento, por lo tanto muy rápido y reactivo.

Podríamos encontrarlos muy AEROBICOS, incansables trotadores como los utilizados para el arreo del ganado. Y al final un perfecto término medio representado hoy en día por el pastor alemán de exposición.

Si consideramos el entrenamiento de los diferentes tipos de fibras todos saben que el perro carrerista veloz no llegara nunca a ser un corredor de fondo ni viceversa.

Las únicas fibras que pueden ser modificadas con el entrenamiento son las intermedias que adquieren características rápidas si entrenadas a la rapidez o aeróbicas y por lo tanto lentas, si entrenadas a la resistencia.

Es muy importante entender, también de una forma empírica, estas características genéticas dado que nos permiten de abreviar el camino sin pedir milagros, traumatizando el perro que está dotado desde el nacimiento para uno o para otro tipo de rendimiento, y su recuperación, programando así la densidad de estos de una manera científica para obtener el máximo resultado de un programa de entrenamiento con el menor riesgo posible.