

"CALOR Y DEPORTE"

DR. J. JIMÉNEZ - MATEU.

La regulación de la temperatura del cuerpo es controlada por el balance entre la tasa de producción de calor y su tasa de eliminación. Si la cantidad de calor producida es mayor que la eliminada la temperatura se elevará, y si la cantidad que se elimina es mayor que la producida, la temperatura descenderá.

Todos los procesos metabólicos del cuerpo producen calor, y así tenemos que en el adulto normal se producen diariamente 2.000 calorías aproximadamente, y, por lo tanto, la cantidad de calor producida dependerá de la tasa del metabolismo.

En condiciones basales la mayor cantidad de calor producido procede de la actividad de los órganos internos, cerebro, corazón, riñones, tracto gastro-intestinal y especialmente el hígado. No obstante, cuando el sujeto realiza una actividad muscular, esto da lugar a una gran producción de calor y así tenemos que durante la actividad muscular intensa, la producción de calor en el organismo puede aumentar temporalmente hasta 15 veces sus valores basales, originándose un 90 % de este calor en los procesos metabólicos que tienen lugar en el músculo en actividad.

Hay varios mecanismos mediante los cuales el organismo puede eliminar este calor: radiación, conducción, convección y finalmente gran parte se elimina al evaporar el sudor. Todos estos mecanismos implican el transporte del calor producido en el medio interno hasta la superficie cutánea, transporte que se verifica por la sangre circulante. Es decir, que para que esta pérdida de calor sea eficiente, tiene que haber una mayor cantidad de sangre circulante en los vasos sanguíneos cutáneos, lo que se logra mediante vasodilatación cutánea; tiene que haber una mayor velocidad circulatoria, lo que se logra mediante un aumento del v/m. a expensas de un aumento del ritmo y fuerza de contracción cardíaca, y tiene que haber una mayor

producción de sudor, lo que se logra mediante un aumento en actividad de las glándulas sudoríparas.

En todos estos mecanismos interviene el centro regulador de la temperatura situado en el hipotálamo anterior, el cual no sólo tiende a aumentar la eliminación del calor producido, sino a disminuir la producción del mismo, disminuyendo el tono muscular y disminuyendo la liberación de adrenalina y noradrenalina.

Esta regulación fisiológica puede ser modificada por distintos factores. En primer lugar tenemos los factores individuales como: edad, grado de obesidad, necesidades de oxígeno, lo que depende principalmente de la actividad muscular, ingestión de alcohol, grado de aclimatación o entrenamiento y tipo, cantidad y distribución de ropa. Y en segundo lugar por factores ambientales, temperatura del aire y objetos circundantes, la humedad relativa y la velocidad del aire.

Así vemos que la producción de sudor es uno de los factores principales que intervienen en la disipación del calor del organismo cuando éste realiza una actividad muscular intensa. Con el sudor no es sólo agua lo que se pierde, ya que lleva electrolitos en él, que lo hacen una solución salina hipotónica, y aunque la proporción y cantidad con que estos electrolitos se encuentran en él varían de un sujeto a otro y en un mismo sujeto dependiendo del grado de aclimatación, podemos considerar su composición promedio en:

Na : 48 m. Eq. x litro

CL : 40 m. Eq. x litro

K : 5.9 m. Eq. x litro

(Farmacología - GOODMAN & HILLMAN).

De esto se deduce que en el atleta que realiza una actividad muscular intensa y prolongada, y

por lo tanto va a tener una sudoración profusa, lo ideal sería que tres factores estuvieran en consideración:

1. Aclimatación o entrenamiento.
2. Buenas reservas hidrosalinas.
3. Reposición adecuada de las pérdidas.

Son tres los síntomas clínicos reconocibles que pueden aparecer cuando a una actividad física intensa y prolongada se suman los factores ambientales:

1. Agotamiento por calor.
2. Calambres por calor.
3. Golpe de calor.

Aunque la separación de los mecanismos que implican la aparición de cada uno de ellos es difícil, ya que hay cierta semejanza en la variación del medio interno, podemos intentarlo. Así tenemos que:

Agotamiento por calor

- a) Disminución del v/m.
- b) Disminución del volumen de sangre circulante.
- c) Colapso vascular periférico.

Calambres por calor

- a) Pérdida salina.

Golpe de calor

- a) Interferencia con la sudoración.

Por último vamos a exponer brevemente dos casos aparecidos en la práctica de la especialidad:

Primer caso. — J. C., de 32 años, con talla de 1'83 m. y un peso de 85 kilos, atleta alto y musculoso, con examen previo que denotaba una buena preparación física, 20 minutos después de un partido internacional se queja de calambres, que comienzan por los músculos abdominales para pronto generalizarse. Estos calambres se manifestaban subjetivamente por dolor intenso y contractura en flexión de los grupos musculares de las extremidades que se presentaban en el examen como masas musculares duras y apelotonadas, cediendo rápidamente este cuadro sintomático después de la administración de solución salina por vía oral (una cucharadita de sal y medio vaso de agua).

Segundo caso. — J. A. D., de 28 años, con una talla de 1'76 m., peso 73 kilos, atleta con preparación física previa adecuada, que después de un partido internacional de hockey sobre hierba, en el que hubo una prórroga de 100 minutos, jugándose en total 170 minutos, se quejó de náuseas, y fatiga intensa, acompañada esta sintomatología de vómitos y presentándose al examen pálido, sudoroso, frío, hipotenso y taquicárdico, cuadro sintomático que cedió después de la administración intravenosa de 2.000 centímetros cúbicos de solución salina fisiológica.

Creemos que los dos casos previamente citados constituyen una demostración que en gran parte se hubieran podido prevenir, si se hubieran tomado las medidas necesarias para mantener una buena reserva hidrosalina, antes y durante la competición.

Miokalium®

directo
al corazón



Eric Huguet

**Único transportador activo de
K⁺ y Mg²⁺ por el ión aspartato**

**Terapéutica potásica dirigida
potenciada por el magnesio**

**Desequilibrios electrolíticos y
repolarización celular**

Absorción intestinal
Transporte sanguíneo
Penetración celular
Eficacia terapéutica

Envase con 20 comprimidos. P.V.P. 91,30 Ptas.
Envase con 40 comprimidos. P.V.P. 152,30 Ptas.

Aporte por vía oral de:

Potasio	10	mEq.
Magnesio	3	mEq.
Aspartato	7	mMol.
Cloruro	6	mEq.

A la solución de un solo comprimido hidro-
soluble ligeramente efervescente.



Laboratorios Bama, S.A.
Servicio de Información Médica

**un preparado
en línea con
los años**

70



PERLEPSONA

en ampolletas de plástico

terapéutica analgésica
antiinflamatoria local
acción directa e inmediata



**Laboratorio
P.E.V.Y.A.**

DEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA:
S. Ramón y Cajal, 6 - ☎ 231 73 70 - MOLINS DE REY
DELEGACIÓN CENTRO:
Corazón de María, 23 - ☎ 416 57 38 - MADRID (2)