[TERMORREGULAÇÃO](http://movimenteseucorpo.blogspot.com/2011/03/termorregulacao.html)



Os Seres humanos precisam manter a temperatura corporal dentro de um determinado padrão para sobreviver. Por isso somos considerados homeotérmicos.

O aumento da temperatura corporal interna pode provocar hipertérmico ou até mesmo choque hipertérmico, mesmo quando essa variação não for relevante pode causar um eventual prejuízo na eficiência produtiva e no comportamento.

Por conta disso, o organismo utiliza mecanismos fisiológicos e comportamentais para produzir ou reter calor bem como de dissipá-lo, esse mecanismo é chamado de homeostase térmica.

“Nenhum nível isolado de temperatura pode ser considerado normal visto que as medidas efetuadas em muitas pessoas normais demonstram uma “faixa” de temperatura normais de cerca de 36,7°C a mais de 37°C quando medida na boca. Quando determinada no reto os valores são cerca de 0,6°C maiores do que a temperatura oral. Geralmente, a temperatura média normal medida na boca é considerada como sendo 37°C. Entretanto, quando ocorre produção de calor excessivo durante exercícios intensos, a temperatura pode aumentar 38,3 a 40°C durante curtos períodos de tempo.”(GUYTON e HALL, 1998, p. 514)

Quando ocorre um aumento da temperatura corporal pelo exercício ocorre uma regulação por meio de ajustes da quantidade de calor. O sangue tem uma função muito eficaz de armazenar calor. O fluxo sanguíneo cutâneo aumenta para aumentar a perda para o meio ambiente, sempre que o corpo tende a perder calor. Já quando a tentativa da regulação é impedir a perda de calor, o sangue segue para o interior do corpo para evitar a perda adicional de calor.

**EQUILIBRIO DO CALOR DURANTE O EXERCICIO**

As Atividades físicas são excelentes estratégias para deixar o sedentarismo de lado, mas é preciso ter atenção com a temperatura corporal, ainda mais quando os locais escolhidos forem lugares quentes e úmidos.

Segundo Powers e Howley (2000, p. 216), “o objetivo da regulação da temperatura é a manutenção de uma temperatura interna constante e, com isso, a prevenção do superaquecimento ou do super-resfriamento.”

Oliveira (2009 *apud* BASSET et al, 1987) relata que, durante exercícios realizados em ambientes quentes, a vasodilatação periférica e a sudorese são os principais mecanismos de dissipação de calor. Alguns autores propõem que a evaporação do suor seja responsável por 80% da perda de calor do corpo para o ambiente, de forma que para um homem de 70 kg, a cada 100 ml de suor evaporado, atenua-se uma elevação de 1°C na temperatura corporal.

**MENSURAÇÃO DA TEMPERATURA DURANTE O EXERCÍCIO**

Vários mecanismos fisiológicos agem para que o calor produzido nos músculos através do exercício seja eliminado para o meio externo através da pele com a ajuda de processos termorregulatórios e hemodinâmicos que fazem uma vasodilatação superficial.

Uma forma de mensuração superficial é a termográfia por infravermelho que representa um método não invasivo, seguro e fidedigno. Permite as variações térmicas de varias regiões do corpo.

Em relação à maneira de realização da mensuração da temperatura interna, Powers e Howley (2000) afirmam:

A mensuração da temperatura interna do corpo pode ser realizada com termômetros de mercúrio ou de dispositivos conhecido como termopares ou termistores. Os locais comuns de mensuração incluem o reto, o ouvido (temperatura timpânica) e o esôfago (p. 217).

**PRODUÇÃO DE CALOR**

Segundo Powers e Howley (2000, p. 217), “a produção de calor pode ser classificada como (1) Voluntária (exercício) ou (2) Involuntária (tremores ou produção bioquímica de calor causada pela secreção de hormônios como a tiroxina e as catecolaminas”.

No exercício o corpo passa por um superaquecimento, liberando assim uma grande produção de secreção de suor, na superfície da pele através das glândulas sudoríparas, para produzir o resfriamento do corpo.

A produção involuntária de calor pelos tremores geralmente ocorre quando o individuo fica exposto em ambientes frios.

Quando a temperatura corporal cai abaixo de 29,4°C ocorre perda total da capacidade, por sua vez, fica acentuadamente prejudicada quando a temperatura corporal cai a menos de 34,4°C (GUYTON e HALL, 1998, p. 520)

**PERDA DE CALOR**

“A perda de calor do corpo pode ocorrer por quatro processos: (1) radiação, (2) condução, (3) convecção e/ou (4) evaporação.” (POWERS e HOWLEY, 2000, p 218).

**Radiação** é a perda de calor sob a forma de raios infravermelhos. Este processo pode resultar tanto no ganho quanto em perda de calor, dependendo das condições ambientais. (POWERS e HOWLEY, 2000)

**Condução** é a transferência de calor do corpo para as moléculas de objetos mais frios em contato com sua superfície. [...] **Convecção** é a forma de perda condutiva de calor na qual o calor é transmitido para as moléculas do ar ou da água no resfriamento é cerca de 25 vezes superior a do ar na mesma temperatura. (POWERS e HOWLEY, 2000)

**Evaporação** é responsável por aproximadamente 25% da perda de calor em repouso, mas, na maioria das condições ambientais, é o meio mais importante de perda de calor durante o exercício. [...] A evaporação do suor da pele depende de três fatores: (1) da temperatura e da umidade relativa: (2) dos correntes convectivos em torno do corpo e (3) da quantidade de superfície cutânea exposta ao meio ambiente (2,25). (POWERS e HOWLEY, 2000)

**TERMOSTATO DO CORPO HIPOTALAMO**

Enfatizando, o centro termorregulador do corpo está localizado no hipotálamo. O hipotálamo anterior é responsável, sobretudo, por controlar o aumento do calor corporal, enquanto o hipotálamo posterior é responsável pela reação a uma diminuição da temperatura corporal. Em geral, o hipotálamo funciona de modo similar a um termostato domestico, isto é, ele tenta manter uma temperatura central constante em torno do “ponto de ajuste”. (POWERS e HOWLEY, 2000).

Tanto o calor quanto o frio são detectados pelos receptores térmicos que se localizam na pele. Esses receptores enviam impulsos nervosos ao hipotálamo, logo é enviada uma resposta para manter a temperatura do ponto de ajuste do corpo. Através da retroalimentação negativa o estimulo que promove a sudorese ou a vasodilatação é removido.

**FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR NA TERMORREGULAÇÃO**

Embora existam controvérsias sobre este assunto, a maioria das mulheres parece ser menos tolerante ao calor do que o homem (POWERS e HOWLEY, 2000 *apud* HIRSCH et. al., 1985). Tal comparação pode ser explicada devido às mulheres possuírem maior quantidade de gordura corporal, que reduz a perda de calor.

Outro fator que pode influenciar na termorregulação é a idade. Em especifico, no idoso ocorre baixa funcionalidade endócrina, como na hormona do crescimento que ocasiona atrofia cutânea e grande perda de glândulas sudoríparas e da sua capacidade de produzir suor.

Paralelamente reduz-se a capacidade vasodilatadora dos vasos sanguíneos e em particular os cutâneos (SOARES, 2006)

A redução da capacidade vasodilatadora e da produção de suor atinge progressivamente os membros inferiores, a região anterior do tronco, a sua parte posterior e em menos graus os membros superiores e a cabeça. (SOARES, 2006*apud* KUWABARA et. al., 2004)

A termorregulação tem o papel de manter a temperatura interna constante, não permitindo o super-aquecimento do corpo quando o mesmo encontra-se em ambientes quentes ou na pratica exaustiva da atividade física, o mesmo acontece com super-resfriamento, não permitindo a queda brusca na temperatura interna corporal em ambiente com baixa temperatura.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS**

ALMEIDA, R. A. C. S.; VEIGA, M. M.**Aspectos relevantes na termorregulação corporal no uso de equipamentos de proteção individual,** Rio de Janeiro, 2008.

AYSE, M. *et. alii.* Termorregulação e pressão arterial de jogadores profissionais de futebol e condições térmicas do ambiente em jogos do campeonato cearense.**II CONNEPI,**João Pessoa, 2007.

BIECHER, S.; ROSSETO JUNIOR, A. J.; MATTOS, M. G. **Metodologia da Pesquisa em Educação Física:** Construindo sua monografia, artigos e projetos. São Paulo: Phorte, 2008.

CARVALHO, T.; MARA, L. S. Hidratação e Nutrição no Esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v.16, n. 2, p. 144-148, Mar/Abr, 2010

FORTUNATO, J. S. Hipotálamo e Homeotermia. Disponível em<*www.uff.br/WebQuest/downloads/HipotalamoHomeotermia.doc>. Acesso em 16 Set 2010.*

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fisiologia Humana e Mecanismo das doenças.**Rio de Janeiro: Guanabara, 1998.

HOWLEY, E. T.; POWERS, S. K. **Fisiologia do Exercício:**Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. São Paulo: Manole, 2000

OLIVEIRA, K. P. M. **Efeito do protetor solar sobre a fadiga durante corrida com exposição ao sol.**2009 124 f. Dissertação (especialização em Ciências do Esporte da Escola de Educação Física) Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2009.

Regulação da temperatura. Disponível em <*vsites.unb.br/fef/downloads/keila/termorregulacao.ppt>. Acesso em 16 Set 2010.*

Termorregulação. Disponível em<*www.ufpa.br/lobio/AulasAnimaliaIIeIIIpdf/.../Termorregulacao.pdf>. Acesso em 16 Set 2010.*

***Profº Carlos André Barros de Souza***

Professor de Educação Física (FEFIS)

Graduando em Fisioterapia (UNILUS)

Email: c.andrefisio@yahoo.com.br