

Termorregulação

Introdução

- A temperatura é um fator que influencia os seres vivos.
- Cada ser vivo apresenta uma temperatura ou faixa de temperaturas onde a sua atividade metabólica atinge o máximo de eficiência.
- Existem valores mínimos e máximos de temperatura a partir dos quais a vida se torna incompatível.

A temperatura é um fator limitante dos seres vivos

Dependência da temperatura ambiental

- Homeotérmicos
 - Mantêm a $T^{\circ}\text{C}$ corporal constante, independentemente da $T^{\circ}\text{C}$ do meio ambiente
 - Mecanismos fisiológicos de perdas e ganhos de calor - endotérmicos
- Poiquilotérmicos
 - $T^{\circ}\text{C}$ corporal varia com a $T^{\circ}\text{C}$ do meio ambiente
 - Mecanismos comportamentais - ectotérmicos



Homeotermia

- A homeotermia possui limites!
 - Em **ambientes frios** o animal necessita de grandes quantidades de alimento para aumentar o seu metabolismo e para que a sua T°C corporal não diminua.
 - Em ambientes quentes, o animal necessita de grande quantidade de água para ser evaporada
- A disponibilidade de alimento e de água são factores **limitantes** em ambientes extremos

Homeotermia

- Homeotérmicos
 - Frio intenso e prolongado: Morte
- Se a T^oC rectal é de 43^oC, o sistema nervoso é gravemente afectado
- Se a T^oC corporal é de 45^oC: **letal** tanto em homeotérmicos como poiquilotérmicos

Espécie	T°C média	Variações
Bovino	38,5	37,5-39,5
Equino	37,8	37,5-38,1
Ovino	39,3	38,5-39,8
Caprino	39,5	38,5-40,0
Porcino	39,0	38,0-40,0
Cão (raça grande)	38,6	37,4-39,0
Cão (raça pequena)	38,8	38,0-39,0
Gato	38,6	38,0-39,3
Ave	41,0	40,6-42,2

Temperaturas rectais de várias espécies domésticas adultas
(Sacristán *et al.*, 1998)

Mecanismos de regulação da temperatura

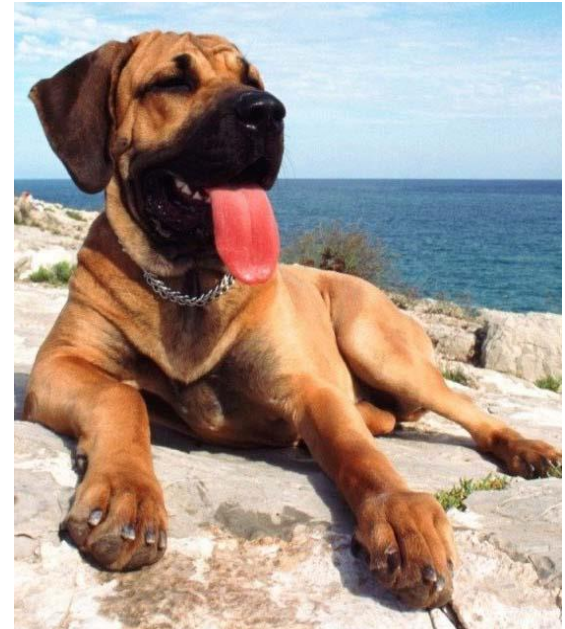
- Mecanismos de aclimatação – resultam de processos evolutivos (camadas de gordura subcutânea, extremidades maiores ou menores),
- Mecanismos comportamentais
- Mecanismos fisiológicos – vasoconstrição, vasodilatação, tremores, sudorese

Animais em ambientes desfavoráveis



Reacções a Altas Temperaturas

- a) ↑ da temperatura cutânea com vasodilatação periférica;
- b) ↓ actividade corporal, consumo de alimentos, produção láctea;
- c) Taquicardia e Polipneia;
- d) Hipertermia;
- e) ↑ temperatura cerebral, hipotensão, choque circulatório, hemoconcentração, depressão respiratória, edema cerebral, coma e morte.



Reacções a Baixas Temperaturas

Diminuição das perdas de calor

- a) Presença da camada externa de pêlo, lã, etc.
- b) Presença de uma camada de gordura subcutânea;
- c) Comportamentos específicos: encolhimento, agrupamento;
- d) Vasoconstricção periférica.



Reacções a Baixas Temperaturas

Aumento da produção de calor

a) Hiperfagia

b) Calafrios ou tiritar;

c) \uparrow secreção adrenalina $\Rightarrow \uparrow$ glucogenólise hepática;

d) \uparrow secreção de $T_4 \Rightarrow$ Estimulação da oxidação celular e da absorção intestinal.

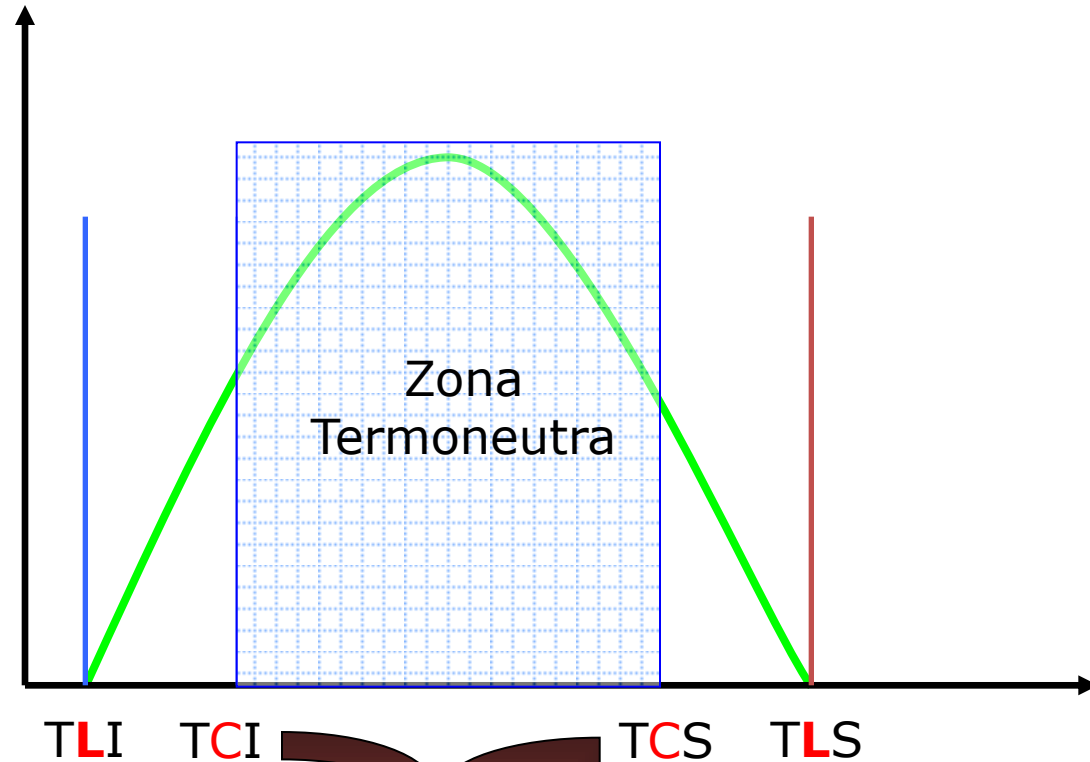


Temperatura rectal

- Causas de variação
 - Hora do dia
 - Idade
 - Sexo
 - Tamanho corporal



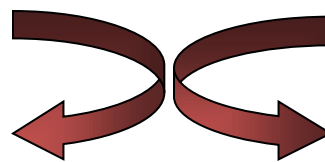
Termoneutralidade e Temperaturas críticas



- ↑ taxa metabólica

- ↑ apetite

- ↓ actividade produtiva

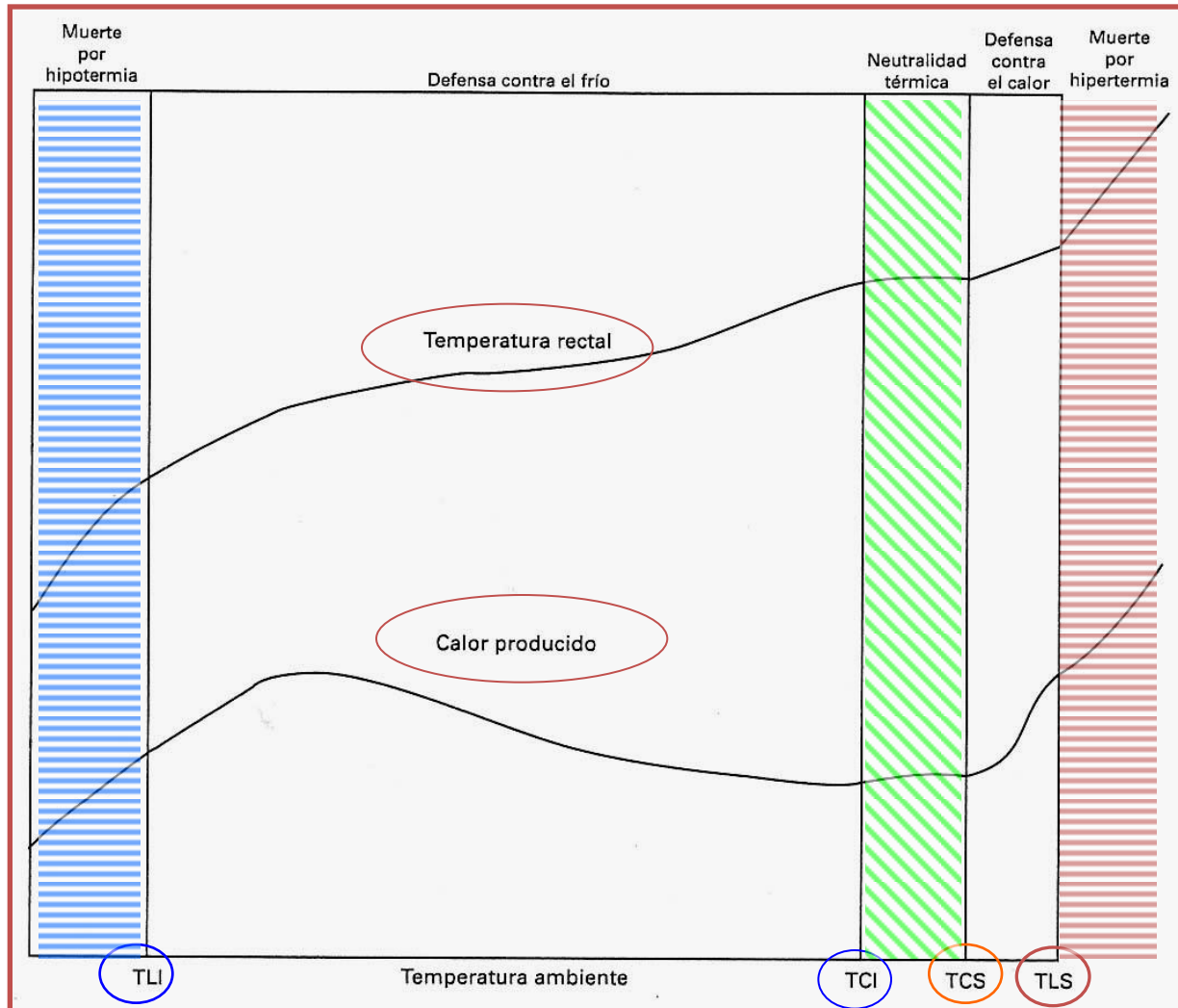


- Sudação

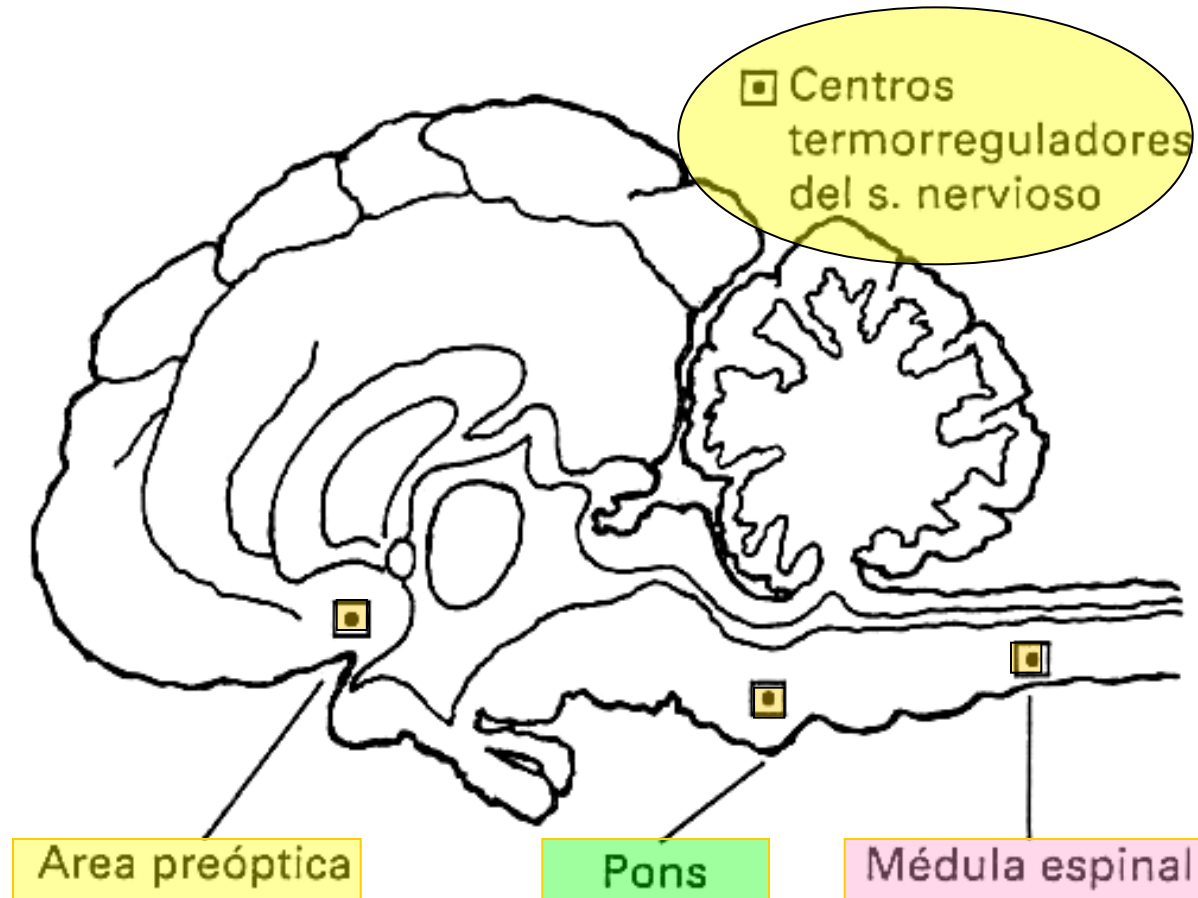
- Arquejo

- Vasodilatação

Termoneutralidade e Temperaturas críticas



O Sistema nervoso e T^oC corporal



O Sistema nervoso e T^oC corporal

- O SNC é **essencial** para a regulação da T^oC corporal em todos os animais domésticos
 - Ao aquecer a região anterior hipotalâmica
 - Polipneia térmica
 - Sudação
 - Vasodilatação
 - Inibição da libertação de catecolaminas e T4

O Sistema nervoso e T^oC corporal

- O SNC é **essencial** para a regulação da T^oC corporal em todos os animais domésticos
 - Ao esfriar a região anterior hipotalâmica
 - “calafrios”
 - Libertação de TSH
 - Vasoconstrição
 - Piloerecção

O Sistema nervoso e T^oC corporal

Nem sempre existe actividade termorreguladora por parte do **hipotálamo**, uma vez que a **medula espinal** desempenha um papel importante quando ocorrem alterações de T^oC na pele, iniciando respostas de vasodilatação ou vasoconstricção

(actividade mais efectiva em aves do que em mamíferos)