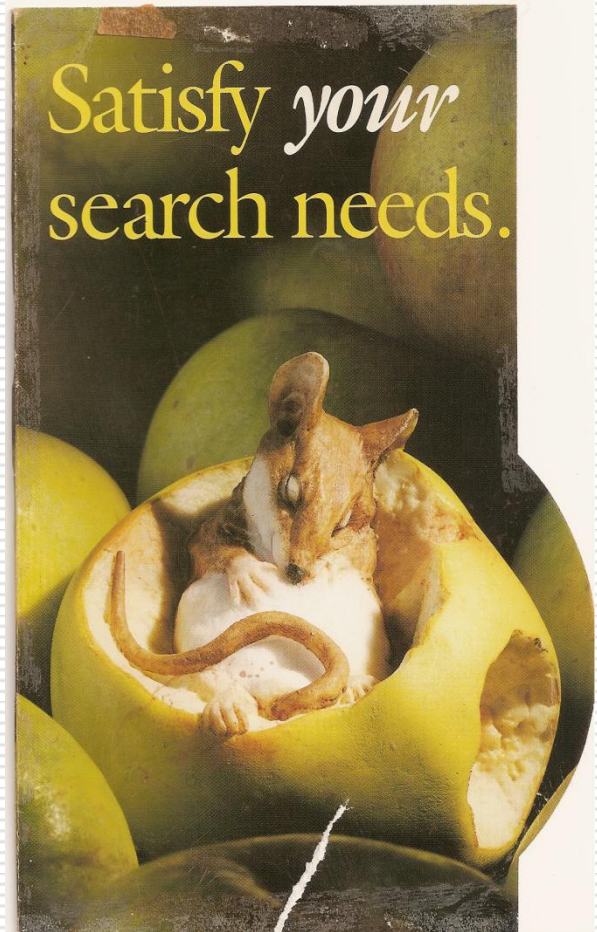


DOR E ESTRESSE EM ANIMAIS DE EXPERIMENTAÇÃO



EKATERINA AKIMOVNA
BOTOVCHENCO RIVERA

REDUÇÃO DA DOR E DO DISTRESSE AO MÍNIMO ABSOLUTO

Meta reconhecida
nas legislações
nacional e
internacionais

Reconhecer dor e
distresse:
essenciais-
remover
prováveis fontes
de lesão- sem
estes
mecanismos-
pouca
sobrevivência

DOR, DISTRESSE E SOFRIMENTO

- Termos que descrevem estados da mente humana
 - Percepções ou experiências humanas
 - Difícil transferir definições destes estados para animais de laboratório
-

DOR NOS ANIMAIS

PODE SER DEFINIDA COMO UMA
EXPERIÊNCIA SENSORIAL E EMOCIONAL
ADVERSA, ASSOCIADA COM DANO
POTENCIAL OU REAL OU DESCRITA EM
FUNÇÃO DE TAL DANO

(Association fo the study of pain, 1979).

EXPERIÊNCIA

FISIOLOGIA E PSICOLOGIA SUGEREM

- ❑ Para isto é necessário invocar uma percepção: animal consciente com córtex cerebral funcionando(alerta)
 - ❑ Definição de dor aqui se limita à dor física ou nociceptiva.
-

NOCICEPÇÃO

- ❑ - Processo fisiológico pelo qual os estímulos capazes de provocar lesão tecidual são captados e conduzidos ao sistema nervoso central (cérebro).
 - ❑ Conceito diferente de DOR
 - ❑ Pode ocorrer nocicepção sem dor e vice-versa
 - ❑ A nocicepção não envolve necessariamente a percepção e a elaboração de uma resposta emocional.
-

Os animais experimentam emoções?

Se sim, o que eles “sentem”?

Há uma linha que separe claramente aquelas espécies que sentem emoções daquelas que não sentem?

O fato de não ser possível estudar as emoções nos animais de forma direta, é um argumento razoável para negar sua existência?

Evidências científicas da presença emoções em algumas espécies

- * **Amor * Prazer * Felicidade**
 - * **Pena * Medo * Embaraço**
 - * **Raiva * Ciúme(Skutch, 1996, Panksepp, 1998, Bekoff, 2000)**
-

SENSIBILIDADE DE ÓRGÃOS E TECIDOS À DOR

- ❑ **Pele**- pode ser de alta intensidade
 - ❑ **Músculos** - raramente muito sensitivos - aumento com infamações e isquemia
 - ❑ **Articulações e ossos**- relativamente insensitivos - normal- processos inflamatórios e degenerativos.
 - ❑ **Dentes e córnea**- entre os mais sensitivos. Terminações nervosas 20 x40 vezes maior que na pele, na córnea 300-600vezes.
-

-
- ❑ **Vísceras** - menos que a pele. Fígado e rins, exceto inflamações e patologias. Trato digestivo ou urinário, estímulos mecânicos produz distensão ou espasmos.
 - ❑ **Tecido nervoso**-variável.
 - ❑ Esta classificação pode ser útil mas a sensibilidade pode ser altamente modificada por patologias ou **procedimentos experimentais**.
-

ANIMAL SENTE DOR- NÃO CONSEGUE CONTROLÁ-LA

- ESTRESSE É INEVITÁVEL-
FAZ PARTE DA VIDA
NO STRESS - NO LIFE**

Crença popular - estresse intrínsecamente ruim - deve ser evitado a qualquer preço.

Alguns sistemas biológicos sofisticados evoluíram de forma a permitir que os animais aprendessem a lidar com o estresse.

EM ANIMAIS DE EXPERIMENTAÇÃO

não é possível evitar todo e qualquer estresse da mesma forma que animais silvestres não conseguem fazê-lo.

- **Importante**: nosso papel: entender o estresse nos animais procurando protegê-los dos custos biológicos do estresse inevitável.
-

AVANÇO DE PESQUISAS NA ÁREA -

ajudado a :

compreender,

definir

medir o estresse em animais

CAUSAR ESTRESSE AOS ANIMAIS

raramente é postura deliberada :

em geral se deve à falta de conhecimentos sobre o ser vivo com o qual estamos trabalhando.

ESTRESSE- ANIMAIS DE LABORATÓRIO

conotação diferenciada:

há um estudo a ser realizado-
precisamos dos dados

neste caso o estresse não só compromete o **bem-estar dos animais** mas também pode levar a **alterações fisiológicas e comportamentais** as quais podem tornar os resultados experimentais inválidos (Fox, 1986)

MAS, COMO DEFINIR O ESTRESSE ?

- ❑ Em \pm 50 anos de pesquisa sobre o tema foram enunciadas várias definições- nada fácil - conceito abstrato e subjetivo
 - ❑ Definições encontradas na literatura científica:
 - ❑ Selye-1976
Fraser et al - 1975
 - ❑ Ewbank-1973
Moberg -1985
 - ❑ Broom -1988
 - ❑ Sem problemas, **estresse é a falta de bem-estar e a impossibilidade de manter a homeostase**
-

Manser(1993) **sintetizou** o conceito de estresse:

- o estado de estresse ocorre quando um animal encontra condições adversas físicas ou emocionais que causem distúrbios ao seu equilíbrio fisiológico ou mental normais.**
 - Estresse → um estado e
 - Estressor → é o que causa o estresse.
-

3 TIPOS DE ESTRESSE:

- I. Eustresse ou bom estresse
 - II. Estresse neutro
 - III. Distresse
-

EUSTRESSE – BOM ESTRESSE

- envolve estímulos que **não são prejudiciais** aos animais e que iniciam respostas que beneficiam o conforto do animal, seu bem-estar, reprodução e funcionam na manutenção de homeostase (Selye, 1974).
-

ESTRESSE NEUTRO-

□ (Breazille,I. 1987).

não causa dano por si mesmo ao animal e provoca respostas que não são ruins, mas também que não ajudam ao bem-estar, conforto ou à reprodução do animal.

Outro nome: zona de conforto fisiológico (Currie, B.1999) .

PORÉM, QUANDO UMA VARIÁVEL SAI DA ZONA DE CONFORTO



Mecanismos compensatórios entram em ação



variável volta ao seu nível normal.

Ajustes normais - não significam riscos ou desafios para o corpo do animal.

DISTRESSE

Pode ou não ser ruim por si mesmo para o animal ,porém provoca respostas adversas que:

interferem com o bem-estar ,
conforto ou reprodução do animal

é capaz de induzir alterações patológicas.

ANIMAL EVOCA MECANISMOS DE ADAPTAÇÃO MAIS VIGOROSOS E COMPENSATÓRIOS-

- Restaurar equilíbrio meio interno
 - Se não tentar ou não conseguir esta compensação e restaurar o equilíbrio- pode desenvolver **estados patológicos ou alterações comportamentais.**
-

FASES PRINCIPAIS DA RESPOSTA DO ANIMAL AO ESTRESSE

1. Reconhecimento de um perigo para homeostase

estímulo → SNC percepção do estressor →

organização das defesas biológicas →

2. Resposta ao estresse

resposta biológica →

alterações nas funções biológicas

3. Conseqüências da resposta

estado pré patológico
desenvolvimento de patologias

(Moberg, G.1987)

3 MEIOS PARA RESPONDER A UMA SITUAÇÃO ESTRESSANTE:

1. comportamental,
 2. ativação do sistema nervoso autônomo
 3. ativação do sistema neuroendócrino
-

1. Comportamental

Mais simples e econômica

Animal somente muda de lugar e foge do perigo

Não sendo suficiente pode vocalizar, ou mudar de comportamento.

ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS

- nem sempre significam estresse prejudicial (urso caminhando no zoológico) a não ser em casos extremos como automutilação.
 - Quando a resposta comportamental não é suficiente o animal necessita então modificar suas funções biológicas evocando os sistemas autonômico e neuroendócrino.
-

ATIVACÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO

- **Respostas rápidas** e específicas a muitos estressores:
 - foi o componente primário proposto por Canon de “**flight and fight response**”.
-

ATIVACÃO DO SNA ALTERA

□ **a função** de diversos sistemas biológicos como :
cardiovascular,
gastrointestinal,
secreção das
glândulas exócrinas e
liberação de
catecolaminas da
medula das adrenais.

□ Isto **se traduz** em:

aumento dos
batimentos
cardíacos,
da respiração e
da secreção de
catecolaminas.

ATIVACÃO DO SISTEMA NEUROENDÓCRINO

- ❑ Muitos estressores alteram a secreção de hormônios da pituitária
 - ❑ Estes hormônios regulam diretamente a reprodução, desenvolvimento normal dos animais, resistência a doenças. Todos estes hormônios tem conseqüências diretas sobre o bem-estar dos animais.
-

□ Um estressor não é um risco somente porque o animal evoca um comportamento ou aumenta um pouco os batimentos cardíacos

□ Um estressor somente causa perigo ao bem-estar do animal quando retira recursos biológicos do mesmo :
desenvolvimento de patologias

ESTRESSE PODE SER: AGUDO OU CRÔNICO

AGUDO –

maior estresse
condições não previsíveis
curto espaço de tempo
intensidade exagerada

CRÔNICO-

menor estresse
situações previsíveis
longo prazo
(conflitos não resolvidos)

(Abbott et al, 1984)

GRAVIDADE DO ESTRESSE NÃO DEPENDE SOMENTE DO TIPO DE ESTRESSOR,

Mas, também de sua

- magnitude,
- frequência e
- tempo de duração

Outros fatores que podem influenciar:

- idade
 - sexo
 - condicionamento físico
 - experiência
 - doenças
 - medicação.
-

DOIS TIPOS DE REAÇÃO A UM ESTRESSOR:

- 1. ativa** - tenta controlar ativamente a situação
 - 2. passiva** - aceitação passiva da situação
-

ESTRESSE : FÍSICO OU EMOCIONAL

Alguns casos claros:

- ❑ **emocional**-separação materno/infantil
- ❑ **físico**- calor ou frio extremos

Algumas vezes difícil: barulho excessivo, sede e fome

- ❑ Biotério ótimo- causas físicas não fazem parte da rotina
 - ❑ Experimental: mais emocional-medo, desconforto
-

CAUSAS DO ESTRESSE.

□ Impossível listar todas

algumas causas estressantes para alguns mas não para outros

Principal:dor

Causas de estresse não originadas da dor:

-
- Métodos experimentais
 - Causas ambientais ou ecológicas
 - Causas internas ou fisiológicas

Uma causa não elimina a outra:

método experimental + ambiente inadequado

SITUAÇÕES QUE PODEM CAUSAR ESTRESSE PSICOLÓGICO OU EMOCIONAL

- ❑ **1. Novidade** –gaiola, sala, cuidador procedimentos de rotina
 - ❑ **2.Estímulos indutores do medo** – imobilização, contenção, barulho, luz muito forte, transporte
 - ❑ **3.Fatores sociais** – colocação de elementos novos na gaiola, isolamento, experiências que estudam agressão
-

-
- ❑ **4. Incapacidade de realizar padrões normais de comportamento** -devido a espaço insuficiente, ambiente muito pobre
 - ❑ **5.Causas de dor, desconforto , sofrimento, doença-** cirurgia, ultra som
-

-
- ❑ **6. Antecipação de dor e desconforto**
antecipação de injeções,
condicionamento para certos
procedimentos
 - ❑ **7. Manipulações que levem à
frustração ou conflito** – restrição de
água e comida
 - ❑ **8. Procedimentos que causam mau
estar ou doença** – testes com vacinas.
-

AVALIAÇÃO DO ESTRESSE

Sempre que possível usar métodos que não causem distúrbio aos animais- métodos não invasivos

Ao se medir o estresse sempre é melhor usar mais de uma medida.

Muito difícil medir estresse em animais-

Fraser and Broom (1990) apontam algumas precauções ao se observar o comportamento:

- ❑ **Conhecimento** por parte do animal da presença do observador- homem predador
 - ❑ O observador não pode saber quais animais são **controle**
 - ❑ **Observações** devem ser feitas várias vezes , pois os padrões comportamentais podem mudar.
-

CONTROLE DO ESTRESSE POR MEIOS NÃO FARMACOLÓGICOS

Uso de drogas- inapropriado

Excetuando a dor são 3 as principais causas de estresse:

Manejo

Ambiente

Pesquisa

Adaptação-Adaptação- Adaptação

- ❑ Pessoa encarregada do experimento-
alunos sem prática e professor que não tem
noção da biologia e etologia dos animais.
 - ❑ Não é possível evitar todo e qualquer
estresse mas podemos dar as ferramentas
para que os animais saibam como lidar com
o mesmo. Afinal o estresse ocorre não por
ele mesmo mas pela impossibilidade de
eliminá-lo ou lidar com o mesmo
-

Difícil prever efeitos da dor e do distresse em situações experimentais

- Geralmente aumentam a variabilidade nos resultados experimentais-elicítam respostas hormonais e neurotransmissões



Sujeito de pesquisa pobre

Esta questão prática

- Deve reforçar as razões éticas para minimizar estas condições na experimentação.
-

Compreender as necessidades físicas e sociais dos animais de experimentação é fundamental para controlar o estresse e é um dos mais formidáveis desafios que nos deparamos hoje em dia, porque reúne em uma só preocupação as questões :

social, moral, humana e científica

(Wofle, T. já dizia isto em (1987))
