

# • Bases metodológicas e neurofuncionais da avaliação de ocorrência de dor / sofrimento em animais

- *Methodological and neurofunctional bases for the evaluation of pain / suffering presence in animals*
- *Bases metodológicas y neurofuncionales de evaluación de la presencia de dolor / sufrimiento en animales*

\* Irvênia Luiza de Santis Prada<sup>1</sup> CRMV-SP - nº 0525

Flávio Massone<sup>2</sup> CRMV-SP – nº 0263

Arif Cais<sup>3</sup> CRB-SP – nº 01812-01

Paulo Eduardo Miranda Costa<sup>4</sup> CRMV-PR nº 1356

Marcelo Marcondes Seneda<sup>5</sup> CRMV-SP – nº 9401

\* Universidade de São Paulo - FMVZ-USP  
Departamento de Cirurgia (Anatomia)  
Av. Orlando Marques de Paiva, 87  
Cidade Universitária  
CEP: 05508-000 São Paulo  
Fone: 11 - 3091-7944  
E-mail: irvenia @terra.com.br

<sup>1</sup> Professora Titular de Anatomia – Emérita, FMVZ/USP/SP.

<sup>2</sup> Professor Titular Voluntário de Anestesiologia do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia, FMVZ/UNESP/Botucatu/SP.

<sup>3</sup> Professor Doutor de Zoologia, IB/UNESP/São José do Rio Preto/SP.

<sup>4</sup> Professor Adjunto de Cirurgia de Grandes Animais do Departamento de Clínicas Veterinárias, CCA/UEL/Londrina/PR.

<sup>5</sup> Professor Assistente de Reprodução de Grandes Animais do Departamento de Clínicas Veterinárias, CCA/UEL/Londrina/PR.

## RESUMO

Identificar e conseqüentemente evitar situações que sujeitem animais a sofrimentos têm sido um objetivo bem definido, em Bioética. Entretanto, o assunto é complexo, basicamente por duas razões (IASP – International Association for the Study of Pain- SHORT; POZNAN, 1992, p. 64): 1. dor/sofrimento são fenômenos de vivência subjetiva (McGRATH; FINLEY, 2000, p. 15-19); 2. os animais, assim como os bebês humanos, não nos informam verbalmente a respeito do que sentem.

## RESUMO

Propõe-se, assim, uma visão abrangente da ciência, sustentada pelo método racional, que possa embasar a avaliação das mais diversas situações em que são utilizados animais: experimentação científica, uso para fins didáticos, produção, exibição em circos, parques e zoológicos, entre outros, particularizando-se a polêmica questão da possibilidade de o uso do sedém e de esporas causar dor / sofrimento nos animais durante treinamentos e provas de rodeio. Para tanto, analisa-se a similitude de configuração morfofuncional das vias neurais da dor, comparativamente ao ser humano, recorrendo-se, assim, ao Princípio da Homologia, preconizado pela LASA – Laboratory Animal Science Association. Para se identificar a vivência de dor / sofrimento em animais, são também analisadas as possibilidades (Anais do Simpósio “The Detection and Relief of Pain in Animals” – B.V.A. – British Veterinarian Association) de ocorrência de Sinais Fisiológicos, bem como de Comportamento Sugestivo dessa vivência. Formas substitutivas de procedimentos que envolvem a ocorrência de dor / sofrimento de animais, nas mais variadas situações em que são utilizados, devem ser buscadas, pretendendo-se sempre preservar suas condições de bem-estar. Essa postura não apenas é compatível com o direito natural dos animais, de não serem sujeitados a sofrimentos, como ainda é coerente com a condição de dignidade que pretendemos merecer, como seres humanos.

**Palavras-chave:** Bioética. Dor/sofrimento. Animais. Neuroanatomia.

**A** BVA - BRITISH VETERINARIAN ASSOCIATION fez realizar-se, em abril/85, o primeiro Simpósio da ANIMAL WELFARE, centrado no tema “PRIORITIES IN ANIMAL WELFARE”. Das cinco prioridades estabelecidas, uma delas destacou-se: “FREEDOM FROM PAIN AND DISCOMFORT”, alusiva ao direito natural dos animais de não serem submetidos à dor e ao desconforto. De fato, identificar e evitar situações que sujeitem animais a sofrimentos têm configurado um objetivo bastante e bem definido, em Bioética.

Nosso enfoque, por embasar-se em questões conceituais, alcança todo e qualquer procedimento que envolva a utilização de animais, seja experimental ou didaticamente, em produção, em circos, parques, zoológicos, etc.. Entretanto, vamos particularizar alguns aspectos de rodeios, por ser o assunto polêmico, mesmo entre médicos veterinários, sendo esta uma oportunidade para expressarmos nosso entendimento a respeito.

A apreciação do assunto é delicada, por duas razões (IASP- *International Association for the Study of Pain* – SHORT; POZNAC, 1992, p. 66):

1ª. dor (“sentir” a sensação) e sofrimento são fenômenos da vivência subjetiva. “A dor é subjetiva” (MCGRATH; FINLEY, 2000, p. 15-19);

2ª. os animais, assim como os bebês humanos, não nos informam verbalmente a respeito do que sentem.

O mundo ocidental é eminentemente “cientificista” (LIMA, 1995). “Nossa cultura é dominada pela ciência” (CAPRA, 1982), valorizando-se muito o conhecimento que é por ela veiculado. Medir, pesar, dosar, enfim, o “quantificar” é sempre muito bem visto, levando-nos a assumir o equivocado conceito de que somente é “científico” o procedimento com tais características. Assim, idealiza-se a criação de uma espécie de “dolorímetro” (SHORT; POZNAC, 1992, p. 66), que pudesse tornar objetivamente “mensurável” a sensação de dor. Robert Laughlin, físico teórico, Prêmio Nobel de Física de 1998, faz críticas a esse modelo reducionista de “ciência do passado”, afirmando que “ela não pode explicar tudo”. De fato, jamais saberemos objetivamente, por esse modelo de ciência, como é a dor ou o sofrimento de outro indivíduo, uma vez que não temos acesso direto ao seu psiquismo. Também jamais essa ciência testificou sentimentos/sensações como saudades, mágoa, solidão, amor, amizade e outros de natureza similar e, entretanto, eles existem! Existem não apenas no ser humano, mas também nos animais, pois, além das formidáveis descobertas da moderna Etologia, já havia observado Darwin, 2000 (“The Descent of Man,” 1871, apud ROSE; ADAMS, 1989/3): “Nós temos visto que sensações e intuições, as várias emoções e faculdades, como amor, memória, atenção e curiosidade, imitação, razão, etc., das quais tanto se orgulha o homem, podem ser encontradas em condição incipiente ou por vezes

bem desenvolvida, em animais inferiores”. Sobre este assunto é imperdível a apreciação da obra “A Expressão das Emoções no Homem e nos Animais” (DARWIN, 2000), com prefácio de Konrad Lorenz, o “pai” da Etologia.

Para tentar encontrar explicações para tantas questões ainda não decifradas pela “antiga ciência”, Laughlin está na busca de uma nova “teoria do todo”, aspecto que já nos havia despertado interesse (PRADA, 1991). Talvez devamos iniciar pela aceitação de que os limites da ciência não devem ser contidos dentro do simples observar e mensurar, pois que naturalmente os seus campos de atuação acham-se interpenetrados com os de tantos outros aspectos da atividade humana. É o caso da Filosofia (BACHELARD, 1999), haja vista a importância de que se reveste hoje, em nossa vida profissional, a Bioética (CHANGEAUX, 1993). Nesta citação de Capra (1982), confirma-se a interação Ciência/Filosofia: “Toda a filosofia é como uma árvore. As raízes são a metafísica, o tronco é a física e os ramos são todas as outras ciências”.

O que se propõe, portanto, para a apreciação do assunto, é essa visão abrangente de Ciência (POINCARÉ, 1998), embora centrada nos princípios de seu método (racional ou científico), comprometido com a razão, a lógica, o pensamento coerente (PRADA, 1999, p. 13-14), assim caracterizando a Ciência Relativista de nossos dias, nascida com a Revolução Científica do séc. XVII (HENRY, 1997).

Portanto, é científico, todo procedimento, seja de experimentação, laboratorial, de simples observação, de análise ou de elucubração teórica, desde que embasado em pensamento lógico, coerente, metodológico. Em outras palavras, o que faz a Ciência ser Ciência não é a categoria do procedimento, mas a qualidade metodológica do procedimento.

Assim, na avaliação de ocorrência de dor/sofrimento, nos animais, que é bastante complexa, se é importante o aval da ciência, evitemos uma visão reducionista. Para isso precisamos de uma ciência interativa com outros campos do conhecimento, particularmente a Filosofia.

Nesse enfoque, podemos examinar a polêmica questão sobre a possibilidade de o uso do sedém – espécie de corda feita de diversos materiais, que é amarrada ao redor do corpo do animal (equino ou bovino), na região inguinal (virilha) – e de esporas, em treinamentos e provas de rodeio, causar dor/sofrimento nos animais (PRADA, 1998). Insistimos em apontar também os treinamentos, pois é corriqueira a afirmati-

va de peões, em entrevistas e depoimentos, de que repetem o mesmo procedimento, com vistas ao seu bom desempenho nos eventos, “dezenas de vezes”, o que nos leva às conclusões óbvias sobre a intensidade de sujeição a que os animais são submetidos.

A região inguinal (virilha), quer no ser humano, quer nos animais, é particularmente sensível em ambos os sexos, por relacionar-se à presença ou vizinhança de estruturas importantes nos mecanismos comportamentais de auto-preservação (sobrevivência) e de perpetuação da espécie (reprodução) que, como sabemos, são os mais básicos e, portanto, os que mais prontamente desencadeiam reações de defesa. Por isso compreendemos porque o simples “roçar” de um objeto, embora delicado, sobre a pele dessa região, nos animais, seja macho ou fêmea, é acompanhada de reação por querer, esse animal, instintivamente, preservar sua integridade. A superfície ventral do abdome, do ponto de vista anatômico e comportamental, por não se achar protegida por estruturas ósseas, apresenta-se mais vulnerável que outras regiões. Assim, toda a linha dorsal do corpo do animal tem o reforço da presença da coluna vertebral e, particularmente no tórax, além da coluna vertebral, lateralmente dispõem-se as costelas e, ventralmente, o esterno, de maneira a constituir-se um verdadeiro estojo ósseo de proteção às estruturas do segmento. Entretanto, o mesmo não se dá em relação à superfície ventral e mesmo lateral do abdome (região dos flancos) havendo, portanto, natural reação dos animais em tentar protegê-la.

Além dessa reação “instintiva” e automática do animal, há que se considerar também a presença de algirreceptores (estruturas nervosas específicas para a captação de estímulos que provocam dor) na região inguinal (virilha), conforme refere Bortoli (1999, p. 9). Sendo aí a pele mais fina, com mais intensidade, podem ser vivenciadas as situações de estimulação desses receptores e de outros que aí existem (para frio, calor, tato e pressão), com conseqüente vivência das sensações correspondentes à natureza dos estímulos. Melhor definindo, se na região inguinal (virilha) existem, nos planos superficiais, neurorreceptores para dor, frio, calor, tato e pressão, o contato da região com algo em temperatura baixa ou elevada vai induzir às sensações de frio ou calor, enquanto no caso de um sedém apertado, o previsível é a ocorrência das sensações de dor, tato e pressão.

Essa “dor” a que estamos nos referindo é a dor física, pois há que se fazer a distinção dos conceitos de dor (na dimensão orgânica) e de sofrimento, que implica fatores mentais/emocionais, conforme esclarece

Zaidan (1986) apud Rose e Adams (1989, p. 44-45), sobre o que comentaremos oportunamente.

Outro conceito básico em Metodologia da Ciência, importante para o assunto que estamos discutindo, é o de que “a ausência de evidência não significa evidência da ausência”. O enunciado deste princípio, de domínio público, é auto-explicativo e embasa o entendimento de que, por exemplo, a ausência de lesões corporais tanto em seres humanos quanto em animais, após a ocorrência de um determinado evento, por si só não é “prova” de que não tenha havido sofrimento. Independentemente da ocorrência ou não de lesões ou ferimentos corporais, o sofrimento de um indivíduo – ser humano ou animal – pode surgir pelas sensações de se sentir acuado, perseguido, amedrontado ou incomodado. Diga-se de passagem, à época de nossa ditadura militar, ouvia-se referência a “especialistas” em efetuar torturas sem a produção de “marcas” corporais que depois pudessem ser identificadas nos exames específicos de Medicina Legal. Também são conhecidas as experiências do médico psiquiatra Dr. Harlow, no Zoológico de Madison, USA (THEWS, [s.d.], p. 70-87), com filhotes de macacos *Rhesus*, que eram separados de suas mães logo ao nascerem, sendo então isolados nos chamados “poços do desespero” ou fechados em “masmorras individuais”. Em 30 dias, a conduta deles havia-se alterado dramaticamente – permaneciam encolhidos em qualquer parte, sem demonstrar interesse por coisa alguma, ficando “loucos” para o resto de suas vidas, conforme conclusão do próprio pesquisador. Portanto, os macacos do Dr. Harlow sofreram intensamente, durante e após as experiências a que foram submetidos, a ponto de se tornarem definitivamente “loucos”, sem que tivessem sofrido qualquer lesão física, corporal. Por isso temos sim que considerar, também para os animais, a possibilidade de sofrimento mental, independentemente da constatação de ausência de lesões corporais.

O inverso, ou seja, o registro da ocorrência de lesões, sim, é que pode ser considerada evidência de dor/sofrimento, a exemplo do registrado em laudo por Garcia (1999), relativamente à ocorrência de ferimentos



**Figura 1** - Lesão na região inguinal (virilha) de equinos, causada por sedém (revestido de lã), nas provas de Rodeio da XI Festa do Peão de Boiadeiro de Taboão da Serra, S.P., em março de 1999, segundo documentação efetuada pela Médica Veterinária Dra. Rita de Cássia Garcia, em Relatório Técnico. Prefeitura de Taboão da Serra, S.P., Setor de Controle de Zoonoses.

em equinos e bovinos, durante provas de rodeio, causados por sedém e esporas (Figuras 1 e 2). Também no trabalho de Tormem (1999, p. 30-56), em que foram examinados 39 touros participantes do Rodeio Mundial Universitário de Maringá/97 e 41 touros, do Rodeio Universitário de Uberaba/98, encontra-se informação de ocorrência de lesões causadas por esporas numa frequência de 48,72% a 65,85% dos animais analisados, apesar de esses dois eventos situarem-se entre os de mais alto nível (rodeio mundial e rodeio universitário), no gênero.



**Figura 2** - Lesões profundas na região peitoral e base do pescoço de equino (A), bem como na face lateral do tronco de bovino (B), causadas por esporas, nas provas de Rodeio da XI Festa do Peão de Boiadeiro de Taboão da Serra, S.P., em março de 1999, segundo documentação efetuada pela Médica Veterinária Dra. Rita de Cássia Garcia, em Relatório Técnico. Prefeitura de Taboão da Serra, S.P., Setor de Controle de Zoonoses.

A presença de lesões, como as detectadas nesses casos, é inequivocamente comprobatória da vivência de dor/sofrimento dos animais implicados, por representarem, essas lesões, atestado vivo das condições de sujeição desses animais a procedimentos que envolvem crueldade e maus tratos.

Sendo o sofrimento um fenômeno de vivência subjetiva, cada um de nós apenas sabe verdadeiramente o que é dor/sofrimento, em si mesmo. Para tentar fazer uma avaliação aproximada, tanto quanto possível, do que outro indivíduo (seja ser humano ou animal) possa estar sofrendo, podemos nos basear em um parâmetro bastante confiável, preconizado pela LASA - Laboratory Animal Science Association: o Princípio da Homologia (correspondência no plano da forma), que pode ser trabalhado paralelamente ao Princípio da Analogia (correspondência no plano da função), uma vez que ambos se completam. Estes dois princípios baseiam-se no fato de haver similitude de organização morfofuncional entre o ser humano e os animais, particularmente os mamíferos, agora confirmada pelas mais recentes descobertas na análise do genoma de várias espécies, que chegam a surpreender pelas diferenças mínimas em relação aos seres humanos.

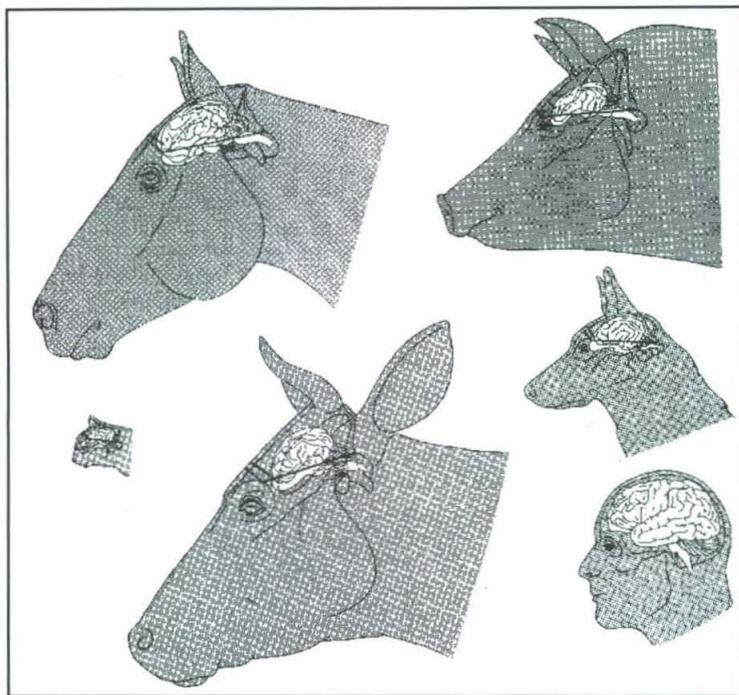
Esses dois conceitos já foram apreciados por vários autores, a exemplo de Zaidan (1986, apud ROSE; ADAMS 1989, p. 44-45), que propõe que avaliemos a ocorrência de dor nos animais, por inferência analógica, valendo-nos de comparações neuroanatômicas e neurofisiológicas em seres humanos e animais. Ele considera a ocorrência da dor com base

em duas vertentes: uma é a nocicepção propriamente dita, que envolve os mecanismos neurais da dor física, e a outra é a sensação, o sentimento, o “feeling”, que implica emoção e cognição. Zaidan conclui que a vivência de dor/sofrimento não se resume a um processo neurobiológico, como pretendem os cientistas, mas implica também contexto filosófico, dado a presença do componente “emocional” que a acompanha, sendo este, exatamente, o aspecto que queremos ressaltar.

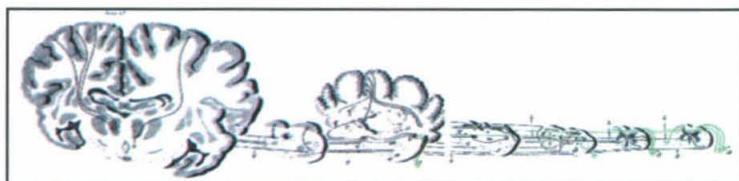
É interessante notar-se que, na organização morfofuncional dos mamíferos (inclusive o homem), também o Sistema Nervoso estrutura-se segundo um modelo comum (Figura 3), sendo, portanto, válidas, cientificamente, as comparações por homologia e por analogia, entre as diferentes espécies e o próprio homem, também quando o assunto é dor/sofrimento.

Assim dispõe-se, obedecendo o mesmo arranjo, uma seqüência de estruturas nervosas responsáveis pela recepção e condução dos estímulos nociceptivos (causadores de dor) até determinadas regiões do cérebro, constituindo-se, assim, as chamadas vias neurais da dor. Para maiores detalhes, veja-se, por exemplo, Barone, s. d., p. 71-75, em relação a animais, e Machado, 1993, p. 288-290, relativamente ao ser humano.

Resumidamente, compondo as vias neurais da dor (Figuras 4 e 5), vamos identificar de início os algirreceptores ou nociceptores, espécie de transdutores (transformam o estímulo de natureza química ou física em estímulo nervoso), sensíveis a estímulos nociceptivos. Os estímulos captados no tronco, membros e pescoço



**Figura 3** - Esquema representativo do modelo básico de configuração anatômica do encéfalo em diferentes espécies animais, comparativamente ao ser humano (Princípio da Homologia). Modificado de Abb. 27. Lehrbuch de Anatomie der Haustiere . Band IV. Nickel *et al.*, Berlim, Verlag Paul Parey, 1984, p.53.



**Figura 4** - Esquema representativo das vias neurais da dor nos animais. Os neurônios sensitivos (a) que se acham ligados a nociceptores periféricos estabelecem sinapse, na medula espinal, com os neurônios de associação constituintes do trato espinotalâmico lateral (e) bem como do trato espinoreticular (k). As fibras talamocorticais (p) completam o percurso, levando os estímulos até a área somestésica do córtex cerebral (em destaque na Fig. 5). Modificado de Abb. 67. Lehrbuch de Anatomie der Haustiere . Band IV. Nickel *et al.*, Berlim, Verlag Paul Parey, 1984, p.108 e 109.

são levados pelas fibras nervosas que integram a raiz dorsal dos nervos espinais até a medula espinal, daí encaminhando-se ao tálamo, seja diretamente (pelo trato espinotalâmico lateral - via neoespino-talâmica), seja indiretamente, passando antes pela formação reticular do tronco encefálico (pelo trato espinoreticular - via paleoespino-talâmica). Para King (1993), o trato espinotalâmico dos animais domésticos é de representação bilateral, difusa e multissináptica mais evidente que o correspondente no homem. A partir do tálamo, pela radiação talâmica, cápsula interna e coroa radiada, esses estímulos chegam à área somestésica do córtex ce-

rebral (Figura 5), com representação contralateral e bilateral, segundo Nickel *et al.* (1984, band IV, p. 150), ambas comprometidas com a especificidade qualitativa desses estímulos. A partir daí, eles são endereçados a áreas corticais terciárias, como é o caso do córtex pré-frontal que, representando a porção mais anterior dos lobos frontais, acha-se envolvido com a manifestação das funções mentais superiores (cognitivas), o que é sugerido fortemente não apenas por experimentos em animais como em achados clínicos (BRODAL, 1979).

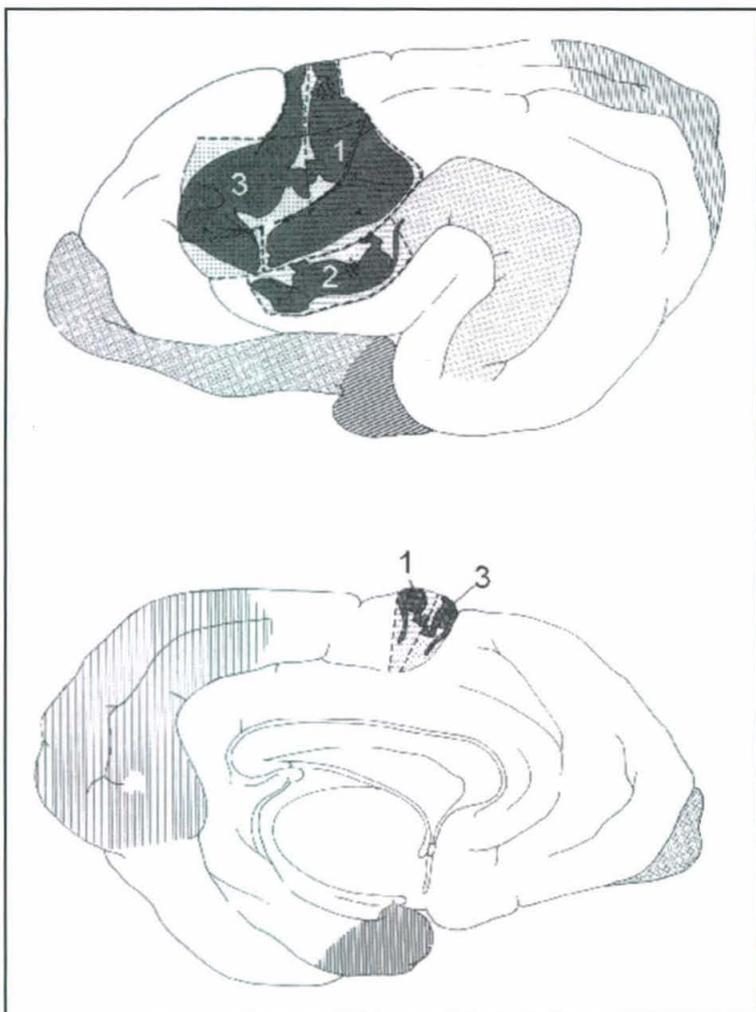
As áreas corticais terciárias, como é o caso da área pré-frontal (FUSTER, 1989), representam o “fim da linha” neural de condução dos estímulos nociceptivos, a partir do que se adentram, por um mecanismo ainda desconhecido pela ciência, na dimensão subjetiva do indivíduo: sua mente, psique ou psiquismo, quando então acontece o “sentir”, o que está intrinsecamente relacionado ao conteúdo do banco de memória de cada indivíduo. Nisso, aliás, baseia-se a expressão popular “gato escaldado tem medo de água fria”, bem como o conhecido fato de que nem todos os indivíduos “sofrem” com a mesma intensidade, ante a um mesmo estímulo.

As expressões mente ou psique, mesmo em relação aos animais também corresponde, em português, o vocábulo “alma”, tradução do latim *animus* (VIEIRA, 1985). Este é o sentido da palavra “alma” nas publicações “Os Animais têm Alma?” (PRADA, 1989) e “A Alma dos Animais” (PRADA, 1997), em coerência, pois, com o significado hoje aceito e empregado pela Ciência, mas podem levar a equívocos interpretações mais apressadas.

Portanto, é inquestionável a utilização dos termos mente/psique/psiquismo relativamente aos animais. É de Penfield (1983), um dos maiores

cientistas do século XX, a consideração de que “em termos de comportamento, o homem não é o único a possuir uma mente”. No dizer do biólogo da Harvard University, Donald Griffin (Folha de São Paulo, Mais Ciência, 05/0801, p. 25-26), pioneiro da Etologia Cognitiva e autor, entre outros, do livro **Animal Minds** (Mentes dos Animais), “muitos cientistas ainda sofrem de *mentofobia*, o que diminui o valor dos animais não humanos”.

A LASA recomenda, pelo princípio da homologia, que o pesquisador se coloque mentalmente no lugar do animal que está sendo utilizado, sendo con-



**Figura 5** - Esquema representativo da área somestésica com representação contralateral (1) e bilateral (2), bem como da área motora (contralateral - 3) no córtex cerebral do cão, na face lateral (acima) e medial (abaixo) do hemisfério cerebral esquerdo. Modificado de Abb. 90. Lehrbuch de Anatomie der Haustiere . Band IV. Nickel et al., Berlin, Verlag Paul Parey, 1984, p.150.

siderada esta a melhor forma de avaliação do sofrimento alheio. Em caso de dúvida, a opção mais coerente com a ética é a de se poupar o ser que está nos servindo da possibilidade de vivenciar dor/sofrimento, o que é válido para todas as situações em que se utilizem animais, sejam elas experimentais em ciência, didática, de obtenção dos chamados produtos de origem animal, de trabalho, esportivas ou de lazer.

Particularmente em relação ao tronco encefálico dos mamíferos, neste grupo incluindo-se o próprio homem, vale ressaltar a atuação do SARA (Sistema Ativador Reticular Ascendente), especial estrutura da formação reticular entre cujas funções destaca-se a de ativação do córtex cerebral. Assim, fazem obrigatoriamente passagem pelo tronco encefálico: a) os estímulos de sensibilidade geral (dor, calor, frio, tato, pressão e

propriocepção), que chegam à medula espinal pelos nervos espinais. No caso dos rodeios, seriam, por exemplo, estímulos de dor/desconforto provocados por choques elétricos ou mecânicos, sedém, esporas e peiteira; b) a visão do que está acontecendo, via II par de nervos cranianos, o nervo óptico; c) os estímulos sonoros como, nos rodeios, o barulho do sino pendurado à peiteira e o das caixas de som – geralmente em altíssimo volume – além da vibração causada pela emissão de sons graves – produzidos inclusive pela ressonância nas caixas de som, via VIII par – nervo vestibulococlear; d) os estímulos da sensibilidade geral da cabeça, via V par – nervo trigêmeo, raiz sensitiva. Todos esses estímulos chegam à formação reticular do tronco encefálico e, via SARA, ao córtex cerebral, de maneira difusa, mantendo-o ativado, em alerta. Conforme já referimos, a complexa organização morfofuncional do cérebro dos mamíferos – incluindo-se eqüinos e bovinos, utilizados em rodeios – aliada ao rico conteúdo de seu psiquismo (DETHIER; STELLAR, 1973), é indicativa da condição desses animais de efetuar o processamento desses estímulos, sendo, portanto, capazes de avaliar e interpretar a adversidade das situações a que se acham expostos e submetidos, disso resultando a ocorrência de dor/sofrimento.

Enquanto observadores (objetivos) desse fenômeno subjetivo, que é o sofrimento, não temos, portanto, como abordá-lo diretamente. Obedecendo-se os rigores do método científico, vamos analisar de que recursos podemos dispor para identificar a ocorrência de dor/sofrimento em outro indivíduo, no caso, os animais. Estas informações, que a seguir serão apresentadas, constam dos Anais do Simpósio “*THE DETECTION AND RELIEF OF PAIN IN ANIMALS*” (A detecção e o alívio da dor nos animais), publicado pela BVA em abril/85, e referem-se às seguintes possibilidades:

1. Comunicação da Experiência
2. Sinais Fisiológicos
3. Comportamento Sugestivo

1. A Comunicação da Experiência de dor/sofrimento acontece usualmente entre os seres humanos, na medida em que um indivíduo informa a outro, comumente por meio da fala ou da escrita, o que está sentindo. Portanto, o próprio sujeito da dor é que re-

apresenta a fonte das informações que se terá sobre a sua dor. Este procedimento, do ponto de vista científico, deve ser encarado com reservas, uma vez que existem restrições, como a sinceridade do informante, além de outras condições limitantes. Por exemplo, como se pode reconhecer a ocorrência de dor/sofrimento em bebês humanos?

A situação deles é muito parecida à dos animais que, como eles, não têm condições de transmitir verbalmente, a quem quer que seja, o que estão sentindo. Podemos, então, recorrer às outras duas formas de acesso às informações sobre a eventual ocorrência de dor/sofrimento, em outro indivíduo, seja ele ser humano ou animal, a seguir:

2. Sinais Fisiológicos - algumas funções orgânicas manifestam-se independentemente do controle da vontade, como a vasoconstrição periférica - que torna o indivíduo pálido e com a superfície cutânea mais fria, a dilatação das pupilas (midríase), a aceleração do ritmo cardíaco, o aumento da pressão arterial, etc.

Esses sinais acontecem por um mecanismo de somatização, pelo qual o indivíduo (ser humano ou animal), mesmo de maneira inconsciente e involuntária imprime no corpo físico (soma), “marcas” de suas condições mentais/emocionais. Em outras palavras, esses sinais fisiológicos podem acontecer, no caso específico de que estamos tratando, não apenas pela ocorrência da “sensação” de dor orgânica, como também por outro tipo de sofrimento que o indivíduo vivencia (mentalmente, emocionalmente). A Etologia (estudo do comportamento, estruturado como ciência a partir da década de 50), vem demonstrando que, diferentemente do que pensávamos, o psiquismo dos animais é muito rico (veja-se, a exemplo, entre muitos outros, Fouts e Mills, 1998, Masson e McCarthy, 1998). Fazem parte do conteúdo psíquico dos animais, a vivência de sensações, sentimentos e sofrimentos que, particularmente por meio do sistema límbico (conjunto de estruturas nervosas relacionadas à expressão de comportamentos acompanhados de emoção) e do sistema nervoso autônomo (simpático e parassimpático), manifestam-se no organismo, caracterizando os chamados “sinais fisiológicos”.

Um desses sinais, facilmente evidenciável, é a ocorrência de midríase (estado de dilatação das pupilas) em presença

de luz, quando então o esperado seria a ocorrência de miose (estado de constrição das pupilas, em resposta à presença de luz natural ou artificial no ambiente).

A midríase acontece na ausência de luz e, ainda, quando de situações que caracterizam o “to fight or to flight”, ou seja, o “lutar ou fugir”. Este sinal fisiológico (midríase), nessas condições, é indicativo de vivência da Síndrome de Emergência de Cannon (MACHADO, 1993, p. 135), quando todo o sistema nervoso simpático é ativado, produzindo uma descarga em massa na qual a medular da supra-renal é também ativada, lançando no sangue a adrenalina que age em todo o organismo. É uma reação de alarme. Quando o ser humano ou o animal se sente ameaçado, agredido, assustado, com medo ou em pânico, automaticamente (de maneira inconsciente e involuntária), seu organismo é preparado para essa situação de emergência. Acontece, então, taquicardia (aumento da frequência cardíaca), aumento da pressão arterial, dilatação dos brônquios para facilitar a função respiratória, aumento do aporte sanguíneo para os músculos, pois eles é que serão solicitados para o lutar ou fugir, diminuição de sangue no território

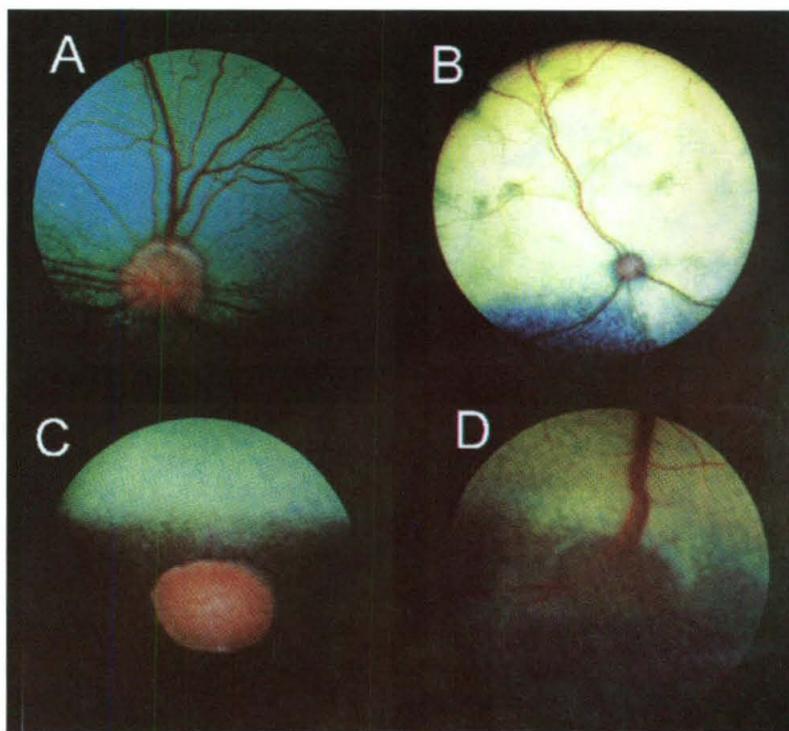


Figura 6 - Fundo do bulbo ocular de cão (A), gato (B), cavalo (C) e boi (D), destacando-se em sua porção dorsal, a região da coróide correspondente ao *tapetum lucidum*, intensamente colorida e que confere aos olhos dos animais (carnívoros, ruminantes e equinos), sua característica *iridescência*, ou seja, capacidade de refletir em tons cromáticos, a luz que sobre eles incide. Ampla halo dessa luz refletida é particularmente observável nos estados de midríase (dilatação da pupila). Extraída de Textbook of Veterinary Anatomy. 2a. ed. Dyce, K.M. et al. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996, Plate 2.

cutâneo (no ser humano é mais fácil perceber-se isto, pela palidez), transformação rápida de glicogênio em glicose (“combustível” energético para a ação dos músculos) e dilatação das pupilas (midríase). Estando a pupila aberta, e somente nesta condição, pode-se ver com facilidade o amplo halo da luz que, sendo emitida repentinamente, por exemplo, de um farol ou “flash”, incide no fundo do bulbo ocular, sendo então refletida pelo *tapetum lucidum* (Figura 6), região da corióide (uma das camadas do globo ocular), ricamente pigmentada em alguns animais, como carnívoros, ruminantes e eqüinos (DYCE et al., 1996). Para esses autores, tal pigmentação confere ao olho dos animais que a possuem, a capacidade de *iridescência*, ou seja, de reflexão em tons cromáticos, da luz que sobre ele incide, o que pode ser facilmente observável quando, por exemplo, em estrada ou rua escura, abruptamente, incide-se a luz do farol do carro nos olhos de um gato ou outro animal que se coloca à nossa frente. Estando naturalmente a pupila em midríase, por estar o ambiente escuro, a rápida incidência e reflexão da luz a evidencia, não havendo tempo suficiente para que o músculo constritor da pupila responda, determinando então redução do diâmetro da pupila (miose), o que deverá acontecer no momento seguinte. As máquinas fotográficas mais modernas, para evitar esse fato, descarrega uns pequenos “flashes”, antes do principal, para estimular a redução do diâmetro pupilar, evitando-se, assim, nas fotos, a possibilidade de olhos em midríase, com a coloração característica, embora o fenômeno seja menos evidente no ser humano, que em outros animais.

A ocorrência da midríase, nessa situação, não acontece sozinha, mas faz-se acompanhar dos outros sinais da Síndrome de Emergência de Cannon, sendo altamente indicativa, do ponto de vista científico, de que os animais – no caso de rodeios, bovinos e eqüinos – estejam vivenciando sofrimento.

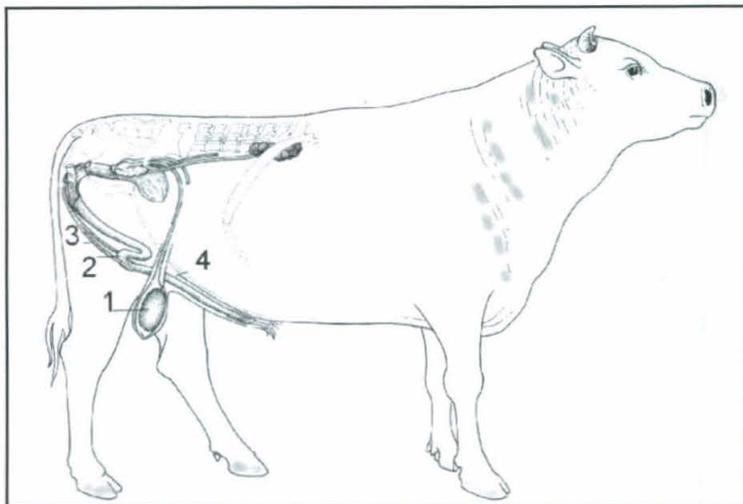
Não é difícil observar a ocorrência de midríase nos animais de rodeio, o que se pode confirmar pelas fotos obtidas durante sua permanência na arena, exibidas em revistas especializadas. Aliás, as pessoas afetas à rotina dos matadouros referem que, ao entrarem na “linha de matança”, ou seja, no “corredor” pelo qual são conduzidos ao abate, os bovinos que percebem o que está acontecendo, entram em midríase, igualmente indicativa da ocorrência dessa Síndrome.

3. Comportamento Sugestivo (de vivência de dor/sofrimento) – podem ser considerados sinais característicos do comportamento sugestivo de dor/sofrimento: movimentos de flexão e de extensão dos mem-

bro e movimentos de “retirada” da parte do corpo em relação ao agente agressor. A título de comparação, em bebês humanos recém-nascidos, a punção capilar no calcanhar, em 0,3 segundos é seguida de retirada da perna não puncionada e em 0,5 segundos, de retirada da perna puncionada (GUINSBURG, s.d.); o afastar-se para tentar fugir do agente agressor; coices, pulos, contorções do corpo e, por vezes, a emissão de sons característicos. Em determinadas situações de vigência de dor aguda e intensa, os animais podem mostrar imobilidade e contratura muscular, principalmente dos músculos flexores, além de tremores.

Ainda em relação às provas do rodeio, sabe-se que vários recursos são utilizados para que os animais (eqüinos e bovinos) demonstrem a reação esperada (pulos, coices, torções do corpo, etc.), entre eles o sedém e as esporas, sendo estas aplicadas pelo peão em fortes golpes no tronco e no pescoço do animal. O sedém, nos bovinos machos, é aplicado comprimindo o prepúcio (Figura 8), em cuja cavidade se aloja o pênis. No momento que antecede a entrada na arena, o sedém é fortemente apertado (“acochado”), assim permanecendo durante a prova, quando então o animal corcoveia, escoiceia ao ar e realiza torções do corpo. Como refere Garcia (1999, p. 35), “o animal se aquieta imediatamente após a soltura do sedém, o mesmo ocorrendo com o afrouxamento da peiteira”.

Uma vez “aquietado”, embora com o sedém e a peiteira ainda envolvendo seu corpo, mas “afrouxados”, é compreensível que esse animal possa realizar as funções básicas inerentes ao seu comportamento de espécie. Em relação à possibilidade de cobertura, isto é, de realização do ato sexual, nos bovinos, o sedém fortemente retesado (apertado) pode impedir a exteriorização do pênis, que, conforme sabemos, não é erétil como o de outras espécies, achando-se apenas recolhido na cavidade prepucial à custa de uma curvatura (Figura 7) que aí descreve (“S” peniano ou flexura sigmoídea do pênis). O sedém posiciona-se transversalmente em relação ao prepúcio e ao pênis dos bovinos, passando sob eles (Figura 8), cranialmente ao “S” peniano, havendo, portanto, necessidade de que esteja suficientemente afrouxado para permitir a exteriorização do órgão. Tanto isso é importante que, nas práticas de coleta de sêmen em bovinos, por eletroejaculação, é recomendado que a faixa de couro que sustenta o corpo do animal seja colocada adiante da abertura prepucial, evitando-se, assim, seu posicionamento transversal, sob o prepúcio e o pênis, como acontece nos rodeios, o que poderia dificultar a exteriorização do órgão (BARNABE, 2001-Informação Pessoal)<sup>1</sup>.



**Figura 7** - Esquema representativo da disposição dos órgãos urogenitais do bovino. 1 – testículo; 2 – pênis, notando-se a posição de sua curva sigmoideia ou “S” peniano; 3 – músculos retratores do pênis, que o mantém recolhido na cavidade prepucial (4). Modificado de Textbook of Veterinary Anatomy, 2a. ed. Dyce, K.M. et al. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996, Figure 30-4, p.720.

Para que a linguagem de dor/sofrimento dos animais, expressa por sinais fisiológicos e comportamentais, possa ser “lida” e, conseqüentemente, “entendida”, faz-se necessária a atuação da capacidade de percepção do observador, que irá então “decodificar” os sinais, que, por vezes, são muito sutis. Este aspecto é tão importante que basta lembrar o fato referido por Short e Poznak (1992), em seu livro “Animal Pain”, de que os bebês humanos recém-nascidos, na maior parte dos casos, prematuros - que, como os animais, não verbalizam sua vivência de dor/sofrimento - até meados da década de 80 não eram submetidos a anestésicos ou analgésicos, mesmo durante procedimentos cirúrgicos, pois ninguém até então havia “percebido” a possibilidade de que pudessem sentir dor e sofrer! (destacamos). Esta mesma informação encontra-se em Gaíva (2001), que faz busca e atualização das pesquisas publicadas sobre o assunto, nos últimos 10 anos.

Portanto, foi a partir da década de 80 que enfermeiras e médicos começaram a notar, durante alguns procedimentos, como coleta de sangue, punções e outros, alterações de padrões fisiológicos, como aumento da frequência cardíaca, respiratória e da pressão arterial, em bebês monitorados, assim como mudanças de comportamento que, embora sutis, eram compatíveis com a vivência de dor/sofrimento.

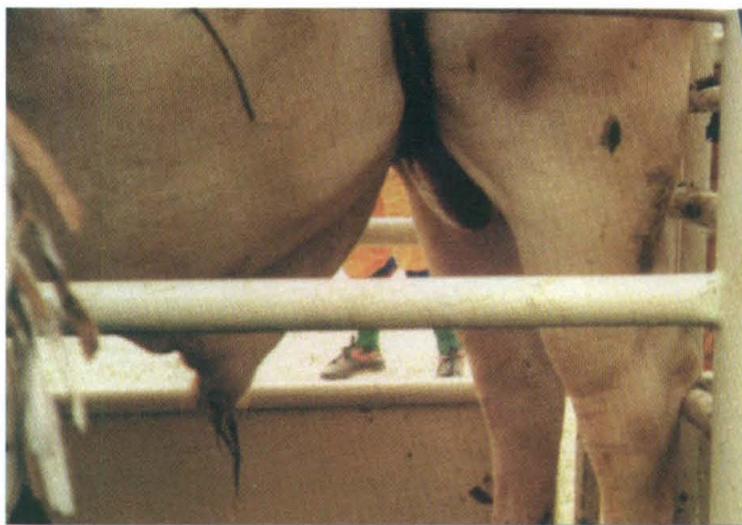
São palavras da Dra. Ruth Guinsburg, doutora em Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo, em seu trabalho “A Linguagem da Dor no

Recém-nascido”, publicado pela Sociedade Brasileira de Pediatria: “...o adulto precisa “reconhecer” ou “decodificar” os sinais de dor emitidos pelo paciente pré-verbal. O entendimento de tais sinais pelo adulto depende do seu conhecimento a respeito da dor nessa faixa etária, de sua sensibilidade e de sua atenção para a percepção desses sinais”.

Transpondo esta esclarecedora advertência, para a situação similar vivenciada pelos animais que, como os bebês humanos, não verbalizam, bastaria fazermos a seguinte adaptação: “o entendimento de tais sinais (fisiológicos e comportamentais), pelo ser humano, depende do seu conhecimento a respeito dos mecanismos de ocorrência e formas de manifestação de dor/sofrimento nos animais, de sua sensibilidade e de sua atenção para a percepção desses sinais”.

Particularmente em relação aos rodeios, considerando-se:

√ as características de violência e agressividade das provas e treinamentos (Não é raro encontrar-se, em veículos, juntamente com outros adesivos alusivos a rodeios, a frase: “Aqui o Sistema é Bruto”. Lê-se, no laudo de Garcia (1999, p. 33): “O manejo dos animais foi brutal, principalmente no último dia do rodeio; muitas vezes foram presenciados chutes e socos aplicados contra os animais, seja porque estavam assustados e não andavam ou porque estavam sendo preparados e não se encontravam na posição “certa” que os tratadores gostariam que estivessem”;



**Figura 8** - Bovino no brete, com o sedém aplicado ao redor do corpo, na região inguinal (virilha), comprimindo o prepúcio (e, conseqüentemente, o pênis que se aloja em seu interior), segundo documentação efetuada pela Sociedade Humanitária Tucuxi, em 25/01/90, durante rodeio na Festa Country de São Paulo, no Ibirapuera.

√ a utilização de recursos inaceitáveis como o sedém e as esporas;

√ a estrutura orgânica dos eqüinos e bovinos, passível de lesões corporais na ocorrência de quaisquer procedimentos violentos, bruscos e/ou agressivos, em coerência com as características da constituição de todos os corpos formados por matéria viva;

√ a complexa configuração morfofuncional do sistema nervoso dos eqüinos e bovinos, particularmente do encéfalo, indicativa da capacidade psíquica desses animais, de avaliar e interpretar as situações adversas a que são submetidos.

Pode-se concluir que os sinais fisiológicos e comportamentais exibidos pelos animais, nos treinamentos e provas de rodeio, são coerentes com a vivência de dor/sofrimento.

São palavras de Voltaire, 1694-1778 – “*Traité sur la Tolerance*”, Paris, Flammarion, 1989, p. 169-171: “...é preciso não ter jamais observado os animais para não distinguir neles as diferentes vozes da necessidade, da alegria, do temor, do amor, da cólera e de todos os seus afetos; seria muito estranho que exprimissem tão bem o que não sentem”.

Assim, atendendo aos parâmetros expostos, da Ciência e da Ética, ao Princípio da Homologia, ao Código de Deontologia e de Ética Profissional do Médico Veterinário (Resolução CFMV nº 322, de 15/01/81-cap.II, Art.2º), ao Juramento do Médico Veterinário e à Legislação Pátria que protege os animais, há que se

poupá-los de toda atividade passível de provocar-lhes sofrimento de qualquer tipo ou intensidade.

Formas substitutivas de procedimentos que envolvem a vivência de dor/sofrimento de animais, nas mais diversas situações em que são utilizados, devem ser buscadas, pretendendo-se sempre preservar suas condições de bem-estar.

Mesmo em relação a animais de produção, assim se refere Marçal (1998): “À luz de uma pecuária moderna e economicamente viável, a tríade da mão de obra rural, bem-estar animal e produtividade constituem-se numa receita prática de sucesso, não se admitindo mais que os trabalhos feitos, com bovinos (ao nível de campo), sejam à custa de traumatismos. Maneiras estabanas na lida desses animais, nas propriedades rurais, refletem a falta de conhecimentos dos capatazes, técnicos e criadores, repercutindo negativamente nos lucros, pois desestabiliza aspectos da proteção e bem-estar animal. Na maioria delas (propriedades rurais) esses procedimentos ainda são efetuados pela laçada dos animais com conseqüente derrubamento, o que é considerado ultrapassado em termos de manejo, porque exacerba a intensidade de estresse e aumenta os riscos de fraturas, não interessando economicamente”.

O alicerce da postura ética há que permear e sustentar a efetivação de todos os procedimentos relacionados à utilização de animais, sejam científicos, econômicos, legais, ou de qualquer outra natureza, única opção compatível com a dignidade que pretendemos merecer, como seres humanos.

## SUMMARY

**Objective:** To identify and consequently to avoid situations that subject animals to suffering as a bioethical issue. There are two basic reasons to make it a complex subject: pain and suffering are subjective phenomena that depend on individual experience, and animals, as well as human babies, do not give us verbal information on what they feel. **Purposes:** To analyze the subject from a scientific perspective, sustained by the rational method. To evaluate several situations in which animals are used: scientific experiments, teaching purposes, production, exhibition in circuses, parks and zoos, etc. The use of sedem and spurs in rodeos, training and shows as cause for animal pain and suffering is also studied. **Materials & Method:** The similarity between the morphofunctional configuration of pain neural pathways in animals and man is analyzed, based on the Homology Principle adopted by LASA (Laboratory Animal Science Association). Physiological signs as well as suggestive behavior are studied as tools to identify the occurrence of pain and suffering in animals. Alternatives to replace procedures involving pain and suffering in different settings should be stimulated, preserving animal welfare. This proposal is compatible with the natural right of animals, not to be exposed to suffering, and is coherent with the dignity we intend to deserve as human beings.

**Key words:** Ethics. Pain/suffering. Animals. Neuroanatomy.

## RESUMEN

Identificar y, consecuentemente, evitar situaciones que impliquen el sufrimiento de los animales ha sido un objetivo bien claro en Bioética. Sin embargo, el asunto es complejo, básicamente por dos razones (IASP – International Association for the Study of Pain – SHORT; POZNAN, 1992, p. 64): 1. el dolor/sufrimiento son fenómenos de sensación subjetiva (McGRATH; FINLEY, 2000, p. 15-19); 2. los animales, al igual que los bebés humanos, no nos informan verbalmente lo que sienten. Por lo tanto, se propone una visión incluyente de la ciencia, basada en el método racional, que pueda servir de base para la evaluación de las más diversas situaciones en las que se utilizan animales: experimentación científica, para fines didácticos, producción, exhibición en circos, parques y zoológicos, entre otros, particularmente la polémica cuestión de la posibilidad de que el uso de los lazos y espuelas causen dolor/sufrimiento en los animales durante el entrenamiento y pruebas de rodeo. Por consiguiente, se analiza la similitud de la configuración morfofuncional de las vías neurales del dolor, comparadas con las del ser humano, recurriendo, así, al Principio de la Homología, preconizado por LASA – Laboratory Animal Science Association. Para identificar la sensación de dolor/sufrimiento en los animales también se analizan las posibilidades (Anales del Simposio “The Detection and Relief of Pain in Animals” – B.V.A. – British Veterinarian Association) de ocurrencia de Signos Fisiológicos, al igual que de un Comportamiento que sugiera esa sensación. Deben buscarse la formas de sustituir aquellos procedimientos que involucran la producción de dolor/sufrimiento en los animales, en las más variadas situaciones, con el objeto de siempre preservar su condición de bienestar. Esta postura no sólo es compatible con el derecho natural de no ser sujetos a sufrimiento, que le cabe a los animales, sino también es coherente con la condición de dignidad que pretendemos merecer como seres humanos.

**Palabras clave:** Bioética. Dolor/sufrimiento. Animales. Neuroanatomía.

## REFERÊNCIAS

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. p. 69-72.
- BARONE, R. **Ensayo de anatomía funcional y comparada del sistema nervioso central.** Buenos Ayres, Argentina: Universidad Nacional de Río Cuarto, [s.d.]. p. 71-78.
- BORTOLI, D. **Laudo Forense** por Médico Veterinário nomeado pelo Juiz da 1ª. Vara da Comarca de Jaboticabal, SP (Processo 170/98) para responder aos quesitos formulados pelo magistrado, sobre o uso do sedém em animais, 1999. p. 9.
- BRODAL, A. **Anatomia neurológica com correlações clínicas.** 3. ed. São Paulo: Roca, 1979. p. 660.
- CAPRA, F. **O Ponto de mutação.** A ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1982. p. 45.
- CHANGEAUX, J. P. (Dir.). **Fundamentos naturais da ética.** Lisboa: Instituto Piaget-Divisão Editorial, 1993. p. 74-79.
- DARWIN, C. **A expressão das emoções no homem e nos animais.** São Paulo: Companhia das Letras; Editora Schwarcz, 2000. p. 113-139, 323-341.
- DETHIER, V. G.; STELLAR, E. **Comportamento animal.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1973. Introdução XIII.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Textbook of veterinary anatomy.** 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996. p. 327.
- FOUTS, R.; MILLS, S. T. **O parente mais próximo.** Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1998. p. 9-11, 76-99.

FUSTER, J. M. **The pre-frontal cortex**. 2. ed. New York: Raven Press, 1989. p. 5-11, 37-39, 143-145.

GAÍVA, M. A. M. **Dor no recém-nascido: prática e conhecimentos atuais**. São Paulo: Pediatria Moderna, 2001. v. XXXVII, p. 155-168.

GARCIA, R. C. **Relatório técnico – XI Festa do Peão do Boiadeiro de Taboão da Serra**. Prefeitura de Taboão da Serra, Setor de Controle de Zoonoses, 1999. p. 7-38.

GUINSBURG, R. **A linguagem de dor no recém-nascido**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, [s.d]. Documento Científico (Impresso).

HENRY, J. **A revolução científica e as origens da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997. p. 13-52.

KING, A. S. **Physiological and clinical anatomy of the domestic mammals**. Central Nervous System. Oxford: Oxford University Press, 1993. v. 1, p. 92-99.

LASA. Disponível em: <<http://www.lasa.co.uk/join.htm>>.

LIMA, J. E. R. **Vozes do silêncio**. Cultura científica. 1995. f. 55. Dissertação (Mestrado em Instituto de Psicologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

MACHADO, A. **Neuroanatomia funcional**. São Paulo: Atheneu, 1993. p. 135-136, 288-290.

MARÇAL, W. S. Educação Rural, Bem-estar Animal e Produtividade na Pecuária Bovina. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO, 1.; CONGRESSO BRASILEIRO DE BEM-ESTAR ANIMAL, 2., 1998, São Paulo. **Anais...** p. 97.

MASSON, J. M.; MCCARTHY, S. **Quando os elefantes choram**. A vida emocional dos animais. São Paulo: Geração Editorial, 1998. p. 273-284.

MCGRATH, P. J.; FINLEY, A. **A dor na infância**. São Paulo: Nestlé Nutrition Services, 2000. v. 59, p.15-19.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **Lehrbuch der Anatomie der Haustiere**. Berlim: Verlag Paul Parey, 1984. Band IV, p. 150.

PENFIELD, W. **O mistério da mente**. São Paulo: Atheneu; Edusp, 1983. p. 68.

POINCARÉ, H. **O valor da ciência**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1998. p. 137-149.

PRADA, I. L. S. Os animais têm alma? **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v. 13, n. 2, p. 59-64, 1989.

PRADA, I. L. S. O Todo não é simplesmente o Resultado da Soma das Partes. Uma Reflexão sobre o Papel da Ciência em Nossas Vidas. **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v. 15 n. 2, p. 65-68, 1991.

PRADA, I. L. S. **A alma dos animais**. Campos do Jordão, SP: Editora Mantiqueira, 1997. p. 9.

PRADA, I. L. S. Rodeio. Diversão Humana e Sofrimento Animal. **Piccolo Informativo da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária – Ano VI**, n. 34, p. 5-7, maio 1998.

PRADA, I. L. S. **Metodologia da Pesquisa**. Análise Histórica e Crítica. Uberaba, M.G. Faculdade de Agronomia e Zootecnia de Uberaba – FAZU e Associação Brasileira dos Criadores de Zebu – ABCZ Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu”- Tutoria à Distância. Julgamento de raças zebuínas. 1999. Módulo II, p. 13-37, 30-31.

ROSE, M.; ADAMS, D. Evidence for Pain and Suffering in Other Animals. In: LANGLEY, G. **Animal experimentation: the consensus changes**. Chapman and Hall, 1989. p. 43-71.

SHORT, C. E.; POZNAK, A. V. **Animal pain**. New York: Churchill Livingstone, 1992. p. 66, 73.

THEWS, K. **Etologia**. A conduta animal, um modelo para o homem? São Paulo: Círculo do Livro, [s.d]. p. 70-87.

TORMEM, V. E. **Interações do conjunto homem-animal-equipamento em touros de rodeio**. Universidade Federal de Uberlândia, Centro de Ciências Biomédicas, Curso de Medicina Veterinária, Uberlândia, MG, 1999. p. 30-56.

VIEIRA, R. M. **A mente humana**. Uma aproximação filosófica no seu conhecimento. 1985. f. 36-39. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1995.

VIEIRA, R. M. **A composição e a edição do trabalho científico**. São Paulo: Lovise, 1995, p. 25-26.