



Eutanásia em Medicina Veterinária¹

Prof. Humberto Pereira Oliveira²
Prof. Geraldo Eleno Silveira Alves²
Profa. Cleuza Maria de F. Rezende²



Introdução

Nas últimas décadas, a utilização de animais em experimentos e no ensino de técnicas anestésicas e cirúrgicas tem suscitado vários questionamentos, principalmente com relação a possibilidade de sofrimento e também no que tange ao destino a ser dado aos mesmos no final da experimentação ou das práticas exigidas por alguns cursos de graduação e de pós-graduação. Em situações especiais, mormente as motivadas por razões humanitárias, a morte do animal não é contestada, assim como nos casos em que isso represente a obtenção de alimentos de origem animal. Em ambos os casos, os procedimentos a serem seguidos devem obedecer a critérios que suprimam o sofrimento animal.

Médicos veterinários, biólogos e profissionais afins lidam com situações que requerem a eutanásia de animais trazidos por terceiros ou de animais sob a sua guarda e responsabilidade. No contexto, incluem-se as doenças incuráveis e terminais e os traumatismos não tratáveis por meios clínico-cirúrgicos ou que, por outro lado, representam gastos injustificáveis, diante do tipo de exploração econômica em questão. No primeiro caso, a protelação da morte do animal representaria a manutenção de uma condição incompatível com o bom-senso, por se admitir que os meios terapêuticos disponíveis, diante da condição clínica do paciente, seriam ineficazes para fazer cessar o padecimento; no segundo caso, a recuperação do animal não seria possível ou não lhe devolveria as funções antes exploradas economicamente.

A experimentação animal, em função do que exige o protocolo para a obtenção dos resultados, requer a eutanásia dos animais para a colheita de material que não poderia ser obtido de outra maneira ou porque não mais poderiam ser utilizados em outros experimentos. Da mesma maneira, a utilização de animais no ensino, com o objetivo de treinar técnicas cirúrgicas convencionais necessárias à prática da clínica cirúrgica, pode determinar o descarte.

A conscientização sobre o que representa particularmente a vivisseção nas Universidades conduz a adoção gradativa de métodos alternativos para alguns procedimentos cirúrgicos, com efeitos práticos próximos dos da cirurgia convencional. Assim, por exemplo, modelos

¹ Resumo das apresentações junto ao Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFMG - CETEA (em 2002) e Disciplina de Deontologia Veterinária (em 2003).

² Esc. Veterinária da UFMG – Dep. Clin. Cir. Vet. - Av. Antônio Carlos 6627 - CEP: 31.270-901 – B. Horizonte-MG, Brasil.
E-mail: humberto@vet.ufmg.br geraldo@vet.ufmg.br cleuza@vet.ufmg.br

anatômicos confeccionados com materiais de resistência e textura adequados podem ser utilizados nas aulas práticas de ortopedia, mormente no que tange aos princípios básicos da reconstituição dos tecidos duros.

Nos casos em que for necessária a eutanásia de animais, como em algumas situações acima apontadas, o óbito deverá ocorrer sem que haja sofrimento e sem a precedência de estresse adicional. O procedimento com base nesse princípio é denominado EUTANÁSIA, que etimologicamente significa morte sem sofrimento ou BOA MORTE, termo derivado do grego: eu (bom) e thanatos (morte). Não sugere ser o termo adequado ao processo de abate de animais com a finalidade de atender ao consumo humano.



Eutanásia significa a morte humanitária de um animal executada por meio de um método que produza inconsciência rápida e subsequente morte sem evidência de dor ou agonia ou um método que utilize drogas anestésicas em doses suficientes para produzir a perda indolor da consciência seguida de parada cardíaco-respiratória. Outros critérios usados para avaliar um determinado método, de conformidade com os padrões morais e éticos da sociedade, incluem: compatibilidade com a necessidade da pesquisa, confiança ou segurança, irreversibilidade, minimização do sofrimento para o animal e para as pessoas que executam a eutanásia e segurança para estas últimas (Institucional..., 2002).

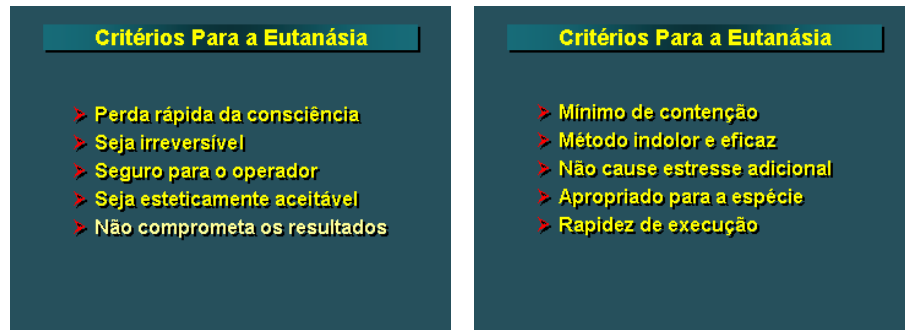
O *Journal of the American Veterinary Medical Association* foi um dos primeiros periódicos científicos a publicar de forma abrangente os métodos de eutanásia comumente usados em pesquisas, inclusive apresentando critérios para julgar os métodos de eutanásia, precauções referentes a animais destinados ao consumo humano, etc (Report..., 1978, 1986). As publicações subsequentes (Report..., 1993, 1996) incluíram atualizações dos assuntos abordados e acrescentaram novos conceitos sobre os procedimentos a serem adotados com relação ao bem-estar animal. Assim, o último painel sobre eutanásia (Report..., 2001) é também a última referência que orienta várias universidades americanas - e possivelmente de outros continentes - sobre os procedimentos a serem adotados com relação à eutanásia.

Introdução	Introdução
<ul style="list-style-type: none">> Utilização de Animais<ul style="list-style-type: none">> Em Experimentos> Ensino nas Universidade<ul style="list-style-type: none">⇒ Técnicas Anestésicas⇒ Técnicas Cirúrgicas<ul style="list-style-type: none">▪ Vivissecções▪ Métodos Alternativos> Destino dos Animais<ul style="list-style-type: none">⇒ Depende dos objetivos experimentais	<ul style="list-style-type: none">> Princípio Fundamental<ul style="list-style-type: none">> Quando o abate dos animais é necessário, a morte deve ocorrer sem sofrimento e sem estresse adicional> O procedimento com base nesse princípio é denominado EUTANÁSIA

Critérios Para a Eutanásia

Em termos de bem-estar animal, os critérios a serem seguidos para a eutanásia têm por fundamento a utilização de métodos indolores, que conduzam rapidamente à inconsciência e morte, que requeiram o mínimo de contenção, que evitem a excitação dos animais e que sejam apropriados para a idade, espécie e estado de saúde do animal. Em adição, o método

escolhido deve minimizar o medo e a tensão psicológica (estresse), ser confiável, reproduzível, simples de administrar, seguro para o operador e, na medida do possível, ser eticamente aceitável para o executor e o observador.



A eutanásia pode ser vista sob várias perspectivas: para o animal ela deve ser indolor, produzir inconsciência instantânea e morte rápida; para o executante, o método deve ser seguro e não provocar choques emocionais; para a pesquisa, o método escolhido não deve resultar em modificações biológicas e ou histológicas incompatíveis com os dados esperados do ensaio; para a gestão, a eutanásia deve ser praticada nas melhores condições econômicas, tanto no que concerne ao equipamento e locais, bem com os meios utilizados; para a saúde pública, o método não deve deixar resíduos dos produtos utilizados nos diferentes tecidos próprios para o consumo (Fontes, 1995; Report..., 2001).

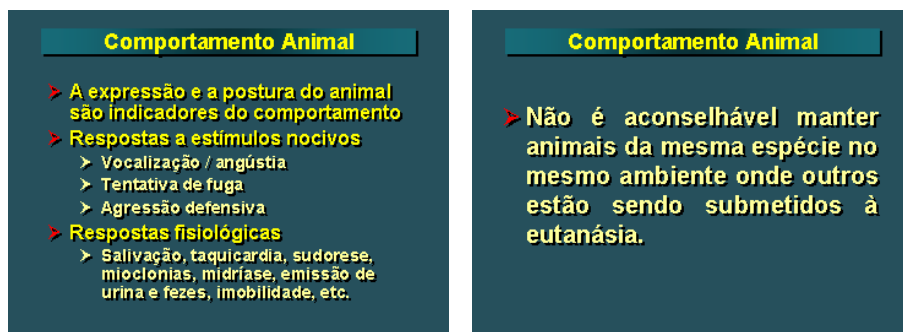
O Conselho Federal de Medicina Veterinária (Eutanásia... 19--) em publicação concernente à matéria enfocou basicamente os mesmos critérios e conceitos aqui referidos. Acrescentou, por outro lado, que a eutanásia é uma das práticas mais delicadas e difíceis com a qual se depara o médico veterinário e que não é dada a relevância que merece, delegando-se a responsabilidade a auxiliares não preparados.

Há divergências de opinião no meio científico e fora dele sobre quais seriam os métodos verdadeiramente humanitários. Mesmo os métodos assim considerados podem causar sofrimento quando são praticados por indivíduos nervosos e não habilitados.

Comportamento Animal

A expressão facial e a postura corporal que sinalizam vários estados emocionais dos animais são indicadores importantes do comportamento animal. Assim, as respostas comportamentais e fisiológicas a estímulos nocivos incluem os seguintes sinais: vocalização que denota angustia, tentativa de fuga, agressão defensiva; salivação, emissão de urina, de fezes e esvaziamento das glândulas anais; midríase, taquicardia, sudorese e contrações da musculatura esquelética traduzidas por tremores, calafrios e espasmos musculares. Algumas destas reações podem ocorrer em animais conscientes e inconscientes. O medo pode causar imobilidade em algumas espécies, particularmente coelhos e galinhas, o que não deve ser interpretado como inconsciência, quando o animal está de fato consciente. Sempre que possível, outros animais da mesma espécie não devem

estar presente durante a eutanásia, uma vez que a vocalização e a emissão de ferormônio podem ocorrer durante a indução e inconsciência (Fontes, 1995; Thurmon et al., 1996).



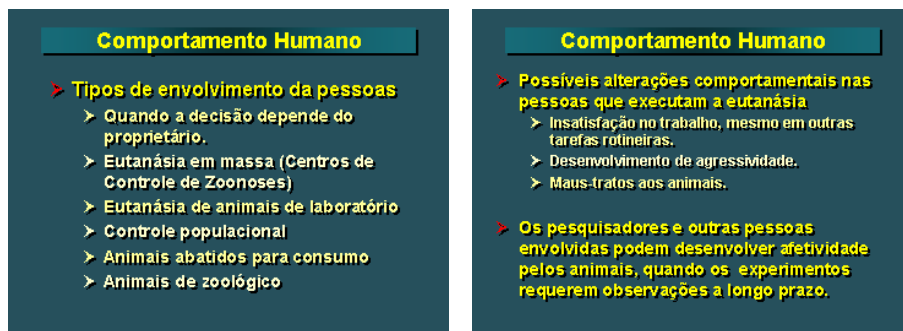
Comportamento Humano

As imposições morais e éticas que se relacionam com a eutanásia individual ou coletiva de animais devem ser consoantes com a prática aceitável. Segundo Thurmon et al., (1996), três circunstâncias devem ser consideradas: a primeira, relacionada com o cenário clínico, em que o proprietário do animal deve decidir pela eutanásia e a ocasião em que deve ser realizada; a segunda, as pessoas envolvidas na eutanásia coletiva, para o controle de animais de rua, por exemplo; a terceira, que diz respeito às pessoas que lidam com a eutanásia de animais de laboratório. Os autores salientam que, no primeiro caso, os proprietários contam com o julgamento de veterinário e, quando em dúvida, podem contar com um serviço de aconselhamento existente em algumas comunidades e Escolas de Veterinária. No caso de eutanásia coletiva, pode se desenvolver um estado de aflição ou de desconforto nas pessoas diretamente envolvidas, quando o processo é repetitivo. Assim, a exposição ou participação constantes de pessoas no processo de eutanásia pode determinar um estado psicológico caracterizado por forte insatisfação em trabalhar ou alienação, que podem ser expressas por falta habitual ao trabalho, agressividade ou descuido e tratamento rude dos animais.

Mesmo em nosso meio, não são raros os casos em que pesquisadores, técnicos e estudantes, pela natureza e duração da pesquisa desenvolvem afetividade por um determinado animal ou grupo de animais que deverão de ser submetidos à eutanásia ao final do experimento, para a avaliação precisa dos resultados. O rodízio das pessoas envolvidas diretamente com a alimentação e colheita de material pode minimizar o problema, mas existem pessoas que são naturalmente mais emotivas e desenvolvem fortes laços afetivos com determinadas espécies animais.

A eutanásia é admissível também no controle populacional de animais selvagens ou que sofreram graves injúrias, animais domésticos abatidos em grupos e em animais de zoológico. A eutanásia para fins de controle populacional sofre pressões da opinião pública, no sentido de salvar ao invés de destruir os animais. O grande número de animais domésticos processados diariamente para fins de consumo pode significar um preço alto para os empregados, do ponto de vista físico e emocional. Uma vez que a eutanásia de

animais de zoológicos pode chamar a atenção pública, as atitudes e as respostas devem ser consideradas em qualquer tempo que seja realizada (Report..., 2001).



Métodos de Eutanásia

Basicamente, a eutanásia pode ser realizada por métodos físicos e químicos. Devem ser conduzidos por pessoas adequadamente treinadas, segundo o método a ser utilizado para um único indivíduo, mas em procedimentos sucessivos, ou para a eutanásia de vários animais ao mesmo tempo. Neste caso, torna-se difícil minimizar as reações desencadeadas por alguns ou todos os animais do grupo, do que advém o estresse generalizado e crescente, com danos para cada um deles, inclusive podendo afetar emocionalmente as pessoas envolvidas.

As técnicas de eutanásia devem ser seguidas da confirmação da parada cardíaca, como um dos principais indicadores da morte, associada à avaliação de outros parâmetros vitais. A simples monitoração da respiração não é suficiente, pelo menos nos primeiros momentos, uma vez que algumas drogas podem provocar apnéia antes da parada cardíaca. Em geral, este fato ocorre nas anestésias profundas, principalmente com barbituratos com ou sem a administração de agentes curarizantes.

Os métodos físicos devem causar a perda imediata de consciência, mediante trauma físico cerebral e podem ser necessários quando a utilização de drogas compromete os resultados principais da pesquisa. Os métodos químicos têm por base o uso de substâncias que prontamente produzem a inconsciência e a morte dos animais, em função da sobredosagem, a exemplo dos anestésicos utilizados na anestesia geral. Ambos os métodos requerem treinamento especializado para a contenção, manejo de instrumentos e manipulação das drogas a serem utilizadas, buscando-se a precisão e a rapidez no procedimento, de modo a minimizar o estresse e abreviar a morte dos animais.

Métodos de Eutanásia

- **Físicos**
 - **Demandam**
 - ⇒ Contenção
 - ⇒ Precisão na execução
 - ⇒ Ambiente adequado à espécie
 - **Tipos Usuais**
 - ⇒ Concussão
 - ⇒ Deslocamento Cervical
 - ⇒ Decapitação
 - ⇒ Eletrocussão
 - ⇒ Armas de fogo

Quando os métodos químicos interferem nos resultados!

Métodos de Eutanásia

- **Químicos**
 - **Demandam**
 - ⇒ Contenção
 - ⇒ Equipamentos especiais
 - ⇒ Conhecimentos específico
 - **Basicamente são utilizadas as drogas para a anestesia geral, em doses elevadas**

A avaliação dos melhores métodos para efetuar a eutanásia em cada espécie animal, conforme citação de Fontes (1955), pode ser feita de acordo com cinco parâmetros:

- a. Rapidez
- b. Nível de experiência do operador
- c. Eficácia
- d. Segurança para o operador
- e. Valorização estética (aceitabilidade para o operador/espectador)

Cada um dos parâmetros é avaliado quantitativamente em valores positivos ou negativos, em função dos objetivos pretendidos com a eutanásia. Estes parâmetros podem ser depois conjugados para a valorização global, onde os diferentes métodos são classificados ordenadamente na escala de zero a cinco, segundo a qual a não utilização do método é representada pelo valor zero. Os demais valores indicam níveis de aceitação para determinados métodos, que variam de pouco a altamente recomendável.

A seguir, estão representados os valores para cada um deles, segundo as recomendações da DG XI, da Comissão das Comunidades Europeias, de acordo com Close et al. (1993) *apud* Fontes (1995):

Rapidez: velocidade com que se obtém a morte dos animais.

+2	Muito rápido
+1	Rápido
-1	Lento

Nível de experiência: exigência de conhecimentos técnicos e científicos.

-3	Alta especialização
-2	Muita especialização
-1	Alguma especialização
0	Pouca especialização

Eficácia: percentagem de obtenção de resultados após a aplicação da técnica.

+2	Muito Eficaz
+1	Eficaz
-1	Ineficaz

Segurança para o operador: segurança durante a execução.

+2	Sem perigo
+1	Perigo reduzido
-1	Perigoso

Valorização estética: aceitabilidade para o operador e para terceiros.

+2	Esteticamente bom
+1	Aceitável para a maioria
-1	Inaceitável para a maioria

Os valores expressos nas tabelas acima indicam que um método que exija pessoal altamente qualificado tende a não ser o ideal, por comprometer o valor final. Assim, um método rápido (+1), eficaz (+1), aceitável para a maioria das pessoas (+1) e sem perigo para o operador (+2) seria ideal se pudesse ser praticado por pessoas com pouca ou nenhuma especialização, para ser altamente recomendado. Isso é, talvez, o que se procura na eutanásia dos animais, mormente os de laboratórios de pesquisa, respeitadas as exigências de manejo.


<p>Avaliação dos Métodos de Eutanásia</p> <p>➤ Parâmetros para Avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rapidez (morte do animal) ➤ Nível de Experiência do Executor ➤ Eficácia (% dos resultados) ➤ Segurança para o operador ➤ Valorização estética 	<p>Avaliação dos Métodos de Eutanásia</p> <p>➤ Rapidez: (valores)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ +2 Muito rápido ➤ +1 Rápido ➤ -1 Lento 	<p>Avaliação dos Métodos de Eutanásia</p> <p>➤ Nível de experiência: (valores)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ -3 Alta especialização ➤ -2 Muita especialização ➤ -1 Alguma especialização ➤ 0 Pouca especialização
<p>Avaliação dos Métodos de Eutanásia</p> <p>➤ Eficácia: (valores)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ +2 Muito Eficaz ➤ +1 Eficaz ➤ -1 Ineficaz 	<p>Avaliação dos Métodos de Eutanásia</p> <p>➤ Segurança p/ o operador: (valores)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ +2 Sem perigo ➤ +1 Perigo reduzido ➤ -1 Perigoso 	<p>Avaliação dos Métodos de Eutanásia</p> <p>➤ Valorização estética: (valores)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ +2 Esteticamente bom ➤ +1 Aceitável para a maioria ➤ -1 Inaceitável para a maioria

Os métodos utilizados para a eutanásia de animais de médio e de grande porte requerem, no mínimo, alguma especialização por parte de quem os executa, uma vez que demanda algum conhecimento dos efeitos das possíveis drogas utilizadas e contenção mais complexa, com maior risco para o operador, além de exigir ambientes especialmente destinados à eutanásia.

As pontuações dadas para cada parâmetro não necessariamente indicam o melhor método de eutanásia a ser adotado, uma vez que as periculosidades e a inaceitabilidade pela maioria das pessoas podem gerar discussões, mesmo quando o método é rápido, eficaz e sempre praticado por pessoas devidamente treinadas.

Torna-se difícil, mesmo nas Universidades, o estabelecimento de normas inflexíveis para se proceder a eutanásia de animais de pesquisa ou porventura utilizados na prática de técnicas cirúrgicas e anestésicas. Faz-se necessário, entretanto, o assentamento de normas gerais de conduta e de procedimentos básicos a serem seguidos, com vistas a suprimir ao máximo o sofrimento dos animais, dando-se conhecimento da metodologia corrente e aceitável para a eutanásia, com base em princípios morais e éticos.

As tabelas a seguir foram adaptadas e resumem as características de métodos de eutanásia para peixes, anfíbios, aves e coelhos, segundo a revisão feita por Fontes (1955). Outras espécies animais também foram contempladas e aqui deixam de ser mencionadas.

Os parâmetros são os adotados pela DG XI, da Comissão das Comunidades Europeias:  Rapidez – **RAP**, Especialização – **ESP**, Eficácia – **EFI**, Segurança – **SEG**, Estética – **EST** e Valorização Global – **VG**.

Peixes

AGENTE	RAP	ESP	EFI	SEG	EST	VG
Benzocaína	+2	-1	+2	+2	+2	5
Etomidato	+2	-1	+2	+2	+2	5
Metomidato	+2	-1	+2	+2	+2	5
Concussão	+2	-2	+1	+2	-1	4
Quinaldina	+2	-1	+2	+1	+2	4
Pentobarbital Sódio	+2	+2	+2	+1	+2	4
Destruição Medular	+2	-3	+2	+2	-1	3
Halotano	+1	-1	+1	+2	+2	2
Decapitação		-2		+2	-1	1
Retirar a Água	-1	0	+1	+2	-1	0
Hipotermia	-1	0	-1	+2	+1	0
Hipertermia	-1	0	-1	+2	-1	0
Dióxido Carbono	-1	-1	-1	+2	-1	0

Aves

AGENTE	RAP	ESP	EFI	SEG	EST	GER
Pentobarbital Sódio	+2	-2	+2	+1	+2	5
Deslocação Cervical	+2	-3	+2	+2	-1	4
Dióxido Carbono	+2	-1	+2	+2	+1	4
Anestésicos. Halogenados	+2	-1	+2	+1	+2	4
T-61	+2	-3	+2	+1	+2	4
Concussão	+2	-3	+2	+2	-1	3
Oxido Nitroso	+1	-1	+1	+1	+1	2
Monóxido Carbono	+1	-1	+1	-1	+1	2
Choque Eléctrico	+1	-2	+1	-1	-1	2
Cloreto Potássio	+1	-1	+1	-1	-1	2
Esmagamento Nuca		-2		+2	-1	0
Decapitação		-2		+2	-1	0

Avaliação dos Métodos de Eutanásia

As pontuações dadas para cada parâmetro não necessariamente indicam o melhor método de eutanásia a ser adotado, uma vez que as periculosidades e a inaceitabilidade pela maioria das pessoas podem gerar discussões, mesmo quando o método é rápido, eficaz e sempre praticado por pessoas devidamente treinadas.

Anfíbios

AGENTE	RAP	ESP	EFI	SEG	EST	VG
Benzocaína	+2	-1	+2	+2	+2	5
Concussão	+2	-1	+2	+2	-1	5
Pentobarbital Sódio	+1	-3	+2	+1	+1	4
Destruição Medular	+2	-3	+2	+2	-1	3
T-61	+1	-3	+2	+1	+1	2
Co ₂	+1	-1	+1	+2	+1	1
Decapitação	-1	-1	-1	+2	-1	0
Hipotermia	-1	-1	-1	+2	+1	0
Hipertermia		-1		+2	+1	0
Exanguinação	-1	-2	-1	+2	-1	0


Coelhos

AGENTE	RAP	ESP	EFI	SEG	EST	VG
Anestésicos. Halogenados	+2	-1	+2	+1	+1	5
Pentobarbital Sódio	+2	-2	+2	+1	+2	5
Concussão	+2	-3	+2	+2	-1	4
Deslocam. Cervical	+2	-3	+2	+2	-1	4
T-61	+2	-3	+2	+1	+2	4
Estilete Cativo	+2	-3	+2	+1	+1	3
Decapitação	+1	-2	+1	+2	-1	3
Choque Eléctrico	+2	-1	+1	-1	-1	3
Microondas	+2	-3	+2	+2	+1	2
Dióxido Carbono	+1	-1	+1	+2	+1	2
Monóxido de Carbono	+1	-1	+1	-1	+2	2
Cloreto de Potássio	+1	-1	+1	-1	-1	2
Congelamento Rápida	+1	-1	+1	+2	+1	1
Azoto	-1	-1	+1	+2	-1	0
Oxido Nitroso	-1	-1	+1	+1	+1	0

O uso de derivados do ácido barbitúrico é considerado o método de preferência para a eutanásia individual de cães, gatos e outros animais de pequeno porte. O pentobarbital sódico tem sido referido como uma droga de rápida ação e eficácia para a eutanásia de animais (Plumb, 2002). Produz inicialmente depressão profunda dos centros respiratórios, apnéia que pode persistir por alguns minutos e a sobredose provoca a parada respiratória seguida da cardíaca. A dose letal para a efetiva eutanásia é cerca de três vezes a utilizada para produzir a anestesia, por sua vez cerca de 27mg/kg, para os cães sem pré-medicação. Pode ser administrada pela via intraperitoneal, em altas doses, quando não é possível a injeção intravenosa em animais muito pequenos. Em geral, produz excitação quando injetada lentamente. A pré-medicação com benzodiazepínicos, derivados fenotiazínicos ou com xilazina reduz a dose de pentobarbital e previne a excitação.

Em animais pré-medicados com acepromazina ou com xilazina, os barbituratos têm sido utilizados em nosso meio para a eutanásia de eqüinos e de caninos. O tiopental é a droga de escolha para induzir ou para complementar a eutanásia, pela sua rápida ação e por não provocar excitação. Uma vez alcançado o estado de inconsciência, o processo pode ser finalizado também pela administração intravenosa de solução saturada de sulfato de magnésio. Na espécie eqüina a pré-medicação pode ser substituída pela administração intravenosa rápida de éter-gliceril-guaiacol (EGG) a 10%. Nesse procedimento, o animal fica em decúbito quando a dose alcança cerca de 100mg/kg de peso vivo. O tiopental é administrado até a cessação dos batimentos cardíacos. A apnéia geralmente antecede a parada cardíaca e não deve ser o parâmetro único a ser considerado.

O T-61 constitui a associação de três drogas – embutamida, mebezônio e tetracaína – e deixou de ser comercializado nos Estados Unidos. A embutamida é um agente narcótico potente que promove rápida inconsciência pela depressão geral do SNC; o mebezônio bloqueia a placa motora dos músculos esqueléticos, provocando o relaxamento dos mesmos e paralisia do diafragma, suprimindo os movimentos respiratórios; a tetracaína minimiza a dor no local da administração, principalmente quando o composto é injetado pela via torácica. Nas doses recomendadas, provoca a morte do animal em poucos minutos. Quando a dose é insuficiente, os animais ficam paralisados, mas completamente conscientes e transmitem ao expectador a impressão errônea de que a morte foi instantânea e sem sofrimento.

O uso de T-61 é referido como tendo sido usado na Alemanha já em 1962 (Report..., 1978) Na atualidade, o uso de T-61 é considerado desumano por muitas pessoas, inclusive veterinários. Deve ser mantida sob estrita vigilância e guarda da pessoa que detém esse tipo de droga, pela sua potência e perigos que oferece pelo uso indevido. A administração intravenosa de 0,3ml/kg, em cães e gatos, e 0,08 a 0,16ml/kg, em ruminantes e eqüídeos, geralmente é suficiente para a eutanásia. 

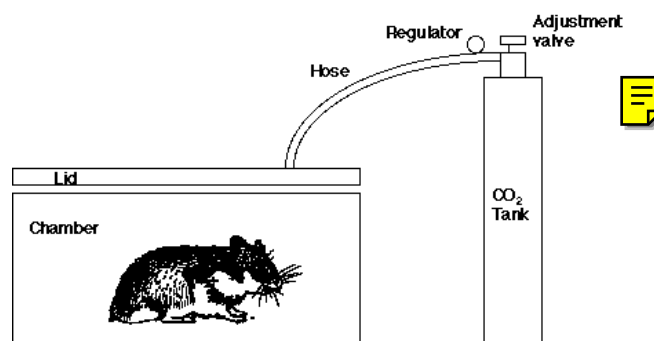
A utilização de agentes anestésicos halogenados, se bem que indicados para os animais de médio e de grande porte, requer aparelhagem específica e mão de obra muito especializada, além do que é um procedimento caro e demorado. O hidrato de cloral pode substituir parcialmente os barbituratos e deve ser administrado em solução intravenosa, a efeito, com os mesmos resultados, mas não é facilmente encontrado no mercado.

O éter e o clorofórmio não são adequados para a eutanásia de animais de grande porte, pelo mesmo motivo dos agentes halogenados. Poderiam ser utilizados para a eutanásia de pequenos animais de laboratório, em ambientes controlados, mas não são drogas que agem rápido, produzem desconforto e agitação nos animais. Nas condições em que geralmente são usadas, como em campânulas ou caixas, são prejudiciais para a saúde humana, por serem principalmente hepatotóxicas e cardiotoxicas e, no caso do clorofórmio, carcinogênico. São drogas muito irritantes e, com referência ao éter, facilmente inflamável e explosivo, além do que as carcaças dos animais devem ser deixadas ao ar livre para liberar os vapores, antes de serem cremadas.

Algumas Drogas Utilizadas na Eutanásia	Procedimentos Inaceitáveis
<p>➤ Éter e Clorofórmio</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inadequados (anestesia e eutanásia) ➤ Uso de campânulas ➤ Irritantes ➤ Indução demorada (+ éter) ➤ Desconforto e agitação ➤ Hepatotóxicos e cardiotoxicos ➤ Inflamável e explosivo – éter ➤ A carcaça deve ficar exposta antes da cremação – éter 	<p>➤ Em animais conscientes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cloreto de potássio ➤ Sulfato de magnésio ➤ Bloq. neuromusculares ➤ Embolia gasosa ➤ Formol e substâncias afins ➤ Exangüinação, etc

A utilização de CO₂ para a eutanásia de pequenos animais de laboratório é admitida sob condições especiais, quando se dispõe de uma câmara dimensionada e ambiente condizente para evitar a inalação pelas pessoas. Quando se trata de animais maiores, como o coelho, a indução é mais difícil e melhor seria a administração prévia de um derivado fenotiazínico ou de xilazina. Trata-se de um método de baixo custo, relativamente eficaz e dispensa mão de obra especializada.

A administração de CO₂ demanda os seguintes passos: a câmara deve receber uma pré-carga do gás, abrindo-se um pouco a válvula do cilindro por cerca de 30 segundos e evitando-se o escape excessivo de CO₂; coloca-se o animal no interior câmara, fechando-a em seguida; quando o animal evidenciar desequilíbrio e sonolência, reabrir a válvula do cilindro, por cerca de 60 segundos; esperar de 3-5 minutos, para o animal parar de se mover e de respirar. As pupilas devem estar dilatadas e o globo ocular fixo. Este método é geralmente utilizado para a eutanásia de pequenos roedores. O esquema abaixo representa o circuito básico da câmara usada para a eutanásia de pequenos roedores.



(Fonte: Euthanasia ..., 2002)

A morte ocorre devido à parada respiratória, entre dois e cinco minutos, dependendo da espécie e da concentração do gás na câmara. Na eutanásia de aves, a pré-carga de CO₂

diffícil de ser mantida. Dependendo de quantas aves serão submetidas à eutanásia, pode ser necessário um sistema de circulação para evitar a estratificação do gás.

O monóxido de carbono (CO), apesar de ser relativamente rápido e eficaz para a eutanásia de pássaros, deve ser usado na forma pura e comprimido em cilindros, quando se pode adquirir comercialmente nesta forma. Por se combinar com a hemoglobina, altas concentrações de CO podem ser fatais para o homem. O uso de CO obtido da exaustão de veículos é inadmissível, inclusive pelo fato de ter temperatura elevada e conter outros agentes contaminantes.

A concussão cerebral produz inconsciência resultante de um golpe produzido com objeto contundente na região frontal da cabeça. Tem sido praticada na eutanásia de ruminantes, como bovinos, caprinos e ovinos, e de suínos e coelhos. Quando executada com eficiência, por pessoas treinadas, produz a inconsciência imediata, minimizando o sofrimento dos animais. Pode ser seguida de secção medular na região atlanto-occipital, antes da sangria. É um método que exige ambiente adequado, sem a presença de pessoas simplesmente motivadas pela curiosidade. Geralmente a concussão é praticada quando os métodos químicos interferem nos resultados a serem obtidos.

A decapitação, mencionada na literatura como método de eutanásia para algumas espécies de pequeno porte, a exemplo de pequenos roedores e pássaros, deve ser sempre substituída por outros procedimentos, por se tratar de um recurso condenável por muitas pessoas. O deslocamento cervical é utilizado para as aves, pássaros e camundongos e produz efeito imediato, sem aparente sofrimento dos animais. A eletrocussão produz depressão direta do cérebro e morte por parada respiratória e cardíaca. A inconsciência é imediata, mas é acompanhada de contrações musculares intensas. Pode ser aceitável, em alguns casos, se realizada sob sedação profunda ou mesmo anestesia geral. É um método perigoso para quem o executa.

A decapitação, a eletrocussão e, em menor grau, a concussão constituem os métodos considerados mais agressivos e violentos do ponto de vista humanitário. O treinamento do pessoal é crítico, não somente por esses aspectos, mas porque demanda adequada contenção dos animais. Por outro lado, o uso de armas de fogo, em algumas situações emergenciais em que não se dispõe de outros meios, é justificável principalmente na eutanásia de animais de grande porte, mormente quando se apresentam politraumatizados. O projétil deve necessariamente atingir o cérebro para que a morte ocorra de imediato.

Em todos os casos, é inaceitável a eutanásia de animais conscientes mediante a administração de cloreto de potássio, sulfato de magnésio e bloqueadores neuromusculares, administração intravenosa de ar, éter, clorofórmio, formol e substâncias afins. Do mesmo modo, é condenável a sangria de animais conscientes ou semiconscientes, como ainda se pratica, principalmente em suínos e aves, em face da realidade rural e costumes de algumas regiões.

Reflexões Sobre Anestesia e Eutanásia

O conhecimento da ação das drogas em diferentes espécies animais é importante para a escolha da metodologia a ser adotada para a anestesia geral de uma espécie animal ou para a eutanásia individual ou de um grupo de animais. O metabolismo das drogas é

basicamente o mesmo nas diferentes espécies, mas os efeitos no organismo podem ser completamente distintos, em função das doses, da fisiologia, do porte e do temperamento animal, dentre outros fatores.

Alguns exemplos podem ser citados: a morfina promove profunda depressão em ratos e coelhos, mas causa tremores e convulsão em camundongos e em gatos; a dose de xilazina para a sedação de um cão é praticamente igual a do equino e dez vezes a dose necessária para sedar um bovino; a ocorrência de excitação extrapiramidal por derivados fenotiazínicos parece ser mais freqüente em equinos; algumas raças de cães (Wippets e Greyhounds) são mais sensíveis aos barbituratos do que outras.

Muitas pesquisas foram realizadas com drogas anestésicas em animais de interesse econômico e em espécies exóticas e selvagens. Foram utilizadas as mais variadas drogas isoladamente ou em associação com outras para a anestesia geral, inclusive experimentais, e para a eutanásia. A pesquisa que exija procedimentos anestésicos para a sua execução, sem comprometer os resultados, quase sempre contará com informações suficientes para orientar o pesquisador na escolha da droga mais recomendável para cada caso. A escolha do método não deve comprometer os resultados de um experimento e as opções existentes permitem que este problema seja contornado, sem induzir o animal ao estresse e sofrimento doloroso. Contudo, é praticamente impossível se estabelecer um protocolo anestésico ou analgésico que se aplique indistintamente a todos os animais de laboratório.

Uma anestesia geral inadequada e sem o pleno conhecimento dos efeitos no animal pode se tornar uma eutanásia em potencial, independente de quem a pratique. A sobredosagem anestésica constitui um dos métodos mais aceitos para a eutanásia de animais, independente da espécie e do porte, quando realizadas por pessoas treinadas e conscientes do ato a ser praticado.

O animal não deve ser visto com desprezo, como um ente sem importância, desprovido de sistema nervoso e alheio ao ambiente. As reações desencadeadas por outros animais que presenciam ou são afetados pela agonia de outros que estão sendo submetidos à eutanásia podem comprometer significativamente os resultados de uma fase ou de toda a experimentação em andamento, dependendo da natureza da pesquisa.

A escolha das pessoas deve levar em conta a freqüência e o número de animais a serem sacrificados, sendo conveniente o rodízio entre elas. A literatura menciona os possíveis efeitos na personalidade e no comportamento das pessoas, em consequência da prática constante da eutanásia, tais como: insatisfação, alienação, absenteísmo, agressividade e infligir maus-tratos aos animais. Ainda que isso não seja facilmente detectável, é possível que ocorrem graves distúrbios psicológicos ao longo do tempo.

Reflexões Sobre Anestesia e Eutanásia

- Sempre que possível, a eutanásia deve ser realizada sem a presença de outros animais, mesmo daqueles que não sofrerão o processo.

Reflexões Sobre Anestesia e Eutanásia

- As reações desencadeadas podem comprometer os resultados de um outro grupo experimental em andamento, dependendo da natureza da pesquisa.

O uso de drogas deve ser controlado por um dos responsáveis pelo laboratório, uma vez que algumas delas podem induzir a prática de atos condenáveis, no que se inclui o vício. As eutanásias devem ser sempre praticadas em locais ventilados, fora dos laboratórios, com vistas a preservar a saúde das pessoas e acidentes com vidrarias, fontes de calor e substâncias reagentes.

Ao submeter uma pesquisa para aprovação, nos casos em que se justifique a eutanásia dos animais, o pesquisador deve anexar, com detalhes, o protocolo principal a ser seguido para a eutanásia dos animais e um protocolo alternativo, ambos embasados na literatura.

Referências Bibliográficas

EUTANÁSIA em animais. Brasília: Conselho Federal de Medicina Veterinária, [19--].

EUTHANASIA Guidelines. Use of the CO2 chamber for euthanasia of rodents – Resfarch Animal Resource. Disponível em: < <http://www.umn.edu/rar/euthanasia.html> >. Acessado em 03/07/2002).

FONTES, E.M. Métodos de eutanásia. *Rev. Port. Cien. Vet.*, v.40, p.104-109, 1955.

INSTITUTIONAL animal care and use committee guidebook. B-2-3. Euthanasia, p 8-10. Disponível em: <http://grants2.nih.gov/grants/olaw/iacuc/guidebook/iacuc_B.htm>. Acessado em 02/07/2002.

PLUMB, D.C. *Veterinary drug handbook*. 4.ed. Ames: Iowa State Press, 2002, p.335-336.

REPORT of the AVMA panel on euthanasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 173, n. 1, p. 59-71, 1978.

REPORT of the AVMA panel on euthanasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 188, n. 3, p. 252-267, 1986.

REPORT of the AVMA panel on euthanasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 202, n. 2, p. 229-249, 1993.

REPORT of the AVMA panel on euthanasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 188, n. 3, p. 252-267, 1996

REPORT of the AVMA panel on euthanasia. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 218, n. 5, p. 669-696, 2001

THURMON, J.C.; TRANQUILLI, W.J.; BENSON, G.J. *Lumb & Jones veterinary anesthesia*. 3.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996. p. 862-882.

Outras informações sobre os autores:

http://www.vet.ufmg.br/Clinica/Cirurgia/Professores_/HumbertoPereiraOliveira

http://www.vet.ufmg.br/Clinica/Cirurgia/Professores_/GeraldoElenoSilveiraAlves

http://www.vet.ufmg.br/Clinica/Cirurgia/Professores_/CleuzamariadeFariaRezende

RETORNAR