Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL

RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 13, DE 20 DE SETEMBRO DE 2013

Baixa as Diretrizes da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal -CONCEA.

O PRESIDENTE DO CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL - CONCEA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 5º, incisos I e IV, da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, e, tendo em vista o disposto nos incisos I e IV do art. 4º do Decreto nº 6.899, 15 de julho de 2009, resolve:

Art. 1º. Ficam baixadas as Diretrizes da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA, na forma do Anexo a esta Resolução Normativa.

Art. 2º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

MARCO ANTONIO RAUPP

ANEXO

DIRETRIZES DA PRÁTICA DE EUTANÁSIA DO CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL - CONCEA

1. Definição de eutanásia

Eutanásia, do grego "eu" - bom - e "thanatos" - morte -, constitui-se no modo humanitário de matar o animal, sem dor e com mínimo desconforto. É a prática de causar a morte de um animal de maneira controlada e assistida para alívio da dor e/ou do sofrimento. Neste caso, a eutanásia se justifica, para o bem do próprio indivíduo, em casos de dor ou sofrimento, a partir de um determinado nível, que não podem ser mitigados de imediato, com analgésicos, sedativos ou outros métodos ou quando o estado de saúde ou bem-estar do animal impossibilite o tratamento ou socorro (de acordo com o § 1º do art. 14 da Lei nº 11.794, de 2008).

Para facilitar as recomendações destas diretrizes, o termo eutanásia será utilizado em todos os casos, ou seja, tanto quando se induz a morte para o bem do próprio indivíduo quanto para fins científicos, uma vez que as técnicas são similares.

2. Critérios a serem adotados para eutanásia

Estas Diretrizes objetivam estabelecer procedimentos que evoquem o mínimo de dor e sofrimento com a realidade da maioria dos estabelecimentos onde a eutanásia é realizada. Deve-se consultar um médico veterinário com qualificação e experiência no manejo da espécie envolvida para assegurar a adequação da técnica.

Estas Diretrizes foram criadas baseando-se no princípio de que a dor só é reconhecida a partir de um estímulo nociceptivo, isto é, quando o córtex cerebral e estruturas subcorticais forem funcionais. Por outro lado, quando o animal se encontra no estado de inconsciência, não ocorre a percepção da dor. Desta forma, o método de eutanásia não é tão crítico quando o animal se apresentar inconsciente ou anestesiado, desde que a consciência não seja restabelecida antes do óbito.

Do mesmo modo que outros procedimentos que envolvem os animais, alguns métodos de eutanásia requerem contenção física do animal, realizada de acordo com a espécie, raça, tamanho, estado de domesticação, comportamento, presença de dor e/ou doenças, grau de excitação e método de eutanásia. Por esta razão, a manipulação correta do animal é fundamental para minimizar a dor e o sofrimento, para assegurar a segurança do pessoal envolvido e para proteger terceiros e outros animais.

Os critérios comumente adotados para indicação de eutanásia de uma forma individualizada são: animais gravemente feridos, com impossibilidade de tratamento, animais com doenças terminais em intenso sofrimento e animais idosos na falta de recursos para atender às suas necessidades. Entretanto, outras situações de indução da morte podem ocorrer, como, por exemplo, o abate humanitário de animais para consumo alimentar e quando os animais forem produzidos ou mantidos para propósitos científicos ou didáticos.

O abate humanitário para o consumo alimentar é regido por legislação específica do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento ou outra que a venha substituir. No caso de indução da morte para fins científicos, o método empregado deve ser o mesmo utilizado para eutanásia, ou seja, de uma forma indolor e sem sofrimento mental. Desta forma, como mencionado anteriormente, o termo eutanásia será utilizado para a ação de causar a morte, sem sofrimento e sem dor, de animais utilizados para propósitos científicos e didáticos.

Em todos os casos anteriormente descritos, o mesmo método deve ser utilizado para causar a morte do animal, independente da razão, exceto, em condições excepcionais, quando os animais são mortos como parte de um protocolo experimental e o método tiver de ser compatível com os fins científicos. No caso específico, o método deve ser aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA da Instituição, sem conflito com as Diretrizes aqui estabelecidas.

Em casos de estudos científicos, é necessário estabelecer, antes do início do estudo, critérios para o desfecho e indução de morte dos animais, como, por exemplo, o tamanho do tumor e o sofrimento físico e psíquico, no sentido de haver uma intervenção imediata para evitar sofrimento desnecessário.

Em circunstâncias não incluídas nestas Diretrizes, deve-se consultar um veterinário experiente na área e nas espécies em questão, para selecionar as técnicas aceitáveis, bem como observar a legislação vigente à época sobre o tema específico.

3. Condições necessárias para eutanásia do ponto de vista do executor

A eutanásia exige considerações morais e éticas para que a prática seja realizada de forma humanitária. A exposição constante dos técnicos ao procedimento de eutanásia pode afetá-los psicologicamente sob diversas formas. Causar a morte de animais é difícil do ponto de vista psíquico, particularmente quando ocorre de forma frequente e resulta no envolvimento do executor com os animais. As circunstâncias mais comuns do efeito emocional da eutanásia nas pessoas se caracterizam quando há necessidade de causar a morte de um grande número de animais e de forma repetida. Alguns indivíduos podem estabelecer mecanismos psíquicos de defesa, de modo a reduzir a empatia e o respeito no manuseio dos animais, podendo outros experimentar um sentimento de pesar e tristeza pela perda da vida. Os envolvidos não devem trabalhar sob pressão ou estar obrigados a praticar a eutanásia.

A pessoa responsável pela eutanásia deve ter conhecimento técnico, usar métodos humanitários de manuseio, entender o motivo pelo qual o animal está sendo morto, estar familiarizado com o método e saber o que acontecerá com o animal após a morte.

A participação ou exposição constante aos procedimentos de eutanásia pode provocar alterações na saúde física e mental dos envolvidos, causar um estado psíquico de profunda insatisfação com o trabalho e alienação, que pode se expressar em absentismo, agressividade, depressão ou falta de cuidado com os animais. Daí a necessidade de adotar medidas relativas à segurança, à qualificação e à preservação da saúde do trabalhador, que considerem os aspectos éticos, psicológicos e físicos que envolvam rotineiramente os funcionários nestas atividades. Como exemplo, deve-se estabelecer um programa institucional para minimizar o problema, como o acompanhamento periódico de profissionais credenciados para supervisão de apoio e para garantir a estabilidade emocional dos envolvidos.

A conscientização dos profissionais que realizam a eutanásia facilita sobremaneira o manejo, reduzindo o trabalho com os animais, no que concerne à agressividade destes e favorece o bem-estar do animal. Devem-se desenvolver atividades interativas entre a equipe, prover rodízio de serviço e entretenimento.

Para realização de eutanásia, é necessária qualificação específica que abranja formação técnica, ética e humanitária. O executor que realizará o procedimento deve possuir experiência e qualificação técnica comprovada sobre o(s) método(s) proposto(s), conhecimento da(s) espécie(s), de métodos humanitários de contenção e das possíveis respostas que inter-relacionem os métodos e as espécies.

Do ponto de vista do executor que realizará o procedimento, o método deve ser "visualmente" aceitável e de baixo risco para si e para equipe. Também se deve considerar o cuidado no uso e armazenamento dos fármacos, de acordo com a legislação específica, para evitar o risco potencial do abuso do consumo de fármacos classificados como entorpecentes.

4. Condições necessárias para eutanásia do ponto de vista do animal

A eutanásia não se limita apenas ao momento da morte. Todo o processo desde o alojamento dos animais e à contenção física deve ser cuidadoso para minimizar ao máximo o sofrimento, o medo, a ansiedade e a apreensão. A manipulação dos animais deve ser cuidadosa e, muitas vezes, conversar com o animal durante a eutanásia pode ter um efeito calmante em animais acostumados com o manuseio.

O uso de baixa luminosidade e um ambiente livre de ruídos também deve ser preconizado. A sedação e a anestesia facilitam o processo. Os animais devem ser mortos em um ambiente silencioso, limpo, longe de outros animais e, preferencialmente, no local onde eles vivem. Um animal não deve assistir a eutanásia de outro, devendo o cadáver ser retirado do ambiente e o local, bem como os objetos utilizados ser limpos antes da entrada do próximo animal. Se os animais forem deslocados de seu ambiente, deve-se garantir acesso a alimento e água até o momento da morte. Animais que não vivem em grupos devem ser submetidos à eutanásia individualmente.

Os animais selvagens, com injúria ou previamente estressados, são um desafio à parte. Vários métodos utilizados em circunstâncias normais podem ser inadequados e considerações especiais devem ser levadas em conta, por meio de consulta a profissionais experientes no manuseio da(s) espécie(s). Devem-se minimizar ao máximo os estímulos visuais, auditivos e táteis. Quando houver dificuldade de contenção física ou risco para os operadores, deve-se realizar contenção química com sedativos e/ou analgésicos e/ou anestésicos. A via de injeção deve causar mínimo estresse e o uso de dardos e armas de captura podem ser necessários. Nestes casos, pode ser útil o uso de fármacos por via oral, misturados nos alimentos ou água.

A expressão da dor pode ser muito sutil nos animais. O fato de os animais não aparentarem dor, não indica que estes não estão sofrendo o fenômeno. É necessária uma qualificação específica para o reconhecimento da dor, mesmo para técnicos e profissionais experientes com a espécie.

A expressão facial e posturas corporais indicam vários estados emocionais. Algumas respostas comportamentais e fisiológicas a um estímulo considerado nocivo incluem: vocalização, ato de se debater, tentativas de escapar, agressão, salivação, micção, defecação, secreção de glândulas adanais, dilatação da pupila (midríase), aumento da frequência cardíaca (taquicardia) e respiratória (taquipnéia), sudorese, tremores, espasmos e contrações musculares e timpanismo, no caso dos ruminantes. O medo pode causar paralisia em certas espécies, particularmente em coelhos, ovinos e aves. Tal ocorrência não deve ser interpretada como perda da consciência.

A vocalização, a alteração de comportamento e a liberação de odores ou feromônios por parte dos animais sob estresse podem causar ansiedade e apreensão em outros animais, daí a importância da ausência de outros animais no ambiente. Da mesma forma quando do uso de câmaras de inalação, as mesmas devem ser limpas após a morte de cada animal ou grupo de animais para assegurar que os demais não se exponham a resíduos que desencadeiem sinais olfatórios de alarme.

Do ponto de vista do animal, deve-se avaliar a compatibilidade do método com a espécie, idade e seu estado de saúde. O método deve ser confiável, irreversível e compatível com as necessidades.

Sistemas automatizados para fornecimento de agentes inalatórios podem oferecer vantagens para causar a morte simultânea de um grande número de animais, como os roedores.

A eutanásia de fetos e formas larvais deve ser considerada de modo especial, de acordo com a espécie e o tempo de gestação. De forma geral, ao confirmar a morte da gestante, os fetos também vão apresentar óbito na sequência. Entretanto, por serem mais resistentes à hipóxia podem apresentar um tempo maior de sobrevida. Desta forma não é aconselhável exteriorizar os fetos e induzir a morte de forma individual, pois o início da respiração pode desencadear a consciência. Caso sejam removidos, a morte deve ser induzida o mais rápido possível e, caso permaneçam vivos, deve-se assegurar o aquecimento e cuidados necessários para a manutenção da vida.

Os neonatos são muito resistentes ao efeito do CO_2 e de outros agentes que causam hipóxia. Neste caso outros métodos devem ser utilizados, como, por exemplo, o deslocamento cervical em camundongos. Os fetos com idade maior que dois terços da gestação e neonatos devem ser submetidos aos mesmos métodos de eutanásia que o os congêneres adultos da mesma espécie, sempre que possível.

5. Confirmação da morte do animal

É imperativa a confirmação da morte antes do descarte do animal. Animais inconscientes podem parecer mortos. Entretanto, podem se recuperar.

Todos os sinais a seguir devem ser associados para confirmar a morte do animal: ausência de movimento respiratório (apneia); ausência de batimentos cardíacos (assistolia), preferencialmente, por meio do uso de estetoscópio, ou equipamento que o substitua, como, por exemplo, doppler-ultrassom; ausência de pulsação, mucosas pálidas e perda do reflexo corneal ou àqueles apropriados para a espécie. A confirmação da morte deve ser realizada por profissional qualificado para tal fim.

Em determinadas situações, mais de um método pode ser utilizado para eutanásia; um que resulte em perda de consciência e, o outro, que garanta a morte. Caso haja alguma dúvida a respeito da morte do animal, um segundo método deve ser utilizado. Quando a eutanásia for realizada por dois métodos consecutivos, como, por exemplo, o uso de CO_2, pistola de dardo cativo ou deslocamento cervical, um segundo método, como a exsanguinação, ou decapitação, deve ser aplicado imediatamente após a insensibilização e antes de o animal restabelecer a consciência.

Para animais fetais ou recém-nascidos, dois fatores devem ser levados em consideração ao escolher o método de eutanásia: os animais são mais resistentes a hipóxia e a biotransformação dos fármacos é mais lenta. Portanto, dois métodos aceitáveis para a espécie devem ser combinados e a morte deve ser confirmada utilizando os sinais descritos anteriormente.

6. Sumário das diretrizes para eutanásia

Um método adequado de eutanásia deve:

1) Tratar o animal com o máximo de respeito;

2) O manejo pré-eutanásia deve ser baseado nas características comportamentais de cada espécie, no sentido de minimizar ao máximo a dor e o sofrimento físico e mental antes da perda da consciência;

3) O método deve ser selecionado para que a morte ocorra sem dor e sofrimento físico e mental;

4) o método de eutanásia deve produzir imediata perda da consciência, seguido de parada respiratória e cardíaca e perda da função cerebral;

5) O método de eutanásia deve ser apropriado para a espécie, idade e estado de saúde do animal;

6) Deve-se confirmar a morte após a eutanásia e antes do descarte do cadáver;

7) As pessoas envolvidas no ato de matar devem ser qualificadas e ser competentes para realizar o método de forma efetiva e humanitária, reconhecer a dor e o sofrimento nas espécies em que atua, reconhecer e confirmar a inconsciência e morte do animal;

8) Ao selecionar um método de eutanásia, deve-se levar em consideração o impacto psicológico do pessoal envolvido, mas a prioridade é sempre o bem-estar do animal;

9) As Comissões de Ética das Instituições de Ensino e Pesquisa são responsáveis pela aprovação ou não do método de eutanásia em todas as pesquisas e aulas que envolvam o uso de animais;

10) Deve-se consultar um médico-veterinário, com experiência nas espécies em questão, para selecionar o melhor método de eutanásia, particularmente, se houver pouca informação para a espécie animal envolvida;

11) Quando do uso de anestésicos inalatórios, as condições devem ser bem controladas e o equipamento submetido à manutenção e calibração regulares;

12) Como forma de se assegurar que o procedimento seja realizado de forma eficiente e humanitária, sempre que possível, deve-se realizar um rodízio entre profissionais treinados para este fim.

EXEMPLAR DE ASSINANTE DA IMPRENSA NACIONAL

7. Modos de ação dos métodos de eutanásia.

Os agentes usados para a eutanásia atuam por três possíveis mecanismos: 1) hipóxia direta ou indireta, 2) depressão neuronal e/ou 3) interrupção da atividade cerebral e destruição de neurônios vitais.

No primeiro mecanismo (1), os agentes devem causar inconsciência antes da perda da atividade motora. A perda da atividade motora não pode ser equiparada à perda da consciência e à ausência de estresse. Desta forma, agentes que induzem paralisia muscular sem a perda da consciência, como os bloqueadores musculares, não são aceitos de forma isolada para eutanásia. Outras técnicas que induzem hipóxia podem desencadear atividade reflexa caracterizada por atividade motora após a inconsciência, o que não acarreta sofrimento no animal.

Os agentes que deprimem os neurônios cerebrais (2) causam inconsciência seguida de morte. Alguns destes agentes podem causar uma fase inicial de excitação ou delírio, quando ocorre vocalização e contrações musculares, seguido de inconsciência, depressão respiratória e parada cardíaca por hipoxemia.

A interrupção da atividade cerebral e destruição de neurônios vitais (3) podem ser causadas por concussão (trauma craniano), destruição direta do cérebro ou despolarização elétrica dos neurônios, que induz rápida inconsciência. A morte ocorre por destruição dos centros que controlam as atividades respiratória e cardíaca ou pelo uso de métodos adicionais ou complementares, como, por exemplo, a exsanguinação, para completar a eutanásia. Pode ocorrer atividade muscular exacerbada após a inconsciência e, apesar do aspecto desagradável para o observador, o animal não apresenta sofrimento.

8. Métodos de eutanásia

Um método adequado de eutanásia deve garantir a perda da consciência de forma rápida, irreversível e desprovida de experiência emocional ou física desagradável, ou seja, o animal não deve apresentar dor, estresse, apreensão ou ansiedade. Independente do método de eleição, a inconsciência deve anteceder a parada cardiorrespiratória, seguida da perda da função cerebral.

As características ideais de um método de eutanásia são: capacidade de causar a morte de forma rápida, sem dor, sofrimento, ansiedade e apreensão; irreversibilidade; confiabilidade; compatibilidade com os objetivos e necessidades, como exame post mortem e uso de material biológico, bem como com a espécie, idade e estado de saúde; fácil execução e aprendizado; execução com eficiência pela equipe disponível; segurança para o pessoal envolvido; causar mínimos efeitos emocionais no executor que realiza o procedimento e observadores; custo viável; viabilidade, quando for o caso, da disponibilidade do fármaco/substância e possibilidade de se manter equipamento em condições adequadas. Após o uso, o cadáver deve ter um destino seguro e dentro das normas preconizadas pela legislação ambiental, para prover segurança para o pessoal envolvido com o descarte da carcaça e para que outros animais não possam ter acesso à mesma.

São consideradas características inaceitáveis nos métodos de eutanásia: métodos cruentos, uso de vácuo, uso isolado de miorrelaxantes e animal consciente antes da parada cardíaca e respiratória.

Com o passar do tempo, métodos novos não considerados nestas Diretrizes podem surgir e podem ser utilizados, desde que sejam comprovadamente mais humanitários, por meio de embasamento científico, sejam aprovados pela Comissão de Ética da Instituição e sob aval de um médico veterinário experiente no assunto e na espécie em questão. Os métodos existentes anteriormente e que não sejam considerados nestas Diretrizes não devem ser utilizados.

A seleção do método de eutanásia depende da espécie animal envolvida, da idade do animal, dos meios de contenção disponíveis, da habilidade do executor que realizará o procedimento, do número de animais a serem mortos e do objetivo do protocolo.

Os métodos de eutanásia podem ser divididos em físicos ou químicos. Dentre os químicos, os mais frequentes são os agentes injetáveis ou inalatórios. Normalmente, os agentes químicos, como os anestésicos gerais injetáveis ou inalatórios são preferíveis, quando comparados aos métodos físicos, como o deslocamento cervical e decapitação. Entretanto, o propósito do estudo científico pode obstar o uso dos primeiros.

Como princípio geral, os animais devem ser mortos pelo método mais humanitário para a espécie. Caso o método de eutanásia afete os resultados da pesquisa e possa inviabilizar as avaliações, pode-se usar um método aceito com restrição, sob aval da CEUA, desde que todas as precauções necessárias sejam tomadas para minimizar qualquer impacto sobre o bem-estar do animal. Se houver suspeita, mas sem evidência, que um método recomendado possa influenciar os dados, a necessidade de utilizar um método alternativo deve ser validada em um estudo piloto.

Ao utilizar um método físico de eutanásia, o procedimento deve ser apropriado à espécie e a aplicação do método deve ser precisa. A experiência e a prática do operador e a eficiência dos equipamentos utilizados também são críticas para a humanização do procedimento. O pessoal deve ter qualificação e ser capacitado para manusear os animais e aplicar o método de eutanásia de uma forma que minimize estresse nos animais.

As tabelas 1 e 2 resumem os métodos de eutanásia de acordo com a espécie, que podem ser classificados como "recomendados", "aceitos com restrições" ou "inaceitáveis".

Os métodos recomendáveis são os preferidos, por causarem pouco ou nenhum sofrimento e se enquadrarem dentro das características ideais previamente descritas, particularmente por causar a morte de forma consistente e humanitária quando usado de forma isolada.

O método aceito com restrição é aquele que não atende a todos os critérios ideais, por uma ou mais razões, conforme descritos a seguir: não produzir inconsciência tão rápida quanto necessária; requerer habilidade e técnica específicas e, portanto, maior possibilidade de erro; ser visualmente desagradável; apresentar considerações ocupacionais de saúde e segurança associadas ao método; ou não haver documentação científica conclusiva sobre o método. Tais métodos podem ser aceitos pela CEUA, se: plenamente justificados para o objetivo científico; a pessoa responsável apresentar comprovada habilidade e qualificação para o emprego do método; e for considerado o devido cuidado à saúde e à segurança ocupacionais.

Um método é inaceitável se não se enquadrar nos critérios ideais e, por conseguinte, causar sofrimento nos animais, não ser humanitário ou apresentar outros problemas significativos associados ao seu uso.

Outros métodos além dos citados nas tabelas 1 e 2 podem ser utilizados em animais inconscientes, desde que estes não restabeleçam a consciência antes do óbito, podendo também ser utilizados os métodos usados para abate humanitário, de acordo com legislação específica do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou que a substitua, no caso de animais de produção paralelamente usados para fins científicos.

8.1. Métodos químicos

Os métodos químicos se baseiam no uso de substâncias químicas, preferencialmente, agentes anestésicos, e podem ser subdivididos em injetáveis ou inalatórios. Em ambos os casos, utiliza-se sobredosagem das substâncias em relação às doses consideradas anestésicas para cada espécie. Nos animais não aquáticos, pode-se injetar uma sobredosagem do anestésico ou expô-lo(s) aos gases anestésicos. Os animais aquáticos, como os peixes e anfíbios, podem ser imersos em soluções contendo anestésicos. Quando o método de escolha for injetável, a via preferencial é intravenosa. No entanto, dependendo da espécie, outras vias poderão ser preconizadas.

Quando considerada a via intraperitoneal, levando-se em conta que os barbitúricos (como, por exemplo, o tiopental e o pentobarbital), apresentam um pH alcalino em solução e, desta forma, podem produzir irritação ou dor, sugere-se a adição de lidocaína ou outro anestésico local à solução a ser injetada.

Sempre que possível, deve-se realizar jejum prévio, para evitar regurgitação e aspiração do conteúdo gástrico.

Essas Diretrizes foram elaboradas considerando-se as condições técnicas ideais. No entanto, a utilização dos fármacos aqui mencionados deve obedecer à legislação vigente.

8.1.1. Agentes inalatórios

Pelo fato de o agente inalatório ter de atingir uma concentração alveolar para ser efetivo, esta técnica leva algum tempo para induzir a inconsciência no animal. Quando a morte induzida pelos anestésicos inalatórios for lenta, um segundo método deve ser aplicado para garantir a morte de forma rápida, antes que o animal restabeleça a consciência.

A adequação do método depende se o animal passa ou não por um período de estresse entre o tempo de início da inalação do agente e o tempo até a perda da consciência. Agentes que induzam convulsão antes da perda da consciência são inaceitáveis.

Algumas características comuns dos agentes inalatórios são: 1) quanto maior a concentração administrada, mais rápida é a perda da consciência e mais humanitário é o método, exceto o CO_2; 2) deve-se garantir a manutenção adequada e periódica do equipamento; 3) os agentes apresentam diversos riscos à saúde humana, como explosão (éter), narcose (anestésicos inalatórios como o isofluorano), hipoxemia (nitrogênio e monóxido de carbono), vício (óxido nitroso, isofluorano) e efeitos crônicos (teratogenicidade, mutagenicidade), daí a necessidade de se disponibilizar um sistema antipoluição; 4) as concentrações alveolares aumentam lentamente em animais com hipoventilação ou que retêm a respiração (ex. répteis), sendo que, nestes casos, outros métodos deverão ser considerados para estas espécies; 5) os agentes inalatórios apresentam um longo período de latência até causarem a inconsciência em neonatos, que é mais prolongado em relação aos adultos, dada a maior resistência à hipóxia, com diferenças, de acordo com o método, de 10 minutos ou mais, não sendo indicados, dessa forma, em animais abaixo de 16 semanas de idade, a menos que seja para induzir inconsciência e seja complementado com outro método a seguir; 7) o ruído emitido pela entrada dos gases pode causar ansiedade e desconforto e, desta forma, o equipamento usado deve minimizar este problema; 8) os animais agrupados na mesma câmara devem ser da mesma espécie e, se necessário devem ser contidos separadamente para não machucarem a si ou aos outros; 9) répteis, anfíbios, animais que mergulham e alguns mamíferos podem reter a respiração e apresentar metabolismo anaeróbico, prolongando sobremaneira o tempo até inconsciência, o que sugere que outros métodos deveriam ser utilizados nestas espécies.

Os anestésicos ou agentes inalatórios de escolha para eutanásia devem induzir um rápido início de ação, para causar pronta perda da consciência e, portanto, mínimo desconforto. O odor deve ser agradável ou, pelo menos, não ser irritante, e a segurança do funcionário e do local deve ser considerada. Ao se utilizarem estes agentes para causar a morte simultânea de um grupo de animais, recomenda-se que em todas as vezes sejam introduzidos animais de mesma idade e que seja limitado o número de animais na câmara. Agentes de efeito lento, como o éter, não devem ser utilizados, pois o fármaco é inflamável e explosivo, irritante para as mucosas, além do fato de que a disponibilidade de éter dietílico é difícil e de que o éter sulfúrico é altamente tóxico para o homem.

Os gases inalatórios mais utilizados para causar a morte de um grupo de animais são o monóxido de carbono, o nitrogênio, o argônio, o dióxido de carbono (CO_2). Estes gases são facilmente disponíveis, inertes, inodoros, não inflamáveis ou explosivos e de baixo custo. Produzem efeito rápido. Entretanto, apresentam restrições do ponto de vista humanitário, bem como podem causar danos à saúde dos operadores, como hipoxemia e efeitos crônicos, e risco de explosão no caso do monóxido de carbono. O uso de nitrogênio e argônio é aceito, em casos excepcionais, apenas para aves. O uso de monóxido de carbono é vedado para qualquer espécie.

A concentração do agente utilizado para causar a morte varia na literatura científica. Se, por um lado, é necessária uma rápida exposição a uma alta concentração do agente, para induzir rápida inconsciência, por outro, particularmente no caso do CO_2, altas concentrações deflagram intensa irritação das vias aéreas.

A exposição a anestésicos inalatórios é aversiva em roedores e pode ser estressante para outras espécies, como cães, gatos, furões e coelhos. Em algumas circunstâncias, é aconselhável o uso prévio de sedativos.

A câmara de eutanásia deve ser grande o suficiente para permitir que o(s) animal(is) apoie(m) os membros e tenha(m) espaço para virar(em) e ajustar(em) a postura. O sistema de fornecimento do gás ou anestésico inalatório deve garantir um controle da concentração utilizada, particularmente com o uso de CO_2.

8.1.1.1. Anestésicos inalatórios

Dentre os anestésicos inalatórios mais indicados estão o halotano, o isofluorano e o sevofluorano. O halotano apresenta o menor custo e odor agradável. Entretanto, possui a desvantagem de ser biotransformado em até 20% pelo ser humano, o que causa risco a saúde dos operadores.

O isofluorano apresenta efeito mais rápido que o halotano. Entretanto, seu odor pungente é desagradável e os animais podem reter a respiração, o que prolonga um pouco o tempo até a perda da consciência. Entretanto, a biotransformação do isofluorano é quase insignificante no ser humano (ao redor de 0,7%) e, portanto, é mais seguro para o pessoal envolvido que o halotano. Dada a sua menor potência, necessita de concentração em torno de 60% maior que a do halotano para os animais atingirem a inconsciência.

O sevofluorano possui odor aceitável, efeito mais rápido que o isofluorano e baixa biotransformação para o ser humano. Entretanto, seu custo é mais alto. O desfluorano apresenta efeito mais rápido que todos os anteriores. Entretanto, sua baixa potência, que requer altas concentrações, odor pungente e custo alto, são fatores limitantes para o seu uso.

Os anestésicos inalatórios podem ser embebidos em algodão ou disponibilizados sob a forma de vapor. No primeiro caso, para pequenos roedores, o algodão embebido com anestésico pode ser colocado em um recipiente fechado juntamente com o animal, idealmente com uma separação física entre o animal e o algodão, para evitar o contato direto do animal com o líquido no algodão, dada a irritação das mucosas, fazendo com que o animal seja exposto apenas ao vapor. No segundo caso, o anestésico é fornecido, diluído em oxigênio, por um vaporizador utilizado em anestesia inalatória, na maior concentração possível. Esta técnica pode ser utilizada em animais maiores, como cães, gatos e animais silvestres, mas, para tal fim, uma câmara específica deve ser utilizada ou por meio do uso de máscara em circuito anestésico aberto após prévia sedação.

Os agentes inalatórios apresentam algumas questões ocupacionais para os seres humanos, como maior incidência de aborto espontâneo, teratogenicidade, mutagenicidade e problemas respiratórios. Para evitar tal risco, devem-se utilizar sistemas de exaustão, para minimizar o contato dos operadores com os anestésicos.

Vantagens: são indicados para animais abaixo de 7 kg ou em casos de dificuldade de venopunção; o halotano, isofluorano, sevofluorano e desfluorano não são inflamáveis e nem explosivos nas concentrações utilizadas.

Desvantagens: os animais podem se debater e apresentar excitação; há risco à saúde dos operadores e possibilidade de vício; o éter é um método inaceitável, pois, além de causar irritação das vias aéreas e desencadear longo tempo até a morte, é inflamável e explosivo. Desta forma, pode ocorre explosão quando os cadáveres são colocados em refrigeradores ou freezer e quando colocados em incineradores.

Recomendações: em ordem de preferência, deve se utilizar halotano (vantajoso para o animal, mas não para o operador, dada a alta biotransformação no ser humano), isofluorano, sevofluorano e desfluorano para animais abaixo de 7 kg.

Recomendável: classe amphibia e reptilia, das espécies que não retêm a respiração, seguido de outro método de eutanásia; osteíta, condroíta, seguido de outro método de eutanásia; classe aves e mamíferos que não retêm a respiração.

8.1.1.2. Dióxido de carbono (CO_2)

Apesar de o CO_2 apresentar efeito analgésico e anestésico geral em altas concentrações, não é um método humanitário para nenhuma espécie. Concentrações a partir de 40-50% são desagradáveis para os seres humanos, pois levam à formação de ácido carbônico na cavidade oral e acima de 50% são nocivas. Tal fenômeno também ocorre nos animais. Em contrapartida, o tempo até a inconsciência é inversamente proporcional à concentração utilizada. Diversos efeitos adversos são observados em cães, como dispneia, ataxia, espasmos musculares, micção, salivação, defecação, contrações tônicas e convulsões, o que torna este método inaceitável nesta espécie.

Apesar de o CO_2 ser listado como um método de eutanásia, dados recentes o questionam, pois há alto risco de comprometer o bem-estar animal, além do que o método de administração de CO_2 pode alterar negativamente ou exacerbar ainda mais esse risco. O possível comprometimento do bem-estar animal com o uso de CO_2 é embasado por evidências em testes de aversão, observações comportamentais e respostas fisiológicas. Desta forma, o uso do CO_2 como um agente de eutanásia, bem como a sua forma de administração, ainda está em debate.

Não deve ser empregado em peixes e anfíbios, devido à acidez da substância e manutenção prolongada da atividade cerebral. Da mesma forma, não deve ser empregado em lagomorfos (coelhos), répteis e animais que mergulham, bem como em suínos. Frangos também exibem sinais de aversão, dor e sofrimento quando do uso de CO_2.

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico http://www.in.gov.br/autenticidade.html, pelo código 00012013092600006

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Vantagens: ausência de odor; rápida depressão do sistema nervoso central; facilidade de aquisição, quando envasado em cilindros; custo viável; não inflamável e não explosivo; poucos danos à saúde do executor que realizará o procedimento; ausência de resíduos no animal, caso usado para consumo; não altera os marcadores colinérgicos e a concentração de cortisol.

Desvantagens: densidade maior que a do ar, o que torna necessário o uso de uma câmara de pequena altura, para evitar que os animais assumam posição bípede; concentrações acima de 40% levam à formação de ácido carbônico na mucosa oral, o que causa dor e sofrimento; altas concentrações (<80%) podem provocar lesão do trato respiratório cranial e do pulmão; altas concentrações causam estresse e sofrimento aos animais e, por outro lado, baixas concentrações não são eficazes; o tempo até o efeito é prolongado em neonatos; alguns animais, como os peixes, animais que mergulham e que se enterram, apresentam alta tolerância; não indicado para répteis e anfíbios, pois estes apresentam uma baixa frequência respiratória; o método é mais lento que outros agentes inalatórios e intravenosos.

Recomendações: O CO_2 não deve ser usado quando outros métodos puderem ser utilizados para a pesquisa. O CO_2 é utilizado principalmente em roedores em câmaras específicas e só pode ser utilizado desde que haja possibilidade de mensurar as concentrações de CO_2. Para causar a morte em roedores deve-se preencher a câmara com um fluxo de 100% de CO_2 na ordem de 20% a 30% do volume da câmara por minuto e manter o fluxo por pelo menos 1 minuto após a morte clínica. Neste caso, ocorrem alguns efeitos adversos de estresse, dispneia e desconforto, ataxia em torno de 55 segundos, perda da consciência em 156±5 segundos e morte em até seis minutos. Apesar de controverso, o uso concomitante de O_2 não é aconselhável.

Quando do uso de CO_2, o excesso de gás deve ser eliminado na porção superior da câmara, paralelamente ao aumento gradual da concentração de CO_2, de forma que não ocorra pressurização interna, nem entrada de ar ambiente na câmara. Câmaras grandes podem requerer múltiplas entradas de CO_2 para garantir a difusão homogênea. O uso de válvulas de aquecimento em câmaras de fluxo contínuo e prolongado do gás evita a formação de gelo seco dentro das válvulas e sistemas de regulação. Deve-se confirmar a morte dos animais antes de usar ou descartar o cadáver, já que a reversão da consciência pode ser rápida. Alguns roedores podem apresentar apneia, conferindo a falsa impressão de morte. A confirmação da morte deve ser realizada por múltiplos métodos, como descrito anteriormente. Só pode ser utilizado quando armazenado em cilindros, em equipamentos com programa regular de manutenção e desde que a concentração de CO_2 fornecida ao(s) animal(is) seja mensurada.

Recomendável: nenhuma espécie

Aceito com restrição (desde que as recomendações anteriores sejam seguidas): aves e Rodentia (com exceção de neonatos) e Reptilia (espécies que não retêm respiração).

8.1.1.3. Nitrogênio e o argônio

Estes agentes atuam por indução de hipoxemia. Compõem 78% e 1% do ar ambiente, respectivamente. O uso de 98,5% de nitrogênio por 45 a 60 segundos causa inconsciência em 76 segundos, confirmado pelo eletroencefalograma (EEG) e óbito em 5 minutos em cães. Os sinais observados após inconsciência são: hiperventilação, dispneia, vocalização, convulsão e tremores musculares. O uso prévio de acepromazina não é aconselhado, já que prolonga sobejamente o tempo até o óbito, chegando a 51 minutos. Desta forma, o uso destas substâncias é altamente questionável do ponto de vista humanitário, já que o nitrogênio causa morte lenta e sofrimento considerável e o argônio não é indicado para roedores.

Vantagens: facilmente disponíveis em cilindros; não inflamáveis ou explosivos; baixo custo; baixo risco aos operadores.

Desvantagens: a perda da consciência ocorre apenas após hipoxemia e hiperventilação, o que causa angústia respiratória; a sedação prorroga muito o tempo até o óbito.

Recomendações: o nitrogênio e o argônio causam estresse em algumas espécies, como os roedores; o método requer concentrações de oxigênio inferiores a 2% alcançadas rapidamente, o que é difícil, e os animais devem estar em sedação profunda ou anestesiados. Entretanto, nestes casos, o tempo até a morte pode ser prolongado. Desta forma, é um método inaceitável para roedores. É aceito com restrição apenas para causar a morte de frangos. Neste caso, deve-se assegurar que a concentração de CO_2 seja menor que 30% e de O_2 <2%. Este método só é apropriado quando for possível a mensuração da concentração de O_2. O excesso de gás deve ser eliminado da câmara, de forma que não ocorra pressurização interna, nem entrada de ar ambiente na câmara. Só pode ser utilizado quando armazenado em cilindros e em equipamentos com programa regular de manutenção. Outros métodos de eutanásia são preferíveis.

Recomendável: nenhuma espécie.

Aceito com restrição (desde que as recomendações anteriores sejam seguidas): frangos.

8.1.1.4. Monóxido de Carbono

O monóxido de carbono (CO) é incolor, inodoro, não inflamável, nem explosivo em concentrações de até 10%. Combina-se com a hemoglobina, formando a carboxihemoglobina e bloqueia a captação de O_2 pelos eritrócitos, com consequente hipoxemia fatal.

Quando este método for escolhido, nunca deve ser usado com motores que funcionam com gasolina para emissão de CO, pois estes produzem uma concentração inadequada, sem possibilidade de controle da emissão e concentração do agente. Além disso, o resfriamento da emissão é inadequado, há a produção de outros gases e a manutenção do equipamento é questionável.

No homem, os sintomas mais comuns frente a uma exposição inicial ao CO é cefaleia, tontura, fraqueza, seguido, quando do aumento da concentração de CO, de diminuição da acuidade visual, zumbido no ouvido, náusea, depressão progressiva, confusão mental, colapso e morte. A perda da consciência pode ser acompanhada de convulsão e espasmos musculares. Nos seres humanos, exposições de 0,32% a 0,45% de CO, por uma hora, induzem à inconsciência e morte. Desta forma, este agente é extremamente perigoso para o operador, devido à alta toxicidade e dificuldade de detecção, pelo fato de ser inodoro e incolor. Adicionalmente, a exposição crônica de baixas concentrações desencadeia alterações cardiovasculares e efeitos teratogênicos. Mesmo quando do uso de cilindros de CO, este método deve ser evitado pelo alto risco à saúde dos envolvidos.

Inaceitável: todas as espécies.

8.1.2. Agentes injetáveis

Dentre todos os métodos, os agentes injetáveis são os mais indicados para eutanásia na maioria das espécies, pois, desde que o manejo prévio seja realizado de forma adequada, apresentam efeito rápido e confiável; não causam sofrimento físico e emocional para o animal; são de baixo risco aos operadores; apresentam uma maior probabilidade de irreversibilidade; confiabilidade; menor custo; e melhor aspecto estético em relação ao uso de agentes inalatórios e métodos físicos. As suas desvantagens são a necessidade de contenção individual dos animais e necessidade de experiência para administração.

Quando a contenção física do animal, para se realizar a administração, for difícil ou causar estresse a ele ou risco ao operador, deve-se proceder previamente à contenção química por outra via que não a injetável.

Quando a via intravenosa for impraticável para a eutanásia, a via intraperitoneal pode ser utilizada. Considerando que pela via intraperitoneal os animais permanecem por tempo mais prolongado no estágio II (de excitação), estes devem ser colocados em espaços pequenos e em silêncio para evitar traumas. As vias de administração mais apropriadas para cada grupo taxonômico estão especificadas nos itens correspondentes.

Qualquer fármaco que produza um estado de anestesia geral pode ser utilizado. Entre os de uso mais comum destacam-se o tiopental, o pentobarbital, a embutramina e o propofol. Desde que a inconsciência tenha sido confirmada, os anestésicos gerais podem ser seguidos por métodos complementares, como bloqueadores neuromusculares e/ou cloreto de potássio, que causam apneia e assistolia, respectivamente. Em nenhuma hipótese os bloqueadores neuromusculares e/ou cloreto de potássio devem ser utilizados em animais sem a confirmação da inconsciência.

8.1.2.1 Barbitúricos

Os barbitúricos causam depressão do Sistema Nervoso Central - SNC, com mínimo desconforto, desde que a injeção seja rápida. Após a inconsciência, ocorre apneia e assistolia, como consequência da hipóxia. Estes efeitos ocorrem por depressão do córtex cerebral, centros respiratório e vasomotor, respectivamente. Dentre os barbitúricos, o pentobarbital possui a vantagem de apresentar maior duração de ação que o tiopental e, portanto, menor probabilidade de reversão do efeito.

Vantagens: os barbitúricos são anestésicos tradicionais, de efeito rápido, suave e com mínimo desconforto para os animais. São potentes depressores do SNC, cujos efeitos são amplamente conhecidos e previsíveis. O baixo custo e a estabilidade da solução reforçam a recomendação dos barbitúricos serem eleitos a melhor opção para eutanásia de animais de vida terrestre.

Desvantagens: pode ocorrer respiração agônica em animais já inconscientes, o que pode ser visualmente desagradável e a permanência do fármaco no cadáver pode causar sedação nos animais que consomem a carcaça. Desta forma, o descarte do cadáver deve ser adequado.

Recomendações: é o método de eutanásia mais indicado para mamíferos em geral. Na impossibilidade de uso intravenoso, nas condições citadas anteriormente, pode-se administrar por via intraperitoneal, desde que a solução seja misturada com lidocaína (10 mg/mL) ou outro anestésico local. Ao usar em aves, deve-se tomar a precaução de não perfurar os sacos aéreos.

Recomendável: todas as espécies

8.1.2.2. Outros anestésicos injetáveis

O propofol, etomidato, metomidato ou embutramina também podem ser utilizados para eutanásia e apresentam características e indicações muito similares à dos barbitúricos. A embutramina é comercialmente disponível em associação a um miorrelaxante periférico e um anestésico local. Estes fármacos podem ser administrados exclusivamente por via intravenosa.

Recomendável: todas as espécies.

8.1.2.3. Agentes injetáveis aceitáveis apenas como método complementar

Os anestésicos dissociativos não devem ser utilizados como agentes únicos para realização de eutanásia porque não promovem inconsciência, mas apenas dissociação do córtex cerebral. Podem causar excitação, catalepsia e convulsão em altas doses e a dose letal é muito alta. Entretanto, podem ser utilizados para contenção química de animais indóceis, seguidos de complementação com anestésicos gerais.

O cloreto de potássio deve ser precedido de anestesia geral (confirmação da inconsciência). Os operadores devem ter qualificação específica e conhecimento das técnicas anestésicas para serem competentes para confirmar a inconsciência.

Os bloqueadores neuromusculares causam paralização, dose dependente, da atividade muscular esquelética, podendo provocar a cessação da respiração por paralisia dos músculos respiratórios. Portanto, só podem ser utilizados estando os animais sob anestesia geral profunda.

O hidrato de cloral causa lenta depressão cerebral. Desta forma, a contenção pode ser difícil para alguns animais. A morte ocorre por hipoxemia, resultante de depressão progressiva do centro respiratório, e pode ser precedida por respiração ofegante, espasmos musculares e vocalização. É inaceitável como método único, devido a seus efeitos adversos importantes. Pode ser utilizado apenas após anestesia geral.

8.2. Métodos Físicos

Os métodos físicos de eutanásia incluem pistola de insensibilização, tiro com arma de fogo, deslocamento cervical, decapitação, eletrocussão, irradiação por micro-ondas específicos para eutanásia, armadilhas, compressão torácica, exsanguinação ou sangria, maceração, concussão e perfuração craniana.

Em todos os casos, é imperativa a qualificação e habilidade do executor e, quando for o caso, a manutenção adequada do equipamento. Estes métodos, em alguns casos, podem causar menos estresse e ser mais rápidos e práticos em relação a outros métodos. Armadilhas, exsanguinação, concussão e perfuração craniana não são aceitos de forma isolada, mas podem ser utilizados em associação aos agentes anestésicos ou outros métodos que causem inconsciência prévia.

Os métodos físicos são normalmente de aparência desagradável, mas podem ser úteis em situações específicas. Os envolvidos devem estar conscientes a respeito das implicações de aparência do método e informar aos observadores o que pode ocorrer.

Considerando que a maioria destes métodos envolve trauma, deve-se levar em conta o risco inerente para os animais e para o executor que realiza o procedimento. Desta forma, os cuidados devem ser extremos e a habilidade e experiência do executor são essenciais. A qualificação prévia deve ser realizada em animais mortos ou anestesiados e sob ensino e supervisão de uma pessoa experiente, até que o aprendiz seja proficiente.

Em muitos casos, os animais podem não morrer imediatamente, a depender do grau de injúria cerebral, e, desta forma, recomenda-se que imediatamente após, a morte seja garantida pelo emprego de um segundo método, como, por exemplo, a exsanguinação ou perfuração craniana. São métodos aceitos com restrição e não são práticos para causar a morte em um grande número de animais, salvo nos animais destinados ao consumo alimentar, de acordo com normas específicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou outra que a vier substituir.

8.2.1. Pistola de insensibilização por ar comprimido (percussiva não penetrativa) e de dardo cativo (percussiva penetrativa)

A primeira causa insensibilização por concussão cerebral e a segunda destruição imediata do tecido cerebral por trauma penetrante. A pistola de dardo cativo penetrante apresenta maior eficiência, pois produz concussão e laceração do tecido cerebral; já no método de insensibilização com a pistola de dardo cativo não penetrante a perda da consciência se dá pela concussão cerebral (trauma/golpe) e a consciência do animal pode retornar em um curto espaço de tempo. Podem ser utilizadas para ruminantes, equídeos, suínos e animais silvestres de grande porte, desde que seja possível a contenção química ou física adequadas, para o correto posicionamento da pistola.

A pistola deve ter força suficiente para penetrar o crânio do animal-alvo e a localização correta do impacto varia de espécie para espécie. Para tal, as pistolas de dardo cativo devem estar em perfeita manutenção para que o dardo consiga receber energia suficiente e produzir o estado de inconsciência quando atingir o crânio do animal.

O posicionamento da pistola e a localização correta do alvo variam de acordo com a espécie. Nos bovinos, deve-se apontar para o osso frontal, na intersecção das duas linhas imaginárias, entre os chifres e os olhos contralaterais. O equipamento deve ser direcionado em ângulo de 90 graus em relação ao osso frontal e em contato direto com o crânio do animal. Nos equídeos, o alvo é pouco acima da intersecção das duas linhas imaginárias traçadas, entre a inserção das orelhas e os olhos contralaterais. Nos suínos, traça-se uma linha imaginária transversal no osso frontal que une a porção dorsal (superior) dos dois olhos e a outra longitudinal na linha média frontal, formando uma cruz; a pistola é posicionada 2 cm dorsal (superior) e 0,5 cm lateral para um dos lados do ponto de intersecção entre estas duas linhas imaginárias. Em ovinos e caprinos a pistola é posicionada no centro da linha imaginária que tangencia a borda caudal do chifre em sentido paralelo ao eixo longitudinal da cabeça.

Ao ser usada a pistola, ocorrem colapso e espasmos musculares. É importante a monitoração dos sinais de consciência dos animais insensibilizados, assim como a monitoração do equipamento. Em caso de dúvida, deve-se insensibilizar novamente o animal. Logo após a insensibilização, é necessário causar a morte com outro método. O tempo entre a insensibilização e o procedimento de eutanásia deve ser breve para evitar o retorno da consciência do animal.

Vantagens: eficiência e baixo custo, podendo ser utilizado em condições de campo.

Desvantagens: visualmente desagradável.

Recomendações: Pode ser usada em equídeos e ruminantes; aceito com restrição em suínos e em outras espécies. No caso do uso de pistola de insensibilização por ar (não penetrante), é necessário complementar o procedimento com outra técnica, já que a primeira só causa atordoamento no animal.

Recomendável: nenhuma espécie.

Aceito com restrição: animais de grande porte das classes aves, reptilia e ordens artiodactila e perissodactila, bem como outros animais selvagens de grande porte.

8.2.2. Tiro com arma de fogo

É um dos principais métodos para a coleta de aves em ambiente natural. É insubstituível para as espécies de aves difíceis de serem capturadas, como aquelas que só são acessadas nas copas das árvores. Seu uso para a coleta de aves prediz que sejam mortas rapidamente. Caso o tiro não resulte em morte imediata, deve-se causar a morte por outro método o mais rapidamente possível.

Para os demais grupos taxonômicos, deve ser usado apenas tiro na região frontal do crânio, embasado nas mesmas considerações da pistola de ar comprimido e de dardo cativo. Deve ser empregado apenas em casos extremos, como, por exemplo, em situações de campo, em grandes animais domésticos ou silvestres, em que o sofrimento do animal e a indisponibilidade de outros métodos justifiquem a eutanásia imediata do animal. Quando o método for em-

EXEMPLAR DE ASSINANTE DA IMPRENSA NACIONAL

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico http://www.in.gov.br/autenticidade.html, pelo código 00012013092600007

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

pregado, um operador experiente e habilitado deve manusear a arma com extremo cuidado. Deve-se evitar ao máximo a presença de espectadores e, quando isto não for possível, estes devem ser instruídos dos riscos e implicações visuais desagradáveis.

A arma de fogo, bem como o seu porte devem estar legalizados pelas autoridades competentes e o procedimento não deve ser realizado em ambiente fechado. Devem ser utilizados calibres e tamanho de grão (no caso de cartucho) compatíveis com os espécimes que serão eutanasiados.

Vantagens: perda da consciência instantânea, desde que o tiro acerte o local correto; necessário em algumas situações de campo, na ausência da disponibilidade ou viabilidade de outros métodos.

Desvantagens: Risco ao operador e observadores; requer executor experiente e habilitado; é visualmente desagradável; em situações a campo pode ser difícil a imobilização do animal para acertar o alvo; o tecido cerebral é destruído o que pode inviabilizar exames post morten; necessita equipamento em boa manutenção.

Recomendações: na ausência de outros métodos, é aceito com restrição em equídeos, ruminantes, suínos e animais silvestres de grande porte, como cetáceos, crocodilianos, grandes mamíferos e aves; não deve ser usado na rotina, apenas em casos excepcionais, salvo em situações alarmantes de surtos de doenças infectocontagiosas em animais de grande porte (e. g. febre aftosa).

Recomendável: nenhuma espécie.

Aceito com restrição: aves de vida livre, em situações de campo, especialmente para espécies difíceis de serem acessadas (e.g., copas das árvores - apesar de ser o único método disponível para essas espécies -, é classificado como "aceito com restrição", devido a seu alto risco); animais de grande porte das classes amphibia, aves, crocodilianos e ordens artiodactila e perissodactila, bem como outros animais selvagens de grande porte. Em todos os casos, apenas em situações de campo.

8.2.3. Deslocamento cervical

É fundamental que o executor, que realiza o procedimento, seja bem qualificado, como descrito anteriormente, na introdução do tópico sobre métodos físicos. Há poucos estudos científicos que confirmam que é um método humanitário. Entretanto, aparentemente, quando bem executado, causa lesão imediata da medula espinhal e inconsciência, seguido de morte.

Pode ser usado para causar a morte de aves de pequeno porte (até 50 g), camundongos, ratos (abaixo de 150 g) e coelhos (abaixo de 1 kg) imaturos. Para camundongos e ratos, o polegar e o indicador devem ser colocados um de cada lado na região cervical cranial (base do crânio) ou um bastão é pressionado na base do crânio. Com a outra mão, a base da cauda ou membros pélvicos são tracionados caudalmente, para causar a separação das vértebras cervicais em relação ao crânio. Para coelhos imaturos, a cabeça é segura com uma das mãos e os membros pélvicos com a outra mão. O animal é tracionado (esticado) e o pescoço estendido e girado dorsalmente para separar a primeira vértebra cervical do crânio.

Para aves de pequeno porte, o deslocamento cervical é um método comum de causar a morte, mas a perda da consciência pode não ser instantânea e pode persistir por até 13 segundos. O tempo até perda da consciência não é acelerado mesmo que seja realizada a exsanguinação na sequência.

Vantagens: ausência de contaminação do material biológico; procedimento rápido quando executado de forma adequada e por profissional qualificado.

Desvantagens: estética desagradável; requer grande habilidade do executor; pode ser usado apenas para algumas espécies.

Recomendações: deve ser executado exclusivamente por profissional experiente e capacitado; não é indicado para hamsters devido à forte musculatura cervical; só deve ser usado quando justificado cientificamente e na impossibilidade de outros métodos para o objetivo do estudo; após a realização do procedimento, deve-se confirmar que o pescoço foi deslocado pela palpação da vértebra e em caso da não separação das vértebras, deve-se complementar com outro método, tal como decapitação ou exposição ao CO_2. Não deve ser usado para causar a morte em um grande número de animais.

Recomendável: nenhuma espécie

Aceito com restrição: coelhos abaixo de 1 kg previamente anestesiados; desde que haja interferência comprovada da anestesia sobre os resultados da pesquisa, o método poderá ser utilizado em pequenas aves (menos de 50 gramas), camundongos e ratos abaixo de 150 g sem a necessidade de anestesia prévia.

8.2.4. Decapitação

A menos que a anestesia comprovadamente interfira no resultado da pesquisa, os animais deveriam ser anestesiados previamente antes do uso deste método. Pode ser usado para pequenas aves, roedores, coelhos abaixo de 1 kg e pequenos anfíbios. A atividade cerebral permanece por até 14 segundos após a decapitação. Entretanto, aparentemente tal atividade não está relacionada com a percepção da dor.

Há disponibilidade comercial de guilhotinas específicas para roedores adultos e pequenos coelhos.

Vantagens: Não contamina o material biológico a ser utilizado e não danifica o cérebro; procedimento rápido.

Desvantagens: o manuseio e a contenção são estressantes para os animais; a permanência de atividade cerebral após a decapitação estabelece controvérsia se o método é humanitário; risco de lesão física no profissional que realiza o procedimento; visualmente desagradável; requer habilidade do profissional.

Recomendações: método aceito com restrições em pequenas aves, roedores, coelhos < 1 kg e pequenos anfíbios; preferencialmente deve ser utilizado após a anestesia; o equipamento deve estar em boas condições de uso, a lâmina periodicamente amolada e a limpeza realizada após a morte de cada animal; o uso de cones plásticos para contenção física do animal reduz o estresse do manuseio, melhora o posicionamento do animal e reduz a possibilidade de injúria no operador; o operador deve estar bem familiarizado com o método; deve ser utilizado exclusivamente equipamento específico para este fim.

Recomendável: nenhuma espécie.

Aceito com restrição: pequenas aves, roedores, coelhos abaixo de 1 kg e pequenos anfíbios nas condições de pesquisa em que os objetivos do estudo não permitem outro método de eutanásia, ou seja, desde que haja interferência comprovada da anestesia sobre os resultados da pesquisa.

8.2.5. Micro-ondas

Usado em neurobiologia para fixar os metabólitos in vivo e manter a integridade anatômica cerebral. São produzidos especificamente para eutanásia de ratos e camundongos e possuem potencia de 1,3 to 10 kW, dirigida para a cabeça do animal. A potência requerida para cessar a atividade enzimática cerebral depende da eficiência do equipamento, do ajuste da cavidade ressonante e do tamanho da cabeça do animal. Há uma grande variedade de equipamentos e variação do tempo até perda da consciência e eutanásia.

Um equipamento de 10 kw, 2.450-MHz, com potência de 9 kw, aumenta a temperatura cerebral de camundongos de 18 a 28 g e ratos de 250 a 420 g, até 79 e 94 ºC em 330 e 800 ms, respectivamente.

Vantagens: a inconsciência é atingida em menos que 100 ms e, a morte, em menos que 1 segundo; é o método mais eficaz para fixação de tecido cerebral in vivo para ensaios enzimáticos.

Observação importante: micro-ondas de uso doméstico não podem ser utilizados em nenhuma condição.

Recomendável: nenhuma espécie.

Aceito com restrição: uso em camundongos e ratos apenas com equipamentos específicos disponibilizados comercialmente e desde que haja interferência comprovada da anestesia sobre os resultados da pesquisa.

8.2.6. Armadilhas

Apesar de poder ser usada para causar a morte de animais de vida livre de pequeno porte para fins comercial, científico ou para proteção humana, o uso de armadilhas mecânicas fatais é bastante controverso, pelo fato de que pode causar uma morte lenta e com sofrimento, dada a dificuldade de seleção do equipamento, dependência da proficiência do operador e a possibilidade de causar intenso dano físico em espécies que não sejam o alvo da captura. É preferível o uso de armadilhas que mantenham o animal vivo, seguido de outros métodos aceitáveis de causar a morte. A armadilha deve ser criteriosamente selecionada e testada cientificamente, de acordo com a ISO (International Organization for Standardization), literatura disponível, tamanho, conformação, local de colocação (chão versus árvores), tipo de isca, tipo e sensibilidade do disparo. Em condições excepcionais, pode ser aceito com restrição, desde que todos os métodos possíveis tenham sido testados e falharam. Os animais que não apresentarem óbito, após a captura pela armadilha, devem ser submetidos à eutanásia o mais rápido possível, por métodos aceitos. O monitoramento deve ser contínuo para evitar que animais sejam presos e continuem vivos.

Recomendável: nenhuma espécie.

Aceito com restrição: animais de vida livre de pequeno porte, com equipamentos específicos disponibilizados comercialmente e desde que haja interferência comprovada da anestesia ou outros métodos sobre os resultados da pesquisa.

8.2.7. Compressão torácica

A compressão torácica pode ser utilizada para a eutanásia de aves silvestres de pequeno porte (menos de 50 g de massa), exclusivamente em situação de campo. O método maximiza o aproveitamento da carcaça por não danificar nenhum órgão interno.

Vantagens: Os animais perdem a consciência rapidamente. Permite maximizar a utilização da carcaça para alguns tipos de estudos, como análises de contaminantes ou aqueles relacionados à anatomia.

Desvantagens: Dependendo do grau de domínio da técnica pelo executor, pode resultar em situação visualmente desagradável. A morte ocorre por asfixia.

Recomendações: Deve ser realizada por executor experiente.

Recomendável: nenhuma espécie

Aceito com restrição: Para aves silvestres de pequeno porte (menos de 50 g de massa), exclusivamente em condições de campo. Só deve ser utilizado quando da impossibilidade de realização de métodos recomendáveis de eutanásia.

8.2.8. Congelamento

A imersão em nitrogênio líquido pode ser aceita com restrição em fetos e neonatos de pequenos roedores e lagomorfos e em peixes de pequeno porte, com algumas espécies ornamentais, que não ultrapassem 200 mg (0,2 g) de peso.

Para espécies de médio e grande porte, poderão ser utilizadas as fases de embrião, larva e pós-larva até 200 mg (0,2 g) de peso.

A partir deste peso, é recomendada a concussão cerebral ou decapitação.

8.2.9. Métodos complementares a outros métodos

Atordoamento e secção medular induzem inconsciência, mas podem não causar o óbito. Desta forma, estes métodos devem ser complementados com outros métodos, como anestésicos, exsanguinação ou decapitação.

8.2.9.1. Exsanguinação

Realizada por meio da secção das artérias carótidas e veias jugulares. Só pode ser utilizada após a inconsciência do animal, como, por exemplo, após o atordoamento, eletrocussão ou anestesia. Nunca deve ser usado isoladamente, nem como primeiro método.

No caso de roedores e lagomorfos, a exsanguinação pode ser feita por punção cardíaca desde que o animal esteja sob efeito de anestesia geral.

8.2.9.2. Atordoamento causado por golpe na cabeça (concussão)

Animais podem ser atordoados por um golpe na cabeça ou pelo uso de pistola não penetrante. O uso de pistola já foi abordado anteriormente. Portanto, este item contempla apenas o atordoamento por golpe na cabeça. É difícil avaliar a perda da consciência após o atordoamento, mas esta é caracterizada por perda de reflexo corneal. A concussão cerebral (golpe na cabeça) só pode ser utilizada em circunstâncias excepcionais, para alívio do sofrimento em situação de emergência, de animais intensamente traumatizados, quando não houver outro método disponível no momento ou diante da total impossibilidade de uso de outros métodos que possam comprovadamente interferir nos resultados da pesquisa. Sempre deve ser seguido por outro método que assegure a morte, como decapitação, perfuração craniana ou exsanguinação.

Recomendável: nenhuma espécie.

Aceito com restrição: anfíbios, répteis e peixes ósseos e cartilaginosos.

8.2.9.3. Perfuração craniana

Um instrumento perfurante fino, pontiagudo e afiado é introduzido com força e rapidez para produzir depressão imediata do SNC. Não é um método aceito de forma isolada, pois há diversas outras opções humanitárias e, desta forma, é usado apenas como método adjunto, após a confirmação do estado de inconsciência do animal. É fundamental a comprovada qualificação e experiência do executor.

Em sapos, deve-se primeiro anestesiá-los, com injeção intravenosa ou intraperitoneal de sulfonato metano de tricaína (MS-222), em solução tamponada até o pH 7, injeção intracelomática ou nos sacos linfáticos dorsais de pentobarbital sódico ou imersão em solução tamponada até o pH 7 de sulfonato metano de tricaína ou benzocaína.

8.2.9.4. Eletronarcose

Utilizada em ruminantes, suínos, coelhos, peixes e aves domésticas. Os sinais de atordoamento elétrico efetivo são extensão dos membros, opistóno, rotação ventral do globo ocular, espasmos tônicos seguidos de clônicos, com eventual flacidez muscular. Deve ser seguida de eletrocussão para indução de fibrilação ventricular, exsanguinação ou outro método que garanta a morte.

8.2.9.5. Eletrocussão

Realizada com corrente alternada, causa morte por fibrilação cardíaca, seguido de hipóxia cerebral. Como a perda da consciência ocorre apenas em até 30 segundos após a fibrilação, só é aceito desde que o animal esteja previamente inconsciente, por outro método, inclusive eletronarcose. Desta forma, não pode ser usado como método único e sempre tem de ser precedido por outro método que cause inconsciência prévia.

Vantagens: é considerado humanitário, se os animais estiverem previamente inconscientes; não contamina o material biológico; custo baixo.

Desvantagens: risco ao operador; pouco útil para um grande número de animais; visualmente desagradável pelas contrações musculares espásticas; pode não ser confiável em causar a morte, principalmente em animais abaixo de 5 kg, pois pode haver restabelecimento do batimento cardíaco; inadequado para animais com carapaça (e. g. tatus, jabotis).

Recomendações: requer habilidade do operador e equipamento adequado que garanta passagem suficiente de corrente elétrica no cérebro; aceito com restrições mesmo que se leve em conta as considerações anteriores; as especificações do equipamento variam de espécie para espécie; usado em ovinos e suínos para fins comerciais. Só é aceito como método complementar, após a confirmação da inconsciência. Neste caso, pode ser aceito com restrição em coelhos, ruminantes, equídeos e suínos.

9. Especificação dos métodos de eutanásia por grupo taxonômico

9.1. Coelhos abaixo de 1 kg, camundongos, hamsters, ratos e cobaias - ordens Lagomorfa e Rodentia.

9.1.1. Eutanásia em fetos e neonatos de roedores e lagomorfos

9.1.1.1. Fetos e neonatos

O reconhecimento da maturidade do sistema nervoso (SN) é o balizador para a escolha do método adequado de eutanásia a ser empregado quando o trabalho envolva fetos de animais. Os conceptos que se encontram na fase de desenvolvimento do seu SN, no qual sejam capazes de processar estímulos dolorosos, necessitam de tratamento técnico-científico adequado para minimizar tais estímulos.

Em fetos de camundongo, rato e hamster até o 14º dia de gestação - nos quais a percepção da dor é improvável devido ao mínimo desenvolvimento neuronal neste estágio -, a eutanásia da mãe ou a remoção do feto assegura morte rápida deste, por meio da perda do suprimento sanguíneo. Na cobaia, esse período é estendido até o 34º dia de gestação. A partir dessa fase (15º dia de gestação de camundongo, rato e hamster ou do 35º dia em cobaias), até o nascimento, o nível de desenvolvimento da inervação possibilita a percepção da dor. Nesse caso, recomenda-se a decapitação, sendo necessária habilidade e experiência do operador para realizar tal procedimento. Outro método que pode ser empregado em animais nessa idade é a anestesia por hipotermia, seguido pela decapitação. Para tal, o feto é colocado numa placa de petri, a qual é submersa em gelo por 20 minutos, o que permite a redução da atividade nervosa e reduz o sangramento, após isso, realiza-se a decapitação.

Quando há a indicação de ser realizada a fixação química do feto, os animais devem ser previamente anestesiados (e.g. hipotermia) antes da imersão ou da perfusão com as substâncias que promoverão a fixação.

Sempre que possível, o método de escolha para a eutanásia da mãe deve assegurar anóxia cerebral rápida para o feto, com o mínimo distúrbio no meio uterino. Para a eutanásia materna, recomenda-se o uso de CO_2 seguido de outro método, como decapitação ou pneumotórax bilateral.

COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA PARA TERCEIROS

9.1.1.2. Neonatos

Para os neonatos (camundongos, ratos e hamster) com idade entre 1 a 6 dias, recomendam-se os seguintes métodos para realização da eutanásia: decapitação com lâminas afiadas; anestesia por hipotermia (o animal deverá ficar submerso em gelo por 20 minutos), seguida de decapitação; uso de CO_2, seguido de decapitação com lâminas afiadas; anestésico inalatório (e.g. isofluorano), no qual os animais devem ser expostos por, no mínimo, 10 minutos após a cessação dos movimentos. A exposição dos animais ao CO_2 ou a gases anestésicos deve ocorrer em caixas especificamente confeccionadas e os animais podem ser colocados isoladamente ou em grupos.

Para os mesmos roedores, entre 7 a 14 dias de idade, pode ser usado o CO_2 ou, preferencialmente, anestésico inalatório isoladamente ou seguido de decapitação com lâminas afiadas. O animal deve permanecer na câmara de gases pelo menos 2 a 10 minutos após a cessação dos movimentos.

Para os roedores neonatos com 15 dias até a idade adulta, preconiza-se o uso de anestésico inalatório isoladamente, sendo que o animal deverá permanecer na câmara por pelo menos mais 2 minutos após a cessação dos movimentos. Após ser retirado da câmara, o animal deverá ser observado por pelo menos mais 1 minuto antes do descarte, para assegurar a morte.

Em cobaias, os neonatos devem ser submetidos à eutanásia seguindo-se o mesmo procedimento para o animal adulto. É indicado o uso de Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis ou, ainda, anestésicos inalatórios seguidos de outro procedimento para assegurar a morte.

Recomendação: Para quaisquer outras espécies recomenda-se consulta ao CONCEA.

9.1.1.3. Animais jovens e adultos

Camundongos, hamsters, ratos e cobaias podem ser colocados em uma caixa hermeticamente fechada, contendo algodão embebido com halotano, isofluorano ou sevofluorano, desde que não haja contato direto do animal com o algodão. Preferencialmente, esta deve ter uma parte transparente para a visualização do momento do óbito do animal, confirmado a seguir pela ausência de reflexo corneal e batimentos cardíacos.

Os anestésicos gerais injetáveis, administrados por via intraperitoneal, também são aceitos quando usados em sobredoses a partir de três vezes a dose requerida para a anestesia geral, em todas as espécies deste item. Entretanto, a solução de barbitúricos deve ser misturada com lidocaína na concentração de 10 mg/mL ou outro anestésico local, para minimizar a dor.

A exsanguinação pode ser feita por punção cardíaca, desde que o animal esteja sob efeito de anestesia geral.

O deslocamento cervical, a decapitação, o uso de microondas ou o CO2 são aceitos com restrição, desde que o objetivo do estudo seja incompatível pelo uso de anestésicos gerais injetáveis ou inalatórios. Nestes casos, excepcionais o pesquisador deve justificar e comprovar a qualificação do executor.

9.2. Coelhos acima de 1 kg, cães, gatos e furões - ordens Lagomorfa e Carnívora.

O método aceito e mais indicado é a sobredosagem de anestésicos gerais por via intravenosa ou em segunda opção sobredosagem de anestésicos inalatórios. Em neonatos ou animais muito pequenos, em que não seja possível a canulação venosa, pode-se utilizar a via intraperitoneal em casos excepcionais, desde que a solução seja adicionada de anestésico local, de acordo com o item anterior.

No caso de coelhos acima de 1 kg, a exsanguinação pode ser feita por punção cardíaca desde que o animal esteja sob efeito de anestesia geral.

9.3. Equídeos - ordem Perissodactila

Dentre os métodos químicos, o mais indicado é o uso de um sedativo, como derivados fenotiazínicos ou agonistas de adrenorreceptor alfa-2, entre outros, especialmente em animais indóceis, seguidos de éter gliceril guaiacol ou hidrato de cloral, associado ao tiopental sódico em sobredosagem. Dada à necessidade de grandes volumes de injeção, deve-se introduzir previamente um cateter intravenoso, para evitar injeções extravasculares. Também é aceita a realização de eutanásia por meio de eletrocussão ou injeção de lidocaína subdural na cisterna magna, desde que realizada anestesia geral prévia.

Em casos excepcionais, em situações a campo, em animais com injúria intensa e sob extremo sofrimento, na ausência de disponibilidade de anestésicos gerais, pode se considerar o uso de armas de fogo ou pistola de dardo cativo ou de insensibilização para eutanásia, devendo sempre ser executados por profissionais experientes e habilitados.

9.4. Ruminantes e suínos - ordem Artiodactila

9.4.1. Ruminantes

Para ruminantes, os métodos recomendados são a sedação, seguida de barbitúricos ou outros anestésicos gerais intravenosos, associados ou não a éter gliceril guaiacol ou hidrato de cloral. Após confirmação da inconsciência e perda do reflexo corneal, esses métodos podem ser complementados por aplicação de lidocaína na cisterna magna, bloqueador neuromuscular e/ou cloreto de potássio ambos por via intravenosa.

Os métodos aceitos com restrição nessas espécies são a eletrocussão precedida de anestesia geral; pistola de dardo cativo ou de insensibilização por ar comprimido (seguida de outro método que assegure a morte); ou atordoamento elétrico (eletronarcose), seguida de outro método que assegure a morte. Estes métodos só devem ser realizados em condições a campo e realizados por operador experiente e habilitado.

9.4.2. Suídeos

Nessa espécie, deve-se utilizar sedação (podendo ser dispensada no caso de neonatos), seguida de barbitúricos intravenosos (ou intraperitoneal, nos recém-nascidos) associados com anestésico local; outros anestésicos gerais intravenosos; ou ainda, anestésicos inalatórios. Estes métodos devem ser utilizados até a confirmação da morte ou seguidos de outros métodos para assegurar a morte. Os métodos aceitos com restrição são os mesmos para os ruminantes.

9.5. Animais selvagens

Além das considerações estabelecidas anteriormente, os animais selvagens apresentam características especiais que devem ser levadas em consideração, no que concerne a espécie, tamanho, condições de segurança, experiência dos profissionais e localização dos animais (na natureza ou em cativeiro). As diferenças anatômicas são fatores importantes no que concerne a contenção mecânica, acesso ao sistema nervoso, quando se trata de métodos físicos e vias de administração, particularmente o acesso venoso. A experiência dos profissionais com a espécie é muito importante para o procedimento. Quando aplicável, o manuseio e transporte dos animais para outros locais devem assegurar o máximo cuidado para evitar dor e sofrimento.

Para animais selvagens de vida livre, parte dos métodos sugeridos anteriormente não é praticável. Entretanto, as mesmas considerações humanitárias dos animais em cativeiro devem ser levadas em conta, no sentido de se evitar a dor e o sofrimento. Em alguns casos, o uso de zarabatanas ou pistolas para atirar dardos contendo fármacos são extremamente úteis para contenção química, para que, a seguir, seja realizada a eutanásia de acordo com os métodos anteriormente citados para animais domésticos e de experimentação. Neste caso, é fundamental qualificação prévia do executor e o ambiente deveria ser evacuado de expectadores, quando for o caso. Em situações extremas, em que não seja possível aproximar-se dos animais para o uso de dardos, pode-se lançar mão de armadilhas específicas para a espécie ou mesmo tiro com arma de fogo. Da mesma forma, os executores que realizam o procedimento devem ter experiência com ambas as técnicas e deve-se atender à legislação para o porte de armas de fogo.

O uso de jaulas de contenção, em que os animais são pressionados por uma parede móvel, é útil para a realização de injeções de anestésicos em animais previamente capturados.

9.6. Aves - classe Aves

O método de escolha é o uso de anestésicos gerais intravenosos, ou no caso do barbitúrico, também pode ser administrado por via intraperitoneal, desde que a solução seja adicionada de anestésico local, como descrito previamente. Como segunda opção, pode-se utilizar anestésicos inalatórios em espécies que não retenham a respiração. Para as aves de vida livre que apenas podem ser acessadas nas copas das árvores, pode ser realizada a coleta de espécimes por meio de tiro com armas de fogo. Para as aves de pequeno porte de vida livre (com peso inferior a 50 gramas), é aceitável a utilização da compressão torácica.

Desde que os métodos anteriores comprovadamente interfiram nos resultados da pesquisa, ou quando os animais utilizados na pesquisa forem provenientes ou destinados ao abate, devem-se utilizar os métodos de abate humanitário preconizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou outro substitutivo legal, ou seja, o uso de CO_2, eletronarcose ou deslocamento cervical em pequenas aves ou galinhas, seguido de exsanguinação ou outro método que assegure a morte. Aves grandes devem ser submetidas à eutanásia, utilizando-se anestésicos gerais, como anteriormente descrito, ou em casos excepcionais pistolas de atordoamento ou de dardo cativo.

9.7. Anfíbios, peixes e répteis - classes Amphibia, Osteíta, Condroíta e Reptilia

Devem-se levar em conta as diferenças metabólicas, da anatomia e fisiologia respiratória e da grande tolerância à hipóxia cerebral destas espécies. Outro aspecto é a dificuldade de se reconhecer a morte nestes animais.

Quando possível, em peixes, a eutanásia deve ser realizada em duas etapas: 1) anestesia até perda do equilíbrio e 2) seguido de um método físico ou químico que cause a morte cerebral. Os métodos físicos como a concussão (atordoamento), usados na aquicultura comercial, só devem ser utilizados após a anestesia, exceto quando os animais se encontrarem sob situação de estresse extremo em que o tempo até o preparo da anestesia resultar em sofrimento prolongado.

Em peixes, quando, por questões de comprovada incompatibilidade experimental, diante da total impossibilidade de uso de outros métodos que possam comprovadamente interferir nos resultados da pesquisa e o uso de anestésicos não for possível, o método físico deve assegurar rápida destruição do cérebro por perfuração ou esmagamento após o atordoamento. A eletrocussão não deve ser usada dada a possibilidade de fraturas espinhais e danos musculares.

Em anfíbios deve-se considerar a sensibilidade e permeabilidade cutânea bem como a capacidade de secreção de muco ou substâncias tóxicas. A aplicação de gel ou soluções por via cutânea ou mucosa oral pode ser de fácil acesso além de apresentar efeito rápido.

9.7.1. Agentes injetáveis

Os barbitúricos podem ser utilizados por via intravenosa, intra-abdominal ou intrapleuroperitoneal na maioria dos animais (60 a 100 mg/kg de pentobarbital ou tiopental), dependendo das características anatômicas. Os espaços linfáticos subcutâneos podem ser utilizados em sapos. O tempo até o óbito é de até 30 minutos.

Os anestésicos gerais, como os barbitúricos, propofol, etomidato e metomidato, administrados por via intravenosa, podem ser utilizados em sobredosagem ou para produzir anestesia, antes de se usar outro método para eutanásia, como, por exemplo, o uso de bloqueadores neuromusculares e cloreto de potássio ou mesmo métodos físicos.

Anestésicos locais, como a lidocaína ou bupivacaína, deprimem o sistema nervoso central de anfíbios e répteis e podem causar inconsciência e morte. Assim, podem ser usados para se obter eutanásia na forma injetável. Para anfíbios e pequenos répteis, também pode se aplicar a forma tópica.

9.7.2. Agentes externos

Os agentes utilizados para imersão são indicados para peixes e anfíbios, dados à praticidade e possibilidade de eutanásia simultânea de um grupo de animais. Devem ser tamponados até o pH 7, quando necessário. Em diversas ocasiões, estes métodos devem ser seguidos de outros métodos físicos ou químicos para assegurar a morte cerebral. Pode ser um método de uso difícil em peixes que respiram ar ambiente ou que retêm a respiração.

O sulfonato metano de tricaína ou MS222 pode ser administrado por diversas vias para causar a morte. Para peixes e anfíbios, pode ser colocado na água. Os peixes grandes podem ser removidos da água e pode-se esguichar uma solução concentrada da substância sob as brânquias. Dada a acidez do fármaco, quando usado em concentrações superiores a 500 mg/L, a solução deve ser tamponada com solução de bicarbonato de sódio saturada, o que resulta em um pH da solução de 7,0 a 7,5 e, desta forma, ser injetada nos espaços linfáticos e cavidades pleuroperitoneais. Este é um método efetivo e de baixo custo.

O hidrocloridrato de benzocaína, similar a tricaína, pode ser usada para imersão e sistema de recirculação para peixes e anfíbios em solução tamponada até o pH 7. A forma isolada de benzocaína não é hidrossolúvel e deve ser preparada na concentração de 100 g/L, em acetona ou álcool. Por outro lado, o hidrocloridrato de benzocaína é hidrossolúvel e pode ser usada diretamente para anestesia ou eutanásia em concentrações superiores a 250 mg/L. Os peixes devem ser mantidos imersos na solução por pelo menos 10 minutos após cessar o movimento opercular.

Soluções de lidocaína ou bupivacaína, ou mesmo sua forma em gel, podem ser aplicadas nos anfíbios e pequenos répteis, causando rápida dessensibilização local, seguida de efeitos depressivos no sistema nervoso central, chegando à inconsciência e parada cardiorrespiratória. O método apresenta a vantagem de fácil acesso e baixo custo, além da estabilidade e segurança em trabalhar. Dependendo do indivíduo, tamanho e temperatura ambiente, pode haver demora entre a inconsciência e a morte. Nestes casos, recomenda-se um método complementar de eutanásia após a perda da consciência.

Os métodos a seguir são aceitos com restrição em peixes, desde que a tricaína ou a benzocaína interfiram comprovadamente nos resultados da pesquisa. O óleo de cravo da Índia contém de 70 a 90% de eugenol. O eugenol causa bloqueio neuromuscular competitivo e não está claro se a contenção química ocorre por este mecanismo ou por efeito anestésico, desta forma, ainda não há informação disponível para que o óleo de cravo da Índia ou o eugenol sejam considerados um método adequado de eutanásia em peixes. O 2-fenoxietanol é usado em concentrações de 0,5 a 0,6 ml/L ou 0,3 a 0,4 mg/L para causar a morte em peixes. A morte ocorre por colapso respiratório e os peixes devem ser mantidos imersos na solução por pelo menos 10 minutos após cessar o movimento opercular.

9.7.3. Agentes inalatórios

Muitos répteis e anfíbios, incluindo os quelônios, são capazes de reter a respiração, realizar metabolismo anaeróbico e sobreviver por longos períodos de anóxia, de até 27 horas para algumas espécies. Desta forma, a indução da anestesia, perda da consciência e tempo até a morte são muito prolongados. Os lacertídeos (lagarto, lagartixa, camaleão) e serpentes não retêm a respiração da mesma forma que outros répteis e anfíbios e podem ser submetidos à eutanásia com os agentes inalatórios.

No caso de peixes, os anestésicos inalatórios podem ser borbulhados na água. Entretanto, mensurar a concentração é difícil e a volatilização pode contaminar o ambiente. Para tal, deve-se criar um mecanismo antipoluição, para que o operador não tenha contato com os gases. Normalmente, deve-se utilizar uma concentração de cinco a dez vezes a utilizada para anestesia.

Os peixes, ao serem submetidos à anestesia, também podem, como em outras espécies, passar por uma fase de excitação antes de atingir o plano anestésico. Desta forma, é aconselhável cobrir o tanque de água. Deve-se umedecer constantemente os animais que são retirados da água. Os anestésicos podem ser diluídos diretamente na água ou administrados por sistemas de circulação ou sem circulação. No último caso, o anestésico passa apenas uma vez pelas brânquias e depois é descartado, enquanto que, no caso de circulação, o mesmo é recolhido num reservatório e novamente utilizado, para evitar o desperdício e contaminação ambiental. Em ambos os sistemas, a água, contendo o anestésico é distribuída por meio de tubos de tamanho compatível com a boca do peixe, por meio de gravidade ou manualmente utilizando-se uma seringa grande ou uma bomba de infusão.

9.7.4. Métodos físicos

De forma geral, os métodos físicos devem ser complementares a outros métodos e podem ser usados apenas após os animais se apresentarem inconscientes. Quando usados, a morte deve ser confirmada e, quando necessário, deve-se complementar com outro método para assegurar a morte.

A decapitação é aceita com restrição em pequenos anfíbios e em pequenos répteis é apenas aceita com restrição após atordoamento. Em ambos os casos, este método é aceito com restrição em condições excepcionais, desde que haja interferência comprovada da anestesia sobre os resultados da pesquisa. A decapitação com grandes lâminas ou guilhotinas pode ser efetiva para algumas espécies com características anatômicas viáveis. Como o SNC de peixes, anfíbios e répteis é tolerante à hipóxia e hipotensão, a perfuração do crânio deve ser realizada imediatamente após a decapitação.

EXEMPLAR DE ASSINANTE DA IMPRENSA NACIONAL

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Em crocodilianos e outros grandes répteis, pode-se utilizar pistola de insensibilização por ar comprimido ou de dardo cativo ou ainda tiro com arma de fogo na cabeça. Nestes casos, o posicionamento correto para o alvo é fundamental.

A maior parte de peixes, anfíbios e répteis pode ser submetida à perfuração craniana ou outro método físico, apenas após a indução da inconsciência. A secção ou perfuração da medula espinhal caudal à cabeça pode ser usada em alguns animais ectotérmicos. Entretanto, a morte só ocorre quando o cérebro é perfurado. Para estes animais, esta técnica deveria ser seguida de decapitação e perfuração craniana ou por outro método. A perfuração necessita de destreza e habilidade e deve ser realizada apenas por executor com garantida qualificação e competência para tal. Em anfíbios, o ponto de perfuração é o foramen magnum, que é identificado por uma leve depressão da pele na linha média dorsal, com o pescoço flexionado.

9.7.4.1. Resfriamento e congelamento

Apesar da refrigeração à temperatura de 4 ºC, reduzir o metabolismo e facilitar o manuseio, não há evidência que este processo minimize a dor. Não é um método aceito nem sob a forma de congelamento rápido, dada à formação de cristais de gelo na pele e tecidos, o que causa dor e sofrimento. O congelamento rápido só é aceito quando os animais já tiverem sido anestesiados e, por conseguinte, estando inconscientes.

9.8. Mamíferos aquáticos

Os barbitúricos ou opióides potentes (etorfina ou carfentanil) são os agentes mais indicados, embora haja dificuldade de obtenção destes últimos fármacos no Brasil. Há um grande risco ao executor que realiza o procedimento, dada a grande potência destes opióides, já que em casos de injeções inadvertidas podem causar a morte do profissional.

O uso de arma de fogo, apesar de ser um método aceito com restrição, para cetáceos parece ser o método mais apropriado para estes animais em circunstâncias de vida livre.

10. Considerações finais e conclusões

A eutanásia é um procedimento que envolve considerações técnicas e éticas. O método deve garantir a inconsciência antes de qualquer sofrimento físico e mental. De forma geral, o melhor método é o uso de sobredosagem de anestésicos gerais, principalmente os barbitúricos, iniciando-se a partir de três vezes a dose necessária para a anestesia da espécie alvo, com o aumento da dose caso necessário até a observação do óbito.

Estas recomendações se baseiam no conhecimento científico atual, os quais podem sofrer modificações ao longo do tempo, com inclusão ou exclusão de distintas técnicas. Todos os métodos apresentam seus prós e contras, que devem ser pesados para alcançar os objetivos da eutanásia e do procedimento experimental. A observação da legislação vigente, o bom senso e a análise crítica dos profissionais envolvidos e da Comissão de Ética da Instituição são fundamentais. Os membros das Comissões de Ética da Instituição deveriam ter a oportunidade de presenciar os métodos que são aprovados pela Comissão, para entender as implicações dos procedimentos nos animais e os impactos nos envolvidos, no que concernem os aspectos de risco físico, danos psíquicos e potencial de abuso de substâncias entorpecentes.

O uso de agentes e métodos já em uso no Brasil e exterior, porém não descritos nestas recomendações, não podem ser utilizados. Métodos novos que sejam lançados após a publicação destas Diretrizes, só podem ser utilizados desde que comprovados os mecanismos de ação de forma científica, em literatura de impacto internacional e respeitados os preceitos aqui estabelecidos, ou seja, se forem rápidos e não causarem dor ou sofrimento. Em casos de dúvida, a Comissão de Ética deve consultar o CONCEA.

11. Referências principais

Australian Code of practice for the care and use of animals for scientific purposes. 84p. 2004 - http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/publications/attachments/ea16.pdf

AVMA. Report of the AVMA panel on euthanasia. 36p, 2007.

Canadian Council of Animal Care guidelines on euthanasia of animals used in science - 2010 - http://www.ccac.ca/Documents/Standards/Guidelines/Euthanasia.pdf

Canadian Council of Animal Care guidelines on: the care and use of wildlife. 66p. 2003 - http://www.ccac.ca/Documents/Standards/Guidelines/Wildlife.pdf

Canadian Council of Animal Care guidelines on: the care and use of fish in research, teaching and testing, 87p. 2005 - http://www.ccac.ca/Documents/Standards/Guidelines/Fish.pdf

Close, B. et cal. Recommendations for euthanasia of experimental animals: Part 1. Laboratory Animals, v. 30, 293-316, 1996 - http://la.rsmjournals.com/content/30/4/293.full.pdf

Close, B. et cal. Recommendations for euthanasia of experimental animals: Part 2. Laboratory Animals, v. 31, p.1-32, 1997. http://la.rsmjournals.com/content/31/1/1.full.pdf

Close, B.; Banister, K; Baumans, V.; Bernoth, E-M.; Bromage, N.; Bunyan, J.; Erhardt, W.; Flecknell, P.; Gregory, N., Hackbarth, H.; Morton, D.; Warwick, C. Recommendations for euthanasia of experimental animals: Part 2. LaboratoryAnimals, v.31, p.1-32, 1997.

Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução no 1000, de 11 de ,maio de 2012 Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais, e dá outras providências. http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_1000.pdf

Directive 2010/63/EU of The European Parliament and of The Council on the protection of animals used for scientific purposes of 22 September 2010. Official Journal of the European Union L 276/33-79.

Guide for the care and use of laboratory animals, 8th ed. - National Research Council (EUA) - 2011 - http://grants.nih.gov/grants/olaw/Guide-for-the-Care-and-Use-of-Laboratory-Animals.pdf

Luna, S. P. L. & Teixeira, M. W. Eutanásia: considerações éticas e indicações técnicas. Revista CFMV (Brasília), v.13, p.60 - 69, 2007 -

Report of the ACLAM Task Force on Rodent Euthanasia - 2005 - http://www.aclam.org/Content/files/files/Public/Active/report_rodent_euth.pdf

Svendsen, O., Kok, L., Lauritzen, B. Nociception after intraperitoneal injection of a sodium pentobarbitone formulation with and without lidocaine in rats quanti?ed by expression of neuronal c-fos in the spinal cord - a preliminary study. Laboratory Animals (2007) 41, 197-203.

Vieira, A. M. L., Almeida, A. B., Magnabosco, C., Ferreira, J. C. P., Carvalho, J. L.B., Gomes, L. H., , Reichman, M. L., Paranhos, N. T., Garcia, R. C., Luna, S. P. L, Nunes, V. F. P., Cabral, V. B. Programa de controle de populações de cães e gatos do estado de São Paulo. Boletim Epidemiológico Paulista, Suplemento 7, v.6, 162p., 2009. Disponível em ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/outros/bepa_suple7v6_caesgatos.pdf

West, G., Heard, D. J., Caulkett, N. Zoo animal and wildlifeimmobilization and anesthesia. Blackwell Publishing, Ames, Iowa, 1st ed. ISBN-13: 978-0-8138-2566-3/2007. 2007, 718p.

ANEXO I

Tabela 1: Agentes e métodos de eutanásia por grupo taxonômico*

Classe/Ordem/Nome comum	Método
Classe Amphibia - Anfíbios (de acordo com a espécie) - exemplo sapo	
Recomendáveis	Sulfonato metano de tricaína (TSS ou MS222) (imersão em solução tamponada até o pH 7)
	Hidrocloridrato de benzocaína (injeção nos sacos linfáticos subcutâneos ou imersão em solução tamponada até o pH 7)
	Barbitúricos (injeção intravenosa ou nos sacos linfáticos subcutâneos ou intra-abdominal)
	Anestésicos gerais intravenosos (exemplo: propofol)
	Anestésicos inalatórios (para espécies que não seguram a respiração, seguido de outro método de eutanásia)
Aceitos com restrição	Decapitação e perfuração craniana
	Atordoamento e decapitação em animais de porte pequeno
	Pistola de ar comprimido ou de dardo cativo
Inaceitáveis	CO_2, CO e outros métodos não descritos nestas Diretrizes
Classe Aves (de acordo com a espécie)	
Recomendáveis	Barbitúricos (intravenoso ou intraperitoneal - por esta última via associados com anestésico local)
	Anestésicos gerais por via intravenosa (e.g. propofol), seguido ou não de cloreto de potássio por via intravenosa
	Anestésicos inalatórios seguidos, quando necessário, de outros métodos que assegurem a morte
Aceitos com restrição	Deslocamento cervical (apenas em aves pequenas e médias)
	Tiro com arma de fogo (em animais de vida livre, principalmente os de hábitos em copas das árvores, em condições a campo e realizado por atirador habilitado)
	Pistola de dardo cativo para grandes aves
	Pistola de ar comprimido para grandes aves, seguido de outros métodos para assegurar a morte
	CO_2 desde que sejam seguidas as recomendações destas Diretriz
	Nitrogênio ou argônio
	Decapitação com equipamento de uso específico e comercialmente disponível
	Atordoamento por eletronarcose, seguido de exsanguinação ou de outro método que assegure a morte
	Compressão torácica (apenas em aves de vida livre com peso inferior a 50 gramas)
Inaceitáveis	Atordoamento, CO, maceração para pintos e outros métodos não descritos nestas Diretrizes
Classes Osteichthyes (Peixes ósseos) e Chondrichthyes (Peixes cartilaginosos)	
Recomendáveis	Sulfonato metano de tricaína (TSS ou MS222) (imersão em solução tamponada até o pH 7)
	Hidrocloridrato de benzocaína (imersão em solução tamponada até o pH 7)
	Barbitúricos por via intraperitoneal
	Anestésicos gerais (propofol, etomidato, metomidato)
	Anestésicos inalatórios, seguido de outro método para assegurar a morte
Aceitos com restrição	Atordoamento ou anestesia geral e decapitação
	Atordoamento e destruição do cérebro (perfuração craniana)
	2-fenoxietanol (imersão)
	Óleo de cravo da Índia ou eugenol (imersão)
	Atordoamento por eletronarcose, seguido de exsanguinação ou de outro método que assegure a morte
	Congelamento com nitrogênio líquido para pequenos peixes [até 200 mg (0,2 g)]
Inaceitáveis	Deslocamento cervical, decapitação/secção da medula espinhal, hipotermia, maceração, CO_2 e outros métodos não descritos nestas Diretrizes
Classe Mammalia (Mamíferos)	
Ordem Rodentia - Roedores e pequenos mamíferos - camundongos, ratos, hamster, gerbil, cobaios	
Recomendáveis	Barbitúricos intravenoso ou intraperitoneal (neste caso associados com anestésico local)
	Anestésicos gerais intravenosos (exemplo propofol)
	Anestésicos inalatórios (e. g. isofluorano, para espécies que não retêm a respiração)
	Exsanguinação por punção cardíaca após anestesia geral

COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA POR TERCEIROS

Aceitos com restrição	CO_2, desde que sejam seguidas as recomendações destas Diretrizes
	Deslocamento cervical (ratos <150 g, camundongos)
	Decapitação com equipamento de uso específico e comercialmente disponível
	Micro-ondas específicos para esta finalidade (não é aceito micro-ondas de uso doméstico)
	Nitrogênio líquido para fetos e neonatos de ratos e camundongos
	Atordoamento, seguido de exsanguinação (apenas em animais silvestres em situações de campo)
Inaceitáveis	CO, éter, nitrogênio, argônio e outros métodos não descritos nestas Diretrizes
Classe Mammalia (Mamíferos)	
Ordem Lagomorpha - Coelhos	
Recomendáveis	Barbitúricos
	Anestésicos gerais intravenosos (e. g. propofol, embutramina)
	Anestésicos inalatórios, seguido, se necessário, de outros métodos para assegurar a morte
	Exsanguinação por punção cardíaca após anestesia geral
Aceitos com restrição	Deslocamento cervical (<1 kg), apenas se previamente anestesiado
	Decapitação com equipamento de uso específico (<1 kg)
	Atordoamento por eletronarcose, seguido de outro método que assegure a morte
	Pistola de insensibilização ou dardo cativo, seguido de outro método que assegure a morte, em condições a campo e realizado por operador experiente e capacitado (animais selvagens)
Inaceitáveis	Atordoamento e deslocamento cervical, CO_2, nitrogênio, argônio, CO e outros métodos não descritos nestas Diretrizes
Ordem Carnivora - Famílias Felidae (gatos), Canidae (cães) e Mustelidae (Furões)	
Recomendáveis	Barbitúricos por via intravenosa ou intraperitoneal (apenas em animais muito pequenos ou recém-nascidos pela impossibilidade de injeção intravenosa)
	Anestésicos gerais por via intravenosa (e. g. propofol, embutramina)
	Anestésicos inalatórios, seguido, se necessário, de outros métodos para assegurar a morte
	Após a perda do reflexo corneal, os métodos acima podem ser complementados por: injeção de lidocaína na cisterna magna, bloqueador neuromuscular e/ou cloreto de potássio)
Aceitos com restrição	Eletrocussão, precedida de anestesia geral com perda de reflexo corneal
	Tiro com arma de em condições de campo, exclusivamente para animais selvagens
Inaceitáveis	Nitrogênio, argônio, CO_2, CO, atordoamento, e outros métodos não descritos nestas Diretrizes
Classe Mammalia (Mamíferos)	
Ordem Artiodactila - Ruminantes - bovinos, caprinos e ovinos	
Recomendáveis	Sedação, se necessário, seguida de barbitúricos ou outros anestésicos gerais intravenosos, associados ou não a éter gliceril guaiacol ou hidrato de cloral. Após confirmação da inconsciência e perda do reflexo corneal, esses métodos podem ser complementados por aplicação de lidocaína na cisterna magna, bloqueador neuromuscular e/ou cloreto de potássio.
Aceitos com restrição	Eletrocussão, precedida de anestesia geral com perda de reflexo corneal
	Pistola de dardo cativo ou de insensibilização por ar comprimido (neste caso, seguido de exsanguinação) em condições a campo, realizado por operador experiente
	Atordoamento elétrico (eletronarcose), seguido de outro método que assegure a morte
	Tiro com arma de fogo (apenas em condições a campo e realizado por atirador experiente e habilitado)
Inaceitáveis	Atordoamento por concussão e outros métodos não descritos nestas diretrizes
Ordem Artiodactila - Suínos	
Recomendáveis	Sedação, se necessário, seguido de barbitúricos intravenoso (ou intraperitoneal, nos recém-nascidos, associados com anestésico local), ou outros anestésicos gerais intravenosos e, após confirmação de inconsciência, caso necessário, cloreto de potássio intravenoso
	Anestésicos inalatórios, com confirmação da morte ou seguido de outros métodos, para confirmar a morte
Aceitos com restrição	Eletrocussão, precedida de anestesia geral com perda de reflexo corneal
	Pistola de ar comprimido ou de dardo cativo, seguido de exsanguinação ou de outro método que assegure a morte (em condições a campo e realizado por operador experiente)
	Atordoamento elétrico (eletronarcose), seguido de outro método que assegure a morte (em condições a campo e realizado por operador experiente)
	Tiro com arma de fogo (apenas em condições a campo e realizado por atirador experiente e habilitado)
Inaceitáveis	Argônio, CO_2, perfuração craniana, CO e outros métodos não descritos nestas diretrizes
Classe Mammalia (Mamíferos)	
Ordem Perissodactila - Equídeos - Cavalos, jumentos, burros	
Recomendáveis	Sedação, seguida de barbitúricos ou outros anestésicos gerais intravenosos, associados ou não a éter gliceril guaiacol ou hidrato de cloral. Após confirmação da inconsciência e perda do reflexo corneal, esses métodos podem ser complementados por aplicação de lidocaína na cisterna magna, bloqueador neuromuscular e/ou cloreto de potássio.
Aceitos com restrição	Pistola de insensibilização por ar comprimido ou de dardo cativo, seguido de outro método que assegure a morte (apenas em condições a campo e realizado por operador experiente)
	Tiro com arma de fogo (apenas em condições a campo e realizado por atirador experiente e habilitado)
	Eletrocussão, precedida de anestesia geral com perda de reflexo corneal
Inaceitáveis	Métodos não descritos nestas diretrizes
Mamíferos marinhos	
Recomendáveis	Barbitúricos intravenosos
	Etorfina
Aceitos com restrição	Tiro com arma de fogo cetáceos < 4m de comprimento (apenas em condições a campo e realizado por atirador experiente)
Ordem Primata - Primatas não humanos - macacos	
Recomendáveis	Barbitúricos (intravenoso)
	Anestésicos gerais intravenosos (exemplo propofol)
	Sedação profunda, seguida de anestésicos inalatórios, quando necessário, seguido de outros métodos para confirmação da morte
Inaceitáveis	CO_2, CO, nitrogênio, argônio e outros métodos não descritos nestas diretrizes
Classe Reptilia	
Répteis (tartarugas, jabotis, serpentes, lagartos)	
Recomendáveis	Barbitúricos (injeção intravenosa ou quando intraperitoneal associados com anestésico local)
	Anestésicos gerais intravenosos (exemplo: propofol, embutramina)
	Anestésicos inalatórios (para espécies que não seguram a respiração, seguido de outro método de eutanásia)
Aceitos com restrição	Pistola de dardo cativo (espécies maiores)
	Atordoamento seguido de decapitação e perfuração craniana (apenas em condições a campo)
	Tiro com arma de fogo (apenas crocodilianos)
Inaceitáveis	CO_2 e outros métodos não descritos nestas diretrizes

EXEMPLAR DE ARQUIVO DA IMPRENSA NACIONAL

* Métodos recomendáveis causam pouco ou nenhum sofrimento e causam a morte de forma humanitária quando usados de forma isolada.

* Métodos aceitos com restrição não atendem todos os critérios ideais, requerem habilidade e técnica, podem apresentar considerações ocupacionais de saúde e segurança ou podem não apresentar documentação científica conclusiva - podem ser aceitos pela CEUA, se: plenamente justificados para o objetivo científico, ou seja, forem insubstituíveis por outros métodos que comprometam os resultados experimentais, o responsável apresentar comprovada habilidade e qualificação para o emprego do método e se for considerado o devido cuidado à saúde e à segurança ocupacionais.

* Métodos inaceitáveis não se enquadram nos critérios ideais, não são humanitários ou apresentam outros problemas significativos associados ao seu uso.

Tabela 2: Métodos de eutanásia e suas características.

Agente	Modo de ação	Tempo até efeito	Praticidade	Segurança	Recomendável	Aceitos com restrição	Eficácia e comentários
Barbitúricos	Depressão direta do córtex cerebral, estruturas subcorticais e centros vitais, depressão do miocárdio, hipóxia	Rápido para anestesia	Contenção necessária, habilidade para injeção intravenosa ou intraperitoneal, ou intra-abdominal ou nos sacos linfáticos	Seguro, exceto pela possibilidade de uso como entorpecente, controle pela vigilância sanitária	Todos os grupos taxonômicos	Não se aplica	Altamente efetivo
Outros anestésicos gerais intravenosos (e.g. propofol)	Depressão direta do córtex cerebral, estruturas subcorticais e centros vitais, depressão do miocárdio, hipóxia	Rápido para anestesia	Contenção necessária, habilidade para injeção intravenosa	Seguro, exceto pela possibilidade de uso como entorpecente, controle pela vigilância sanitária	Todos os grupos taxonômicos	Não se aplica	Altamente efetivo
Outros anestésicos gerais injetáveis (e.g. metomidato)	Depressão direta do córtex cerebral, estruturas subcorticais e centros vitais, depressão do miocárdio, hipóxia	Moderadamente rápido	Fácil utilização em imersão; contenção necessária para injeção intramuscular	Seguro, exceto pela possibilidade de uso como entorpecente, controle pela vigilância sanitária	Todos os grupos taxonômicos	Não se aplica	Altamente efetivo
Anestésicos inalatórios	Depressão direta do córtex cerebral, estruturas subcorticais e centros vitais, hipóxia	Início da anestesia moderadamente rápido; pode ocorrer excitação na fase de indução	Fácil utilização em câmara ou recipiente fechado ou máscara facial; borbulhamento na água para peixes	Usar com sistema antipoluição, para minimizar a exposição dos operadores	Anfíbios e répteis que não retêm a respiração, assim como aves, peixes e mamíferos que não retêm a respiração	Não se aplica	Altamente efetivo, desde que os animais sejam expostos aos anestésicos em concentrações adequadas
Sulfonato metano de tricaína tamponado	Depressão do SNC; hipóxia	Muito rápido dependendo da dose	Fácil utilização	Seguro	Peixes, anfíbios	Não é usado em outras espécies	Efetivo
Hidrocloridrato de benzocaína tamponada	Depressão do SNC; hipóxia	Muito rápido	Fácil utilização	Seguro	Peixes e anfíbios	Não se aplica	Efetivo
Atordoamento por concussão cerebral seguido de decapitação ou perfuração craniana	Interrupção de funcionamento dos centros vitais, depressão cerebral, hipóxia	Rápido	Requer qualificação e habilidade do executor	O uso de guilhotina e de lâminas é arriscado para o executor	Não se aplica	Alguns peixes, anfíbios e répteis	Irreversível, contrações musculares intensas
Decapitação	Interrupção de funcionamento dos centros vitais, depressão cerebral, hipóxia	Rápido	Requer qualificação e habilidade do executor	O uso de guilhotina e de lâminas é arriscado para o executor	Não se aplica	Pequenos anfíbios, pequenas aves, roedores e coelhos (<1 kg)	Irreversível, contrações musculares intensas
Pistola de dardo cativo ou de ar comprimido (neste caso seguido de outro método para assegurar a morte)	Destruição do tecido cerebral	Rápido	Requer habilidade, contenção física adequada e alvo (posicionamento) correto	Seguro, desde que manuseado de forma adequada e por pessoa competente	Não se aplica	Anfíbios, aves, répteis e mamíferos de grande porte	Perda da consciência instantânea. Entretanto, pode ocorrer atividade motora; usado em condições de campo
Tiro com arma de fogo	Destruição do tecido cerebral	Rápido	Requer, contenção física adequada e alvo (posicionamento) correto	Risco de acidente no executor e observadores	Aves de vida livre (e.g. espécies encontradas apenas nas copas das árvores)	Mamíferos, crocodilianos e aves de vida livre, em situações excepcionais a campo	Perda da consciência instantânea, entretanto pode ocorrer atividade motora; atirador experiente
Deslocamento cervical	Interrupção de funcionamento dos centros vitais, depressão cerebral, hipóxia	Rápido	Requer qualificação e habilidade do executor	Seguro	Não se aplica	Aves pequenas e médias, camundongos, ratos (<200g); coelhos (<1kg) previamente anestesiados	Irreversível, contrações musculares intensas
Compressão torácica	Hipóxia	Pode ser rápido	Requer qualificação e habilidade do executor	Seguro	Não se aplica	Aves de pequeno porte (menos de 50 gramas) de vida livre	Situações excepcionais em vida livre
Dióxido de carbono (exclusivamente acondicionado em cilindros e seguindo as especificações desta diretriz)	Depressão direta do córtex cerebral, estruturas subcorticais e centros vitais, depressão do miocárdio, hipóxia	Moderadamente rápido	Uso em câmara fechada	Mínimo risco	Não se aplica	Frangos e pequenos roedores	Inadequado para animais imaturos ou neonatos; irritação das mucosas
Argônio, nitrogênio	Hipóxia	Rápido	Fácil utilização em câmara fechada de rápido preenchimento	Seguro, se houver boa ventilação no local	Não se aplica	Frangos	Efetivo, a não ser em neonatos; outros métodos são preferíveis
2 fenoxietanol	Depressão do SNC, hipóxia	Muito rápido dependendo da dose	Fácil utilização	Seguro	Não se aplica	Peixes	Efetivo, mecanismo de ação pouco claro
Óleo de cravo ou eugenol	Bloqueio neuro-muscular competitivo; não está claro se causa anestesia	Muito rápido dependendo da dose	Fácil utilização	Seguro	Não se aplica	Peixes	Efetivo, mecanismo de ação pouco claro
Micro-ondas específico para esta finalidade, comercialmente disponível	Inativação das enzimas cerebrais pelo aquecimento	Muito rápido	Requer qualificação e equipamento altamente especializado	Seguro	Não se aplica	Camundongos e ratos	Efetivo para necessidades especiais
Atordoamento por concussão, seguido de exsanguinação ou outro método que induza a morte	Destruição do tecido cerebral	Rápido	Requer habilidade, contenção física adequada e força apropriada	Seguro	Não se aplica	Roedores silvestres em situações excepcionais e a campo	Deve ser realizado propriamente por executor experiente
Eletronarcose	Depressão cerebral	Pode ser rápido	Requer qualificação do executor; nem sempre de fácil realização	Risco aos envolvidos	Não se aplica	Coelhos, ruminantes, suínos, peixes e galinhas	Contrações musculares intensas; usado em abatedouros
Nitrogênio líquido	Depressão cerebral, morte por congelamento	Rápido	Fácil utilização	Seguro	Não se aplica	Ratos, hamster e camundongos até dois dias de vida	Questionável e pouco humanitário
Exsanguinação por punção cardíaca após anestesia geral	Choque hipovolêmico	Rápido	Requer habilidade	Seguro	Pequenos roedores e coelhos.	Não se aplica	Efetivo

COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA POR TERCEIROS

EXTRATO DE PARECER TÉCNICO Nº 70/2013

O Coordenador do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA, no uso de suas atribuições e de acordo com o art. 5º, inc. II, da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, arts. 34 e 35 do Decreto 6.899, de 15 de julho de 2009, e no art. 10 da Resolução Normativa nº 3, de 14 de dezembro de 2011, torna público que na sua 21ª Reunião Ordinária, ocorrida em 28 e 29 de agosto de 2013, o CONCEA apreciou e emitiu Parecer Técnico para o seguinte pedido de credenciamento:

Processo: 01200.000142/2013-14
Instituição requerente: Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA.
CNPJ: 11.118.393/0001-59
Endereço: Rua Vera Paz, s/n, Salé - Santarém-PA - CEP 68.035-110
Modalidade de solicitação: requerimento de credenciamento da instituição
Decisão: Deferido
CIAEP: 01.0065.2013

O CONCEA, após análise do pedido de credenciamento da instituição, concluiu pelo DEFERIMENTO.

A instituição apresentou todos os documentos conforme disposto na Resolução Normativa nº 3, de 14 de dezembro de 2011, além de comprovar constituição de CEUA nos termos do art. 8° da Lei 11.794, de 8 de outubro de 2008.

O CONCEA esclarece que este extrato não exime a requerente do cumprimento das demais legislações vigentes no país e das normas estabelecidas pelo CONCEA, aplicáveis ao objeto do requerimento.

MARCELO MARCOS MORALES