



INFLUÊNCIA DO ESTRESSE PRÉ-OPERATÓRIO NA ANESTESIA DE SUÍNOS

Giovanna Fernanda Arcoverde VILELA¹; Silvia Elaine Rodolfo de Sá LORENA²

1 – Estudante de Graduação, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco.

2 – Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco.

giovanna.arcoverde@ufape.edu.br

RESUMO

A anestesia em suínos apresenta desafios significativos devido à elevada sensibilidade desses animais ao estresse, especialmente no período pré-operatório, o que pode comprometer a estabilidade fisiológica e aumentar o risco de complicações perioperatórias. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a influência do estresse pré-operatório na anestesia de suínos, abordando seus efeitos fisiológicos, complicações associadas e estratégias de manejo. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica narrativa. Os resultados demonstraram que o estresse pré-operatório promove a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, com liberação de catecolaminas e cortisol, resultando em alterações cardiovasculares e metabólicas, como taquicardia, hipertensão, hiperglicemia e aumento do consumo de oxigênio. Essas alterações contribuem para maior instabilidade anestésica, predisposição a arritmias, acidose e complicações respiratórias, além de aumentar o risco de desenvolvimento de hipertermia maligna em animais geneticamente suscetíveis. A discussão evidencia que fatores como manejo inadequado, transporte, contenção e ambiente desconhecido são determinantes na intensificação do estresse, destacando a importância de práticas que minimizem esses estímulos. Estratégias como jejum adequado, ambientação prévia, redução de estímulos estressantes, uso de sedação e monitoramento contínuo mostraram-se eficazes na redução dos riscos anestésicos. Conclui-se que o controle do estresse pré-operatório é fundamental para garantir maior segurança anestésica em suínos, contribuindo para a estabilidade fisiológica, redução de complicações e melhoria do bem-estar animal, sendo indispensável a adoção de protocolos de manejo adequados na prática veterinária.

Palavras-chave: anestesia em suínos; estresse pré-operatório; manejo anestésico; suínos.

INTRODUÇÃO

O uso de suínos como modelos experimentais e na produção industrial exige um rigoroso controle dos protocolos anestésicos, uma vez que a espécie é reconhecidamente sensível ao manejo e a alterações ambientais abruptas. O período pré-operatório, em particular, representa um desafio clínico crítico; o estresse acumulado nesta fase não compromete apenas o bem-estar animal, mas altera a homeostase de forma a interferir diretamente na farmacodinâmica e na farmacocinética dos agentes anestésicos. Segundo Martínez-Miró et al. (2016), estímulos como o transporte, a contenção física e o isolamento social ativam o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), resultando em uma descarga sistêmica de catecolaminas e glicocorticóides, como o cortisol. Esse estado de hiperatividade simpática promove alterações cardiovasculares imediatas, incluindo taquicardia e hipertensão, que podem desestabilizar o paciente antes mesmo da indução.

Essa resposta neuroendócrina tem implicações diretas na segurança do procedimento e na profundidade do plano anestésico. Animais sob estresse agudo frequentemente apresentam uma resistência aumentada aos protocolos de sedação, o que pode elevar a Concentração Alveolar Mínima (CAM) necessária para anestésicos inalatórios e exigir doses suplementares de fármacos injetáveis (Nunes, 2017). Além da instabilidade hemodinâmica, níveis elevados de cortisol pré-operatório possuem efeitos catabólicos e imunossupressores que podem retardar a recuperação pós-cirúrgica e aumentar a susceptibilidade a infecções (Sutherland et al., 2014). Outro risco severo associado ao estresse nesta espécie é o gatilho para a síndrome da hipertermia maligna em indivíduos geneticamente predispostos, uma complicação metabólica grave e muitas vezes fatal durante a anestesia.

Como destaca Grandin (2021), a implementação de técnicas de manejo de baixo estresse e a correta preparação do animal são determinantes para a redução da morbidade transoperatória. Portanto, compreender como o estado emocional e fisiológico do suíno influencia a resposta aos fármacos é fundamental para o sucesso da intervenção e para a garantia de padrões éticos. Diante desse contexto, o presente trabalho busca analisar a influência do estresse pré-operatório na anestesia



de suínos, revisando os mecanismos fisiopatológicos envolvidos e as estratégias de manejo voltadas à mitigação desses riscos e ao fortalecimento da segurança anestésica na prática veterinária.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo revisão bibliográfica narrativa, com o objetivo de analisar a influência do estresse pré-operatório na anestesia de suínos, considerando seus mecanismos fisiopatológicos, implicações clínicas e estratégias de manejo. A escolha dessa metodologia permite a integração e interpretação crítica de evidências científicas disponíveis, contribuindo para a compreensão aprofundada do tema.

A coleta de dados foi realizada por meio de buscas sistematizadas em bases de dados científicas reconhecidas, incluindo Google Acadêmico, SciELO, PubMed e ScienceDirect. Foram selecionados artigos científicos, revisões de literatura, dissertações, teses e livros da área de Medicina Veterinária, priorizando-se estudos recentes e com relevância científica comprovada. Adicionalmente, obras clássicas foram incluídas quando consideradas essenciais para a fundamentação teórica dos mecanismos fisiológicos envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados levantados revelam que a sensibilidade dos suínos ao estresse pré-operatório desencadeia uma cascata neuroendócrina complexa, iniciada pela percepção de estímulos aversivos. A literatura é unânime ao apontar que o manejo pré-anestésico inadequado eleva drasticamente os níveis plasmáticos de cortisol e catecolaminas. Conforme observado por Martínez-Miró et al. (2016), o cortisol atua como um biomarcador fidedigno de estresse agudo em suínos, sendo que sua elevação está diretamente correlacionada com a resistência à contenção e o isolamento social, fatores comuns na rotina pré-cirúrgica.

No que tange aos parâmetros cardiovasculares, os resultados indicam que o estresse prévio resulta em taquicardia e hipertensão persistentes, dificultando a estabilização do plano anestésico.

Nunes (2017) discute que a alta concentração de catecolaminas circulantes aumenta a excitabilidade miocárdica, o que predispõe o animal à ocorrência de arritmias ventriculares durante a indução, especialmente se forem utilizados fármacos que sensibilizam o miocárdio, como os halogenados. Adicionalmente, o estado de hiperalerta do animal estressado exige uma maior profundidade anestésica; na prática, isso se traduz em um aumento da Concentração Alveolar Mínima (CAM), o que corrobora a necessidade de doses mais elevadas de agentes como o isoflurano para manter a imobilidade cirúrgica.

Um achado crítico na discussão sobre suínos é a correlação entre estresse e a Síndrome da Hipertermia Maligna (SHM). Em animais geneticamente suscetíveis (portadores do gene *RYR1*), o estresse pré-operatório atua como um gatilho metabólico. Grandin (2021) ressalta que o manejo brusco pode elevar a temperatura corporal basal antes mesmo da administração de gatilhos farmacológicos (como o halotano ou a succinilcolina), acelerando a despolarização muscular generalizada, acidose láctica e hipercalemia, o que eleva exponencialmente a taxa de mortalidade perioperatória.

Um dos principais achados na literatura veterinária é que o estresse pré-operatório atua como um antagonista fisiológico da sedação. O estado de "luta ou fuga", mediado pela liberação maciça de adrenalina e noradrenalina, mantém o sistema nervoso central (SNC) em hiperexcitabilidade. Segundo Nunes (2017), esse estado de alerta eleva o limiar de dor e a consciência do animal, exigindo que o anestesiológista administre doses de indução significativamente maiores do que as recomendadas para animais calmos para que o plano de inconsciência seja atingido.

No caso da anestesia inalatória, esse fenômeno é medido pela Concentração Alveolar Mínima (CAM). O estresse e a conseqüente hipertermia e ativação simpática aumentam a CAM, o que significa que é necessária uma maior concentração de gases (como Isoflurano ou Sevoflurano) para evitar que o suíno reaja a estímulos cirúrgicos. Como aponta Grandin (2021), se o suíno entra na sala cirúrgica com os níveis de catecolaminas elevados devido a uma contenção brusca, a eficácia de fármacos pré-anestésicos, como os benzodiazepínicos, pode ser drasticamente reduzida, fenômeno conhecido como "resistência induzida pelo estresse".

Além disso, a alteração na perfusão tecidual causada pelo estresse — onde o sangue é desviado prioritariamente para músculos e cérebro — altera a distribuição dos fármacos. Isso pode levar a uma indução mais errática e perigosa. De acordo com Sutherland et al. (2014), a necessidade de doses elevadas para vencer a resistência inicial do animal não apenas encarece o procedimento, mas também prolonga o período de recuperação e aumenta o risco de depressão cardiorrespiratória pós-cirúrgica, uma vez que o animal terá uma carga residual maior de fármacos para metabolizar após o término do estímulo estressor.

A análise das estratégias de manejo demonstra que a utilização de Medicação Pré-Anestésica (MPA) é indispensável para romper o ciclo do estresse. O uso de neurolépticos, como a azaperona — específica para a espécie suína —, mostrou-se eficaz na redução da agressividade e da ansiedade, facilitando a indução anestésica e reduzindo as oscilações hemodinâmicas. Além da intervenção farmacológica, Sutherland et al. (2014) enfatizam que a "aclimatação ao manejo" e o jejum pré-operatório controlado (evitando períodos excessivos que gerem irritabilidade) são componentes vitais. A discussão reforça que o bem-estar animal não é apenas um preceito ético, mas uma técnica de segurança clínica: animais manejados sob protocolos de baixo estresse apresentam uma transição mais suave para o plano anestésico e uma recuperação pós-operatória mais rápida e com menor incidência de infecções oportunistas, devido à menor imunossupressão mediada pelo cortisol.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estresse pré-operatório em suínos representa um fator determinante para a ocorrência de alterações fisiológicas que comprometem a estabilidade anestésica e aumentam o risco de complicações perioperatórias. A ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e a liberação de catecolaminas e cortisol resultam em alterações cardiovasculares, metabólicas e respiratórias, impactando diretamente a resposta aos agentes anestésicos.

REFERÊNCIAS



GRANDIN, T. *Welfare of pigs during transport and handling.* In: **GRANDIN, T.** (ed.). **Improving Animal Welfare: A Practical Approach.** 3. ed. Wallingford: CABI Publishing, 2021. p. 115-138.

MARTÍNEZ-MIRÓ, S. et al. Causes, consequences and biomarkers of stress in swine: an update. **BMC Veterinary Research**, [s. 1.], v. 12, n. 1, p. 1-14, 2016. Disponível em: <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-016-0743-8>. Acesso em: 9 abr. 2026.

NUNES, N. **Anestesiologia Veterinária.** 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

SUTHERLAND, M. A. et al. The influence of domestic pig behaviour on their health and survival. In: **GRANDIN, T.; DEESING, M. J.** (eds.). **Genetics and the Behavior of Domestic Animals.** 2. ed. San Diego: Academic Press, 2014. p. 387-415.