

O USO DO CONDICIONAMENTO ANIMAL COMO AUXÍLIO AO MANEJO VETERINÁRIO DE MACACO RHESUS GESTANTES

SILVA, Letícia Oliveira da¹; SOUZA, Milena Bezerra de¹; SANTA RITA, Rayane do Nascimento¹; AIHARA, Mika Ester¹; BRAGA, Gabriela Souto¹; CASTRO, Raphael Siqueira de¹; MACEDO, Catarina Delecrode de¹

¹Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos, Fundação Oswaldo Cruz, RJ

E-mail: biolet.oliveira@gmail.com

Resumo

Os primatas são cruciais para o avanço do conhecimento biomédico, possibilitando descobertas significativas de diversas patologias. O uso do condicionamento animal é eficaz para reduzir o estresse em procedimentos e, em fêmeas gestantes, contribui para minimizar os efeitos adversos que o anestésico pode acarretar à saúde e desenvolvimento do feto. O objetivo deste trabalho foi utilizar técnicas de condicionamento em fêmeas de *Macaca mulatta*, para realização de exames clínicos pré-natais. A técnica se mostrou eficaz para o acompanhamento dos animais, não sendo necessária captura ou sedação, diminuindo o risco para a gestante, feto e equipe técnica.

Palavras-chave: Ausculta fetal, bem-estar, manejo reprodutivo, palpação, pré-natal.

Introdução

A colônia de *Macaca mulatta*, localizada no Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB) da Fiocruz, exerce um papel fundamental no avanço da pesquisa científica. Os primatas não humanos (PNH) têm sido modelos experimentais cruciais para o avanço do conhecimento biomédico (ANDRADE *et al.*, 2010).

O condicionamento, baseado no reforço positivo, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para reduzir o estresse dos animais em procedimentos veterinários, como exames de imagem, gerando resultados mais fidedignos, além de promover cooperação voluntária e diminuir a necessidade de contenção física ou sedação (LAMBETH *et al.*, 2006). Em fêmeas gestantes, essa abordagem seria ideal, a fim de minimizar o estresse e os efeitos adversos que o anestésico pode acarretar à saúde do feto e ao desenvolvimento neurológico do recém-nascido. Todos os procedimentos descritos estavam em conformidade com as normas da Comissão de Ética para o Cuidado e Uso de Animais Experimentais da FIOCRUZ (LW-19/23).

Objetivos

Dessensibilizar fêmeas de *M. mulatta*, através de técnicas de condicionamento operante com reforço positivo, para realização de exames clínicos pré-natais.

Metodologia

A criação de PNH do ICTB possui uma colônia voltada para reprodução de macacos rhesus. Visando mitigar o estresse e possíveis prejuízos à gestante e à prole, foram empregadas técnicas de condicionamento clássico e condicionamento operante com reforço positivo em seis grupos reprodutivos, cada um contendo seis fêmeas e um macho.

As sessões iniciaram antes do período reprodutivo, e perduraram durante e após a gestação das fêmeas (Figura 1a e 1b). Foi realizada uma sessão por dia, de segunda-feira a sexta-feira, com duração de cerca de dez minutos, podendo ser estendida ou finalizada de acordo com a resposta dos indivíduos.

Inicialmente foram realizados testes de preferência alimentar. Após alinhamento com o setor de nutrição animal, a maçã foi escolhida pelo baixo impacto nutricional e os sucos de manga e melancia por melhor aceitação. Além desses itens, bolinhas de geleia de banana com pó de ração também foram adicionados como reforço. O suco, ofertado em uma seringa de

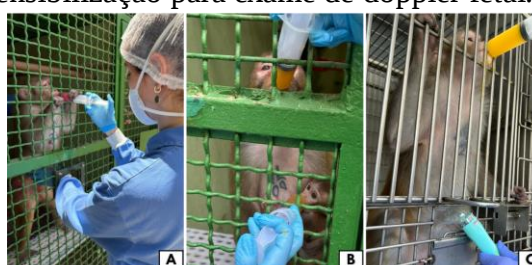
60ml, permitia a realização de processos mais demorados, uma vez que os animais ficavam concentrados em ingerir o reforço.

O primeiro passo visou que os machos permitissem a aproximação e reforço das fêmeas. Para isso, a sessão se iniciava os chamando para a posição desejada e os reforçando. Inicialmente foi realizado um processo de dessensibilização, para que os animais aceitassem a aproximação de pessoas. Posteriormente, através do condicionamento clássico, começou o processo de associação do reforço alimentar com o *clicker*. Todas as vezes que um macho permitia a aproximação de uma fêmea, ele era amplamente reforçado. Com o sucesso das etapas anteriores, as fêmeas foram treinadas para dessensibilização da palpação. Foram realizados ajustes no recinto para maior conforto e acesso aos animais durante o procedimento (Figura 1a).

O passo seguinte com as fêmeas, foi fazer com que elas permitissem o toque na região abdominal. O treinador tocava o abdômen do indivíduo de forma leve e rápida, em todas as vezes emitindo o som do *clicker* e em seguida o reforçando. Em seguida, foi aumentado o tempo do toque. Nesta fase foi usado como reforço o suco na seringa. Com a dessensibilização do toque rápido, o treinador começou a aplicar uma leve pressão, fazendo movimentos similares ao procedimento de palpação. Conforme a aceitação, houve avanço e estabilização na realização da conduta.

Em uma das fêmeas participantes das sessões de condicionamento, foi realizada também a dessensibilização para o exame de doppler fetal para ausculta cardíaca (Figura 1c). O aparelho foi apresentado em etapas, para melhor aceitação do animal. Primeiramente foi apresentado o transdutor. Quando o item passou a ser ignorado, o treinador passou a tocar o abdômen e peito do animal. Em seguida, foi adicionado o cabo do aparelho e feito o mesmo processo até que todas as partes estivessem montadas. O aparelho completo foi apresentado ao animal aos poucos, sendo deixado desligado próximo ao recinto enquanto o indivíduo era reforçado e, após aceitação, foi, inicialmente, utilizado desligado e sem gel. Conforme a resposta positiva do animal, o aparelho foi ligado e ajustado para o volume mínimo. Avançando com o treinamento, o volume foi aumentado gradualmente e, por fim, foi adicionado o gel no transdutor.

Figura 1: Animais em sessões de condicionamento: A) Procedimento de palpação; B) Reforço com suco em seringa; C) Dessensibilização para exame de doppler fetal.



Fonte: ICTB-FIOCRUZ

Resultados e Discussão

Alguns animais apresentaram evolução mais rápida que outros, porém, mesmo aqueles que não se aproximaram para efetivo procedimento, puderam ser suplementados e melhor visualizados durante as sessões. Segundo Aihara (2020), se tratando de animais destinados a atividades experimentais, o condicionamento desempenha um papel crucial nos procedimentos que não podem ser realizados em animais anestesiados, pois reduz o estresse da contenção, facilita a condução de protocolos de pesquisa e os cuidados veterinários dos animais. Com a aplicação do condicionamento operante com reforço positivo, além da mitigação do estresse dos procedimentos, também é possível aumentar a segurança tanto dos animais, quanto das pessoas envolvidas em seu manejo (YOUNG; CIPRESTE, 2004). Estudos

mostram que indivíduos com baixa filiação podem aumentar significativamente o tempo gasto em afiliação durante os treinos (SCHAPIRO, 2001). De acordo com National Research Council (2011), práticas que reduzem o estresse e promovem comportamentos voluntários devem ser priorizadas em contextos experimentais e de manejo.

Durante o condicionamento clássico os reforços foram associados rapidamente ao *clicker*. A aceitação do toque e a aplicação de pressão e movimentos ocorreram de maneiras diferentes em cada indivíduo. Alguns logo se mantiveram concentrados em receber o reforço na seringa, enquanto outros inicialmente ficaram em estado de alerta, como o indivíduo da ausculta, evitando se posicionar de forma correta na estação de treinamento, mantendo o abdômen afastado da abertura do recinto. Os indivíduos foram amplamente reforçados todas as vezes que se posicionaram corretamente e permitiram a palpação. Para a conduta de ausculta, foram necessárias cerca de quatro semanas para que o animal apresentasse maior tolerância, permitindo o toque e realização do procedimento completo, com a introdução do gel e o aumento do volume do aparelho.

Exames de imagem são cruciais para o monitoramento do desenvolvimento fetal, sendo assim, o próximo passo será a dessensibilização para exames de ultrassom. Descobertas recentes sugerem que a exposição precoce ou em altas doses à anestesia durante a infância pode interferir e interromper o desenvolvimento estrutural do cérebro de macacos rhesus. Assim, torna-se essencial adotar maneiras alternativas ao uso de fármacos em procedimentos durante a gestação. Cirurgias eletivas e procedimentos que demandem anestesia devem ser cuidadosamente planejados para reduzir a exposição acumulada a anestésicos voláteis e, assim, minimizar possíveis riscos ao desenvolvimento cerebral (KIM *et al.*, 2023).

Conclusão

A técnica de condicionamento se mostrou altamente eficaz para acompanhamento de fêmeas gestantes durante todo o período pré-natal, não sendo necessária captura ou sedação para o acompanhamento clínico gestacional, diminuindo o estresse e o risco para a gestante, feto e toda a equipe técnica.

Referências

AIHARA, M. **Condicionamento operante de primatas não humanos como ferramenta de aprimorar o bem-estar animal e viabilizar protocolos científicos**. Dissertação (Mestrado profissional em Ciência em Animais de Laboratório) - ICTB, Fiocruz. RJ, p. 127. 2020.

ANDRADE, M. C. R. *et al.* **Biologia, Manejo e Medicina de Primatas Não Humanos na Pesquisa Biomédica**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.

KIM, J.; *et al.* Effects of multiple anesthetic exposures on rhesus macaque brain development: a longitudinal structural MRI analysis. **Cerebral Cortex**, v. 34, n. 1, p. bhad463, 23 dez. 2023.

LAMBETH, S. P. *et al.* Positive reinforcement training affects hematologic and serum chemistry values in captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). **American Journal of Primatology**, v. 68, n. 3, p. 245–256, 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*. 8. ed. Washington, DC: National Academies Press, 2011

SCHAPIRO S.J. *et al.* Manipulating the affiliative interactions of group-housed rhesus macaques using positive reinforcement training techniques. *Am J Primatol*. Nov;55(3):137-49. 2001.

YOUNG, R. J.; CIPRESTE, C. F. Applying animal learning theory: training captive animals to comply with husbandry and veterinary procedures. **Animal Welfare**, [S.l.], v. 13, p. 225-232. 2004.