

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS – PPGVET

MICHELLY FERREIRA FERNANDES

**EFEITOS DE BAIXA DOSE DE DEXMEDETOMIDINA NO PONTO DE
ACUPUNTURA YINTANG COMPARADO A OUTRAS VIAS DE ADMINISTRAÇÃO
EM GATOS**

Cuiabá
2023

MICHELLY FERREIRA FERNANDES

EFEITOS DE BAIXA DOSE DE DEXMEDETOMIDINA NO PONTO DE
ACUPUNTURA YINTANG COMPARADO A OUTRAS VIAS DE ADMINISTRAÇÃO
EM GATOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Mato Grosso, para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária, área de concentração: Clínica médica e cirúrgica de animais domésticos e silvestres.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Lopes

Cuiabá
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

F363e Fernandes, Michelly Ferreira.

Efeitos de baixa dose de dexmedetomidina no ponto de acupuntura yintang comparado a outras vias de administração em gatos [recurso eletrônico] / Michelly Ferreira Fernandes. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 60 f., pdf). -- 2023.

Orientador: Roberto Lopes de Souza.

Coorientadora: Lianna Ghisi Gomes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia, Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Cuiabá, 2023.

Modo de acesso: World Wide Web: <https://ri.ufmt.br>.

Inclui bibliografia.

1. sedação. 2. farmacopuntura. 3. a2-agonista. 4. hemodinamica. 5. felino. I. Souza, Roberto Lopes de, *orientador*. II. Gomes, Lianna Ghisi, *coorientador*. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM [NOME DO PPG]

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: EFEITOS DE BAIXA DOSE DE DEXMEDETOMIDINA NO PONTO DE ACUPUNTURA YINTANG COMPARADO A OUTRAS VIAS DE ADMINISTRAÇÃO EM GATOS.

AUTORA: MESTRANDA MICHELLY FERREIRA FERNANDES.

DISSERTAÇÃO DEFENDIDA E APROVADA EM 08 DE AGOSTO DE 2023.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

1. Doutor Roberto Lopes de Souza (Presidente Banca/Orientador)
INSTITUIÇÃO: Universidade Federal de Mato Grosso
2. Doutora Lianna Ghisi Domes (Membro Interno)
INSTITUIÇÃO: Universidade Federal de Mato Grosso
3. Doutora Andresa de Cassia Martini (Membro Externo)
INSTITUIÇÃO: Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES) e Centro Universitário de Goiás (UNIGOIÁS)
4. Doutora Adriana Borsa (Suplente)
INSTITUIÇÃO: Universidade Federal de Mato Grosso

Cuiabá, 05/12/2023.



Documento assinado eletronicamente por **ROBERTO LOPES DE SOUZA**, Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias - FAVET/UFMT, em 05/12/2023, às 16:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **LIANNA GHISI GOMES**, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso, em 06/12/2023, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Andresa de Cássia Martini, Usuário Externo**, em 06/12/2023, às 23:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6444476** e o código CRC **F5B4B812**.

Referência: Processo nº 23108.059147/2023-16

SEI nº 6444476

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me possibilitar ser, por me amar e amparar sempre.

A minha querida mãe Rozangela, exemplo de força e dedicação, que não mediu esforços para me apoiar e incentivar. Capaz do amor incondicional que só uma mãe pode dar, meu maior agradecimento.

Ao Pedro Néspoli, por todo carinho e companheirismo que tornaram meus dias mais fáceis, mesmo diante de tantas adversidades. Obrigada pelo apoio, orientação, incentivo e ajuda durante a realização desse trabalho.

Aos professores: Roberto, Luciana e Lianna, pela orientação, oportunidades e contribuição em minha formação pessoal e profissional – cada um à sua maneira.

Não conseguiria percorrer esse caminho sozinha, agradeço as veterinárias que me ajudaram na realização desse projeto, Dábila, Nayara, Rafaelly. Agradeço também ao Edmilson, por toda dedicação e paciência no decorrer desses anos.

À CAPES, pela bolsa de estudos.

Por fim, agradeço aos animais, em especial aos deste experimento.

RESUMO

A contenção química é frequentemente necessária na prática veterinária felina para melhorar a segurança e facilitar o manuseio na realização de procedimentos menores nesses animais, sem anestesia geral. Uma das possibilidades estudadas é o uso dos efeitos sedativos e ansiolíticos da estimulação de alguns pontos de acupuntura associados a administração de fármacos tranquilizantes e/ou sedativos, através da farmacopuntura. Como o uso da farmacopuntura com dexmedetomidina em cães e gatos tem determinado resultados variáveis, o objetivo deste estudo foi comparar os efeitos sedativos e cardiorrespiratórios da dexmedetomidina em diferentes vias de administração. Oito gatos foram sedados com 3mcg/kg de dexmedetomidina injetada pelas vias subcutânea no ponto de acupuntura Yintang, intramuscular, subcutânea na região cervical, e solução fisiológica no ponto de acupuntura Yintang. As avaliações da sedação e das variáveis fisiológicas foram realizadas 10 minutos antes da aplicação, e seguiram em intervalos regulares de 10 minutos até se completar 60 minutos da administração ou enquanto durasse o efeito do sedativo. A duração e a qualidade da sedação foram avaliadas através do uso de duas escalas propostas por Selmi et al. (2003) e Granholm et al. (2006). As frequências cardíaca e respiratória, pressões arteriais, sistólica, diastólica e média, foram registradas em todos os tempos, porém, a temperatura corporal, aferida pela via retal, foi registrada apenas na avaliação basal e final. A duração e intensidade da sedação oscilou de acordo com a via de administração, sem que houvessem alterações significativas importantes ou tendências de oscilações sobre as variáveis cardiorrespiratórias aferidas. Tanto as vias acuponto (grupo YT) como a IM tiveram tempos e graus semelhantes, com persistência da sedação por pelo menos 60 minutos, graus de sedação mais elevados entre T20 e T50 e picos de ação do fármaco entre T30 e T40 na maioria dos parâmetros avaliados. A via SC, por outro lado, apresentou graus e tempo de sedação reduzido em relação à dos demais tratamentos com dexmedetomidina e similar ao tratamento PLA.

Palavras-chave: Sedação. Farmacopuntura. α_2 -agonista. Hemodinâmica. Felino.

ABSTRACT

Chemical restraint is often required in feline veterinary practice to improve safety and facilitate handling when performing minor procedures on these animals without general anesthesia. One of the possibilities studied is the use of the sedative and anxiolytic effects of the stimulation of some acupuncture points associated with the administration of tranquilizing and/or sedative drugs, through pharmacopuncture. As the use of pharmacopuncture with dexmedetomidine in dogs and cats has determined variable results, the aim of this study was to compare the sedative and cardiorespiratory effects of dexmedetomidine in different routes of administration. Eight cats were sedated with 3mcg/kg of dexmedetomidine injected subcutaneously at the Yintang acupuncture point, intramuscularly, subcutaneously at the cervical region, and saline at the Yintang acupuncture point. Assessments of sedation and physiological variables were performed 10 minutes before application, and continued at regular intervals of 10 minutes until completing 60 minutes of administration or while the effect of the sedative lasted. The duration and quality of sedation were assessed using two scales proposed by Selmi et al. (2003) and Granholm et al. (2006). Heart and respiratory rates, arterial, systolic, diastolic and mean pressures were recorded at all times, however, body temperature, measured rectally, was recorded only at baseline and final evaluation. The duration and intensity of sedation fluctuated according to the route of administration, with no important significant changes or trends of oscillations on the cardiorespiratory variables measured. Both the acupoint (YT group) and IM routes had similar times and degrees, with persistence of sedation for at least 60 minutes, higher degrees of sedation between T20 and T50, and peaks of drug action between T30 and T40 in most parameters evaluated. The SC route, on the other hand, presented reduced degrees and sedation time compared to the other treatments with dexmedetomidine and similar to the PLA treatment.

Keywords: Sedation. Pharmacopuncture. α_2 -agonist. Hemodynamics. Feline.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Gráfico com análises descritivas das variáveis: Frequência cardíaca (F), frequência respiratória (FR), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial média (PAM), antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLA).....31
- Figura 2.** Gráficos com a análise da pontuação de sedação e intervalo de confiança (vermelho), conforme escala adaptada de Selmi *et al.* (2003) antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLA).....31
- Figura 3.** Gráficos com a análise da pontuação de sedação, e intervalo de confiança (vermelho), conforme escala adaptada de Granholm *et al.* (2006) antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLA).32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios utilizados para avaliação do grau de sedação em gatos	28
Tabela 2. Critérios de pontuação subjetivos utilizados para avaliação do grau de sedação em gatos	28
Tabela 3. Análise descritiva das variáveis: Frequência cardíaca (F), frequência respiratória (FR), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial média (PAM), antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).	46
Tabela 4. Análise das médias e desvios padrões da temperatura retal antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).....	48
Tabela 5. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (FR).....	48
Tabela 6. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (FC).....	49
Tabela 7. Médias e desvios-padrões para temperatura inicial e final.	49
Tabela 8. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (PAS).	50
Tabela 9. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (PAD).	50
Tabela 10. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (PAM).....	51
Tabela 11. Análise descritiva da pontuação de sedação, conforme escala adaptada de Selmi <i>et al.</i> (2003) antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).	52
Tabela 12. Análise descritiva da pontuação de sedação, conforme escala adaptada de Granholm <i>et al.</i> (2006) antes e após administração de 3 mcg/kg de	

dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).	53
Tabela 13. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Postura 0 a 3).	54
Tabela 14. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Posicionamento 0 a 3).	54
Tabela 15. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Relax muscular 0 a 3).	55
Tabela 16. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Resposta auditiva 0 a 3).	55
Tabela 17. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Granholm (Postura 0 a 4).	56
Tabela 18. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Granholm (Tonus muscular 0 a 3).	56
Tabela 19. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Granholm (Resposta auditiva 0 a 3).	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 MEDICINA TRADICIONAL CHINESA.....	12
2.2 PRINCÍPIOS DA ACUPUNTURA E FARMACOPUNTURA	14
2.3 UTILIZAÇÃO DA FARMACOPUNTURA PARA SEDAÇÃO	15
3 REFERÊNCIAS.....	19
4 ARTIGO: EFEITOS DE BAIXA DOSE DE DEXMEDETOMIDINA NO PONTO DE ACUPUNTURA YINTANG COMPARADO A OUTRAS VIAS DE ADMINISTRAÇÃO EM GATOS	24
ANEXOS	38
ANEXO A - Comprovante de submissão do artigo.....	39
ANEXO B - Classificação da Revista	41
ANEXO C - Normas da revista <i>Journal of Small Animal Practice</i>	43
APÊNDICES	45
APÊNDICE A - Análise Estatística Completa	46

1 INTRODUÇÃO

Visitas ao veterinário e procedimentos rotineiros geram desconforto e estresse no paciente felino, fato descrito por 58% dos tutores em uma pesquisa realizada pela Bayer em parceria com a *American Association of Feline Practitioners* (VOLK; THOMAS; COLLERAN, 2011). No estudo de Mariti *et al.* (2016), foi avaliada a percepção dos guardiões sobre o bem-estar e comportamento dos felinos em diferentes momentos de uma visita ao veterinário, desde a saída de casa até a consulta. Os resultados demonstraram aparente e progressiva redução do bem-estar do paciente até o momento da consulta, levando ao estresse, ansiedade e agressividade, os quais prolongavam-se até o retorno ao lar em grande parte dos casos. Ainda neste estudo, observou-se que muitos gatos não toleravam a manipulação do veterinário, seja para realização da avaliação clínica, de tratamentos ou de procedimentos médicos. No Brasil, o senso pet ipb realizou um levantamento, pelo qual constatou que 42% dos tutores adiavam a visita ao veterinário, tendo como uma das motivações o estresse gerado no animal.

Uma vez que são facilmente estressáveis, a contenção química é frequentemente necessária para melhorar a segurança durante o manuseio desses animais e facilitar procedimentos menores sem anestesia geral (CARVALHO *et al.* 2019), como em procedimentos de diagnóstico, incluindo: exame físico, radiografia, exame ultrassonográfico e ecodopplercardiografia (KELLIHAN, *et al.* 2015). A taxa de mortalidade é significativamente alta em gatos submetidos à sedação, provavelmente em função do monitoramento de poucas variáveis fisiológicas quando comparado a anestesia geral (BRODBELT *et al.* 2008). Desta forma, um protocolo de sedação ideal deve levar a diminuição da capacidade de resposta a estímulos externos, manter a estabilidade da função cardiopulmonar e proporcionar uma recuperação tranquila (CREMER; RICCÓ, 2017; WAGNER; HECKER; PANG, 2017).

Uma possibilidade estudada é o uso dos efeitos sedativos e ansiolíticos da estimulação de alguns pontos de acupuntura associados a administração de fármacos tranquilizantes e/ou sedativos, através da farmacopuntura. A farmacopuntura ou injeção de fármacos nos acupontos é capaz de manter o estímulo por período prolongado, além de potencializar o efeito da substância utilizada (SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2010). Alguns autores afirmam que, em muitas situações, o uso de subdose produz efeito longo e similar à dose convencional, com a vantagem de

causar menos efeitos colaterais (LUNA *et al.*, 2008; SOUSA *et al.*, 2012; PONS *et al.*, 2017).

Um dos pontos amplamente descritos na literatura é o *Yin tang*, e segundo a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), este acuponto está localizado na linha média da cabeça, entre os cantos mediais dos olhos (MATERN, 2012), e quando estimulado promove efeitos sedativos nos animais (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008). Há relatos que afirmam que o uso de subdoses de diferentes fármacos sedativos produzem um efeito longo e similar à dose convencional. Ademais, esta técnica promove a redução do uso indiscriminado de medicamentos, reduzindo seus efeitos colaterais e custos (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008).

Considerando que em 2018 a população de gatos de estimação era cerca de 23,8 milhões (INSTITUTO PET BRASIL, 2019), espera-se que, concomitantemente, haja aumento das visitas ao veterinário e das buscas por tratamentos de saúde para esta espécie. Para que estas visitas se tornem frequentes, o serviço a ser ofertado deve considerar as boas práticas de manejo do paciente felino, viabilizando a execução de tratamentos considerados simples e de rotina.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MEDICINA TRADICIONAL CHINESA

Ao emergir do Período dos Estados Combatentes (221 a. C.), a China experienciou um período de grande avanço político, econômico, cultural e acadêmico. Nesta época, o livro “O Clássico da Medicina Interna do Imperador Amarelo” (*Huangdi Neijing*), uma obra que abrange áreas como filosofia, astronomia, meteorologia, matemática, biologia, geografia, e outros temas, estabeleceu-se como a base teórica para a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) (WU; FANG; CHENG, 2013).

Este compêndio adota uma discussão sistemática da relação do homem com a natureza, a fisiologia e patologia do corpo humano, diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças, criando os teoremas para a MTC (WU; FANG, CHENG, 2013). Ao longo dos anos *Huandi Neijing* foi reorganizado e sistematizando em outras obras, uma delas, *Zhen Jiu Yi Jing* (A-B Clássico da Acupuntura e Moxabustão), de autoria de Huang Fumi, é considerado o primeiro sistema estruturado da Acupuntura e Moxabustão (ZHANG, 2015).

Grande parte dos estudos da acupuntura se direcionam a sua utilização em seres humanos, sendo que, tamanha é a sua importância, que a referida técnica vem sendo amplamente empregada em Unidades Básicas de Saúde como uma terapia complementar. No Brasil, a acupuntura em humanos foi introduzida pela Portaria n. 1230/GM, e sua prática ratificada pela Portaria 971/2006, publicada pelo Ministério da Saúde, que aprovou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde (SUS). Essas portarias definem que a acupuntura pode ser aplicada juntamente aos sistemas de medicina complexa (BRASIL, 2006; CALVO; RABI; VIANNA, 2021). Dentre as vantagens de implantação da acupuntura na rede básica de saúde, destacam-se o baixo custo e da elevada efetividade em diversos casos, sendo essa Medicina Tradicional dotada de segurança, eficácia, qualidade e uso racional (VASCONCELLOS, 2019; PAIVA *et al.*, 2021).

De maneira geral, a acupuntura trata-se de uma arte milenar com efeito terapêutico com ação neuro-humoral que auxilia no processo de equilíbrio da energia Qi (BOUSFIELD *et al.*, 2021). Tal prática tem efeito satisfatório como tratamento auxiliar no caso de miomas, tensão pré-menstrual e menopausa, complementando terapias tradicionais adotadas nesses casos. Entende-se que a acupuntura é uma

forma de liberação do fluxo suave de energia, sendo que a inserção de agulhas em pontos específicos visa eliminar ou diminuir patologias instaladas no organismo e, por consequência, restabelecer o fluxo da energia (COSTA; SILVA; BETIM, 2021).

No âmbito dos animais, o primeiro texto sobre acupuntura veterinária foi escrito pelo general Sun Yang (tcc. Bai Le), em 650 d.C. O livro, intitulado “Tratado de Acupuntura Veterinária de Bai Le” (*“Bai Le Zhen Jing”*), descreve a acupuntura em equinos, porém, posteriormente foram inclusos textos e diagramas para bovinos, suínos, camelos, galinhas, patos, gansos, ovinos e caprinos. Havia pouca informação sobre cães e gatos, sendo a maioria do conhecimento atual uma transposição dos acupontos de humanos, bovinos e equinos (XIE; PREAST, 2007).

Não obstante, alguns relatos teóricos descrevem que um dos primeiros animais não domésticos a serem tratados com a Medicina Veterinária Tradicional Chinesa tenha sido o elefante (XIE, 2004; HARRISON; CHURGIN, 2022), sendo que, durante muitos anos, esses animais em laboratório foram utilizados como testes para avaliação da técnica da acupuntura a ser utilizada em humanos e animais domésticos (MAGDEN, 2017; XING *et al.*, 2018; REN *et al.*, 2020; HARRISON; CHURGIN, 2022).

Os acupontos são a base da eficiência da acupuntura-moxabustão. O estímulo destas regiões pode gerar sinais físicos e químicos, os quais são convertidos em sinais biológicos e manifestados em reações no corpo (ZHENG, 2020). A composição estrutural de cada acuponto inclui, em sua maioria, terminações nervosas, vasos sanguíneos, vasos linfáticos e proximidade com a musculatura (ZHENG, 2020; DEWEY; XIE, 2021). O efeito obtido com o estímulo dos acupontos varia de acordo com a morfologia encontrada no local, a estrutura atingida, a quantidade e qualidade do tecido. Além disso, conforme a profundidade de inserção da agulha, a técnica e produtos utilizados, há estímulo de diferentes receptores (ZHENG, 2020). Os resultados clínicos obtidos com a acupuntura abrangem desde o manejo da dor crônica (DEWEY; XIE, 2021), do tratamento de desordens musculoesqueléticas (FERREIRA; SILVA, 2021), neurológicas (MADRUGA *et al.*, 2020) e reprodutivas (ARAÚJO *et al.*, 2019).

O mais comum, todavia, é a utilização da acupuntura para o controle da dor em animais, visto a sua função de geração de equilíbrio no Sistema Nervoso do animal (DRAEHMPAHEL; ZOHMANN, 1997; BRAGA; SILVA, 2012). No Brasil, a acupuntura no âmbito veterinário foi introduzida no ano de 1950, pelo professor Frederico Spaeth, com a fundação da Associação Brasileira de Acupuntura em 1958; posteriormente em

1974, foi fundada a Sociedade Internacional de Acupuntura Veterinária e, na década de 1990, a Associação Brasileira de Acupuntura Veterinária (GAYNOR, 2000; LUNA, 2002; SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2010, BRAGA; SILVA, 2012). Com o passar dos tempos, a acupuntura em animais vem ganhando mais destaque, sendo aplicada para diferentes doenças e, até mesmo, em casos cirúrgicos, em razão da sua capacidade de melhorar a resposta imunológica do paciente, acelerando o processo de recuperação (SCHOEN, 2003; CRUZ; RIBEIRO; MELLO, 2018).

2.2 PRINCÍPIOS DA ACUPUNTURA E FARMACOPUNTURA

Por definição, a acupuntura consiste na estimulação de pontos específicos do corpo, chamados de acupontos, tanto para diagnóstico quanto tratamento de doenças (XIE; PREAST, 2007). Trata-se de um sistema de tratamento médico e ideológico baseado no princípio de aplicar pequenas agulhas ou pressão em pontos específicos do corpo (HAL; DYDYK; GREEN, 2022). São várias as técnicas conhecidas para a estimulação dos acupontos, entre elas a acupuntura com agulha seca, a aquapuntura, farmacopuntura, moxabustão, ultrassom, laser, ultravioleta, indução magnética e estimulação elétrica (ARAÚJO, 2014; ORLANDINI *et al.*, 2016; SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2010; FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008; TAFFAREL *et al.*, 2012; XIE; PREAST, 2007).

O estímulo constante com agulha seca pode ser substituído pela injeção de soluções ou de implantes nos acupontos (XIE; PREAST, 2007). A injeção torna-se interessante para a acupuntura em animais, pois requer um curto período de contenção e poucos materiais, sendo o principal a agulha hipodérmica (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008). A injeção de subdoses de fármacos nos acupontos, denominada farmacopuntura, objetiva gerar os efeitos do estímulo mecânico do acuponto combinados com os efeitos farmacológicos das substâncias, com as vantagens de utilizar doses menores que as convencionais, proporcionar a redução dos efeitos colaterais e ainda gerar resultados similares aos provocados por doses usuais (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008; KIM; KANG, 2010).

De acordo com a MTC, o acuponto Yin Tang (YT), localizado no ponto médio de uma linha traçada entre as comissuras mediais dos olhos, quando estimulado, acuponto YT, tanto por agulhamento quanto pela farmacopuntura com sedativos, produzem modificações comportamentais, gerando tranquilização, sedação e

sonolência em diversas espécies, como suínos, cães, gatos, coelhos e ovinos (CASSU *et al.*, 2014; KIM; NAM, 2006; QUESSADA *et al.*, 2011; SOARES *et al.*, 2017; TANNUS *et al.*, 2013). O acuponto Vaso Governador 1 – em animais, localizado entre o ânus e a cauda – também provoca estímulos sedativos e é considerado uma alternativa ao Yin Tang.

Conforme os estudos em equinos de Luna *et al.* (2008), a aplicação de subdoses de acepromazina no GV1 foi capaz de provocar sedação nesta espécie. Em gatos, a aplicação de 0,005 mg.k⁻¹ de dexmedetomidina no VG1 resultou em sedação e relaxamento muscular dos animais entre 25 e 35 minutos após aplicação do fármaco (SCALLAN *et al.*, 2019). Outro acuponto, o Vaso Governador 20 (GV20), localizado na linha média dorsal de uma linha traçada a partir das pontas das orelhas niveladas com os canais auriculares, também possui efeito sedativo quando estimulado. De acordo com Pons *et al.* (2017), a farmacopuntura com dexmedetomidina no GV20 em cães promove sedação e analgesia mais significantes do que pela injeção IM, quando utilizadas as mesmas doses em ambas as vias.

2.3 UTILIZAÇÃO DA FARMACOPUNTURA PARA SEDAÇÃO

A farmacopuntura é uma técnica que pode ser utilizada em diferentes situações clínicas na medicina veterinária. Não somente anestésicos, como analgésicos, hormônios e antiinflamatórios podem ser injetados em acupontos, com a finalidade de obter seus efeitos terapêuticos utilizando doses reduzidas, minimizando os custos e efeitos colaterais (ARAUJO *et al.*, 2019; LUNA *et al.*, 2012).

O estímulo do acuponto Yin Tang é capaz de promover a tranquilização e sedação de animais. Conforme relatado por Kim e Nam (2006), cães submetidos à acupuntura no Ying Tang apresentaram níveis reduzidos de atividade cerebral quando monitorados por eletroencefalografia (EEG) e avaliados pela Escala de Ramsey, confirmando que o acuponto é um bom indutor da sedação desta espécie. Em contrapartida, no estudo de Neto *et al.* (2014), cães que receberam apenas o estímulo com agulha seca no YT não apresentaram tranquilização satisfatória. Já Quessada *et al.* (2011), em estudo com suínos, concluíram que o estímulo do YT por agulhamento resultou em manifestação de sonolência, decúbito espontâneo e ptose palpebral, indicativos de sedação nesta espécie.

O estímulo com agulha seca no acuponto YT resulta em manifestação de diferentes graus de tranquilização. Contudo, quando realizada a injeção de um fármaco anestésico, em muitos casos, são observados graus de tranquilização e sedação similares aos obtidos com doses convencionais, suficientes para realização de procedimentos de curta duração (CASSU *et al.* 2014; NETO *et al.* 2014; QUESSADA *et al.* 2011; TANNUS *et al.* 2013).

Por meio de um relato de caso apresentado por Dias *et al.* (2011), foi apresentado quadro clínico de um gato doméstico com convulsão epiléptica tratado com acupuntura. Tratava-se de um gato sem raça definida, com aproximadamente um mês de idade e pensado 0,5kg. Dentre os sintomas relatados pela proprietária, foi evidenciado tremores, taquipneia e vocalização. Durante a sessão de acupuntura, utilizando ponto yi tang, o animal adormeceu e foi mantido em seção por três horas. Nos dias seguintes, evidenciou-se melhora significativa no felino, sem novas ocorrências de convulsões, indicando os benefícios da terapia.

Em estudo realizado por Soares *et al.* (2017) avaliando os efeitos da farmacopuntura com xilazina no acuponto YT em gatos domésticos, houve apresentação de resultados satisfatórios quanto ao grau tranquilização dos animais. O uso da xilazina, associada ao tramadol, no estudo de Gonzáles *et al.* (2020), forneceu níveis de sedação inferiores ao esperado: após 15 minutos, apenas 2 gatos, de um total de 10, apresentaram grau de sedação 3 - consistindo em sedação moderada, decúbito lateral, adormecimento com difícil despertar e incapacidade de deambulação. Contudo, não foram encontradas diferenças significativas nos níveis de neuroleptoanalgesia fornecidas entre os dois grupos, o que sugere que a farmacopuntura, mesmo utilizando subdoses, atingiu grau de sedação similar ao da dose convencional.

O nível de sedação pode ser inferior quando o paciente apresenta estresse, medo, excitação e dor. Outra variável a ser considerada é a via de aplicação do fármaco, seu tempo de absorção e metabolização. Neste caso, a aplicação da xilazina via subcutânea promove um efeito sedativo após 30 minutos de sua aplicação, como resultado da absorção subcutânea (GONZÁLEZ *et al.*, 2020). Os efeitos eméticos da xilazina foram observados nas doses 0,01 mg.kg⁻¹ e 0,33 mg.kg⁻¹ pela via subcutânea no acuponto YT (SOARES, 2017; GONZÁLEZ *et al.*, 2020). Isto se deve à estimulação da zona de gatilho quimiorreceptora pelos alfa-2 agonistas e maior sensibilidade dos gatos ao fármaco (GONZÁLEZ *et al.*, 2020).

A dexmedetomidina (DEX) é um fármaco altamente seletivo para receptores alfa-2, que promove sedação e hipnose dose-dependentes (BAGATINI *et al.*, 2002). A farmacopuntura com dexmedetomidina na dose 0,005 mg.kg⁻¹ no acuponto Vaso Governador 1 (VG1) promoveu sedação e relaxamento muscular em gatos, com manutenção da resposta à estímulos auditivos, após 25 minutos de sua administração. A ocorrência de êmese foi relatada tanto na aplicação de DEX no VG1 quanto IM. Bradicardia também ocorreu em ambos os tratamentos (SCALLAN *et al.*, 2019). Em cães, a injeção de DEX no acuponto Vaso Governador 20 (VG20) resultou em sedação máxima entre os 15 a 30 minutos após a administração, além de analgesia, porém com a manifestação de efeitos colaterais como êmese e bradicardia (PONS *et al.*, 2017).

Não obstante a acupuntura também pode ser realizada por meio de laser. Marques *et al.* (2015) avaliaram a laseracupuntura como adjuvante no manejo da dor pós-operatória em gatos. A amostra foi composta por vinte gatos do sexo feminino, submetidas à ovariectomia, sedadas com midazolam e tramadol. Os gatos foram divididos em dois grupos, um chamado de controle, sem o uso de acupuntura, e o outro grupo foi submetido à laseracupuntura, sendo estimulados pontos no estômago e no baço. Os resultados comparativos não demonstraram diferença significativa entre os escores de dor nos grupos, porém, a analgesia suplementar pós-operatória foi necessária para significativamente mais gatos no grupo Controle em comparação com o grupo Laser, permitindo concluir que a acupuntura a laser reduziu a necessidade de analgésicos pós-operatórios.

Ainda, outro caso que merece menção foi relatado nos estudos de Scallan *et al.* (2021), cujo objetivo consistia em avaliar a eficácia analgésica da hidromorfona em baixa dose administrada por farmacopuntura no Vaso Governador 20 (GV20) para o controle da dor pós-operatória após ovariectomia canina. A amostra da pesquisa foi composta por cinquenta animais, recebendo farmacopuntura de hidromorfona [0,1 mg/kg de peso corporal) por via intramuscular ou hidromorfona (0,01 mg/kg de peso corporal) no GV20 (GV, n= 25) após a extubação. Para a avaliação da dor, foi utilizada a escala de Glasgow. Os resultados evidenciaram que o grupo que recebeu farmacopuntura obteve melhores resultados o controle da dor, verificando-se, a título de conclusão, que hidromorfona pós-operatória via farmacopuntura em dose padrão proporcionou analgesia pós-operatória adequada em cães tratados no pré-operatório com a dose convencional de hidromorfona e

meloxicam pós-operatório, evidenciando que o método é uma excelente alternativa para pacientes cirúrgicos quando se recomenda redução da dosagem de opioides e sedação.

3 REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. M. S. Acupuntura nas desordens reprodutivas (Revisão). **PUBVET**, Londrina, v. 8, n. 18, p. 2173-2291, 2014.
- BAGATINI, A. *et al.* Dexmedetomidina: Farmacologia e uso clínico. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 52, n. 5, p. 606-617, out. 2002.
- BRAGA, S. N; SILVA, A. R. C. Acupuntura como opção para analgesia em veterinária. **PUBVET**, v. 6, n. 28, p. 02-06, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS**. Brasília: Ministério da Saúde 2006.
- BOUSFIELD, A. P. L. *et al.* Processo de Enfermagem como potencializador da prática da acupuntura. **Esc Anna Nery**, v. 25, n. 4, 2021.
- BRODBELT, D. C. *et al.* The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 35, n. 5, p. 365-373, 2008.
- CALVI, R. L.; RABI, L. T.; VIANNA W. O. Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) e a Implementação no Sistema Único de Saúde (SUS) – Uma Breve Revisão. **Braz J Health Rev.**, v. 4 n. 6, p. 29144-29155, 2021.
- CARVALHO, E. R. *et al.* Sedative and electrocardiographic effects of low dose dexmedetomidine in healthy cats. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 39, n. 2, p. 142-147, 2019.
- CASSU, R. N. *et al.* Sedative and clinical effects of the pharmacopuncture with xylazine in dogs. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 47-52, 2014.
- CENSO PET: 139,3 milhões de animais de estimação no Brasil. **Instituto Pet Brasil**, 2019.
- COSTA, A. C. B.; SILVA, W. O.; BETIM, F. C. M. A acupuntura como tratamento auxiliar na diminuição de queixas gineco-patológicas: breve revisão. **J Bras Prat Int Comp Saude.**, v. 1, n. 1, p. 4-15, 2021.
- CREMER, J.; RICCO, C. The cardiovascular, respiratory and sedative effects of intramuscular administration of alfaxalone with butorphanol, and dexmedetomidine compared to ketamine, butorphanol, and dexmedetomidine in healthy cats. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 44, n. 5, p. 1262. e7-1262. e8, 2017
- CRUZ, H. P. P.; RIBEIRO, J. C. C.; MELLO, M. L. V. de. valuation of acupuncture effects on health and well-being of pet animals. **JOPIC**, v. 1, p. 36-43, 2018.

DEWEY, C. W.; XIE, H. The scientific basis of acupuncture for veterinary pain management: A review based on relevant literature from the last two decades. **Open Veterinary Journal**, v. 11, n. 2, p. 203-209, 2021.

DIAS, M. B. de M. C. *et al.* Convulsão epiléptica em gato doméstico tratada com acupuntura – relato de caso. **Anais...**, 2011. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2011/cd/resumos/R0398-2.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

DRAEHMPAEHL, D.; ZOHMANN, A. **Acupuntura no cão e no gato – Princípios básicos e prática científica**. São Paulo: Roca, p. 245, 1997

FARIA, A. B.; SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R. Acupuntura veterinária: conceitos e técnicas- revisão. **Ars Veterinária**, v. 24, n. 2, p. 083-091, 2008

FERREIRA, G. B.; SILVA, P. T. G. Aplicabilidade da acupuntura e ozonioterapia no tratamento adjuvante da displasia coxofemoral. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 1, p. 997-1006, 2021.

GAYNOR, J. S. Acupuncture for management of pain. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 30, n. 04, p. 875-884, july. 2000.

GONZÁLEZ, R. *et al.* Farmacopuntura: nível de neuroleptoanalgesia em felinos utilizando xilacina-tramadol em acupunto yintang. **Revista Veterinária**, v. 31, n. 1, p. 8-13, 2020.

HAL, M. V.; DYDYK, A. M.; GREEN, M. S. Acupuncture. **StatPearls**, v. 1, n. 1, jul. 2022.

HARRISON, T. M.; CHURGIN, S. M. Acupuncture and Traditional Chinese Veterinary Medicine in Zoological and Exotic Animal Medicine: A Review and Introduction of Methods. **Vet. Sci**, v. 9, n. 2, p. 74, fev. 2022.

KELLIHAN, H. B. *et al.* Sedative and echocardiographic effects of dexmedetomidine combined with butorphanol in healthy dogs. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 17, n. 4, p. 282-292, 2015.

KIM, J.; KANG, D. I. A descriptive statistical approach to the Korean pharmacopuncture therapy. **Journal Of Acupuncture And Meridian Studies**, v. 3, n. 3, p. 141–149, 2010.

KIM, M. S; NAM, T. C. Electroencephalography (EEG) spectral edge frequency for assessing the sedative effect of acupuncture in dogs. **The Journal of Veterinary Medical Science**, v. 68, n. 4, p. 409–411, 2006.

LUNA, S. P. L. Emprego da acupuntura em anestesia. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. p.337-343.

LUNA, S. P. *et al.* Comparison of Pharmacopuncture, Aquapuncture and Acepromazine for Sedation of Horses. **Evidence-based Complementary And Alternative Medicine**, v. 5, n. 3, p. 267-272, 2008.

MADRUGA, L. B. A. *et al.* Acupuntura no tratamento de sequelas neurológicas decorrentes da infecção por vírus da cinomose canina - revisão de literatura. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 17, n. 1, p. 63-75, 2020.

MAGDEN, E R. potlight on Acupuncture in Laboratory Animal Medicine. **Vet. Med. Res. Rep.**, v. 8, p. 53-58, 2017.

MARITI C. *et al.* Guardians' Perceptions of Cats' Welfare and Behavior Regarding Visiting Veterinary Clinics. **Journal of Applied Animal Welfare Science.**, v. 19, n. 4, p. 375-384, 2016.

MARQUES, V. I. *et al.* Laser Acupuncture for Postoperative Pain Management in Cats. **Evid Based Complement Alternat Med.**, v. 1, n. 1, p. 653270, 2015.

MATERN, C. **Acupuncture for dogs and cats: a pocket atlas**. 1a edição. Alemanha: Thieme, 2012.

NETO, João Amorim *et al.* Subdose de acepromazina no acuponto Yin Tang para tranquilização de cães. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 17, n. 4, 2014.

ORLANDINI, *et al.* Farmacopuntura no acuponto yin tang e efeito sedativo em animais - revisão de literatura. **Revista Clínica Veterinária**, v. 21, n. 122, p. 106-113, 2016.

PAIVA, L. P. M. *et al.* O uso da acupuntura na Atenção Primária no Brasil. **Res Soc Dev.**, v. 10, n. 13, p. 1-8, 2021

PONS, A. *et al.* Effects of dexmedetomidine administered at acupuncture point GV20 compared to intramuscular route in dogs. **Journal of Small Animal Practice**, v. 58, n. 1, p. 23-28, 2017.

QUESSADA, A. M. *et al.* Farmacopuntura com acepromazina para tranquilização de suínos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 1, p. 287-294, 2011

REN, Y. M. *et al.* Location, Selection, and Comparative Anatomy of “Taixi” (Ki3), “Shuiquan” (Ki5), “Fuliu” (Ki7), “Jiaoxin” (Ki8), “Zhubin” (Ki9), and “Yingu”(Ki10) Acupoints in Rabbits]. **Zhen Ci Yan Jiu.**, v. 45, p. 929-935, 2020.

SCALLAN, E. M. *et al.* Thermal antinociceptive, sedative and cardiovascular effects of Governing Vessel 1 dexmedetomidine pharmacopuncture in healthy cats. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 46, n. 4, p. 529-537, 2019.

SCALLAN, E. M. *et al.* The analgesic and sedative effects of GV20 pharmacopuncture with low-dose hydromorphone in healthy dogs undergoing ovariohysterectomy. **Can Vet J**, v. 62, n. 10, p. 1104-1110, out. 2021.

SCHOEN, A. M. **Acupuntura Veterinária: da Arte Antiga À Medicina Moderna**. São Paulo: Roca, 2003.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.; V. R.; BECHARA, G. H. Acupuntura: histórico, bases teóricas e sua aplicação em Medicina Veterinária. **Ciência Rural**, v. 40, n. 2, p. 461-470, 2010.

SOARES, M. K. F. *et al.* Avaliação do efeito sedativo de subdose de xilazina por meio da farmacopuntura em gatos. *In*: Congresso Brasileiro da Anclivepa, 38, 2017, Recife – PE. **Anais do 38º CBA**, Recife, v. 38, p. 828-832, 2017.

SOUSA, N. R. D. *et al.* Analgesia da farmacopuntura com meloxicam ou da aquapuntura preemptivas em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia. **Ciência Rural**, p. 1231-1236, 2012.

TAFFAREL, M. O. *et al.* Efeitos da eletroacupuntura, aquapuntura e farmacopuntura em cadelas anestesiadas com isofluorano e submetidas à ovário-histerectomia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, p. 23-31, 2012.

TANNUS, L. F. *et al.* Farmacopuntura com maleato de acepromazina sobre a tranquilização, hematologia e parâmetros vitais em gatos. **Scientific Electronic Archives**, v. 9, n. 1, 2013.

VASCONCELLOS, P. R. O. Acupuntura como forma de tratamento no Sistema Único de Saúde. **FJH**, v. 1, n. 2, p. 48-54, 2019.

VOLK, J. O.; THOMAS, J. G.; COLLERAN, E. J. Bayer Veterinary Care Usage Study: Feline Findings. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 244, n. 7, p. 799-802, 2014.

WAGNER, M. C.; HECKER, K. G.; PANG, D. S. J. Sedation levels in dogs: a validation study. **BMC veterinary research**, v. 13, n. 1, p. 110, 2017.

WU, H. Z. Acupuncture and neurophysiology. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v. 92, n. 1, p. 13-25, 1990.

XIE, H. S. How to Use Acupuncture for Elephants. **Eastern States Veterinary Association**, Gainesville, v. 1, p. 1457-1458, 2004.

XIE, H.; PREAST, V. **Xie's Veterinary Acupuncture**. 1a edição. Blackwell Publishing: Oxford, 2007.

XING, B. B *et al.* Subcutaneous Metabolites Involving Acupoint Sensitization Induced by Myocardial Ischemia and Acupuncture Stimulation in Rabbits. **Zhen Ci Yan Jiu**, v. 43, p. 433-439, 2018.

ZHANG, J. Analysis on academic frame of A-B classic of acupuncture and moxibustion by Huang Fumi. **Chinese Acupuncture & Moxibustion**, v. 35, p. 87-90, 2015.

ZHENG, H. D. *et al.* Effect of acupoints on acupuncture-moxibustion and its therapeutic mechanism. **World Journal of Traditional Chinese Medicine**, v. 6, n 3, p. 239-248, 2020.

4 ARTIGO: EFEITOS DE BAIXA DOSE DE DEXMEDETOMIDINA NO PONTO DE ACUPUNTURA YINTANG COMPARADO A OUTRAS VIAS DE ADMINISTRAÇÃO EM GATOS

M. F. Fernanfes¹, R. V. Bassan², N. S. Santos², L. G. Gomes¹, P. B. Néspoli², R. L. Souza¹

¹ Programa de pós-graduação da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.

² Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.

Resumo

Objetivo: Comparar os efeitos sedativos e cardiorrespiratórios da dexmedetomidina administrada a gatos por via intramuscular, subcutânea ou no ponto de acupuntura Yintang. **Métodos:** Oito gatos foram sedados com 3mcg/kg de dexmedetomidina injetada pelas vias subcutânea no ponto de acupuntura Yintang, intramuscular no músculo semitendinoso esquerdo, subcutânea na região cervical, e solução fisiológica no ponto Yintang. As avaliações foram conduzidas por dois avaliadores experientes e cegos aos tratamentos. Após a mensuração basal realizada 10 minutos antes da aplicação, as aferições seguiram em intervalos regulares de 10 até 60 minutos da administração ou enquanto durasse o efeito do sedativo. A duração e a qualidade da sedação foram avaliadas através das escalas propostas por Selmi *et al.* (2003) e Granholm *et al.* (2006). **Resultados:** A duração e intensidade da sedação oscilou de acordo com a via de administração, sem que houvessem alterações significativas ou tendências de oscilações sobre as variáveis cardiorrespiratórias aferidas. As vias acuponto (grupo YT) e IM tiveram tempos e graus semelhantes, com persistência da sedação por pelo menos 60 minutos, graus de sedação mais elevados entre T20 e T50 e picos de ação do fármaco entre T30 e T40 na maioria dos parâmetros avaliados. A via SC apresentou graus e tempo de sedação reduzido em relação aos tratamentos com dexmedetomidina e similar ao tratamento PLA. **Significado Clínico:** As vias acuponto e a IM de administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina tiveram tempos e graus semelhantes, com persistência da sedação por pelo menos 60 minutos, sem ocorrência de alterações cardiorrespiratórias significativas.

INTRODUÇÃO

A contenção química é frequentemente necessária na prática veterinária felina para melhorar a segurança e facilitar o manuseio e a realização de procedimentos menores nesses animais sem anestesia geral (Carvalho *et al.* 2019), como em procedimentos de diagnóstico clínico, radiológico, ultrassonográfico ou ecocardiográfico (Kellihan *et al.* 2015).

Uma possibilidade estudada com esse intuito é a farmacopuntura, que se baseia na administração de fármacos tranquilizantes e/ou sedativos em pontos específicos de acupuntura (Kim e Nam 2006, Scallan e Simon 2016). A injeção de fármacos nos acupontos é capaz de manter o estímulo por período prolongado, além de potencializar o efeito da substância utilizada e, desta forma, obter um efeito desejado maior do que o estímulo local de acupuntura tradicional (Kim e Nam 2006, Luna *et al.* 2008, Scognamillo-Szabó e Bechara 2010, Luna *et al.* 2015, Pons *et al.* 2017, Scallan *et al.* 2019).

Isoladamente a estimulação dos pontos de acupuntura que regem o vaso governante 20 (VG20) e Yintang podem induzir sedação em humanos e animais (Kim e Nam 2006). Em cães, os efeitos sedativos nesses acupontos está mais associado a ativação dos adrenoreceptores alfa-2 do que com o sistema opioide endógeno, pois pode ser revertido pelo fármaco atipamezole (antagonista dos receptores alfa-2-adrenergicos), mas não pela naloxona (antagonista opióide) (Kim e Seo 2007).

O uso da farmacopuntura com dexmedetomidina tem sido estudada em cães e gatos com resultados variáveis. Em gatos, a dose de 5mcg/kg de dexmedetomidina administrada por via subcutânea no acuponto VG1 (localizado entre o ânus e a base da cauda) aumentou a antinocicepção térmica sem afetar a sedação ou frequência cardíaca em comparação a mesma dose via intramuscular, demonstrando que a técnica produziu sedação semelhante sem potencializar os efeitos adversos (Scallan *et al.* 2019).

A hipótese levantada neste trabalho é que a mesma dose de dexmedetomidina administrada no ponto de acupuntura Yintang proporcionará níveis e tempos superiores de sedação ao produzido pelas administrações do fármaco por via intramuscular ou subcutânea. O objetivo deste estudo foi comparar os efeitos sedativos e cardiorrespiratórios da dexmedetomidina administrada a gatos por via intramuscular, subcutânea e no ponto de acupuntura Yintang.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aspectos éticos

Os animais deste experimento foram tratados pelos princípios éticos na experimentação animal segundo o Conselho Nacional de Controle Experimentação Animal e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Mato Grosso, campus Cuiabá com o protocolo nº 23108.037003/2020-58.

Animais

Foram utilizados 8 felinos, sem predileção por sexo e de raças variadas, com peso médio de 3,58 kg e idade de 1 a 6 anos. Todos foram submetidos a exame físico e laboratorial (hemograma, avaliação bioquímica de ureia, creatinina, albumina, alanina aminotransferase e fosfatase alcalina) e selecionados somente animais dóceis, hígdos e não obesos.

Delineamento experimental

Os animais foram recebidos 24 horas antes do procedimento para ambientação, onde permaneceram alojados em gaiolas individuais (80X120X60cm) com alimentação à base de ração e água *ad libitum*. Antes dos tratamentos foram submetidos a jejum sólido e hídrico de 12 e 2 horas, respectivamente.

Os animais foram submetidos a 4 tratamentos distintos, realizados de forma aleatória, cruzada e cega em intervalos de pelo menos uma semana. No grupo (YT) os animais receberam 3 mcg/kg de dexmedetomidina aplicada no subcutâneo no acuponto Yintang, localizado na linha média ventral entre as sobrancelhas, no grupo (IM), os animais receberam dexmedetomidina (Dexdomitor®/Zoetis) na dose de 3 mcg/kg na musculatura semitendínea esquerda; no grupo (SC) a dose 3mcg/kg de dexmedetomidina foi administrada na via subcutânea na região cervical, e no grupo controle (PLA) receberam solução fisiológica no acuponto Yintang.

Antes da aplicação, cada gato foi colocado na gaiola em uma sala silenciosa e climatizada, ficando em repouso por 15 minutos. Todo o manejo dos animais foi baseado em técnicas *cat friendly*, eles foram contidos gentilmente, envolvendo-os nas próprias toalhas para aplicação dos tratamentos. As injeções foram realizadas sempre pelo mesmo aplicador, utilizando seringa de 1 ml zero resíduo e agulha 0,45x13 no grupo YT e PLA, e agulhas de calibre maior 0,55x20 para o grupo IM e SC. Houve

adição de solução fisiologia na seringa, para padronizar o volume total administrado em 0,1 ml em todos os tratamentos.

Avaliações e coleta de dados

A avaliação foi realizada por dois anestesiológicos, pontuou os escores de sedação e as variáveis fisiológicas. O grau de sedação foi avaliado ao longo do tempo através de duas escalas de sedação previamente relatadas por Selmi *et al.* (2003) (Tabela 1) e Granholm *et al.* (2006) (Tabela 2).

As avaliações foram realizadas 10 minutos antes da aplicação (T0) e a cada 10 minutos por 60 minutos (T10, T20, T30, T40, T50, T60). Após 60 minutos as avaliações foram realizadas a cada 15 minuto até o término da sedação, à medida que se detectou pontuação igual ou inferior a 2 em ambas as tabelas de referência.

A frequência cardíaca (FC) foi avaliada através de ausculta com estetoscópio, frequência respiratória (FR) por observação da movimentação do gradil costal/abdominal e as pressões arteriais, sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) foram aferidas de maneira não invasiva através do aparelho petMAP®. A temperatura corporal foi monitorada através de termômetro digital por via retal somente nos momentos basal e final.

Análise estatística

Foram feitos cálculos de médias, desvios-padrões, medianas, máximos, mínimos e tabelas e gráficos de frequência de cada variável em relação aos desfechos. Para as comparações de três ou mais médias foram utilizados os testes de análise de variância e para identificar quais pares se diferenciam entre si, foi aplicado o teste de Tukey. Para comparações onde existem apenas dois grupos, principalmente, os últimos tempos do experimento, foi utilizado o teste T de Student. As diferenças foram consideradas significativas em $p < 0,05$ e todas as análises estatísticas foram feitas no usando a linguagem R 4.1.2.

Tabela 1. Critérios utilizados para avaliação do grau de sedação em gatos

AVALIAÇÃO DA POSTURA DO ANIMAL
0 ---Em pé
1 ---Sentado ou atáxico
2 ---Decúbito esternal
3 ---Decúbito lateral
AVALIAÇÃO DA SEDAÇÃO (Posicionamento do animal)
0 ---Sem sedação – normal
1 ---Leve sedação - Decúbito, cabeça baixa, forte reflexo palpebral, posicionamento ocular normal
2 ---Decúbito, cabeça baixa, reflexo palpebral moderado, rotação ocular ventro-medial parcial
3 ---Decúbito, cabeça baixa, reflexo palpebral ausente, rotação ocular ventro-medial total
AVALIAÇÃO DO GRAU DE RELAXAMENTO MUSCULAR
0 ---Tônus muscular normal dos membros pélvicos (MPs) e da mandíbula
1 ---Redução leve do tônus muscular – Observa-se leve resistência à flexão dos membros pélvicos e à abertura da boca)
2 ---Redução moderada do tônus muscular – Observa-se moderada resistência à flexão dos membros pélvicos e à abertura da boca)
3 ---Profundo relaxamento do tônus muscular – Observa-se nenhuma resistência à flexão dos membros pélvicos e à abertura da boca)
AVALIAÇÃO DA RESPOSTA AUDITIVA (Resposta ao barulho criado por uma palma próxima à orelha)
0 ---Normal (responde imediatamente ao barulho)
1 ---Leve diminuição da resposta (algum movimento ocular e corporal)
2 ---Moderada diminuição da resposta (algum movimento ocular sem movimento corporal)
3 ---Decréscimo profundo da resposta (sem nenhum movimento)

Fonte: Adaptado de Selmi *et al.* (2003).

Tabela 2. Critérios de pontuação subjetivos utilizados para avaliação do grau de sedação em gatos

POSTURA ESPONTÂNEA
0 ---Normal
1 ---Cansado, mas em estação
2 ---Deitado, mas capaz de atingir decúbito esternal
3 ---Deitado, levantando-se com dificuldade
4 -- Incapaz de se levantar
TONUS MUSCULAR DA MANDÍBULA E DA LÍNGUA
0 ---Normal.
1 ---Ligeiramente fraca - não consegue puxar a língua ou só consegue puxar com dificuldade.
2 ---Fraca - a língua pode ser puxada, mas o felino consegue retirá-la
3 ---Muito fraca - a língua pode ser facilmente puxada e o felino não consegue retirá-la.
RESPOSTA A RUÍDO (PALMAS)
0 ---Normal ou sensível
1 ---Levemente reduzido
2 ---Claramente fraco
3 ---Ausente

Fonte: Adaptado de Granholm *et al.* (2006)

RESULTADOS

Variáveis fisiológicas

De maneira geral os tratamentos produziram poucas diferenças significativas ou tendências de oscilações sobre as variáveis fisiológicas aferidas. A frequência

respiratória não se alterou de acordo com os tratamentos e a frequência cardíaca foi significativamente maior somente no grupo PLA em relação aos grupos IM e YT nos tempos T30 e T50, respectivamente. Por fim, a comparação entre temperatura inicial e final só foi significativamente menor no tratamento IM (Figura 1).

Já na avaliação da pressão arterial houve diferenças mais importantes, com valores significativamente maiores desse parâmetro para YT, sobretudo quando comparados ao do tratamento PLA. Os animais submetidos ao tratamento YT demonstraram valores significativamente maiores de pressão arterial sistólica em relação ao grupo PLA e IM nos tempos T20 e T90, respectivamente e na pressão arterial média sobre o grupo PLA em fases iniciais da sedação, tempo 10 e 30.

Porém, o resultado mais consistente desse parâmetro foram os valores significativamente superior da pressão arterial diastólica do tratamento YT sobre o tratamento PLA nos primeiros 3 tempos da sedação, inclusive sobre o tratamento SC em T30 (Figura 1).

Pontuação da sedação

Os métodos de aferição de Selmi e o de Granholm apresentaram resultados muito semelhantes em praticamente todas as comparações, exceto em alguns pontuais como na avaliação da postura cujas discrepâncias entre os métodos se limitaram a valores significativamente maiores de YT sobre o tratamento IM em T20 e valores maiores em YT comparados a SC no T40 na avaliação Selmi. Na avaliação do relaxamento muscular, os valores de IM foram maiores que o PLA em T10, IM maiores que o do SC e os do SC maiores que os do PLA nos tempos T40, T50 e T60, somente pelo método Selmi. Por outro lado, foram constatados valores maiores do tratamento SC sobre o PLA e YT sobre IM, nos tempos T30 e T40, respectivamente somente com o método Granholm. Quanto à resposta auditiva, os resultados também foram muito próximos entre os métodos, exceto por discrepâncias em que os valores do PLA foram estatisticamente superiores aos do tratamento SC e do YT maiores que o PLA em T10 e os valores do tratamento IM foram maiores que o do SC sobre T50 e T60 somente pelo método Selmi.

Na pontuação de sedação, o grupo YT apresentou valores médios superiores aos demais grupos, porém a análise estatística demonstrou diferenças significativas até o tempo T60 em praticamente todas as comparações com o PLA e em boa parte quando comparadas com o tratamento subcutâneo. Já as respostas de sedação do

tratamento YT foram estatisticamente similares a do IM em todas as análises do experimento, exceto na avaliação da postura em T20 pelo método Selmi e na avaliação do tônus muscular em T40 pelo método Granholm em que os valores de YT foram significativamente maiores que os do IM. Seguindo a mesma dinâmica o tratamento IM apresentou resultados estatisticamente superiores aos tratamentos PLA e SC, porém com uma ocorrência relativamente menor sobre SC nas comparações com YT.

Na avaliação da postura e do posicionamento, os resultados de YT e IM foram estatisticamente maiores que o PLA entre T20 e T60, e somente o YT produziu valores superiores ao de SC nos tempos T20-T40 e T20-T30, respectivamente. Já na análise do relaxamento muscular, o tratamento YT foi estatisticamente superior ao SC em todos os tempos até T60, o IM superior ao SC somente nos tempos T40-T60. O tratamento subcutâneo produziu valores superiores ao PLA somente nos tempos T40-T60. Na avaliação da resposta auditiva, os resultados do tratamento YT foram estatisticamente superiores aos do tratamento SC em todos os tempos até T60, exceto no T20, enquanto o tratamento IM superior ao SC somente nos tempos T50 e T60 (Figuras 2 e 3).

Duração e grau de sedação

A duração e intensidade da sedação oscilou de acordo com a via de administração. Tanto as vias acuponto (grupo YT) como a IM tiveram tempos e graus semelhantes, com persistência da sedação por pelo menos 60 minutos, graus de sedação mais elevados entre T20 e T50 e picos de ação do fármaco entre T30 e T40 na maioria dos parâmetros avaliados. A via SC, por outro lado, apresentou graus e tempo de sedação reduzido em relação à dos demais tratamentos com dexmedetomidina e similar ao tratamento PLA (Figura 2).

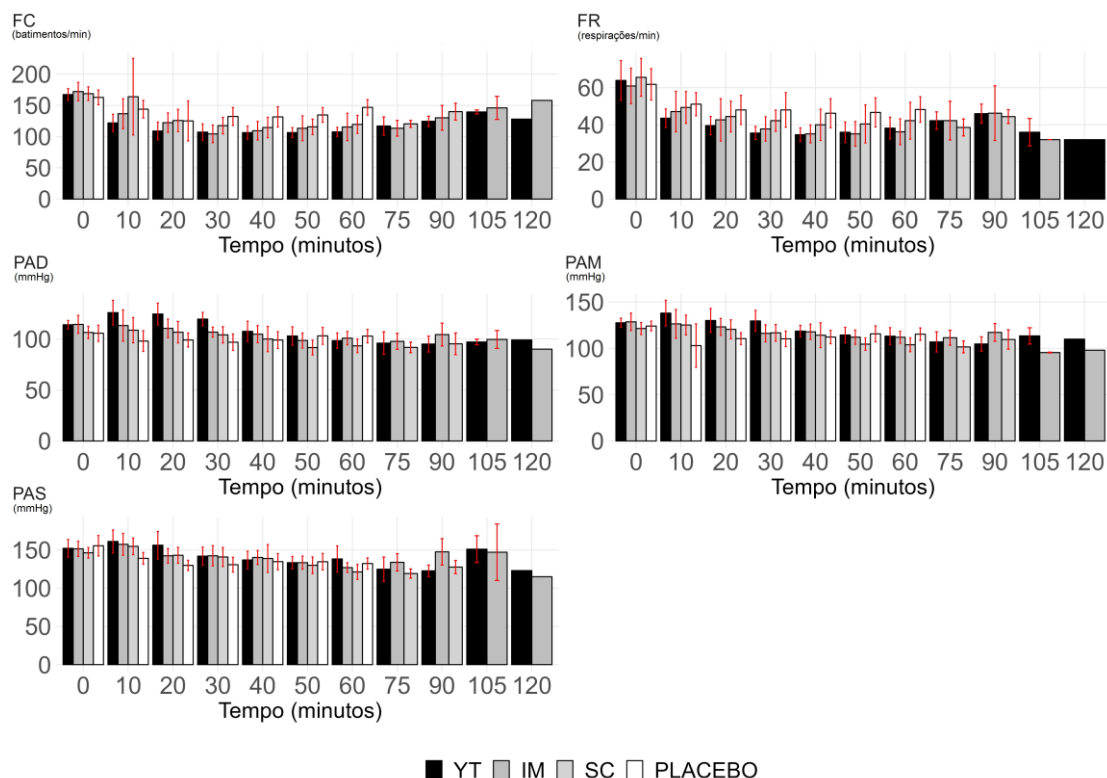


Figura 1. Gráfico com análises descritivas das variáveis: Frequência cardíaca (F), frequência respiratória (FR), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial média (PAM), antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLA).

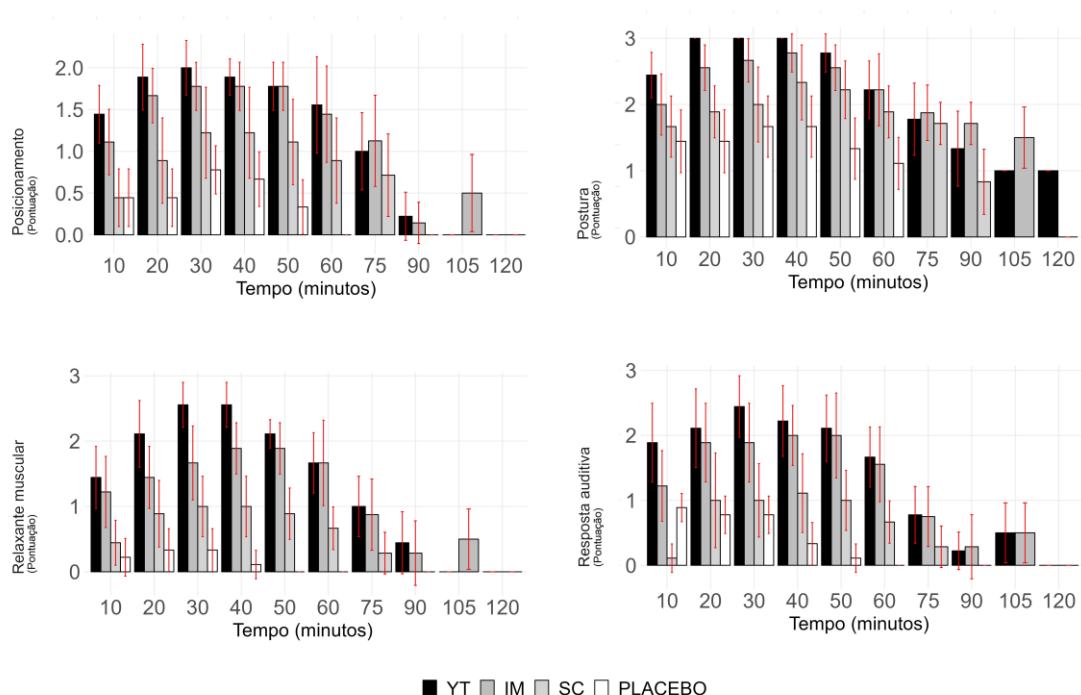


Figura 2. Gráficos com a análise da pontuação de sedação e intervalo de confiança (vermelho), conforme escala adaptada de Selmi *et al.* (2003) antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLA).

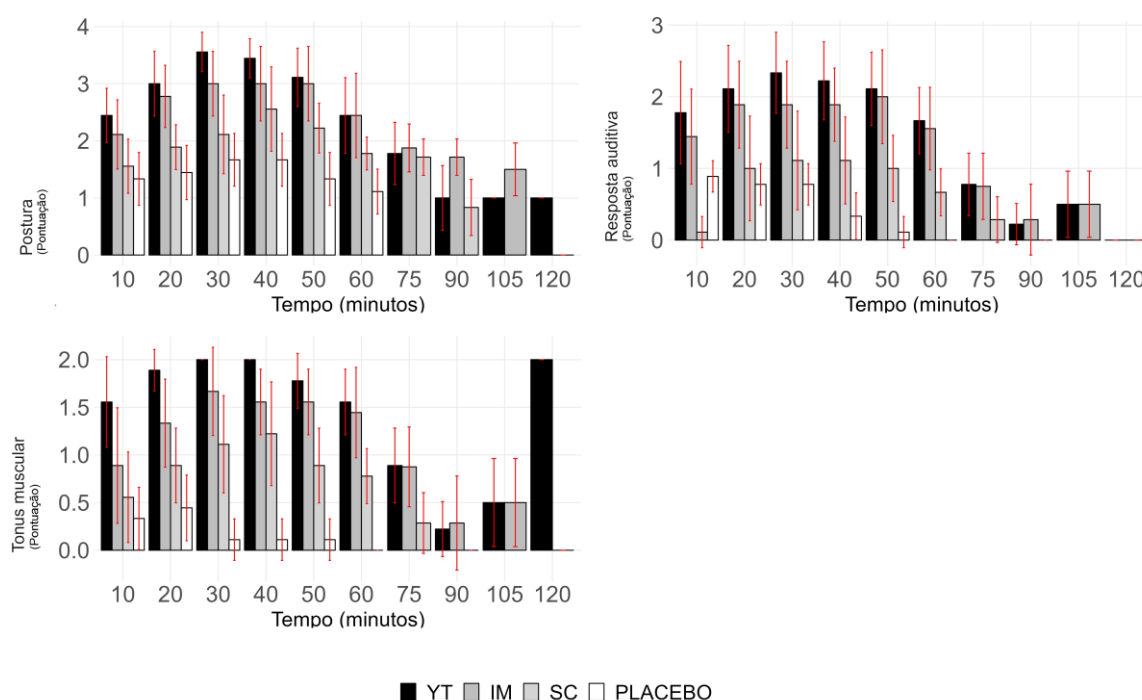


Figura 3. Gráficos com a análise da pontuação de sedação, e intervalo de confiança (vermelho), conforme escala adaptada de Granholm *et al.* (2006) antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLA).

DISCUSSÃO

A grande necessidade de sedações na rotina clínica e cirúrgica de felinos tem motivado diversos estudos sobre protocolos que sejam efetivos sem produzir, ou contenham o mínimo, de efeitos sobre a atividade cardiopulmonar. Principalmente porque os fatores de risco documentados para morbidade e mortalidade relacionadas à sedação, revelaram que os gatos têm um risco maior de morte por anestesia do que os caninos sob as mesmas condições (Brodbelt *et al.* 2007, Levy *et al.* 2017, Matthews *et al.* 2017). Cujas taxas de mortalidade podem chegar a 0,24% após procedimentos de anestesia e/ou sedação (Brodbelt *et al.* 2007).

Nesse sentido, podemos destacar protocolos de sedação com acupuntura e farmacopuntura, a aplicação de acupuntura no ponto GV20 ou Yintang por 20 minutos em cães, mostrou ser um método eficaz para induzir a sedação em cães (Kim e Nam 2006), tal qual a farmacopuntura mostrou-se eficaz para tranquilização em gatos, cães, suínos e equinos (Luna *et al.* 2008; Quessada *et al.* 2011; Pons *et al.* 2017).

Este estudo conduzido com várias vias de administração dose considerada baixa de dexmedetomidina, demonstraram-se efeitos importantes de sedação em

felinos, cujas diferenças puderam ser comprovadas através de análise estatística, sem que ocorressem efeitos respiratórios e hemodinâmicos indesejáveis.

Nenhum dos tratamentos utilizados, YT, IM, SC e PLA, alteraram significativamente os parâmetros respiratórios e hemodinâmicos como FC, FR, temperatura corporal, pressão arterial média, sistólica e diastólica. Estes resultados estão de acordo com estudo baseado na administração de 5 mcg de dexmedetomidina por via IM em gatos em que não houve alterações significativas da FC, FR e pressão arterial (Scallan *et al.* 2019). De forma similar, estudos com aplicação de farmacopuntura com dexmedetomidina e acepromazina em cães e cavalos, respectivamente, não demonstraram modificações significativas das mesmas frequências (Luna *et al.* 2008, Santos *et al.* 2014). Em contrapartida, a mesma dose de 5 mcg de dexmedetomidina utilizada em caninos produziu FC significativamente menor via de farmacopuntura quando comparado com a via IM (Pons *et al.* 2017). Quanto à temperatura, a dose utilizada nesse estudo, de 3 mcg, não promoveu alteração significativa da temperatura corporal ao longo do tempo em nenhum dos tratamentos, fato contrário a estudos com doses maiores, 4 mcg (Granholt *et al.* 2006) 10 mcg (Selmi *et al.* 2003) e 25, 50 e 75 mcg (Ansah *et al.* 1998) em que se constatou redução da temperatura corporal ao final dos experimentos. Estudos na aplicação de farmacopuntura com dexmedetomidina e acepromazina em cães e cavalos, respectivamente, não avaliaram a pressão arterial (Luna *et al.* 2008; Santos *et al.* 2014; Pons *et al.* 2017), já em gatos, não constatou diferença significativa nas pressões arteriais, porém não houve aferição antes da administração de 5mcg de dexmedetomidina (Scallan *et al.* 2019).

Para avaliação dos efeitos sobre os parâmetros de sedação, foram utilizados dois protocolos distintos. Nessa análise, verificaram-se resultados similares na maioria das comparações entre os métodos de Selmi e o de Granholt entre os tratamentos, reforçando a validade dos efeitos sedativos observados entre as diferentes vias de administração.

Ficou demonstrado estatisticamente que os protocolos YT e IM apresentaram efeitos sedativos importantes nos primeiros 60 minutos, mesmo em dosagens baixas de dexmetomidina, por se diferirem estatisticamente do tratamento PLA na maioria das comparações. Resultados semelhantes também foram encontrados com a

dosagem maior de 5 mcg de dexmedetomidina no acuponto GV20 e GV1 em cães e gatos respectivamente (Scallan *et al.* 2019; Pons *et al.* 2017)

Por outro lado, a via SC não apresentou resultados tão consistentes, e em boa parte das comparações não diferiu estatisticamente da via PLA, indicando ser menos efetiva nas sedações que os demais tratamentos em que o fármaco foi administrado. O menor efeito da via SC frente a YT, também foi constatado em equinos cuja aplicação de acepromazina (0,1 mg/kg e 1) no acuponto GV 1 resultou em grau de sedação semelhante da dose 0,1 mg/kg e 1 do fármaco, dez vezes maior que SC (Luna *et al.* 2008). Esses resultados estão provavelmente relacionados com a taxa de absorção da via subcutânea, que é menor que IM, porque não é completamente calculável, pois depende do fluxo sanguíneo e outros fatores extrínsecos como a presença de vasoconstritores e vasodilatadores (Boothe, 2011)

Embora em ambos os tratamentos YT e SC tenham se utilizado a via de administração subcutânea, ficou demonstrado estatisticamente que houve efeito positivo em administrar o fármaco especificamente no ponto Yintang, já que foram constatados índices de sedação superiores estatisticamente de YT sobre o tratamento SC na maioria das análises, inclusive em quantidade superior à IM. Houve dificuldades, no entanto, de se compararem esses achados com o de outros estudos relacionados porque tanto os efeitos sedativos como os cardiopulmonares da dexmedetomidina não foram analisados pela via subcutânea (Scallan *et al.* 2019, Pons *et al.* 2017). Já na comparação direta dos efeitos sedativos entre as vias YT e IM, verificaram-se valores estatisticamente similares na grande maioria das análises, indicando que ambas as vias têm potenciais sedativos similares nessa espécie. Tampouco foram observadas diferenças estatísticas entre esses tratamentos em relação aos efeitos sobre os parâmetros cardiorrespiratórios. Achados similares já foram apontados em outro estudo em que tanto os efeitos sedativos como os hemodinâmicos não diferiram, mesmo com dosagem superior ao do presente estudo, no valor de 5mg/kg (Scallan *et al.* 2019).

A similaridade de efeitos sobre os índices de sedação entre os tratamentos YT e IM já definidas em dosagens de até 5mg/kg é um achado consistente e poderá motivar estudos adicionais para se estabelecer protocolos com sedações mais profundas e duradouras com mínimos efeitos hemodinâmicos. Como esperam-se ocorrência de maiores alterações hemodinâmicas através da via IM em dosagens

maiores de dexmedetomidina em comparação com YT, a via YT poderia ser utilizada como alternativa importante nessas condições.

REFERÊNCIAS

- Ansah, OB, Raekallio, M & Vainio, O. (1998). Comparison of three doses of dexmedetomidine with medetomidine in cats following intramuscular administration. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 21(5), 380-387.
- Boothe, DM (2011). *Small animal clinical pharmacology and therapeutics*. Elsevier Health Sciences.
- Brodbelt, DC, Pfeiffer, DU., Young, LE & Wood, JLN (2007). Risk factors for anaesthetic-related death in cats: results from the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities (CEPSAF). *British Journal of Anaesthesia*, 99(5), 617-623.
- Carvalho, ER, Champion, T, Vilani, RGOC, *et al.* (2019). Sedative and electrocardiographic effects of low dose dexmedetomidine in healthy cats. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 39, 142-147.
- Granholm, M, McKusick, BC, Westerholm, FC & Aspegrén, JC (2006). Evaluation of the clinical efficacy and safety of dexmedetomidine or medetomidine in cats and their reversal with atipamezole. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 33(4), 214-223.
- Kellihan, HB, Stepien, RL, Hassen, KM & Smith, LJ (2015). Sedative and echocardiographic effects of dexmedetomidine combined with butorphanol in healthy dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*, 17(4), 282-292.
- Kim, MS, & Nam, TC (2006). Electroencephalography (EEG) spectral edge frequency for assessing the sedative effect of acupuncture in dogs. *Journal of Veterinary Medical Science*, 68(4), 409-411.
- Kim, MS, & Seo, KM. (2007). Effects of atipamezole and naloxone on electroencephalographic spectral edge frequency 95 in dogs sedated by acupuncture at GV20 and Yintang point. *Journal of veterinary medical science*, 69(5), 577-579.
- Levy, JK, Bard, KM, Tucker, SJ, Diskant, PD & Dingman, PA (2017). Perioperative mortality in cats and dogs undergoing spay or castration at a high-volume clinic. *The Veterinary Journal*, 224, 11-15.
- Luna, SP, Angeli, A., Ferreira, CL, Lettry, V & Scognamillo-Szabo, M. (2008). Comparison of pharmacopuncture, aquapuncture and acepromazine for sedation of horses. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 5, 267-272.

Luna, SPL, Martino, ID, Lorena, SERDS *et al.* (2015). Acupuncture and pharmacopuncture are as effective as morphine or carprofen for postoperative analgesia in bitches undergoing ovariohysterectomy. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 30, 831-837.

Matthews, NS, Mohn, TJ, Yang, M, *et al.* (2017). Factors associated with anesthetic-related death in dogs and cats in primary care veterinary hospitals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 250(6), 655-665.

Pons, A, Canfrán, S, Benito, J, Cediél-Algovia, R, & Gómez de Segura, IA. (2017). Effects of dexmedetomidine administered at acupuncture point GV20 compared to intramuscular route in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 58(1), 23-28.

Quessada, AM, de Oliveira Drumond, K, Batista Filho, D, Klein, RP, De Souza, JM, & Barreto, FM (2011). Farmacopuntura com acepromazina para tranquilização de suínos. *Semina: Ciências Agrárias*, 32(1), 287-294.

Santos Godoi, TLO, Villas-Boas, JD, dos Santos Almeida, NA, Trigo, PI, de Almeida, FQ, & de Medeiros, MA. (2014). Pharmacopuncture versus acepromazine in stress responses of horses during road transport. *Journal of Equine Veterinary Science*, 34(2), 294-301.

Scallan, EM, & Simon, BT. (2016). The effects of acupuncture point Pericardium 6 on hydromorphone-induced nausea and vomiting in healthy dogs. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 43(5), 495-501.

Scallan, EM., Lizarraga, I, Coursey, CD, Wild, JL., & Simon, BT. (2019). Thermal antinociceptive, sedative and cardiovascular effects of Governing Vessel 1 dexmedetomidine pharmacopuncture in healthy cats. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 46(4), 529-537.

Scognamillo-Szabó, MVR, & Bechara, GH. (2010). Acupuntura: histórico, bases teóricas e sua aplicação em Medicina Veterinária. *Ciência Rural*, 40, 461-470.

Selmi, AL, Mendes, GM, Lins, BT, Figueiredo, JP, & Barbudo-Selmi, GR. (2003). Evaluation of the sedative and cardiorespiratory effects of dexmedetomidine, dexmedetomidine-butorphanol, and dexmedetomidine-ketamine in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 222(1), 37-41.

ANEXOS

ANEXO A - Comprovante de submissão do artigo

26/07/2023, 19:42

ScholarOne Manuscripts

Journal of Small Animal Practice

Home

Author

Submission Confirmation

Print

Thank you for your submission

Submitted to

Journal of Small Animal Practice

Manuscript ID

JSAP-2023-0167

Title

EFFECTS OF LOW-DOSE DEXMEDETOMIDINE ON YINTANG ACUPUNCTURE POINT COMPARED TO OTHER ROUTES OF ADMINISTRATION IN CATS

Authors

fernandes, michelly
Souza, Roberto
Gomes, Lianna
dos Santos, Nayara

Date Submitted

26-Jul-2023

Author Dashboard

https://mc.manuscriptcentral.com/jsap

1/2

© Clarivate | © ScholarOne, Inc., 2023. All Rights Reserved.

ScholarOne Manuscripts and ScholarOne are registered trademarks of ScholarOne, Inc.

ScholarOne Manuscripts Patents #7,257,767 and #7,263,655.

 @Clarivate for Academia & Government |  System Requirements |  Privacy Statement | 
Terms of Use | Definições de cookies

ANEXO B - Classificação da Revista

01/08/2023, 15:50 Plataforma Sucupira

CORONAVÍRUS (COVID-19) (HTTP://WWW.SAUDE.GOV.BR/CORONAVIRUS) ACESSO À INFORMAÇÃO (HTTP://WWW.ACESSOAINFORMACAO.GOV.BR)

Casa Civil (http://www.casacivil.gov.br/)	Segurança Pública (http://www.justica.gov.br/)	Defesa (https://www.defesa.gov.br/)	Exteriores (http://www.itamaraty.gov.br/)
Ministério da Economia (http://www.economia.gov.br/)	Ministério da Infraestrutura (http://www.infraestrutura.gov.br/)	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (http://www.agricultura.gov.br/)	Ministério da Educação (http://www.mec.gov.br/)
Ministério da Cidadania (http://cidadania.gov.br/)	Ministério da Saúde (http://saude.gov.br/)	Ministério de Minas e Energia (http://www.mme.gov.br/)	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (http://www.mctic.gov.br/)
Ministério do Meio Ambiente (http://www.mma.gov.br/)	Ministério do Turismo (http://www.turismo.gov.br/)	Ministério do Desenvolvimento Regional (http://www.integracao.gov.br/)	Controladoria-Geral da União (http://www.cgu.gov.br/)
Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos (http://www.mdh.gov.br/)	Secretaria-Geral (http://www.secretariageral.gov.br/)	Secretaria de Governo (http://www.secretariadegoverno.gov.br/)	Gabinete de Segurança Institucional (http://www.gsi.gov.br/)
Advocacia-Geral da União (http://www.agu.gov.br/)	Banco Central do Brasil (http://www.bcb.gov.br/)	Planalto (http://www.gov.br/planalto/)	



 **ACESSO RESTRITO**

(/sucupira/portais/menu_portal.jsf)

INÍCIO (/SUCUPIRA/PUBLIC/INDEX.JSF) >> Qualis >> Qualis Periódicos

⊗ Classificação: Campo selecionado deve ser de preenchimento obrigatório.

Qualis Periódicos

*** Evento de Classificação:**

CLASSIFICAÇÕES DE PERIÓDICOS QUADRIÊNIO 2017-2020 ▼

Área de Avaliação:

☒ **MEDICINA VETERINÁRIA** ▼ +

ISSN:

☒ 0022-4510

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeraPeriodicos.jsf

1/2

01/08/2023, 15:50

Plataforma Sucupira

Título:



JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE

Classificação:



-- SELECIONE --



Consultar

Cancelar

Periódicos

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
0022-4510	JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	A3
0022-4510	JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE	MEDICINA I	A3
0022-4510	JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE	MEDICINA III	A3
0022-4510	JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE	MEDICINA VETERINÁRIA	A3

Início

Anterior

1



Próxima

Fim

1 a 4 de 4 registro(s)

(/sucupira/public/index.xhtml)



(http://www.capes.gov.br)

(http://www.ufrn.br)

(https://www.mp.br)

Compatibilidade



(http://www.google.com/intl/pt-BR/chrome/)



(http://br.mozdev.org/firefox/download/)



(http://www.apple.com/safari/download/)

Versão do sistema: 3.70.0 | Copyright 2022 Capes. Todos os direitos reservados.

ANEXO C – Normas da revista *Journal of Small Animal Practice*

01/08/2023, 19:10

Journal of Small Animal Practice

JSAP will consider for review articles previously available as preprints on non-commercial servers such as ArXiv, bioRxiv, psyArXiv, SocArXiv, engrXiv, etc. Authors may also post the submitted version of a manuscript to non-commercial servers at any time. Authors are requested to update any pre-publication versions with a link to the final published article.

[back to top](#)

Manuscript Categories

JSAP currently publishes the following types of articles:

Original Articles

Original Article:

Whilst there is no specified maximum length for original articles, it is expected that authors will be



Each paper should comprise the following sections:

Title – the title should clearly report the content of the article. For original research currently at JSAP we accept both declarative and descriptive titles. We encourage authors that present results of focused original researches with solid results to provide a declarative title (e.g. "The use of thermometer protective sheets provides reliable measurement of rectal temperature", available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jsap.13119>). Case series should have descriptive titles, and should report the number of cases together with the dates of inclusions at the end of the title, after a colon (e.g. "Clinical findings, neurological manifestations and survival of dogs with insulinoma: 116 cases (2009-2020)", available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jsap.13318>)

Structured Summary – concise, <250 words, divided, under separate headings, into Objectives, Methods, Results, and Clinical Significance, i.e. a brief (2 sentence) statement explaining the impact of the work on small animal primary care or referral clinical practice. The Summary should not contain P values, but should report measures of treatment (or disease) effect size (e.g. relative risk, odds ratio, difference in means) with 95% confidence intervals, if available. The Summary should not contain non-standard abbreviations or acronyms.

Introduction – concise description of closely related work which has led up to the current study plus statement of rationale and objectives. A typical introduction should include 3-4 paragraphs, including the objectives.

Materials and Methods – clear description of experimental and statistical methods and procedures (in sufficient detail to allow others to reproduce the work, or provision of references that contain appropriate method descriptions). The Materials and methods section should include the following subheadings when applicable: study design and inclusion criteria, outcomes, treatment(s) administered (or diagnostic(s) performed) – this subheading can be named with the actual name of the treatment or the diagnostic

technique, statistical analysis (or data analysis). Materials and methods of case series should include the following subheadings when applicable: study design and inclusion criteria, medical record search, data extracted, treatment(s) administered (or diagnostic(s) performed) – this subheading can be named with the actual name of the treatment or the diagnostic technique, data analysis (if performed).

Results – stated concisely, and in logical sequence, with tables or figures as appropriate. Avoid duplication between tables, figures and text. The Results section of original research should report reasons for inclusion and exclusion of patients that resulted in the final population analysed, results of primary outcomes and secondary outcomes. The use of subheadings is encouraged. P values should never be reported in the text without associated measures of treatment (or disease) effect size (e.g. difference in means, odds ratios, relative risk) and their 95% confidence intervals. For case series, the following subheadings are suggested when applicable: patient inclusion, signalment and anamnesis, reasons for presentation, physical examination findings, clinicopathologic analyses (i.e. results of blood work), diagnostic imaging findings, diagnosis, clinical management (i.e. treatment administered), treatment(s) (this subheading may have a title that reflect the treatment itself), outcomes, pathological findings (i.e. results of necropsies or histopathology). Expansion or collapse of these subheadings is possible depending on the focus of the case series.

Discussion – concise and focused with emphasis on new and important implications of the results and how these relate to other studies. A typical discussion is composed by 4-6 paragraphs, including one paragraph on limitations, one paragraph on generalisability and one conclusive paragraph.

PetSavers Article:

Papers that report studies funded by the BSAVA's charitable division, **PetSavers**

Case Reports

Traditional case reports:

There is limited space available for inclusion of traditional case reports in JSAP. Reports of one to three cases will be considered for publication in JSAP as case reports if they are exceptionally unusual or the report contributes materially to the literature. For four or more cases that have something in common authors should present the information as original articles.

A case report should not exceed ~1500 words and must comprise:

Title – descriptive title clearly highlighting that the report include one, two or three cases

Summary (maximum 150 words).

Introduction – brief overview of the subject. In case of the description of a treatment, the report must state whether this is the only case (or cases) treated by the institution (or the individual doctor) with that approach and how that has been ensured (e.g. medical record search).

Case history (histories if more than one case) – containing clinical detail. If two or three cases are included, results should be provided for each individual animal in a separated fashion (e.g. Case 1, Case 2, Case 3).

Discussion – describing the importance of the report and its novel findings.

To be considered for publication in JSAP a single case report must:

- Describe a substantially novel presentation (ideally including clear pathological diagnosis); or
- Describe a technique or treatment that would substantially alter management and prognosis of the described condition (in this case ideally more than one case should be reported); or
- Be the undisputable first clinical report or first case(s) of diseases in a particular location where epidemiology is a factor (e.g. Ebola in a dog in the UK).

APÊNDICES

APÊNDICE A – Análise Estatística Completa

Tabela 3. Análise descritiva das variáveis: Frequência cardíaca (F), frequência respiratória (FR), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial média (PAM), antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).

Tratamento	Tempo (minutos)										
	T0	T10	T20	T30	T40	T50	T60	T75	T90	T105	T120
FC											
YT	167.33 ± 14.49	121.89 ± 21.18	109 ± 21.69	107.22 ± 19.92	106.44 ± 16.01	106.44 ± 12.28	107.56 ± 11.19	117 ± 22.06	124.56 ± 12.48	139.5 ± 4.95	128 ± 0
IM	172.11 ± 22.51	136.67 ± 36.74	122.33 ± 23.79	104.33 ± 21.67	109.44 ± 22.92	113.33 ± 30.51	115.44 ± 33.72	113.38 ± 19.26	130.12 ± 30.37	146 ± 28.28	158 ± 0
SC	168.78 ± 16.76	163.89 ± 93.91	125.78 ± 27.34	117.56 ± 20.31	114.56 ± 25.13	115.67 ± 18.9	119.56 ± 22.25	120.43 ± 8.54	140 ± 20.72		
PLACEBO	162.78 ± 18.05	143.89 ± 21.67	125.11 ± 49.13	132.22 ± 21.97	131.56 ± 24.89	134.67 ± 18.09	146.78 ± 19.02				
FR											
YT	63.89 ± 16.5	43.56 ± 7.6	39.56 ± 7.6	35.56 ± 5.46	34.67 ± 5.66	36 ± 8.49	38.22 ± 8.97	42.22 ± 7.24	46 ± 7.87	36 ± 11.31	32 ± 0
IM	60.89 ± 14.67	47.11 ± 16.74	42.67 ± 17.46	37.78 ± 10.02	35.11 ± 7.42	35.11 ± 10.15	36.22 ± 10.7	42.25 ± 15.98	46.25 ± 22.56	32 ± 0	
SC	65.56 ± 15.61	49.33 ± 13.11	44.44 ± 12.72	42.22 ± 8.74	40 ± 12.96	40.44 ± 15.68	42.22 ± 15.25	38.57 ± 7	44.4 ± 5.73		
PLACEBO	61.78 ± 12.98	51.11 ± 9.55	48 ± 12	48 ± 14.28	46.22 ± 12.02	46.67 ± 12	48.22 ± 10.51				
PAD											
YT	113.89 ± 6.49	125.78 ± 18.46	124.44 ± 16.21	119.44 ± 9.99	107.44 ± 15.14	102.89 ± 13.93	98.33 ± 11.48	95.89 ± 16.92	95 ± 11.85	97 ± 4.24	99 ± 0
IM	114.22 ± 13.57	113.11 ± 23.45	110.33 ± 13.93	106.67 ± 7.48	104.67 ± 12.86	98.44 ± 11.27	100.78 ± 10.08	97.62 ± 12.01	104.25 ± 17.17	99.5 ± 13.44	90 ± 0
SC	106.33 ± 9.27	108.56 ± 18.99	106.56 ± 16.13	104 ± 12.31	99.89 ± 18.96	91.56 ± 11.06	93.22 ± 10.21	91.71 ± 7.97	95.2 ± 16.21		
PLACEBO	105.56 ± 12.12	97.89 ± 15.51	98.89 ± 10.58	96.78 ± 12.3	98.89 ± 12.64	103 ± 12.72	102.78 ± 10.08				
PAM											
YT	127.67 ± 7.66	138.11 ± 21.13	130.11 ± 20.02	129.67 ± 17.42	118.67 ± 9.49	114.44 ± 12.69	113.22 ± 14.02	107 ± 16.61	104.78 ± 11.86	113.5 ± 13.44	110 ± 0
IM	128.67 ± 14.4	126.44 ± 23.85	123.22 ± 13.96	116.22 ± 14.16	117.89 ± 12.66	112.11 ± 11.85	112 ± 9.94	111.5 ± 12.26	117.25 ± 14.66	95.5 ± 0.71	98 ± 0
SC	121.44 ± 9.93	125.22 ± 16.36	120.56 ± 15.74	116.78 ± 13.86	114.22 ± 20.62	104.56 ± 10.1	103.89 ± 11.37	101.57 ± 9.76	109.6 ± 15.96		
PLACEBO	124.11 ± 8.07	103 ± 35.85	110.56 ± 9.79	110.33 ± 12.81	112.22 ± 11.13	115.67 ± 13.26	115.33 ± 10.38				
PAS											
YT	152.11 ± 17.84	161.11 ± 23.02	156.22 ± 27.56	141.89 ± 18.18	136.89 ± 17.47	133.33 ± 12.59	138.22 ± 26.17	124.78 ± 24.31	122.67 ± 11.48	151 ± 26.87	123 ± 0
IM	151.44 ± 15.27	157.33 ± 21.94	142.33 ± 14.59	142.33 ± 20.31	140.11 ± 13.98	133.33 ± 13.19	126.89 ± 9.88	133.75 ± 17.26	147.5 ± 26.37	147 ± 56.57	115 ± 0
SC	146.22 ± 10.58	154.67 ± 16.73	143 ± 15.95	140.78 ± 19.11	138.78 ± 27.92	129.89 ± 16.74	121.22 ± 15.19	119.14 ± 9.23	127.6 ± 13.24		
PLACEBO	155.44 ± 20.54	139 ± 11.74	129.78 ± 10.26	130.67 ± 14.81	134.67 ± 16.19	134.56 ± 16.54	132.22 ± 11.34				

Os dados foram obtidos antes da aplicação (T0), a cada 10 minutos após sua aplicação (T10, 20, 30, 40, 50, 60), e posteriormente a cada 15 minutos até a duração da sedação (T75,90, 105 e 120).

Tabela 4. Análise das médias e desvios padrões da temperatura retal antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).

Tratamento	Temperatura			
	Basal		Final	
	Média	DP	Média	Desvio Padrão
YT	37.8	0.521	37.6	0.465
IM	37.8	0.517	37.2	0.533
SC	37.4	0.39	37.4	0.457
PLACEBO	37.4	0.283	37.4	0.384

Os dados foram obtidos antes (basal) e ao final da aplicação

Tabela 5. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (FR).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	
T0 (BASAL)	63,89	53,11; 74,67	60,89	51,31; 70,47	65,56	55,36; 75,76	61,78	53,3; 70,26	0,9112
T10	43,56	38,59; 48,53	47,11	36,17; 58,05	49,33	40,76; 57,9	51,11	44,87; 57,35	0,5979
T20	39,56	34,59; 44,53	42,67	31,26; 54,08	44,44	36,13; 52,75	48	40,16; 55,84	0,5772
T30	35,56	31,99; 39,13	37,78	31,23; 44,33	42,22	36,51; 47,93	48	38,67; 57,33	0,0660
T40	34,67	30,97; 38,37	35,11	30,26; 39,96	40	31,53; 48,47	46,22	38,37; 54,07	0,0681
T50	36	30,45; 41,55	35,11	28,48; 41,74	40,44	30,2; 50,68	46,67	38,83; 54,51	0,1710
T60	38,22	32,36; 44,08	36,22	29,23; 43,21	42,22	32,26; 52,18	48,22	41,35; 55,09	0,1538
T75	42,22	37,49; 46,95	42,25	31,18; 53,32	38,57	33,38; 43,76	-	-	0,7589
T90	46	40,86; 51,14	46,25	30,62; 61,88	44,4	39,38; 49,42	-	-	0,9739
T105	36	20,33; 51,67	32	32; 32	-	-	-	-	0,7048
T120	32	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 6. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (FC).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	
T0 (BASAL)	167,33	157,86; 176,8	172,11	157,4; 186,82	168,78	157,83; 179,73	162,78	150,99; 174,57	0,7485
T10	121,89	108,05; 135,73	136,67	112,67; 160,67	163,89	102,54; 225,24	143,89	129,73; 158,05	0,4098
T20	109	94,83; 123,17	122,33	106,79; 137,87	125,78	107,92; 143,64	125,11	93,01; 157,21	0,6662
T30	107,22	94,21; 120,23	104,33	90,17; 118,49	117,56	104,29; 130,83	132,22	119,87; 145,57	0,0345*
T40	106,44	95,98; 116,9	109,44	94,47; 124,41	114,56	98,14; 130,98	131,56	115,3; 147,82	0,1040
T50	106,44	98,42; 114,46	113,33	93,4; 133,26	115,67	103,32; 128,02	134,67	122,85; 146,49	0,0463*
T60	107,56	100,25; 114,87	115,44	93,41; 137,47	119,56	105,02; 134,1	146,78	134,35; 159,21	0,0063
T75	117	102,59; 131,41	113,38	100,03; 126,73	120,43	114,1; 126,76	-	-	0,7568
T90	124,56	116,41; 132,71	130,12	109,07; 151,17	140	121,84; 158,16	-	-	0,4755
T105	139,5	132,64; 146,36	146	106,81; 185,19	-	-	-	-	0,8004
T120	128		-	-	-	-	-	-	-

IM<Pla

YT<Pla

Tabela 7. Médias e desvios-padrões para temperatura inicial e final.

Tratamento	n	Temperatura inicial		Temperatura final		Valor-p
		Média	IC 95%	Média	IC 95%	
YT	84	37,78	37,67; 37,89	37,61	37,51; 37,71	0,4846
IM	81	37,76	37,65; 37,87	37,19	37,07; 37,31	0,0360*
SC	75	37,42	37,33; 37,51	37,41	37,31; 37,51	0,9564
PLACEBO	63	37,36	37,29; 37,43	37,43	37,34; 37,52	0,6321

Tabela 8. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (PAS).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	152,11	140,45; 163,77	151,44	141,46; 161,42	146,22	139,31; 153,13	155,44	142,02; 168,86	0,6968	
T10	161,11	146,07; 176,15	157,33	143; 171,66	154,67	143,74; 165,6	139	131,33; 146,67	0,0880	
T20	156,22	138,21; 174,23	142,33	132,8; 151,86	143	132,58; 153,42	129,78	123,08; 136,48	0,0382*	YT>Pla
T30	141,89	130,01; 153,77	142,33	129,06; 155,6	140,78	128,29; 153,27	130,67	120,99; 140,35	0,4862	
T40	136,89	125,48; 148,3	140,11	130,98; 149,24	138,78	120,54; 157,02	134,67	124,09; 145,25	0,9411	
T50	133,33	125,1; 141,56	133,33	124,71; 141,95	129,89	118,95; 140,83	134,56	123,75; 145,37	0,9197	
T60	138,22	121,12; 155,32	126,89	120,44; 133,34	121,22	111,3; 131,14	132,22	124,81; 139,63	0,1934	
T75	124,78	108,9; 140,66	133,75	121,79; 145,71	119,14	112,3; 125,98	-	-	0,3270	
T90	122,67	115,17; 130,17	147,5	131,23; 164,77	127,6	115,99; 139,21	-	-	0,0355*	YT<IM
T105	151	113,76; 188,24	147	68,6; 225,4	-	-	-	-	0,9390	
T120	123		-	-	-	-	-	-	-	

Tabela 9. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (PAD).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	113,89	109,65; 118,13	114,22	105,35; 123,09	106,33	100,27; 112,39	105,56	97,64; 113,48	0,1808	
T10	125,78	113,72; 137,84	113,11	97,79; 128,43	108,56	96,15; 120,97	97,89	87,76; 108,02	0,0356*	YT>Pla
T20	124,44	113,85; 135,03	110,33	101,23; 119,43	106,56	96,02; 117,1	98,89	91,98; 105,8	0,0060*	YT>Pla
T30	119,44	112,91; 125,97	106,67	101,78; 111,56	104	95,96; 112,04	96,78	88,74; 104,82	0,0009*	YT>IM,SC,Pla
T40	107,44	97,55; 117,33	104,67	96,27; 113,07	99,89	87,5; 112,28	98,89	90,63; 107,15	0,5945	
T50	102,89	93,79; 111,99	98,44	91,08; 105,8	91,56	84,33; 98,79	103	94,69; 111,31	0,1822	
T60	98,33	90,83; 105,83	100,78	94,19; 107,37	93,22	86,55; 99,89	102,78	96,19; 109,37	0,2623	
T75	95,89	84,84; 106,94	97,62	89,3; 105,94	91,71	85,81; 97,61	-	-	0,6827	
T90	95	87,26; 102,74	104,25	92,35; 116,15	95,2	80,99; 109,41	-	-	0,4001	
T105	97	91,12; 102,88	99,5	80,87; 118,13	-	-	-	-	0,8380	
T120	99		-	-	-	-	-	-	-	

Tabela 10. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis fisiológicas (PAM).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	127,67	122,67; 132,67	128,67	119,26; 138,08	121,44	114,95; 127,93	124,11	118,84; 129,38	0,4404	
T10	138,11	124,31; 151,91	126,44	110,86; 142,02	125,22	114,53; 135,91	103	82,58; 123,42	0,0443*	YT>Pla
T20	130,11	117,03; 143,19	123,22	114,1; 132,34	120,56	110,28; 130,84	110,56	104,16; 116,96	0,0755	
T30	129,67	118,29; 141,05	116,22	106,97; 125,47	116,78	107,72; 125,84	110,33	101,96; 118,7	0,0569	YT>Pla
T40	118,67	112,47; 124,87	117,89	109,62; 126,16	114,22	100,75; 127,69	112,22	104,95; 119,49	0,7412	
T50	114,44	106,15; 122,73	112,11	104,37; 119,85	104,56	97,96; 111,16	115,67	107,01; 124,33	0,2223	
T60	113,22	104,06; 122,38	112	105,51; 118,49	103,89	96,46; 111,32	115,33	108,55; 122,11	0,1875	
T75	107	96,15; 117,85	111,5	103; 120	101,57	94,34; 108,8	-	-	0,3817	
T90	104,78	97,03; 112,53	117,25	107,09; 127,41	109,6	95,61; 123,59	-	-	0,2047	
T105	113,5	94,87; 132,13	95,5	94,52; 96,48	-	-	-	-	0,3085	
T120	110		-	-	-	-	-	-	-	

Tabela 11. Análise descritiva da pontuação de sedação, conforme escala adaptada de Selmi *et al.* (2003) antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).

Tratamento	Tempo (minutos)									
	T10	T20	T30	T40	T50	T60	T75	T90	T105	T120
Posicionamento										
YT	1.44 ± 0.53	1.89 ± 0.6	2 ± 0.5	1.89 ± 0.33	1.78 ± 0.44	1.56 ± 0.88	1 ± 0.71	0.22 ± 0.44		
IM	1.11 ± 0.6	1.67 ± 0.5	1.78 ± 0.44	1.78 ± 0.44	1.78 ± 0.44	1.44 ± 0.88	1.12 ± 0.83	0.14 ± 0.38	0.5 ± 0.71	
SC	0.44 ± 0.53	0.89 ± 0.78	1.22 ± 0.83	1.22 ± 0.83	1.11 ± 0.78	0.89 ± 0.78	0.71 ± 0.76			
PLACEBO	0.44 ± 0.53	0.44 ± 0.53	0.78 ± 0.44	0.67 ± 0.5	0.33 ± 0.5					
Postura										
YT	2.44 ± 0.53	3 ± 0	3 ± 0	3 ± 0	2.78 ± 0.44	2.22 ± 0.67	1.78 ± 0.83	1.33 ± 0.87	1 ± 0	1 ± 0
IM	2 ± 0.71	2.56 ± 0.53	2.67 ± 0.5	2.78 ± 0.44	2.56 ± 0.53	2.22 ± 0.83	1.88 ± 0.64	1.71 ± 0.49	1.5 ± 0.71	
SC	1.67 ± 0.71	1.89 ± 0.6	2 ± 0.87	2.33 ± 0.87	2.22 ± 0.67	1.89 ± 0.6	1.71 ± 0.49	0.83 ± 0.75		
PLACEBO	1.44 ± 0.73	1.44 ± 0.73	1.67 ± 0.71	1.67 ± 0.71	1.33 ± 0.71	1.11 ± 0.6				
Resposta auditiva										
YT	1.44 ± 0.73	2.11 ± 0.78	2.56 ± 0.53	2.56 ± 0.53	2.11 ± 0.33	1.67 ± 0.71	1 ± 0.71	0.44 ± 0.73		
IM	1.22 ± 0.83	1.44 ± 0.73	1.67 ± 0.87	1.89 ± 0.6	1.89 ± 0.6	1.67 ± 1	0.88 ± 0.83	0.29 ± 0.76	0.5 ± 0.71	
SC	0.44 ± 0.53	0.89 ± 0.78	1 ± 0.71	1 ± 0.71	0.89 ± 0.6	0.67 ± 0.5	0.29 ± 0.49			
PLACEBO	0.22 ± 0.44	0.33 ± 0.5	0.33 ± 0.5	0.11 ± 0.33						
Relaxante muscular										
YT	1.89 ± 0.93	2.11 ± 0.93	2.44 ± 0.73	2.22 ± 0.83	2.11 ± 0.78	1.67 ± 0.71	0.78 ± 0.67	0.22 ± 0.44	0.5 ± 0.71	
IM	1.22 ± 0.83	1.89 ± 0.93	1.89 ± 0.93	2 ± 0.71	2 ± 1	1.56 ± 0.88	0.75 ± 0.71	0.29 ± 0.76	0.5 ± 0.71	
SC	0.11 ± 0.33	1 ± 1.12	1 ± 0.87	1.11 ± 0.93	1 ± 0.71	0.67 ± 0.5	0.29 ± 0.49			
PLACEBO	0.89 ± 0.33	0.78 ± 0.44	0.78 ± 0.44	0.33 ± 0.5	0.11 ± 0.33					

Os dados foram obtidos antes da aplicação (T0), a cada 10 minutos após sua aplicação (T10, 20, 30, 40, 50, 60), e posteriormente a cada 15 minutos até a duração da sedação (T75,90, 105 e 120)

Tabela 12. Análise descritiva da pontuação de sedação, conforme escala adaptada de Granholm *et al.* (2006) antes e após administração de 3 mcg/kg de dexmedetomidina nas seguintes vias: acuponto Yintang (YT), intramuscular (IM), subcutânea (SC). E administração de solução fisiológica no acuponto Yintang (PLACEBO).

Tratamento	Tempo (minutos)									
	T10	T20	T30	T40	T50	T60	T75	T90	T105	T120
Postura										
YT	2.44 ± 0.73	3 ± 0.87	3.56 ± 0.53	3.44 ± 0.53	3.11 ± 0.78	2.44 ± 1.01	1.78 ± 0.83	1 ± 0.87	1 ± 0	1 ± 0
IM	2.11 ± 0.93	2.78 ± 0.83	3 ± 0.87	3 ± 1	3 ± 1	2.44 ± 1.13	1.88 ± 0.64	1.71 ± 0.49	1.5 ± 0.71	
SC	1.56 ± 0.73	1.89 ± 0.6	2.11 ± 1.05	2.56 ± 1.13	2.22 ± 0.67	1.78 ± 0.44	1.71 ± 0.49	0.83 ± 0.75		
PLACEBO	1.33 ± 0.71	1.44 ± 0.73	1.67 ± 0.71	1.67 ± 0.71	1.33 ± 0.71	1.11 ± 0.6				
Tonus muscular										
YT	1.78 ± 1.09	2.11 ± 0.93	2.33 ± 0.87	2.22 ± 0.83	2.11 ± 0.78	1.67 ± 0.71	0.78 ± 0.67	0.22 ± 0.44	0.5 ± 0.71	
IM	1.44 ± 1.01	1.89 ± 0.93	1.89 ± 0.93	1.89 ± 0.78	2 ± 1	1.56 ± 0.88	0.75 ± 0.71	0.29 ± 0.76	0.5 ± 0.71	
SC	0.11 ± 0.33	1 ± 1.12	1.11 ± 1.05	1.11 ± 0.93	1 ± 0.71	0.67 ± 0.5	0.29 ± 0.49			
PLACEBO	0.89 ± 0.33	0.78 ± 0.44	0.78 ± 0.44	0.33 ± 0.5	0.11 ± 0.33					
Resposta auditiva										
YT	1.56 ± 0.73	1.89 ± 0.33	2 ± 0	2 ± 0	1.78 ± 0.44	1.56 ± 0.53	0.89 ± 0.6	0.22 ± 0.44	0.5 ± 0.71	2 ± 0
IM	0.89 ± 0.93	1.33 ± 0.71	1.67 ± 0.71	1.56 ± 0.53	1.56 ± 0.53	1.44 ± 0.73	0.88 ± 0.64	0.29 ± 0.76	0.5 ± 0.71	
SC	0.56 ± 0.73	0.89 ± 0.6	1.11 ± 0.78	1.22 ± 0.83	0.89 ± 0.6	0.78 ± 0.44	0.29 ± 0.49			
PLACEBO	0.33 ± 0.5	0.44 ± 0.53	0.11 ± 0.33	0.11 ± 0.33	0.11 ± 0.33					

Os dados foram obtidos antes da aplicação (T0), a cada 10 minutos após sua aplicação (T10, 20, 30, 40, 50, 60), e posteriormente a cada 15 minutos até a duração da sedação (T75,90, 105 e 120)

Tabela 13. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Postura 0 a 3).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	-	
T10	2,44	2,09; 2,79	2	1,54; 2,46	1,67	1,21; 2,13	1,44	0,96; 1,92	0,0200*	YT>Pla
T20	3	3; 3	2,56	2,21; 2,91	1,89	1,5; 2,28	1,44	0,96; 1,92	<0,0001*	YT>IM,SC,Pla/IM>pla
T30	3	3; 3	2,67	2,34; 3	2	1,43; 2,57	1,67	1,21; 2,13	<0,0001*	YT>SC,Pla/IM>Pla
T40	3	3; 3	2,78	2,49; 3,07	2,33	1,76; 2,9	1,67	1,21; 2,13	<0,0001*	YT>SC,Pla/IM>Pla
T50	2,78	2,49; 3,07	2,56	2,21; 2,91	2,22	1,78; 2,66	1,33	0,87; 1,79	<0,0001*	YT>Pla/IM>Pla
T60	2,22	1,78; 2,66	2,22	1,68; 2,76	1,89	1,5; 2,28	1,11	0,72; 1,5	0,0044*	YT>Pla/IM>Pla
T75	1,78	1,24; 2,32	1,88	1,44; 2,32	1,71	1,35; 2,07	-	-	0,9002	
T90	1,33	0,76; 1,9	1,71	1,35; 2,07	0,83	0,23; 1,43	-	-	0,1250	
T105	1	1; 1	1,5	0,52; 2,48	-	-	-	-	0,5000	
T120	1	-	0	-	-	-	-	-	-	

Tabela 14. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Posicionamento 0 a 3).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	-	
T10	1,44	1,09; 1,79	1,11	0,72; 1,5	0,44	0,09; 0,79	0,44	0,09; 0,79	<0,0001*	YT>SC,Pla
T20	1,89	1,5; 2,28	1,67	1,34; 2	0,89	0,38; 1,4	0,44	0,09; 0,79	<0,0001*	YT>SC,Pla/IM>Pla
T30	2	1,67; 2,33	1,78	1,49; 2,07	1,22	0,68; 1,76	0,78	0,49; 1,07	<0,0001*	YT>SC,Pla/IM>Pla
T40	1,89	1,67; 2,11	1,78	1,49; 2,07	1,22	0,68; 1,76	0,67	0,34; 1	<0,0001*	YT>Pla/IM>PLa
T50	1,78	1,49; 2,07	1,78	1,49; 2,07	1,11	0,6; 1,62	0,33	0; 0,66	<0,0001*	YT>Pla/IM>PLa
T60	1,56	0,99; 2,13	1,44	0,87; 2,01	0,89	0,38; 1,4	0	0; 0	<0,0001*	YT>Pla/IM>PLa
T75	1	0,54; 1,46	1,12	0,54; 1,7	0,71	0,15; 1,27	-	-	0,5802	
T90	0,22	-0,07; 0,51	0,14	-0,14; 0,42	0	0; 0	-	-	0,5081	
T105	0	0; 0	0,5	-0,48; 1,48	-	-	-	-	0,5000	
T120	0	-	0	-	-	-	-	-	-	

Tabela 15. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Relax muscular 0 a 3).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	-	
T10	1,44	0,96; 1,92	1,22	0,68; 1,76	0,44	0,09; 0,79	0,22	-0,07; 0,51	<0,0001*	YT>SC,PLa/IM>Pla
T20	2,11	1,6; 2,62	1,44	0,96; 1,92	0,89	0,38; 1,4	0,33	0; 0,66	<0,0001*	YT>SC,PLa/IM>Pla
T30	2,56	2,21; 2,91	1,67	1,1; 2,24	1	0,54; 1,46	0,33	0; 0,66	<0,0001*	YT>SC,PLa/IM>Pla
T40	2,56	2,21; 2,91	1,89	1,5; 2,28	1	0,54; 1,46	0,11	-0,11; 0,33	<0,0001*	YT>SC>PLa/IM>SC>PLa
T50	2,11	1,89; 2,33	1,89	1,5; 2,28	0,89	0,5; 1,28	0	0; 0	<0,0001*	YT>SC>PLa/IM>SC>PLa
T60	1,67	1,21; 2,13	1,67	1,02; 2,32	0,67	0,34; 1	0	0; 0	<0,0001*	YT>SC>PLa/IM>SC>PLa
T75	1	0,54; 1,46	0,88	0,3; 1,46	0,29	-0,07; 0,65	-	-	0.1315	
T90	0,44	-0,04; 0,92	0,29	-0,27; 0,85	0	0; 0	-	-	0.4290	
T105	0	0; 0	0,5	-0,48; 1,48	-	-	-	-	0.5000	
T120	0	-	0	-	-	-	-	-	-	

Tabela 16. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Selmi (Resposta auditiva 0 a 3).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	-	
T10	1,89	1,28; 2,5	1,22	0,68; 1,76	0,11	-0,11; 0,33	0,89	0,67; 1,11	<0,0001*	YT>Pla,SC/IM>SC/PLa>SC
T20	2,11	1,5; 2,72	1,89	1,28; 2,5	1	0,27; 1,73	0,78	0,49; 1,07	0,0067*	YT>Pla/IM>Pla
T30	2,44	1,96; 2,92	1,89	1,28; 2,5	1	0,43; 1,57	0,78	0,49; 1,07	<0,0001*	YT>SC,Pla/IM>Pla
T40	2,22	1,68; 2,76	2	1,54; 2,46	1,11	0,5; 1,72	0,33	0; 0,66	<0,0001*	YT>SC,Pla/IM>Pla
T50	2,11	1,6; 2,62	2	1,35; 2,65	1	0,54; 1,46	0,11	-0,11; 0,33	<0,0001*	YT>SC>PLa/IM>SC>PLa
T60	1,67	1,21; 2,13	1,56	0,99; 2,13	0,67	0,34; 1	0	0; 0	<0,0001*	YT>SC>PLa/IM>SC>PLa
T75	0,78	0,34; 1,22	0,75	0,26; 1,24	0,29	-0,07; 0,65	-	-	0.2659	
T90	0,22	-0,07; 0,51	0,29	-0,27; 0,85	0	0; 0	-	-	0.5858	
T105	0,5	-0,48; 1,48	0,5	-0,48; 1,48	-	-	-	-	1	
T120	0	-	0	-	-	-	-	-	-	

Tabela 17. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Granholm (Postura 0 a 4).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	-	
T10	2,44	1,96; 2,92	2,11	1,5; 2,72	1,56	1,08; 2,04	1,33	0,87; 1,79	0,0185	YT>Pla
T20	3	2,43; 3,57	2,78	2,24; 3,32	1,89	1,5; 2,28	1,44	0,96; 1,92	<0,0001	YT>SC,Pla/IM>Pla
T30	3,56	3,21; 3,91	3	2,43; 3,57	2,11	1,42; 2,8	1,67	1,21; 2,13	<0,0001	YT>SC,Pla/IM>Pla
T40	3,44	3,09; 3,79	3	2,35; 3,65	2,56	1,82; 3,3	1,67	1,21; 2,13	0,0011	YT>Pla/IM>Pla
T50	3,11	2,6; 3,62	3	2,35; 3,65	2,22	1,78; 2,66	1,33	0,87; 1,79	<0,0001	YT>Pla/IM>Pla
T60	2,44	1,78; 3,1	2,44	1,7; 3,18	1,78	1,49; 2,07	1,11	0,72; 1,5	0,0052	YT>Pla/IM>Pla
T75	1,78	1,24; 2,32	1,88	1,44; 2,32	1,71	1,35; 2,07	-	-	0,9002	
T90	1	0,43; 1,57	1,71	1,35; 2,07	0,83	0,23; 1,43	-	-	0,0868	
T105	1	1; 1	1,5	0,52; 2,48	-	-	-	-	0,5000	
T120	1	-	0	-	-	-	-	-	-	

Tabela 18. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Granholm (Tonus muscular 0 a 3).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	-	
T10	1,56	1,08; 2,04	0,89	0,28; 1,5	0,56	0,08; 1,04	0,33	0; 0,66	0,0078	YT>SC,Pla
T20	1,89	1,67; 2,11	1,33	0,87; 1,79	0,89	0,5; 1,28	0,44	0,09; 0,79	<0,0001	YT>SC,Pla/IM>Pla
T30	2	2; 2	1,67	1,21; 2,13	1,11	0,6; 1,62	0,11	-0,11; 0,33	<0,0001	YT>SC>Pla/IM>Pla
T40	2	2; 2	1,56	1,21; 1,91	1,22	0,68; 1,76	0,11	-0,11; 0,33	<0,0001	YT>IM,SC,Pla/IM>Pla/SC>Pla
T50	1,78	1,49; 2,07	1,56	1,21; 1,91	0,89	0,5; 1,28	0,11	-0,11; 0,33	<0,0001	YT>,SC,Pla/IM>Pla/SC>Pla
T60	1,56	1,21; 1,91	1,44	0,96; 1,92	0,78	0,49; 1,07	0	0; 0	<0,0001	YT>,SC,Pla/IM>Pla/SC>Pla
T75	0,89	0,5; 1,28	0,88	0,44; 1,32	0,29	-0,07; 0,65	-	-	0,0997	
T90	0,22	-0,07; 0,51	0,29	-0,27; 0,85	0	0; 0	-	-	0,5858	
T105	0,5	-0,48; 1,48	0,5	-0,48; 1,48	-	-	-	-	1	
T120	2	-	0	-	-	-	-	-	-	

Tabela 19. Médias, intervalos de confiança e teste de comparação de médias para as variáveis sedação - Granholm (Resposta auditiva 0 a 3).

Tempo	YT		IM		SC		Placebo		Valor-p	
	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%		
T0 (BASAL)	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	0	0; 0	-	
T10	1,78	1,07; 2,49	1,44	0,78; 2,1	0,11	-0,11; 0,33	0,89	0,67; 1,11	<0,0001	YT>SC/IM>SC
T20	2,11	1,5; 2,72	1,89	1,28; 2,5	1	0,27; 1,73	0,78	0,49; 1,07	0,0067	YT>Pla/IM>Pla
T30	2,33	1,76; 2,9	1,89	1,28; 2,5	1,11	0,42; 1,8	0,78	0,49; 1,07	0,0019	YT>SC,Pla/IM>Pla
T40	2,22	1,68; 2,76	1,89	1,38; 2,4	1,11	0,5; 1,72	0,33	0; 0,66	<0,0001	YT>SC,Pla/IM>Pla
T50	2,11	1,6; 2,62	2	1,35; 2,65	1	0,54; 1,46	0,11	-0,11; 0,33	<0,0001	YT>SC>Pla/IM>Pla
T60	1,67	1,21; 2,13	1,56	0,99; 2,13	0,67	0,34; 1	0	0; 0	<0,0001	YT>SC>Pla/IM>Pla
T75	0,78	0,34; 1,22	0,75	0,26; 1,24	0,29	-0,07; 0,65	-	-	0.2659	
T90	0,22	-0,07; 0,51	0,29	-0,27; 0,85	0	0; 0	-	-	0.5858	
T105	0,5	-0,48; 1,48	0,5	-0,48; 1,48	-	-	-	-	1	
T120	0	-	0	-	-	-	-	-	-	