

AVALIAÇÃO DE PROTOCOLO ANESTÉSICO EXCLUSIVAMENTE INJETÁVEL POR VIA INTRAMUSCULAR PARA ESTERILIZAÇÃO DE CÃES.

Helena de La Torre Batista de Oliveira

Professor Mestre Julio Ken Nagashima

Professora Doutora Denise Tabacchi Fantoni

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ Universidade de São Paulo

helenadelatorre@usp.br

Objetivos

O objetivo deste estudo é avaliar qual é o protocolo anestésico intramuscular mais eficaz, seguro e factível para cães em programas de esterilização.

A esterilização de pequenos animais é fundamental para a prevenção de superpopulação (1). Devido às limitações financeiras, de mão de obra e de infraestrutura, pode haver prejuízos na execução de condutas ideais. Entretanto, isso não deve impedir que sejam feitos procedimentos seguros e que respeitem o bem-estar dos pacientes.

A anestesia exclusivamente injetável é uma opção vantajosa quando não há disponibilidade de aparelhos de anestesia, equipamentos de alto valor e de difícil transporte. Ademais, a anestesia intramuscular pode reduzir a dor e o estresse nos animais (1), além de ser de mais fácil execução.

O protocolo utilizado segue as diretrizes propostas pela Associação de Veterinários de Abrigos de 2016 (1), que recomenda que a anestesia totalmente intramuscular seja composta por um agonista alfa-2 adrenérgico, um anestésico dissociativo e um fármaco opioide.

Métodos e Procedimentos

Foram incluídos 21 cães saudáveis, machos (43%) e fêmeas (57%), com idade entre 1 e 3 anos, sem padrão racial estabelecido, classificadas como risco anestésico I de acordo com a ASA (American Society of

Anesthesiology) e submetidos aos procedimentos eletivos de ovariossalpingohisterectomia (OSH) e orquiectomia realizados na Coordenadoria de Saúde e Proteção ao Animal Doméstico (COSAP) da prefeitura do município de São Paulo - SP. Este trabalho compreendeu dois grupos de estudo, descritos a seguir:

G1: composto por 11 animais, submetidos ao protocolo de acepromazina e meperidina como medicação pré-anestésica (MPA) e induzidos com cetamina associada à dexmedetomidina.

G2: composto por 10 animais, submetidos ao protocolo de metadona e dexmedetomidina como MPA e induzidos com cetamina associada ao midazolam.

No dia do procedimento, os pacientes foram pré-medicados de acordo com o protocolo escolhido randomicamente. E após cinco minutos, foi realizada a indução anestésica dos pacientes. Em seguida, no centro cirúrgico, foram conectados ao monitor multiparamétrico (Delta Life– DL 1000), o qual permitiu a obtenção dos parâmetros de frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO2), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), obtidos por oscilometria.

Esses valores foram registrados no momento de maior estímulo nociceptivo (TAv), como na tração dos pedículos ovarianos ou ressecção do cordão espermático.

Resultados

Todos os pacientes sobreviveram tanto à anestesia quanto ao procedimento cirúrgico. Como os parâmetros foram classificados como

GRUPOS	RESGATE ANESTÉSICO	TEMPO DE RECUPERAÇÃO (minutos)	FC (bpm)	SPO2 (%)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
G1 = 11 animais	55%	13,45 +- 10,95	93,63 +- 20,38	89,73 +- 6,4	148 +- 18,69	105,63 +- 16,29
G2 = 10 animais	60%	12,3 +- 9,8	96,1 +- 21,54	88,2 +- 7,05	159 +- 29	123,6 +- 39,45
p-valor	-	0,8015	0,7912	0,6109	0,2863	0,2056

TABELA 1 - Valores dos parâmetros obtidos em Tav

variáveis de distribuição normal, segundo o teste de Shapiro-Wilk. Portanto, a comparação entre as médias se deu pelo Teste T para amostras independentes. Todos os p-valores obtidos se mostraram acima de 0,05 (TABELA 1), corroborando a hipótese alternativa que afirma que não houve diferença estatisticamente significativa nos parâmetros analisados entre os dois grupos.

Nenhum animal apresentou excitação involuntária, mioclônias ou qualquer intercorrência na indução e é muito provável que a utilização da MPA tenha contribuído para isso.

Entretanto, 12 animais (57%) apresentaram superficialização no transcirúrgico, sendo necessário o resgate anestésico com propofol IV (QSP). A mesma proporção ocorreu com as cadelas do trabalho de Posner *et al.*(2). Porém, as superficializações ocorreram associadas à disforia na maioria dos animais. Isso pode ter ocorrido devido à dose de dexmedetomidina ter sido de três a cinco vezes menor que a de Posner *et al.*(2) e a de Barletta *et al.*(3), exacerbando o efeito da cetamina.

Pode-se inferir também que a hipoxemia é relativamente comum neste tipo de protocolo. Entretanto, a menor dose de dexmedetomidina causou menor prevalência de hipoxêmicos, ao se comparar com outros trabalhos. Como o de Barletta *et al.* (3), em que 50% dos animais apresentaram SpO2 menor que 85%, enquanto que no presente estudo, 24% apresentaram essa baixa saturação.

Além disso, os animais do presente estudo apresentaram frequências cardíacas maiores, provavelmente por se utilizar uma maior dose de cetamina e menor de dexmedetomidina.

Em nenhum animal foi utilizado atipamezole para reverter a dexmedetomidina. Nesses casos, apesar da necessidade de rapidez da recuperação, o uso de reversores não é indicado pois podem reduzir ou até anular a ação analgésica e ansiolítica dos fármacos.

Conclusões

Os resultados obtidos no presente estudo são semelhantes aos trabalhos anteriores, entretanto, com a particularidade da administração de uma MPA, houve algumas diferenças positivas.

Dentre as limitações do presente estudo, houve a impossibilidade de obter os parâmetros vitais de cada animal em outros momentos no transcirúrgico, a fim de comparação. Além disso, houve variabilidade de sexos dos animais, tamanhos e idades, assim como entre os cirurgiões.

Portanto, seriam necessárias novas pesquisas sobre o tema, com uma amostra mais padronizada, para se obter resultados mais robustos e um protocolo adequado, além de doses mais apropriadas para programas de esterilização.

Agradecimentos

Agradeço à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo pelo apoio. À Profa. Denise Fantoni, mestra inspiradora e generosa. À Profa. Sílvia Cortopassi pelas oportunidades, carinho e por acreditar na minha capacidade. À Profa. Júlia Matera, que gentilmente auxiliou nos procedimentos piloto. Ao Prof. Julio Nagashima por se dispor com sua experiência e orientação técnica. À equipe da COSAP do município de São Paulo e ao MV Daniel Leite por possibilitar a realização dos procedimentos.

Referências Bibliográficas

1. GRIFFIN, B. *et al.* The Association of Shelter Veterinarians' 2016 Veterinary Medical Care Guidelines for Spay-Neuter Programs. J Am Vet Med Assoc, 2016
2. POSNER, L. *et al.* Total injectable anesthesia of dogs and cats for remote location veterinary sterilization clinics. BMC Veterinary Research, 2020
3. BARLETTA, M. *et al.* Evaluation of dexmedetomidine and ketamine in combination with opioids as injectable anesthesia for

castration in dogs. JAVMA, 2011

EVALUATION OF AN EXCLUSIVELY INJECTABLE ANESTHETIC PROTOCOL VIA INTRAMUSCULAR ROUTE FOR DOGS STERILIZATION

Helena de La Torre Batista de Oliveira

Professor MSc. Julio Ken Nagashima

Professor Doctor Denise Tabacchi Fantoni

School of Veterinary Medicine and Animal Science/ University of São Paulo

helenadelatorre@usp.br

Objectives

The main objective of this research is to evaluate which anesthetic protocol via intramuscular route is effective, safe and feasible for dogs in spay-neuter programs.

The small animal sterilization is crucial for prevention of overpopulation (1). Due to financial limitations, labor and infrastructure, there may be loss in the execution of ideal conducts. However, this should not prevent safe procedures that respect the patients welfare.

The exclusively injectable anesthesia is an useful option when there is no availability of anesthesia machines (1), high-value equipment with difficult transport. Furthermore, the intramuscular route may reduce pain and distress in animals (1), in addition to being easier to perform.

The used protocol follows the guidelines proposed in 2016 by the Association of Shelter Veterinarians (1), which recommends that the total intramuscular anesthesia must be composed of an alpha-2 adrenergic agonist, a dissociative anesthetic and an opioid drug.

Materials and Methods

Twenty-one healthy dogs, male (43%) and female (57%), aged between 1 and 3 years, all mixed-breed, classified as anesthetic risk I according to the ASA (American Society of Anesthesiology) and submitted to the elective ovariohysterectomy (OSH) procedures, using the hook technique, and pre-scrotal

orchiectomy performed at the Coordination of Health and Protection of Domestic Animals (COSAP) of the city of São Paulo - SP. This work comprised two study groups, described below:

G1: composed of 11 animals, submitted to a protocol consisting of acepromazine and pethidine as preanesthetic medication and induced with ketamine associated with dexmedetomidine.

G2: composed of 10 animals, submitted to a protocol consisting of methadone and dexmedetomidine as preanesthetic medication and induced with ketamine associated with midazolam.

On the procedure day, the patients were premedicated according to a randomly chosen protocol. And after five minutes, the trichotomy of the surgical region was performed as well as the anesthetic induction of the patients. Then, in the operating room, the patients were connected to the multiparametric monitor (Delta Life- DL 1000), which allowed obtaining the parameters of heart rate (HR) by electrocardiogram, saturation of hemoglobin by oxygen (SpO₂), systolic blood pressure (SBP) and diastolic (DBP) obtained by oscillometry.

These values were recorded at the moment of greatest nociceptive stimulus (TAv), such as ovarian pedicle traction or spermatic cord resection.

Results

All patients survived both the anesthesia and the surgical procedure.

As the parameters were classified as variables with normal distribution, according to the Shapiro-Wilk test, the comparison between means was performed using the T-test for independent samples. All p-values obtained were above 0.05 (TABLE 1), corroborating the alternative hypothesis that states that there was no statistically significant difference in the parameters analyzed between the two groups. No animal showed involuntary excitation, myoclonus or any complication during the induction of the anesthesia and it is very likely that the use of preanesthetic medication has contributed to this.

However, 12 animals (57%) presented superficialization during surgery, requiring anesthetic rescue with IV propofol (q.s.). The same proportion occurred with the female dogs in the 2020 article of Posner et al.(2). However, those superficializations were associated with dysphoria in most animals. This may have occurred because the dose of dexmedetomidine was up to five times lower than that of Posner et al.(2) and Barletta et al.(3), exacerbating the effect of ketamine.

It can also be inferred that hypoxemia is relatively common in this type of protocol. However, the lowest dose of dexmedetomidine used caused a lower prevalence of hypoxemics, when compared to other studies. Like the one by Barletta et al. (3), in which 50% of the animals presented SpO₂ lower than 85%, while in the present study, 24% presented this low saturation.

Besides that, the animals in the present study had higher heart rates, unlike what was seen in the article of Barletta et al.(3), in which a higher dose of dexmedetomidine and a lower dose of ketamine were administered.

In no animal was used atipamezole to reverse dexmedetomidine. In these cases, despite the need for speedy recovery, the use of reversers is not indicated as they can reduce or even cancel the analgesic and anxiolytic action of the drugs.

Conclusions

The results obtained in the present study are similar to previous articles. However, with the particularity of the administration of a

preanesthetic medication, there were some positive differences.

Among the limitations of the present study, there was the impossibility of obtaining the vital parameters of each animal at other times during the trans-surgery, in order to compare. In addition, there was variability in animal gender, size and age, as well as among surgeons.

Therefore, further research on the subject would be necessary, with a more standardized sample, to obtain more robust results and an adequate protocol, in addition to more appropriate doses for spay-neuter programs.

Acknowledgements

Thanks to the Dean of Culture and University Extension of the University of São Paulo for their support. Thanks to Prof. Denise Fantoni, inspiring and generous teacher. To Prof. Silvia Cortopassi for the opportunities, affection and for believing in my capacity. To Prof. Júlia Matera, who kindly assisted in the pilot procedures. To Prof. Julio Nagashima for offering his experience and technical guidance. To the COSAP team in the municipality of São Paulo and to MV Daniel Leite for making the procedures possible.

References

1. GRIFFIN, B. *et al.* The Association of Shelter Veterinarians' 2016 Veterinary Medical Care Guidelines for Spay-Neuter Programs. J Am Vet Med Assoc, 2016
2. POSNER, L. *et al.* Total injectable anesthesia of dogs and cats for remote location veterinary sterilization clinics. BMC Veterinary Research, 2020
3. BARLETTA, M. *et al.* Evaluation of dexmedetomidine and ketamine in combination with opioids as injectable anesthesia for castration in dogs. JAVMA, 2011

GROUPS	ANESTHETIC RESCUE	RECOVERY TIME (min)	HR (bpm)	SPO ₂ (%)	SBP(mmHg)	DBP (mmHg)
G1 = 11 animals	55%	13,45 +- 10,95	93,63 +- 20,38	89,73 +- 6,4	148 +- 18,69	105,63 +- 16,29
G2 = 10 animals	60%	12,3 +- 9,8	96,1 +- 21,54	88,2 +- 7,05	159 +- 29	123,6 +- 39,45

TABLE 1 - parameters in TAV