



# Scientific Electronic Archives

Issue ID: Vol.19 (3), May/Jun 2026, p. 1-8

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/19320262202>

+ Corresponding author: [vetisabarras@gmail.com](mailto:vetisabarras@gmail.com)

## Efeitos do uso de subdoses de dexmedetomidina por via intravenosa ou no acuponto Yin Tang sobre as doses de propofol para sedação de desobstrução uretral em felinos

### Effects of the use of subdoses of dexmedetomidine administered intravenously or at the Yin Tang acupoint on propofol dosage for sedation during urethral obstruction relief in felines

Isadora Barros Mendes +, Valéria Régia Franco Sousa, Marcos de Almeida Souza, Guilherme Henrique Salazar Badan, Andressa de Cássia Martini Mendes, Lianna Ghisi Gomes

Universidade Federal do Mato Grosso

**Resumo.** Gatos domésticos apresentam particularidades fisiológicas e comportamentais que tornam necessária a realização de estudos mais aprofundados acerca dos fármacos empregados em protocolos de sedação e anestesia. Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar o requerimento de propofol após a administração de dexmedetomidina, por via intravenosa e no ponto de acupuntura Yin Tang, em gatos submetidos à desobstrução uretral. Para isto, foram utilizados 20 felinos, machos, de peso variável, provenientes da rotina do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso (HOVET – UFMT). Após diagnóstico de obstrução uretral é recomendado procedimento de sedação para desobstrução, os animais foram submetidos aleatoriamente em dois grupos, contendo 10 animais cada: o Grupo Intravenoso (IV), onde os animais receberam dexmedetomidina, na dose de 1 mcg/kg, pela via intravenosa; e no Grupo Yin Tang (YT), a mesma dose do grupo anterior, porém aplicada no subcutâneo no acuponto Yin Tang, localizado na linha média ventral entre as sobrancelhas. Como incremento da sedação, foi administrado propofol e avaliada a qualidade da indução anestésica. Posteriormente, o volume final em mililitros (mL) de propofol foi anotado para posterior avaliação e comparação entre os grupos. Como suplementação analgésica, após avaliação de sedação, foi administrado tramadol na dose de 2 mg/kg, para que pudesse ocorrer a desobstrução. Os parâmetros fisiológicos foram avaliados durante todo o procedimento, até a completa recuperação do paciente, sendo observada estabilidade dos parâmetros analisados. Foi observada diferença estatística entre os grupos IV e YT, respectivamente,  $2,45 \pm 1,02$  e  $4,41 \pm 2,20$ , para a dose (mg/kg) do propofol, bem como no tempo de indução e qualidade de sedação. Portanto, a dexmedetomidina utilizada por via intravenosa promoveu redução da dose de propofol superior a administração no acuponto Yin Tang, no entanto ainda podemos considerar esta como uma alternativa em protocolos multimodais, especialmente em pacientes mais sensíveis ou quando se busca uma abordagem menos invasiva.

**Palavras-chaves:** Sedação; dexmedetomidina; acupuntura.

**Abstract.** Domestic cats present physiological and behavioral particularities that necessitate more in-depth studies regarding the drugs used in sedation and anesthesia protocols. In this context, the aim of the present study is to evaluate the propofol requirement after the administration of dexmedetomidine, via intravenous and at the Yin Tang acupuncture point, in cats undergoing urethral obstruction relief. For this, 20 male cats with variable weights, from the routine of the Veterinary Hospital of the Federal University of Mato Grosso (HOVET – UFMT), were used. After a diagnosis of urethral obstruction and recommendation of a sedation procedure for the relief, the animals were randomly assigned into two groups, each containing 10 animals: the Intravenous Group (IV), where the animals received dexmedetomidine at a dose of 1 mcg/kg intravenously; and the Yin Tang Group (YT), where the same dose as the previous group was administered subcutaneously at the Yin Tang acupuncture point, located on the midline of the ventral surface between the eyebrows. To enhance sedation, propofol was administered, and the quality of the anesthetic induction was evaluated. Later, the final volume in milliliters (mL) of propofol was recorded for further evaluation and comparison between the groups. As

analgesic supplementation, after sedation evaluation, tramadol was administered at a dose of 2 mg/kg to allow the obstruction relief. Physiological parameters were monitored throughout the procedure until complete patient recovery, and the stability of the analyzed parameters was observed. A statistical difference was observed between the IV and YT groups, respectively,  $2.45 \pm 1.02$  and  $4.41 \pm 2.20$ , for the dose (mg/kg) of propofol, as well as in the induction time and sedation quality. Therefore, dexmedetomidine administered intravenously promoted a greater reduction in the propofol dose compared to its administration at the Yin Tang acupuncture point. However, this latter approach can still be considered an alternative in multimodal protocols, especially in more sensitive patients or when a less invasive approach is desired.

**Keywords:** Sedation; dexmedetomidine; acupuncture.

## Introdução

Sabe-se que o Brasil possui a segunda maior população de gatos, portanto visitas ao veterinário e procedimentos rotineiros geram desconforto e estresse ao paciente felino (FELIX, 2016). Sendo assim, a elaboração de protocolos de sedação, possuem a capacidade de promover benefícios ao paciente durante a realização de diversos procedimentos (MEGDA, 2017). A obstrução uretral é uma doença frequentemente observada em gatos machos, devido a conformação anatômica da uretra, a qual é mais longa e estreita (BORGES, 2017).

É um quadro clínico emergencial, que pode, dependendo da gravidade do caso, comprometer a saúde causando lesões renais agudas. Os sinais clínicos observados nos pacientes obstruídos variam de acordo com a duração e grau da obstrução. Os principais sinais apresentados são hipodipsia, polaciúria, estrangúria, periúria, lambadura excessiva da genitália, desidratação, fraqueza, depressão e pênis hiperêmico, edemaciado e exposto (FERREIRA, 2014). Em casos mais graves também pode ser observado sinais de azotemia pós-renal, como vômito, diarreia e anorexia. Em pacientes mais debilitados, pode ser constatado pulso fraco e filiforme, hipotermia, mucosas pálidas e ressecadas (WALKER, 2019). Alterações eletrolíticas, como hipercalemia, podem causar bradicardia e mesmo na ausência da bradicardia os valores de potássio sérico podem estar aumentados (TAG, 2008). É importante ressaltar que durante o seu tratamento há necessidade de intervenções anestésicas, portanto a utilização e a preocupação com protocolos anestésicos que utilizem fármacos seguros é imprescindível, uma vez que os felinos acometidos frequentemente estão desidratados e possuem alterações eletrolíticas associadas, podendo predispor arritmias cardíacas e comprometimento hemodinâmico (MARTIN et al., 2011).

Na rotina clínica, invariavelmente se faz necessária a sedação de felinos para que se consiga realizar a manipulação dos mesmos (CREMER; RICCÓ, 2017; CARVALHO, 2018). E muitos fármacos sedativos podem ser utilizados, entre eles podemos citar a dexmedetomidina, um  $\alpha$ -2-agonistas adrenérgicos (COHEN; BENNET, 2015). Fármacos como a dexmedetomidina e os outros da sua classe proporcionam sedação, analgesia e relaxamento muscular, sendo intensamente utilizados na medicina veterinária. No entanto, podem promover alguns efeitos adversos,

como bradicardia, hipotensão e diminuição da frequência respiratória por ter alta seletividade para os receptores alfa-2. Em contrapartida o seu efeito pode ser revertido de modo confiável com a administração de antagonistas seletivos (KATZUNG, 2004).

A ação deste fármaco no sistema nervoso central (SNC), acontece através da ligação do agonista aos receptores alfa-2-adrenérgicos o que leva a sedação, analgesia e relaxamento muscular, seus efeitos centralmente são mediados sobre a frequência cardíaca e a pós-carga (pois irá diminuir a atividade do sistema nervoso simpático). Essa ligação é feita na medula lateral rostroventral, uma das principais áreas de efluxo simpático do SNC (assim como o locus coeruleus) causando a sedação por agir no córtex reduzindo a frequência de descarga dos tratos (CLARKE, 1989). Para efeito, a sedação e a analgesia ocorrem dentro de 5 a 15 minutos, com o pico de eficácia ocorrendo 30 minutos após a administração.

A analgesia parece estar correlacionada com a sedação quanto a início, pico e duração. A analgesia é realizada através da ligação nas vias nociceptivas pelos agonistas aos receptores alfa-2-adrenérgicos. O impulso aferente dos nociceptores é modulado e atenuado pela diminuição da liberação de norepinefrina (inibição pré-sináptica) e ocupação desses receptores (inibição pós-sináptica) (CLARKE, 1989).

Quanto aos efeitos cardiopulmonares, tem-se que a pressão arterial sistêmica pode sofrer aumento no início, porém ocorre uma redução após a predominação dos efeitos simpáticos causando uma hipotensão. A frequência e o débito cardíaco baixam e a resistência vascular sistêmica se eleva (KUUSELA, 2000; PORTERS, 2014; SOUZA, 2010). Doses baixas, 1 mcg/kg, diminuem consideravelmente o acontecimento de Contrações ventriculares prematuras (CVP), mesmo não reduzindo a incidência de Bloqueios Atrioventriculares (BAV) de 1° e 2° graus. Ademais, sabe-se que a dexmedetomidina não altera valores de ureia, creatinina, alanina aminotransferase (ALT), lactato, cálcio, magnésio, cloretos e de globulinas (VOLPATO, et al., 2016).

Na acupuntura os pontos que regem o vaso governante 20 (VG20) e Yin tang podem causar sedação tanto em humanos quanto nos animais (KIM; NAM 2006). Os fármacos quando injetados no acuponto, são prolongados e podem potencializar o efeito da substância de eleição administrada, sendo assim, a farmacopuntura causa um efeito desejado

maior quando se comparado ao estímulo realizado somente com a inserção de uma agulha no ponto (KIM; NAM 2006, LUNA et al. 2008, SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA 2010, LUNA et al. 2015, PONS et al. 2017, SCALLAN et al. 2019).

Baseado nos efeitos sedativos e ansiolíticos da estimulação de alguns pontos de acupuntura (KIM; NAM 2006), e considerando que a administração de dexmedetomidina proporciona sedação e analgesia ocasionando em diminuição nas doses necessárias de propofol como fármaco potencializador da sedação/anestesia. O objetivo deste estudo foi avaliar e comparar os efeitos sedativos e cardiorrespiratórios da dexmedetomidina administrada, pela via intravenosa e no ponto de acupuntura Yin tang, em gatos submetidos a desobstrução uretral.

### **Material e Métodos**

Os animais deste experimento foram tratados de acordo com os princípios éticos na experimentação animal estabelecidos pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus Cuiabá, sob número de Protocolo 23108.089171/2023-71.

#### *Animais*

Neste estudo foram utilizados 20 felinos machos, de raças e pesos variados, com idade entre 1 e 9 anos, provenientes da rotina de atendimentos do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso (HOVET-UFMT), diagnosticados com obstrução uretral. Os animais foram submetidos a exames físico e laboratoriais (hemograma e avaliação bioquímica) e foram selecionados apenas pacientes com status mental alerta, com base na escala modificada de Glasgow, apresentando nível de consciência alerta, responsividade ao ambiente, presença de reflexo pupilar, reflexo de ameaça normal, reflexos espinhais normais e deambulação preservada.

#### *Delineamento Experimental*

Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos de tratamento. No Grupo Intravenoso (IV), os animais receberam dexmedetomidina (Dexdomitor®/Zoetis) na dose de 1 µg/kg pela via intravenosa. No Grupo Yin Tang (YT), os animais receberam dexmedetomidina na dose de 1 µg/kg, administrada por via subcutânea no acuponto Yin Tang, localizado na linha média ventral entre as sobrancelhas. Todas as aplicações foram realizadas com seringa de 1 mL, de zero resíduo, e agulha 0,45 × 13 mm. Foi realizada a adição de solução fisiológica em todas as administrações, a fim de padronizar o volume total administrado em 0,1 mL em todos os pacientes do estudo. As aplicações no grupo YT foram realizadas de forma a causar o menor estresse possível aos pacientes, sem contenção física violenta, baseando-se em técnicas cat friendly.

#### *Avaliações e Coleta de Dados*

Foi realizado exame físico de rotina pré-anestésica e levantamento do histórico clínico dos animais, com posterior classificação segundo a Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA). Foram aferidos os parâmetros basais: frequência cardíaca (FC), por meio de ausculta com estetoscópio; frequência respiratória (f), por observação dos movimentos dos músculos intercostais; temperatura corporal (T°C), com termômetro clínico digital (Geratherm Medical AG, Alemanha), pela via retal; e pressões arteriais sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM), mensuradas pelo método não invasivo oscilométrico com o equipamento petMAP® (Ramsey Medical, Inc. and CardioCommand, EUA), utilizando manguito de tamanho apropriado posicionado no membro torácico.

Em seguida, foi realizada a cateterização da veia cefálica, por meio da qual foi instituída fluidoterapia com solução de NaCl 0,9%, em taxa de administração variável. Após, foi realizada a administração do fármaco correspondente ao grupo experimental, aguardou-se um período de aproximadamente seis minutos para o início da sedação, conforme recomendação do fabricante. Posteriormente, os parâmetros clínicos foram reavaliados, e iniciou-se a administração de propofol como incremento da sedação. O propofol foi administrado em incrementos de 0,5 mg/kg ao longo de 15 segundos, com intervalos aproximados de 15 segundos entre as administrações (2mg/kg/min). A qualidade da indução anestésica foi avaliada com base na perda do tônus mandibular, ausência de reflexos e ausência de resistência à tração da língua. A indução anestésica também foi classificada de acordo com critérios clínicos como boa, intermediária ou ruim, adaptados de Intelisano (2008). O volume final de propofol, em mililitros (mL), foi registrado para posterior avaliação e comparação entre os grupos.

Como suplementação analgésica, após a avaliação do grau de sedação, foi administrado tramadol na dose de 2 mg/kg, permitindo a realização do procedimento de desobstrução uretral. A avaliação da qualidade da sedação, bem como das variáveis cardiovasculares e respiratórias, foram realizadas durante todo o procedimento, utilizando-se as escalas propostas por Selmi et al. (2003) e Granholm et al. (2006), além de monitor multiparamétrico, com registros efetuados a cada 10 minutos. Os valores das variáveis cardiovasculares e respiratórias foram utilizados para avaliação e manutenção clínica dos pacientes durante o procedimento. Para reduzir a variabilidade dos resultados, os médicos veterinários envolvidos desconheciam os protocolos de sedação utilizados em cada animal.

### **Resultados e Discussão**

As análises estatísticas foram realizadas no software JAMOVI, para comparação entre grupos. Inicialmente, avaliou-se a normalidade dos dados

através do teste de Kolmogorov-Smirnov ( $P > 0.10$ ). Posteriormente, compararam-se os grupos IV e YT através do Teste T-student para variáveis com distribuição normal e o teste de Mann-Whitney para aquelas que não atenderam ao critério de normalidade. As variáveis foram reportadas por média  $\pm$  desvio padrão, considerando significativo  $P < 0.05$ .

Para a variável frequência cardíaca (FC) (tabela 1), não houve diferença estatística entre grupos e entre momentos. No entanto, no grupo IV nota-se menores valores de FC em todos os tempos.

A frequência respiratória (f) (tabela 2) apresentou diferença estatística entre os grupos experimentais nos tempos T3 e T4 ( $p < 0,05$ ), sendo observados menores valores no grupo correspondente ao grupo IV.

As avaliações das pressões arteriais (tabela 3) sistólica (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD), não apresentaram diferença estatística ( $p > 0,05$ ). Porém é possível observar uma redução nos valores de pressão arterial com o passar do tempo de sedação, bem como valores de PAM para o grupo IV.

A temperatura corporal (tabela 4) não apresentou diferença estatística entre os grupos em nenhum dos tempos avaliados ( $p > 0,05$ ). Foi possível observar a redução da temperatura gradativamente ao longo do tempo de sedação em ambos os grupos, com variação no efeito, sem relevância clínica comprovada.

Na avaliação do grau de sedação (tabela 5) foi possível observar diferenças estatísticas nos parâmetros de relaxamento muscular ( $p = 0,018$ ), resposta auditiva ( $p = 0,019$ ) e reposicionamento da língua ( $p = 0,038$ ). Nos parâmetros de postura, sedação geral, resposta espontânea e resposta ao ruído  $p > 0,05^*$ , apesar do efeito moderado em alguns casos. Isso demonstra impactos clínicos relevantes na utilização da dexmedetomidina na sedação.

Avaliando as doses de propofol utilizadas para indução dos pacientes, foi possível observar que houve diferença estatística no tempo de indução, no volume administrado e na dose em mg/kg que estes pacientes receberam, sendo possível observar o grupo IV apresenta menores valores, em comparação com o grupo YT (tabela 6).

Embora o tamanho amostral do estudo seja reduzido, os elevados tamanhos de efeito observados indicam relevância clínica dos resultados, sugerindo que as identificadas entre os grupos apresentam impacto prático clínico significativo.

Felinos com obstrução uretral frequentemente apresentam alterações metabólicas e hemodinâmicas que tornam o manejo anestésico desafiador. Protocolos que reduzem a necessidade de anestésicos gerais são desejáveis, uma vez que diminuem os riscos de depressão cardiorrespiratória. Segundo Jones et al. 2022, as principais causas de mortalidade estão relacionadas

à azotemia, condição que pode causar desidratação, vômitos, diminuição do volume sanguíneo e hipotermia. Além disso a hipercalemia também é um agravante, pois altera o funcionamento do coração, podendo causar arritmias graves, levando o animal a óbito.

A necessidade de um protocolo anestésico com redução de fármacos e doses faz se necessário a fim de evitar agravamento do quadro destes pacientes que já estão descompensados. A dexmedetomidina é amplamente conhecida pelos seus efeitos bradicárdicos e hipotensores no feedback negativo devido a utilização de doses altas (Julião, et al, 2019). Foi possível observar no estudo que as subdoses deste fármaco não promoveram bradicardia em nenhum dos pacientes submetidos a sedação, sendo possível ainda notar que a administração pela via YT teve menor redução da FC com o passar do tempo comparada a via IV, sugerindo uma segurança para administração em pacientes obstruídos (tabela 1).

Outro fator importante foi a não redução das pressões arteriais (tabela 3) mesmo após o tempo de sedação, demonstrando que para estes pacientes azotêmicos, a utilização da sedação com dexmedetomidina provoca uma melhor segurança cardiovascular. Notamos que além de não provocar hipotensão e hipertensão nestes pacientes em nenhum dos tempos observados, não houve diferença estatística nas duas vias de administração do fármaco para esta variável fisiológica. Segundo Scarparo, et al. (2020), a utilização da dexmedetomidina por via intravenosa pode ocasionar o aumento da pressão arterial de forma transitória, levando a redução da taxa de filtração glomerular (TFG) o que pode levar a uma piora do quadro clínico deste paciente.

Sabe-se que o propofol é um fármaco depressor do sistema respiratório de forma dose dependente, e a ocorrência de apneia está relacionada com a dose e velocidade de administração (MUIR; GADAWASKI, 1998). Na pesquisa em questão o propofol foi administrado de forma contínua através de uma bomba de seringa, a qual propiciou mais segurança na administração do fármaco, sendo possível determinar a dose e tempo até a indução do paciente. Com isso foi possível observar, todos os pacientes mantiveram a FR dentro dos valores considerados normais para um paciente sedado, sem apresentar ocorrências como a apneia. Além disso é possível notar, que não houve diferença estatística para a variável f, comparando as duas vias de administração IV e YT nos tempos T0, T1 e T2. Porém com o passar do tempo de sedação nota-se uma redução na f nos pacientes que receberam a medicação por via YT, tal fator se deve à maior dose de propofol necessária para atingir o plano anestésico adequado nesse grupo, reforçando a importância do efeito poupador de propofol observado com a via intravenosa.

Gatos obstruídos normalmente chegam apresentando quadro de hipotermia, isso se deve a

hipovolemia, redução da perfusão periférica e a letargia (SAMPAIO, 2020). É possível observar que estes pacientes mantiveram a temperatura entre 36 e 38°C, e que houve uma redução discreta da

temperatura com o passar do tempo de sedação, porém este fator não apresenta diferença significativamente estatística entre as vias de administração.

**Tabela 1.** Comparação entre os grupos ao longo do tempo da frequência cardíaca (FC)

Tempo	Grupo	n	Média ± DP (bpm)	p-valor	Tamanho de efeito
T0	IV	10	150 ± 25,7	0,244	d=0,54
	YT	10	169 ± 42,5		
T1	IV	10	134 ± 24,2	0,239	d=0,55
	YT	10	155 ± 47,1		
T2	IV	10	127 ± 26,8	0,219	d=0,57
	YT	10	151 ± 52,7		
T3	IV	10	125 ± 24,5	0,333	d=0,47
	YT	8	141 ± 43,9		
T4	IV	5	133 ± 36,8	0,249	r=0,48
	YT	5	153 ± 39,8		

**Tabela 2.** Comparação entre os grupos ao longo do tempo da frequência respiratória (FR)

Tempo	Grupo	n	Média ± DP (mrp)	p-valor	Efeito
T0	IV	10	35,1 ± 9,86	0,144	d=0,68
	YT	10	28,9 ± 8,21		
T1	IV	10	29,4 ± 11,91	0,715	d=0,16
	YT	10	27,5 ± 10,94		
T2	IV	10	28,1 ± 10,77	0,331	d=0,44
	YT	10	23,9 ± 7,77		
T3	IV	10	30,8 ± 9,39	0,020*	d=1,23
	YT	8	20,8 ± 6,27		
T4	IV	5	27,6 ± 2,88	0,023*	d=1,76
	YT	5	21,8 ± 3,63		

**Tabela 3.** Comparação entre os grupos ao longo do tempo da PAS, PAM e PAD.

Parâmetro	Tempo	Grupo	n	Média ± DP (mmHg)	p-valor	Efeito
PAS	T0	IV	10	144 ± 23,6	0,562	d= 0,28
		YT	10	150 ± 18,5		
	T1	IV	10	137 ± 18,9	0,284	d= 0,50
		YT	10	152 ± 37,0		
	T2	IV	10	142 ± 27,9	0,830	d= 0,09
		YT	10	145 ± 37,1		
	T3	IV	10	130 ± 16,1	0,486	d= 0,32
		YT	8	140 ± 41,5		
	T4	IV	5	122 ± 19,3	0,227	d= 0,83
		YT	5	140 ± 23,9		
PAM	T0	IV	10	118,6 ± 24,1	0,712	d= 0,15
		YT	10	115 ± 22,4		
	T1	IV	10	111,1 ± 23,1	0,474	d= 0,34
		YT	10	121 ± 34,0		
	T2	IV	10	104,4 ± 16,0	0,593	d= 0,23
		YT	10	111 ± 32,4		
	T3	IV	10	104,6 ± 16,0	0,810	d= 0,12
		YT	8	108 ± 38,7		
T4	IV	5	96,0 ± 26,0	0,255	d= 0,77	
	YT	5	109 ± 14,8			
PAD	T0	IV	10	101,3 ± 24,1	0,687	d= 0,18
		YT	10	96,6 ± 27,2		
	T1	IV	10	91,2 ± 26,0	0,321	d= 0,45
		YT	10	104,7 ± 32,7		
	T2	IV	10	88,9 ± 32,8	0,819	d= 0,1
		YT	10	92,2 ± 30,6		
	T3	IV	10	91,3 ± 15,1	0,88	d= 0,06
		YT	8	89,5 ± 36,3		
	T4	IV	5	82,6 ± 23,4	0,543	d= 0,39
		YT	5	91,2 ± 19,3		

Nota-se que a via intravenosa apresentou maior eficácia na redução da dose total de propofol, menor tempo de indução e menor dose em mg/kg, quando comparada à administração no acuponto Yin Tang. Esses achados podem ser explicados pela farmacocinética da via intravenosa, que proporciona início de ação mais rápido e maior previsibilidade da concentração plasmática do fármaco (Muir & Gadawski, 1998)

Apesar disso, a administração da dexmedetomidina no acuponto Yin Tang

demonstrou efeitos sedativos clinicamente relevantes, evidenciados pela redução da resposta auditiva, maior relaxamento muscular e alterações nos parâmetros de sedação avaliados. A farmacopuntura tem sido descrita como uma técnica capaz de potencializar os efeitos farmacológicos por meio da estimulação de pontos específicos de acupuntura, promovendo sedação e ansiólise, especialmente em abordagens cat friendly (KIM, et al, 2006).

**Tabela 4.** Comparação entre os grupos ao longo do tempo da temperatura.

Tempo	Grupo	n	Média ± DP (°C)	p-valor	Efeito
T0	IV	10	37,9 ± 0,75	0,584	d= 0,25
	YT	10	38,0 ± 0,78		
T1	IV	10	37,7 ± 0,75	0,393	d= 0,39
	YT	10	38,0 ± 0,73		
T2	IV	10	37,5 ± 0,82	0,317	d= 0,46
	YT	10	37,9 ± 0,75		
T3	IV	10	37,3 ± 0,81	0,398	d= 0,41
	YT	8	37,6 ± 0,71		
T4	IV	5	36,9 ± 0,51	0,498	d= 0,48
	YT	4	37,3 ± 0,98		

**Tabela 5.** Avaliação do grau de sedação entre IV e YT.

Parâmetro	Grupo	n	Média ± DP	p - valor	Efeito
Postura	IV	10	2,20 ± 1,03	0,125	d= 0,40
	YT	10	1,40 ± 1,17		
Sedação	IV	10	2,00 ± 0,82	0,079	d= 0,44
	YT	10	1,40 ± 0,84		
Muscular	IV	10	2,30 ± 0,82	0,018*	d= 0,61
	YT	10	1,20 ± 0,92		
Auditiva	IV	10	2,00 ± 0,82	0,019*	d= 0,61
	YT	10	0,90 ± 0,99		
Espontânea	IV	10	3,00 ± 1,33	0,089	d= 0,44
	YT	10	2,00 ± 1,05		
Língua	IV	10	2,00 ± 0,82	0,038*	d= 0,54
	YT	10	1,00 ± 1,05		
Ruído	IV	10	1,80 ± 0,92	0,061	d= 0,48
	YT	10	1,00 ± 0,82		

\* Houve diferença estatística

**Tabela 6.** Avaliação da dose de propofol utilizada para indução nas vias IV ou YT.

Parâmetro	Grupo	n	Média ± DP	p - valor	Efeito
TI	IV	10	1,13 ± 0,54	0,005*	d=1,42
	YT	10	2,26 ± 0,99		
mL	IV	10	1,06 ± 0,35	0,042*	d= 0,98
	YT	10	1,67 ± 0,80		
mg/kg	IV	10	2,45 ± 1,02	0,020*	d= 1,15
	YT	10	4,41 ± 2,20		
PV	IV	10	4,93 ± 1,24	0,193	d=0,61
	YT	10	4,18 ± 1,23		

Na avaliação da dose do propofol foi utilizado o teste t de Student. \* Houve diferença estatística

## Conclusão

No presente estudo, observou-se que a administração de dexmedetomidina, independentemente da via, permitiu a realização da sedação necessária para a desobstrução uretral, corroborando estudos prévios que descrevem a eficácia desse fármaco em protocolos de sedação em gatos. A dexmedetomidina por atuar como agonista alfa-2 adrenérgico, promovendo sedação, analgesia e relaxamento muscular, apresenta efeito poupador de anestésicos hipnóticos, como o propofol. A dose de 1 µg/kg, administrada por via intravenosa, mostrou-se mais eficaz na redução da dose de propofol e no tempo de indução anestésica; no entanto, a administração no acuponto Yin Tang, embora menos potente, demonstrou potencial como alternativa em protocolos multimodais, especialmente em pacientes mais sensíveis ou quando se busca uma abordagem menos invasiva.

## References

BORGES, N. C. S.; SAMPAIO, M. A. P.; PEREIRA, V. A.; FIGUEIREDO, M. A.; CHAGAS, M. A. Effects of castration on penile extracellular matrix morphology in domestic cats. *J Feline Med Surg*, v. 215, p. 1-6, 2017.

CARVALHO, E. et al. Efeitos sedativos e eletrocardiográficos da baixa dose de dexmedetomidina em gatos saudáveis. *Pesq. Vet. Bras.*, v. 39, n. 2, p. 142-147, fev. 2019.

CLARKE, K. W.; ENGLAND, G. C. W. Medetomidine, a new sedative-analgesic for use in the dog and its reversal with atipamezole. *J Small Anim Pract*, v. 30, p. 343-348, 1989.

COHEN, A. E.; BENNETT, S. L. Oral transmucosal administration of dexmedetomidine for sedation in 4 dogs. *Can Vet J*, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26538668/>. Acesso em: 27 jan. 2026.

CREMER, J.; RICCÓ, C. H. Cardiovascular, respiratory and sedative effects of intramuscular alfaxalone, butorphanol and dexmedetomidine compared with ketamine, butorphanol and dexmedetomidine in healthy cats. *J Feline Med Surg*, 2018. Disponível em: [doi:10.1177/1098612X17742289](https://doi.org/10.1177/1098612X17742289). Acesso em: 10 out. 2020.

FÉLIX, T. R. Comparação dos efeitos da xilazina e da dexmedetomidina pelas vias intranasal e intramuscular e avaliação do efeito antagonista do atipamezole em gatos. 2016. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.

FERREIRA, G. S.; CARVALHO, M. B.; AVANTE, M. B. Características epidemiológicas, clínicas e

laboratoriais de gatos com sinais de doença do trato urinário inferior. *Farriers Mag.*, v. 19, p. 42-50, 2014.

JONES, J. M.; BURKITT-CREEDON, J. M.; EPSTEIN, S. Treatment strategies for hyperkalemia secondary to urethral obstruction in 50 male cats: 2002–2017. *J Feline Med Surg*, v. 24, n. 12, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 27 jan. 2026.

JULIÃO, G. H. et al. Uso de dexmedetomidina em Medicina Veterinária: revisão de literatura. *Rev. de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 17, n. 1, p. 26-32, 2019.

GRANHOLM, M.; MCKUSICK, B. C.; WESTFALL, T. D.; et al. Evaluation of the clinical efficacy and safety of dexmedetomidine or medetomidine in cats and their reversal with atipamezole. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 33, n. 4, p. 214-223, 2006.

INTELISANO, T. R. Anestesiologia veterinária: princípios e técnicas. São Paulo: Roca, 2008.

KATZUNG, B. G. (Ed.). *Basic and Clinical Pharmacology*. 9. ed. New York: McGraw Hill, 2004.

KIM, H.; NAM, T. Effects of acupuncture at Yin Tang point. *Journal of Veterinary Science*, 2006.

KIM, M. S.; NAM, T. C. Electroencephalography (EEG) spectral edge frequency for assessing the sedative effect of acupuncture in dogs. *J Vet Med Sci*, v. 68, n. 4, p. 409-411, 2006.

KUUSELA, E.; RAEKALLIO, M.; ANTILLA, M. et al. Clinical effects and pharmacokinetics of medetomidine and its enantiomers in dogs. *J Vet Pharmacol Ther*, v. 23, p. 15-20, 2000.

LUNA, S. P. L. et al. Acupuncture and pharmacopuncture are as effective as morphine or carprofen for postoperative analgesia in bitches undergoing ovariohysterectomy. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 30, p. 831-837, 2015.

LUNA, S. P. L.; TEIXEIRA NETO, F. J.; MASSONE, F. Anestesiologia veterinária: princípios e técnicas. São Paulo: Roca, 2008.

KO, J. C.; AUSTIN, B. R.; BARLETTA, M.; WEIL, A. B.; KRIMINS, R. A.; PAYTON, M. E. Evaluation of dexmedetomidine and ketamine in combination with various opioids as injectable anesthetic combinations for castration in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 239, n. 11, p. 1453-1462, 2011

MEGDA, T. O uso da dexmedetomidina ou xilazina associados ao butorfanol na sedação de gatos pediátricos: estudo dos parâmetros clínicos e ecocardiográficos. 2017. 37 f. Tese (Mestrado em

Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2017.

WALKER, D. F. Feline urethral obstruction: a clinical refresh. *Ir Vet J*, v. 62, p. 198-202, 2009.

MUIR, W. W.; GADAWSKI, J. A. Propofol: A review of its pharmacology and clinical use in the dog and cat. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*, v. 25, n. 5, p. 317-332, 1998.

MUIR, W. W.; GADAWSKI, J. E. Respiratory depression and apnea induced by propofol in dogs. *Am J Vet Res*, v. 59, n. 2, p. 157-161, 1998.

SAMPAIO, K. et al. Obstrução uretral em gatos. *Veterinária e Zootecnia*, v. 27, p. 1-12, 2020.

SCARPARO, S. et al. Anestesia em pacientes de risco: uma abordagem anestésica aos pacientes cardiopatas, nefropatas, hepatopatas, pediátricos e senis. *Veterinária em Foco*, v. 17, n. 2, p. 12-26, jun. 2020.

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.

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

PORTER, R. S.; KAPLAN, J. L. *The Merck manual of diagnosis and therapy*. 19. ed. Whitehouse Station: Merck Sharp & Dohme Corp., 2014.

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.

SELMI, A. L.; MAMA, K. R.; STEFFY, E. P.; BRODBELT, D. C. Evaluation of the sedative and cardiorespiratory effects of dexmedetomidine, dexmedetomidine-butorphanol, and dexmedetomidine-ketamine in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 222, n. 1, p. 37-41, 2003.

SOUZA, H. J. M. *Coletâneas em medicina e cirurgia felina*. Rio de Janeiro: L. F. Livros de Veterinária, 2010.

TAG, T. L.; THOMAS, K. D. Electrocardiographic assessment of hyperkalemia in dogs and cats. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*, v. 18, p. 61-67, 2008.

VOLPATO, J.; MATTOSO, C.; BEIER, S.; et al. Efeitos de dois protocolos de sedação sobre variáveis bioquímicas em gatos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 68, n. 5, p. 1129-1136, 2016