

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL E EM ÁREA
PROFISSIONAL DA SAÚDE - MEDICINA VETERINÁRIA

Jean Carlos Gasparotto

**COMPLICAÇÕES ANESTÉSICAS CARDIOCIRCULATÓRIAS EM UM
HOSPITAL ESCOLA: ESTUDO RETROSPECTIVO DE 267 CASOS**

Santa Maria, RS

2020

Jean Carlos Gasparotto

**COMPLICAÇÕES ANESTÉSICAS CARDIOCIRCULATÓRIAS EM UM
HOSPITAL ESCOLA: ESTUDO RETROSPECTIVO DE 267 CASOS**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração Anestesiologia Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em residência em área profissional da saúde/medicina veterinária: ênfase em anestesiologia veterinária.**

Orientador: Prof. Dr. André Vasconcelos Soares

Santa Maria, RS

2020

Jean Carlos Gasparotto

**COMPLICAÇÕES ANESTÉSICAS CARDIOCIRCULATÓRIAS EM UM
HOSPITAL ESCOLA: ESTUDO RETROSPECTIVO DE 267 CASOS**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração Anestesiologia Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em residência em área profissional da saúde/medicina veterinária: ênfase em anestesiologia veterinária.**

Aprovado em 27 de fevereiro de 2020.

André Vasconcelos Soares, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Paula Ivanir Schimites, Msc. (UFSM)
(examinadora)

Diane Jaqueline Waschburger, Msc. (UFRGS)
(examinadora)

Santa Maria, 2020

RESUMO

COMPLICAÇÕES ANESTÉSICAS CARDIOCIRCULATÓRIAS EM UM HOSPITAL ESCOLA: ESTUDO RETROSPECTIVO DE 267 CASOS

AUTOR: Jean Carlos Gasparotto

ORIENTADOR: André Vasconcelos Soares

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 27 de fevereiro de 2020.

Objetivou-se reportar a incidência de complicações cardiovasculares durante a anestesia de cães e gatos em um hospital-escola veterinário durante um período de seis meses. Dessa forma, realizou-se um estudo retrospectivo, avaliando-se as fichas anestésicas utilizadas durante os procedimentos. Analisaram-se 267 procedimentos anestésicos, sendo 228 cães (85,4%) e 39 gatos (14,6%), submetidos à anestesia geral. Do total de fichas analisadas, foram relatadas 102 complicações, sendo estas referentes a 38,2% da totalidade dos procedimentos. Do total de complicações, 83,3 % ocorreram em cães e 16,7% em gatos. Houve maior índice de complicações em fêmeas, e em animais sem raça definida com classificação ASA III e V. Em 59 animais foram relatadas bradiarritmias. Seis pacientes apresentaram bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau Mobitz tipo I não relacionado a distúrbio hemodinâmico, e dois pacientes com BAV de 2º grau Mobitz tipo I com a presença de hipotensão concomitante. Em quatro pacientes não houve descrição específica do tipo de arritmia. Com relação a bradicardia encontrou-se um total de 47 casos, onde, apenas 17 animais apresentaram hipotensão concomitante ou algum outro distúrbio de ritmo. Dentre todos os casos de bradicardia, 76,5% apresentaram a intercorrência ainda nos primeiros 15 minutos do procedimento anestésico. Foram relatados 43 episódios de hipotensão, representando 42,1% de todas as intercorrências registradas no período. Quando considerados cães e gatos, 79% dos animais, apresentaram a intercorrência durante o terço inicial do procedimento, a qual pode estar relacionada a depressão direta do sistema cardiovascular causada pelos anestésicos.

Palavras chave: Complicações anestésicas, hipotensão, bradicardia, cães, gatos.

ABSTRACT

ANESTHETIC CARDIOCIRCULATORY COMPLICATIONS IN A SCHOOL HOSPITAL: A RETROSPECTIVE STUDY OF 267 CASES

AUTHOR: JEAN CARLOS GASPAROTTO

ADVISOR: ANDRÉ VASCONCELOS SOARES

The objective was to report the incidence of cardiovascular complications during anesthesia of dogs and cats in a veterinary teaching hospital over a period of 6 months. Thus, a retrospective study was carried out, evaluating the anesthetic records used during the procedures. 267 anesthetic procedures were analyzed, 228 dogs (85.4%) and 39 cats (14.6%), submitted to general anesthesia. Of the total files analyzed, 102 complications were reported, these referring to 38.2% of all procedures. Of the total complications, 83.3% occurred in dogs and 16.7% in cats. There was a higher rate of complications in females, and in mixed-breed animals classified as ASA III and V. Bradyarrhythmias were reported in 57 animals. Six patients presented 2nd degree Mobitz type I atrioventricular block (AVB) unrelated to hemodynamic disorder, and two patients with 2nd degree Mobitz type I AVB with the presence of concomitant hypotension. In four patients, there was no specific description of the type of arrhythmia. Regarding bradycardia, a total of 47 cases were found, where only 17 animals presented concomitant hypotension or some other rhythm disorder. Among all cases of bradycardia, 76.5% presented complications in the first 15 minutes of the anesthetic procedure. 43 episodes of hypotension were reported, which is equivalent to 42.1% of all complications recorded in the period. When dogs and cats were considered, 79% of the animals presented intercurrent during the initial third of the procedure, which may be related to direct depression of the cardiovascular system caused by anesthetics.

Keywords: Anesthetic complications, hypotension, bradycardia, dogs, cats.

LISTA DE ABREVIATURAS

ASA – Sociedade Americana de anesthesiologistas

BAV – Bloqueio atrioventricular

Kg – Quilograma

Mg – Miligramas

PAM – Pressão arterial média

PAS – Pressão arterial sistólica

OVH – Ováriosalpingohisterectomia

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Distribuição percentual do sexo em relação a espécie, número total de animais e as complicações relatadas em cada procedimento..... 22
- Figura 2 - Distribuição percentual das raças de cães em relação ao número total de animais e as complicações relatadas em cada uma delas..... 23
- Figura 3 - Distribuição percentual das diferentes categorias de risco anestésico em cães segundo a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) em relação a sua taxa de complicações. 24
- Figura 4 - Distribuição percentual das diferentes categorias de risco anestésico em gatos segundo a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) em relação a sua taxa de complicações. 25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. ARTIGO.....	11
Resumo	11
Introdução	13
Materiais e métodos	14
Resultados e Discussão	15
Conclusão.....	19
Referências bibliográficas.....	20
Anexos	22
3. CONCLUSÃO.....	26
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
5. ANEXOS.....	29

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por intercorrência anestésica todo evento em que haja necessidade de intervenção pelo anestesista, quer seja por situação imposta por alterações orgânicas ao próprio paciente ou em decorrência da anestesia efetuada. Em ambos os casos o profissional deverá estar preparado para estabilizar os parâmetros fisiológicos e o plano anestésico do animal (FANTONI et al, 2011). Segundo Haskins (2014) a monitoração anestésica tem como finalidade aumentar a segurança do procedimento e, conseqüentemente, alcançar os objetivos da anestesia. Quando o paciente é devidamente monitorado, se torna possível o reconhecimento precoce de eventuais intercorrências e sua pronta resolução (NUNES, 2009).

As complicações durante a anestesia de cães e gatos estão diretamente relacionadas às condições físicas do paciente, à cirurgia, às características dos fármacos utilizados, à técnica escolhida e por último, mas não menos importante, à falha humana (OLESKOVICZ, 2011). No que se refere à cirurgia, o risco está relacionado ao porte, tipo de procedimento e região a ser operada, bem como às instalações da sala cirúrgica e à habilidade do cirurgião. Em estudo em humanos, demonstrou-se que a incidência de complicações e, conseqüentemente, de óbitos é maior nas cirurgias emergenciais, cardíacas e vasculares (HOSKINS, 2008).

Segundo Dyson (1998) os estudos sobre a morbidade anestésica em pequenos animais são realizados com maior frequência em hospitais escola, onde as principais condições descritas incluem complicações respiratórias, cardiovasculares, gastrintestinais e termorregulatórias. Em um estudo que avaliou 1.281 cães submetidos a anestesia geral, as complicações mais comumente relatadas foram: hipoventilação (63%), hipotermia (53%) e hipotensão (38%), com uma taxa de mortalidade associada à anestesia de 0,9% (REDONDO et al, 2007).

Em relação ao comprometimento cardiovascular de pequenos animais sob anestesia observa-se o desenvolvimento de arritmias cardíacas, principalmente bradicardia (DYSON, 1998). Esta foi relatada em aproximadamente 36% dos cães anestesiados em um hospital-escola veterinário na Espanha e a hipotensão (PAM < 60 mmHg ou PAS < 90 mmHg) em quase 38%. Pacientes com doenças mais graves (condições físicas ASA III e IV), em geral, têm uma pressão mais baixa sob anestesia do que aqueles com doenças mais leves (REDONDO et al, 2007). Todavia, mesmo em casos de procedimentos eletivos em pacientes saudáveis sempre há a possibilidade do

desenvolvimento de complicações que, se não forem corretamente tratadas, podem evoluir para o óbito. Os resultados desta monografia são descritos na forma de um artigo científico que se encontra formatado de acordo com as normas de publicação da revista ciência rural.

1 **2. ARTIGO**

2

3 **Complicações anestésicas cardiocirculatórias em um hospital escola: Estudo**
4 **retrospectivo de 267 casos**

5

6 Cardiovascular complications during anesthesia of dogs and cats: Retrospective study of
7 267 cases

8

9 Jean Carlos Gasparotto¹, André Vasconcelos Soares²

10 ^{1*} Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária –
11 Programa de Anestesia e Cirurgia Veterinária, Ênfase em Anestesiologia. ^{2*}Orientador -
12 Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Universidade Federal de Santa Maria.

13

14 **Resumo**

15 Objetivou-se reportar a incidência de complicações cardiovasculares durante a anestesia
16 de cães e gatos em um hospital-escola veterinário durante um período de 6 meses. Dessa
17 forma, realizou-se um estudo retrospectivo, avaliando-se as fichas anestésicas utilizadas
18 durante os procedimentos. Analisaram-se 267 procedimentos anestésicos, sendo 228 cães
19 (85,4%) e 39 gatos (14,6%), submetidos à anestesia geral. Do total de fichas analisadas,
20 foram relatadas 102 complicações, sendo estes referentes a 38,2% da totalidade dos
21 procedimentos. Do total de complicações, 83,3 % ocorreram em cães e 16,7% em gatos.
22 Houve maior índice de complicações em fêmeas, e em animais sem raça definida com
23 classificação ASA III e V. Em 57 animais foram relatadas bradiarritmias. Seis pacientes
24 apresentaram bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau Mobitz tipo I não relacionado
25 a distúrbio hemodinâmico, e dois pacientes com BAV de 2º grau Mobitz tipo I com a
26 presença de hipotensão concomitante. Em quatro pacientes não houve descrição

1 específica do tipo de arritmia. Com relação a bradicardia encontrou-se um total de 47
2 casos, onde, apenas 17 animais apresentaram hipotensão concomitante ou algum outro
3 distúrbio de ritmo. Dentre todos os casos de bradicardia, 76,5% apresentaram a
4 intercorrência ainda nos primeiros 15 minutos do procedimento anestésico. Foram
5 relatados 43 episódios de hipotensão, o que equivale a 42,1% de todas as intercorrências
6 registradas no período. Quando considerados cães e gatos, 79% dos animais,
7 apresentaram a intercorrência durante o terço inicial do procedimento, a qual pode estar
8 relacionada a depressão direta do sistema cardiovascular causada pelos anestésicos.
9 Palavras chave: Complicações anestésicas, hipotensão, bradicardia, cães, gatos.

10

11 Abstract

12 The objective was to report the incidence of cardiovascular complications during
13 anesthesia of dogs and cats in a veterinary teaching hospital over a period of 6 months.
14 Thus, a retrospective study was carried out, evaluating the anesthetic records used during
15 the procedures. 267 anesthetic procedures were analyzed, 228 dogs (85.4%) and 39 cats
16 (14.6%), submitted to general anesthesia. Of the total files analyzed, 102 complications
17 were reported, these referring to 38.2% of all procedures. Of the total complications,
18 83.3% occurred in dogs and 16.7% in cats. There was a higher rate of complications in
19 females, and in mixed-breed animals classified as ASA III and V. Bradyarrhythmias were
20 reported in 57 animals. Six patients presented 2nd degree Mobitz type I atrioventricular
21 block (AVB) unrelated to hemodynamic disorder, and two patients with 2nd degree
22 Mobitz type I AVB with the presence of concomitant hypotension. In four patients, there
23 was no specific description of the type of arrhythmia. Regarding bradycardia, a total of
24 47 cases were found, where only 17 animals presented concomitant hypotension or some
25 other rhythm disorder. Among all cases of bradycardia, 76.5% presented complications

1 in the first 15 minutes of the anesthetic procedure. 43 episodes of hypotension were
2 reported, which is equivalent to 42.1% of all complications recorded in the period. When
3 dogs and cats were considered, 79% of the animals presented intercurrent during the
4 initial third of the procedure, which may be related to direct depression of the
5 cardiovascular system caused by anesthetics.

6 Keywords: Anesthetic complications, hypotension, bradycardia, dogs, cats.

7

8 Introdução

9 Entende-se por intercorrência anestésica todo evento em que o anestesista é
10 obrigado a intervir com rapidez, quer seja por situação imposta pelo paciente ou pela
11 anestesia efetuada. Em ambas, o anestesista deverá estar preparado, sabendo como
12 proceder de imediato a fim de estabilizar os parâmetros fisiológicos e o plano anestésico
13 do paciente (FANTONI et al, 2011).

14 As complicações durante a anestesia de cães e gatos estão diretamente
15 relacionadas às condições físicas do paciente, à cirurgia, às características dos fármacos
16 utilizados na anestesia, à técnica escolhida e por último, mas não menos importante, à
17 falha humana (OLESKOVICZ, 2011).

18 Em um estudo que avaliou 1.281 cães submetidos a anestesia geral, as
19 complicações mais comumente relatadas foram: hipoventilação (63%), hipotermia (53%)
20 e hipotensão (38%), com uma taxa de mortalidade associada à anestesia de 0,9%
21 (REDONDO et al, 2007).

22 Segundo Dyson (1998) os estudos sobre a morbidade anestésica em pequenos
23 animais são realizados com maior frequência em hospitais escola, onde as principais
24 condições descritas incluem complicações respiratórias, cardiovasculares, gastrintestinais
25 e termorregulatórias.

1 Em relação ao comprometimento cardiovascular de pequenos animais sob
2 anestesia observa-se o desenvolvimento de arritmias cardíacas, principalmente
3 bradicardia (DYSON, 1998). Esta foi relatada em aproximadamente 36% dos cães
4 anestesiados em um hospital-escola veterinário na Espanha e a hipotensão (PAM < 60
5 mmHg ou PAS < 90 mmHg) foi observada em quase 38% dos casos. Pacientes com
6 doenças mais graves (condições físicas ASA III e IV), em geral, têm uma pressão mais
7 baixa sob anestesia que aqueles com doenças mais leves (REDONDO et al, 2007).

8

9 Materiais e métodos

10 Foram avaliadas 267 fichas utilizadas em procedimentos anestésicos de cães e
11 gatos, durante o período de 01 de julho a 31 de dezembro de 2019. Foram incluídos no
12 estudo apenas as anestésias realizadas no bloco cirúrgico principal do hospital veterinário,
13 e que apresentaram complicação do sistema cardiovascular, excluídos os procedimentos
14 realizados em aulas práticas ou experimentação, bem como sedação ambulatorial.
15 Avaliou-se nesse estudo, somente as intercorrências observadas durante o período
16 transanestésico. Todos os animais foram submetidos a anestesia somente com prévia
17 avaliação clínica pré-anestésica e exames complementares conforme cada caso.

18 Os dados obtidos foram catalogados e classificados conforme espécie, raça, sexo,
19 idade, classificação ASA (American Society of Anesthesiologists), procedimentos e
20 complicações relatadas nas fichas anestésicas. A partir das informações coletadas, foi
21 realizada uma estatística descritiva utilizando as médias encontradas e os dados foram
22 sumarizados em figuras e apresentados em porcentagens.

23

24

25

1 Resultados e Discussão

2 Ao todo foram catalogados 228 cães (85,4%) e 39 gatos (14,6%). Das 267 fichas
3 analisadas, foram encontradas 102 complicações, equivalendo a 38,2% de todos os
4 procedimentos. Do total de complicações, 83,3 % ocorreram em cães e 16,7% em gatos.

5 De acordo com Futema (2011), o sexo dos animais não altera as respostas
6 anestésicas, porém, as fêmeas gestantes apresentam alterações fisiológicas que podem
7 modificar as respostas aos anestésicos. Em relação aos animais do estudo (figura 1),
8 houve um maior índice de complicações em fêmeas quando comparada aos machos,
9 principalmente na espécie felina. Isto pode estar associado a casuística de procedimentos,
10 pois a ovariossalpingohisterectomia terapêutica para tratamento cirúrgico de piometra, está
11 entre os procedimentos mais realizados e conforme Mastrocinque (2011), esta patologia
12 acarreta em várias alterações sistêmicas e muitas vezes tem caráter emergencial.

13 A espécie tem ampla variação no manejo anestésico pois, de acordo com Futema
14 (2011), os gatos podem ser de difícil contenção e possuem maior índice de complicações
15 em relação aos cães. Neste estudo houve um aumento de complicações em gatos em
16 relação aos cães o que corrobora com o estudo realizado por Abott (2005), onde observou
17 que o maior risco associado aos gatos em comparação com cães esteve relacionado
18 principalmente com o seu tamanho relativamente pequeno.

19 Com relação a raça, todos os gatos e a maioria dos cães, obtiveram uma maior
20 prevalência de complicações anestésicas em animais sem raça definida o que pode ser
21 explicado por serem o grupo detentor da maior casuística de atendimento hospitalar
22 (figura 2).

23 A idade é um fator importante a ser considerado para procedimentos anestésicos
24 (SHORT, 1984). No presente estudo, houve maior taxa de intercorrências em cães com
25 mais de 12 anos de idade, o que pode estar relacionado a redução das reservas orgânicas,

1 como contratilidade miocárdica, débito cardíaco, volume corrente e complacência
2 pulmonar apresentado por animais geriátricos, tornando-os propensos a complicações
3 durante a anestesia (FANTONI e CORTOPASSI, 2002). Entre os pacientes da espécie
4 felina, os pacientes com idade entre 6 e 12 anos de idade apresentaram o maior percentual
5 de complicações, o que novamente pode ser explicado pelos fatores destacados acima.

6 Em relação aos estado físico e classificação de risco anestésico (ASA) houve um
7 aumento das intercorrências relacionadas aos animais com classificação ASA de III a V
8 (figura 3 e 4) o que está de acordo com Bednarski (2011), que relata resultados
9 semelhantes onde os pacientes com estado físico I e II resultaram em menor risco de
10 complicações, enquanto os classificados de III a V apresentam habitualmente maior risco
11 de intercorrência durante a anestesia.

12 Houve um elevado índice de complicação em cães submetidos a cistotomia (80%),
13 laparotomia exploratória (70%), *slot* ventral (60%), reconstrução de ligamento cruzado
14 cranial (50%), esplenectomia (50%) e OVH terapêutica (47,2%). Em gatos, os
15 procedimentos com maior número de complicações foram: mastectomia unilateral total
16 (100%), exérese de nódulo (66,6), colopexia (50%), OVH terapêutica (33,6%) e
17 penectomia associada a uretostomia (33,3%). Isso provavelmente se deve a debilidade
18 física dos animais já no período pré-operatório e/ou grau de complexidade do
19 procedimento, o que resulta em maior tempo cirúrgico e anestésico.

20 De acordo com Oleskovicz (2011), distúrbios do ritmo cardíaco são comuns
21 durante a anestesia, sendo as causas mais comumente relacionadas ao aparecimento de
22 arritmias durante o trans operatório, a intubação orotraqueal, hipercapnia, hipoxemia,
23 hipovolemia, distúrbios eletrolíticos e ácido básico. Em 59 animais foram relatadas
24 bradiaritmias, equivalendo a 22% da população total e 57,8% das complicações
25 encontradas. Seis casos apresentaram bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau Mobitz

1 tipo I não relacionado a distúrbio hemodinâmico; dois pacientes desenvolveram BAV de
2 2° grau Mobitz tipo I com a presença de hipotensão concomitante; 47 animais
3 apresentaram bradicardia; e quatro pacientes não tiveram descrição específica do tipo de
4 arritmia.

5 Entre os animais que apresentaram BAV, apenas um pertencia a espécie felina.
6 Em relação aos cães, quatro deles pertenciam a raça Shi Tzu e a raça pequinês que, por
7 se tratarem de raças braquicefálicas, possuem maior tônus vagal em repouso e/ou
8 respondem com aumento mais acentuado no tônus parassimpático após a administração
9 de drogas como opióides e agonistas alfa-2 (TRANQUILLI, 1986).

10 Com relação a idade, sexo e classificação de risco (ASA), os animais possuíam de
11 10 meses a 16 anos, sendo a grande maioria fêmeas (7/8) e com classificação ASA entre
12 I e III. Apenas um animal apresentou ritmo cardíaco irregular já na consulta pré-
13 anestésica sendo o BAV posteriormente confirmado através de eletrocardiograma. Em
14 relação ao BAV de 2° grau Mobitz tipo I, todos foram tratados com a administração de
15 atropina na dose de 0,022 a 0,044 mg.kg⁻¹ pela via intravenosa, que segundo Oleskovicz
16 (2011), é o tratamento de escolha, podendo ser repetido em 3 a 4 minutos se necessário.
17 Nas arritmias não especificadas, o tratamento consistiu em todos os casos na
18 administração de lidocaína nas doses de 0,5 a 1 mg.kg⁻¹ pela via intravenosa.

19 A bradicardia pode ser definida como uma frequência cardíaca abaixo de 60
20 batimentos/minuto no cão e 90 batimentos/minuto no gato. A bradicardia pode ter como
21 causa a estimulação vagal durante a cirurgia, planos profundos de anestesia e hipotermia
22 (BELERENIAN et al, 2002). Dentre as fichas analisadas, encontrou-se um total de 47
23 casos de bradicardia sem alteração de ritmo durante o trans operatório, o que equivale a
24 17,6 % em relação a população total e 46% das complicações relatadas, porém, apenas
25 17 animais (36,1%) apresentaram hipotensão concomitante. Quanto as características dos

1 animais, 31 (65,9%) eram fêmeas, 17 sem raça definida e classificadas conforme o risco
2 anestésico entre ASA II e III. Dentre todos os casos analisados, 36 (76,5%) apresentaram
3 a intercorrência ainda nos primeiros 15 minutos do procedimento, a qual pode estar
4 relacionada com a depressão direta do sistema cardiovascular causada pelos fármacos
5 administrados, como opioides e propofol, associados aos anestésicos inalatórios. O
6 tratamento em todos os casos consistiu na administração de atropina nas doses de 0,022
7 a 0,044 mg.kg⁻¹ pela via intravenosa.

8 Historicamente, a PAM inferior a 60 mmHg (ou PAS inferior a 90 mmHg) é
9 considerada a pressão mínima recomendada em pequenos animais associado ao
10 fornecimento adequado de oxigênio aos tecidos (LITTMAN, 1999). Como mencionado
11 anteriormente, algumas literaturas relatam a ocorrência de hipotensão em até 38% de cães
12 e gatos submetidos a anestesia e, portanto, os animais devem ser monitorados
13 adequadamente. Neste estudo foram relatados 43 episódios de hipotensão, o que equivale
14 a 42,1% de todas as intercorrências registradas e 16,1 % em relação ao total da população
15 analisada. Seis felinos (13,9%) apresentaram esta complicação. Destes, 4 pacientes
16 (66,6%) apresentaram hipotensão no terço inicial da cirurgia, e apenas dois (33,3%)
17 pacientes apresentaram no terço final. Em relação aos cães, 37 animais (86,1%)
18 apresentaram a intercorrência, sendo que 30 (81%) pacientes apresentaram a complicação
19 durante o terço inicial do procedimento, 3 (8,1%) no terço médio, e 4 (10,8%) no terço
20 final. Segundo Simmons et al. (2009), muitos fatores estão associados a hipotensão
21 transoperatória, inclusive efeitos resultantes da administração da maioria dos agentes
22 anestésicos, bem como hipovolemia, hemorragia, dano miocárdico, mediadores humorais
23 e vasodilatação periférica. Quando considerados cães e gatos, 79% dos animais,
24 apresentaram a intercorrência durante o terço inicial do procedimento, o que pode estar
25 relacionado aos fármacos utilizados para a medicação pré anestésica e indução da

1 anestesia, associado a debilidade física dos animais, pois segundo Farver (1986) fármacos
2 como os fenotiazínicos são potentes antagonistas do receptor alfa-1 adrenérgico, podendo
3 predispor a hipotensão. O propofol causa vasodilatação dose-dependente (DORSOUT,
4 2002) e os anestésicos inalatórios provocam redução da contratilidade miocárdica e
5 reduções subsequentes na resistência vascular sistêmica e débito cardíaco. O tratamento,
6 segundo Rosati (2007), deve ter por objetivo reverter a causa provável, mas em suma,
7 começa com uma redução da profundidade da anestesia e administração de maior volume
8 de líquido intravenoso. A infusão de inotrópicos como a dobutamina, ou uma dose maciça
9 de efedrina, é a medida seguinte no algoritmo de tratamento. Vasopressores como a
10 fenilefrina e a norepinefrina podem resultar em menor perfusão tecidual se não forem
11 titulados com cuidado, portanto, são utilizados apenas quando nenhuma das medidas
12 anteriores surtiu efeito (WAGNER, 1993). No presente estudo, o tratamento foi realizado
13 com prova de carga em 8,3% dos casos; efedrina em 50%; prova de carga associada a
14 efedrina em 16,6%; efedrina seguida de dobutamina 13,8%; e norepinefrina isolada em
15 apenas 11,3% dos casos de hipotensão relatados.

16 A taxa de mortalidade trans anestésica verificada neste estudo foi de 1,49%, o que
17 está acima da relatada por Clarke e Hall (1990), os quais observaram 0,23% em cães e
18 0,29% em gatos, após conduzirem um estudo com médicos veterinários de 53 clínicas de
19 pequenos animais localizadas no Reino Unido.

20

21 Conclusão

22 Conclui-se que, entre as intercorrências verificadas em cães e gatos durante o
23 período analisado, as complicações do sistema cardiocirculatório que obtiveram maior
24 número de complicações prevalentes, foram o BAV em 2,9%, bradicardia 17,6 % e

1 hipotensão 16,1% dentre todos os casos analisados. A taxa de mortalidade transanestésica
2 verificada foi de 1,49%.

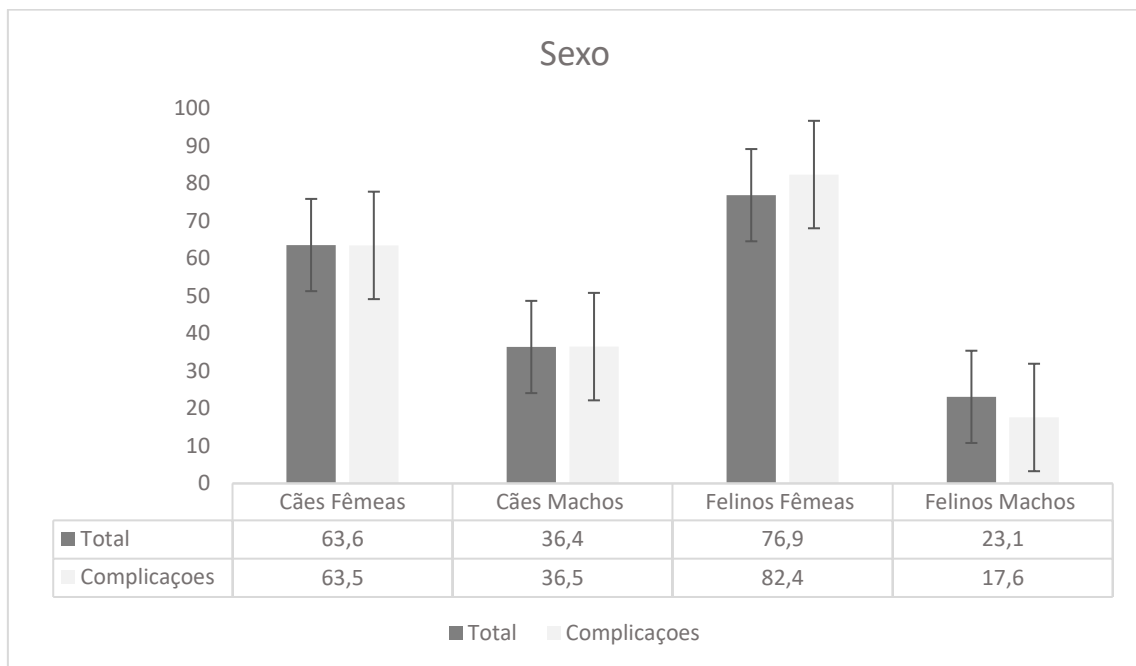
3

4 Referências bibliográficas

- 5 1. FANTONI D.T. et. Al. Reposição volêmica emergências e complicações; in:
6 **Anestesiologia Veterinária**. MASSONE, Flavio. Guanabara Koogan, 6ª Edição, 2011.
- 7 2. REDONDO J.L et al. Normal values and incidence of cardiorespiratory complications
8 in dogs during general anesthesia. A review of 1281 cases. J Vet Med A Physiol Pathol
9 Clin Med 2007; 54: 470–477.
- 10 3. DUERR F. M; et al. Prevalence of perioperative arrhythmias in 50 young, healthy dogs.
11 Can Vet J 2007; 48: 169–177.
- 12 4. ASA. physical status classification system. [s.l.]: ASA, 2014. Disponível em:
13 <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification->
14 [system](https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-) .Acessado em: 15 de fevereiro de 2017.
- 15 5. SHORT C. Drug disposition in neonatal animals. J Am Vet Med Assoc 1984; 184:
16 1161–1162.
- 17 6 FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.C. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca.
18 2002.
- 19 7. PADDLEFORD, R. R. Manual de anestesia em pequenos animais, 2 ed, São Paulo:
20 Roca, 2001
- 21 8. HOSKINS, J. D. Geriatria e gerontologia do cão e do gato. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008
- 22 9. Bednarski R, Grimm K, Harvey R, et al. AAHA anesthesia guidelines for dogs and
23 cats. J Am Anim Hosp Assoc 2011; 47: 377–385.
- 24 10. German A.J. 2006. The growing problem of obesity in dogs and cats. J Nutr136:1940
25 S-46S.

- 1 11. KEEGAN, R. D.; GREENE, S. A. Cardiovascular effects of a continuous twohour
2 propofol infusion in dogs, comparison with isoflurane anesthesia. *Veterinary Surgry.*, v.
3 22, n. 6, p. 537-543, 1993.
- 4 12. BELERENIAN, G.C.; MUCHA, C.J.; CAMACHO, A.A. Afecções Cardiovasculares
5 em Pequenos Animais. São Caetano do Sul: Interbook; 2002. 631p.
- 6 13. DYSON DH, MAXIE MG, SCHNURR D. Morbidity and mortality associated with
7 anesthetic management in small animal veterinary practice in Ontario. *J Am Anim Hosp*
8 *Assoc* 1998; 34(4): 325–335.
- 9 14. LITTMAN MP, FOX PR. 1999. Systemic hypertension: recognition and treatment.
10 In: Fox PR, Sisson D, Moise NS, editors. *Textbook of Canine and Feline Cardiology:*
11 *Principles and Clinical Practice*. 2nd ed. pp. 798–800. Philadelphia: WB Saunders
- 12 15. BRODBELT DC, BLISSET KJ, HAMMOND RA, et al. The risk of death: the
13 Confidential Enquiry into Perioperative Small Animal Fatalities. *Vet Anaesth Analg*
14 2008; 35: 365–373.
- 15 16. Tranquilli WJ, Thurmon JC, Benson GJ, et al. Alteration in the arrhythmogenic dose
16 of epinephrine (ADE) following xylazine administration to halothane anesthetized dogs.
17 *J Vet Pharmacol Ther* 1986; 9: 198–203.
- 18 17. Abbott JA: Heart rate and heart rate variability of healthy cats in home and hospital
19 environments, *J Feline Med Surg* 7:195, 2005.
- 20
21
22
23
24
25

1 Anexos



2

3 Figura 1. Distribuição percentual do sexo em relação a espécie, número total de animais
4 e as complicações relatadas em cada uma delas.

5

6

7

8

9

10

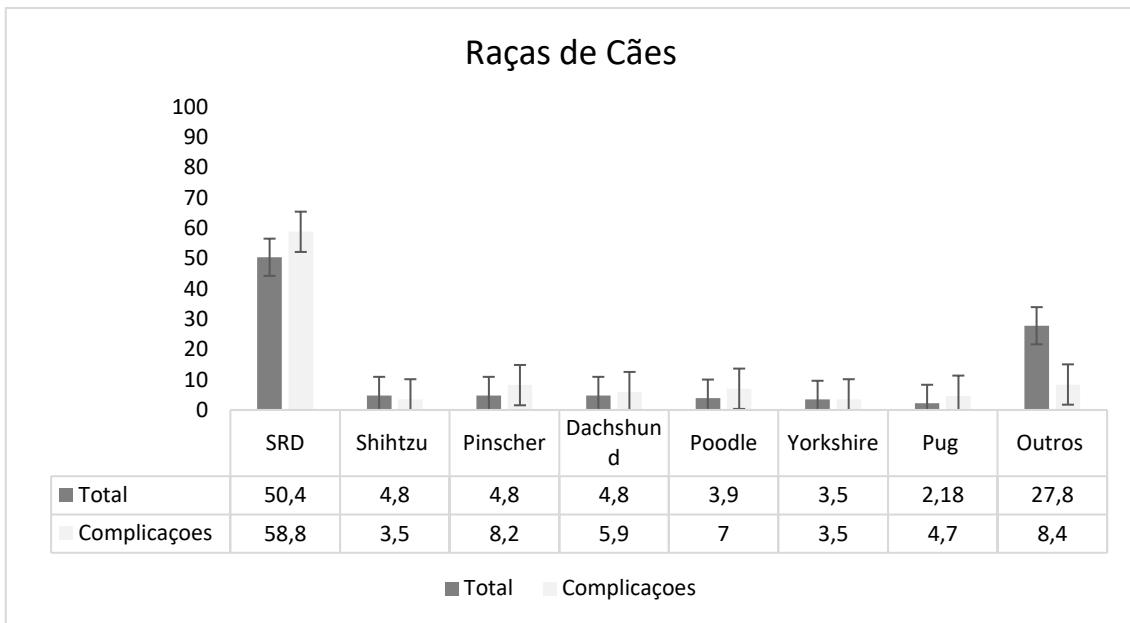
11

12

13

14

15



1 Figura 2. Distribuição percentual das raças de cães em relação ao número total de animais
 2 e as complicações relatadas em cada uma delas.

3

4

5

6

7

8

9

10

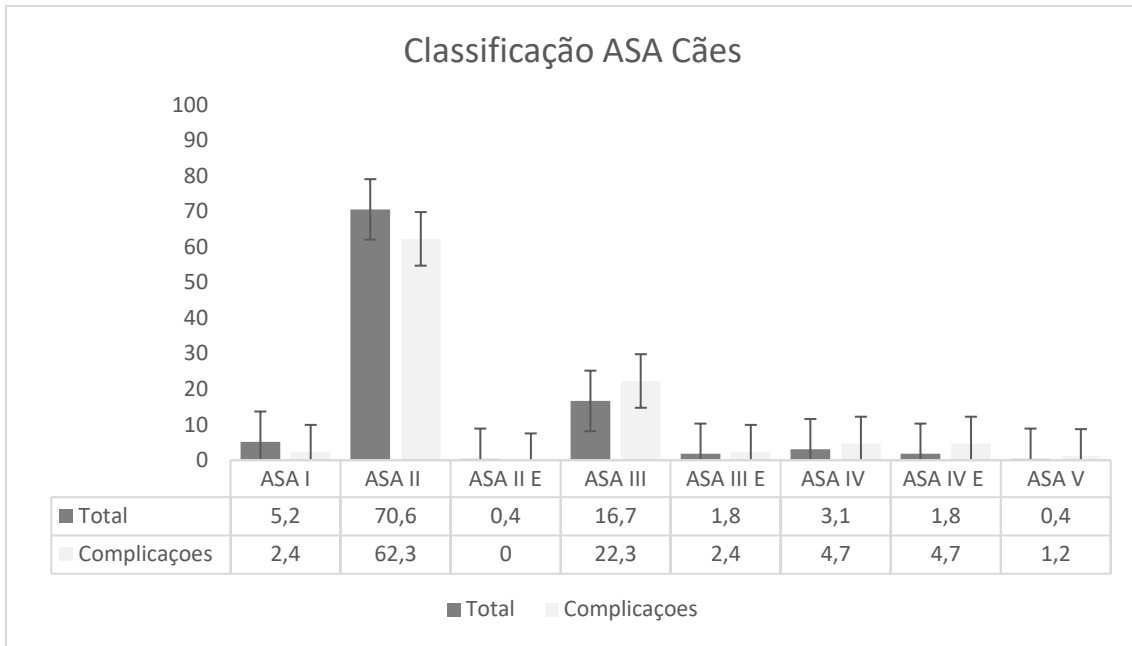
11

12

13

14

15



1

2 Figura 3. Distribuição percentual das diferentes categorias de risco anestésico em cães
 3 segundo a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) em relação a sua taxa de
 4 complicações.

5

6

7

8

9

10

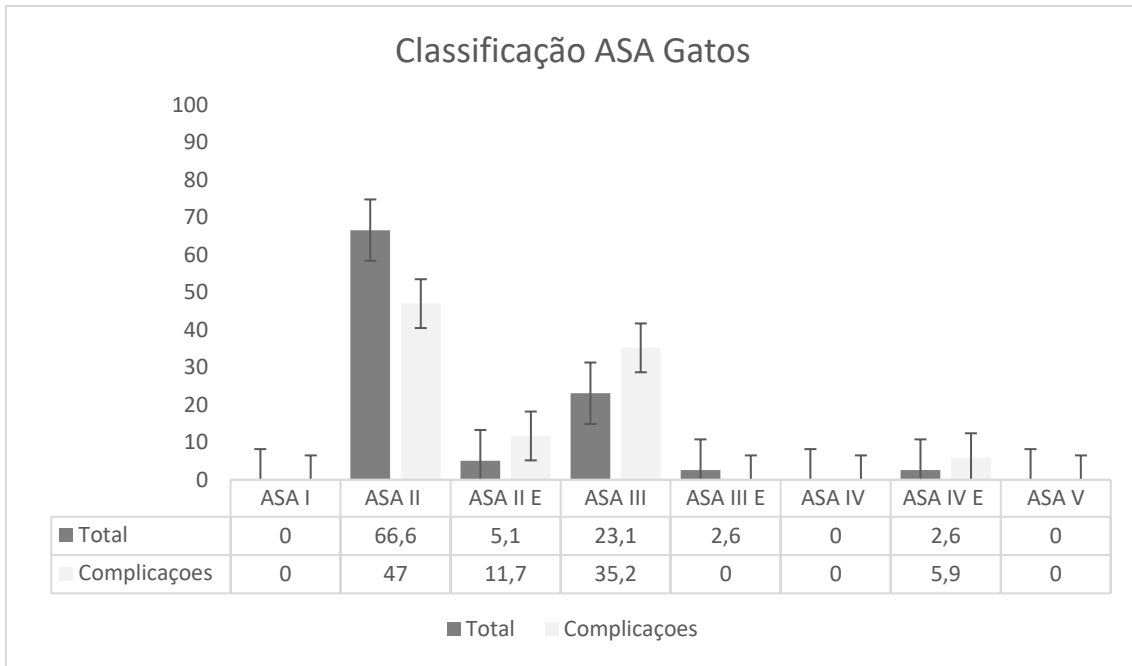
11

12

13

14

15



1

2 Figura 4 - Distribuição percentual das diferentes categorias de risco anestésico em gatos
 3 segundo a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) em relação a sua taxa de
 4 complicações.

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

3. CONCLUSÃO

Conclui-se que, entre as intercorrências verificadas em cães e gatos durante o período analisado pela pesquisa, as complicações do sistema cardiocirculatório foram o BAV com uma incidência de 2,9%, bradicardia 17,6 %, e hipotensão 16,1%. Todo paciente submetido à anestesia está sujeito a eventuais complicações que podem culminar em óbito, contudo, nos animais do serviço analisado, os maiores riscos estão relacionados aos pacientes com categorias ASA de maior gravidade, animais idosos e sem raça definida. A taxa de mortalidade trans anestésica verificada foi de 1,49%.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FANTONI D.T. et. Al. Reposição volêmica emergências e complicações; in: **Anestesiologia Veterinária**. MASSONE, Flavio. Guanabara Koogan, 6ª Edição, 2011.
2. REDONDO J.L et al. Normal values and incidence of cardiorespiratory complications in dogs during general anesthesia. A review of 1281 cases. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 2007; 54: 470–477.
3. DUERR F. M; et al. Prevalence of perioperative arrhythmias in 50 young, healthy dogs. *Can Vet J* 2007; 48: 169–177.
4. ASA. physical status classification system. [s.l.]: ASA, 2014. Disponível em: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system> .Acessado em: 15 de fevereiro de 2017.
5. SHORT C. Drug disposition in neonatal animals. *J Am Vet Med Assoc* 1984; 184: 1161–1162.
- 6 FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.C. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca. 2002.
7. PADDLEFORD, R. R. Manual de anestesia em pequenos animais, 2 ed, São Paulo: Roca, 2001
8. HOSKINS, J. D. Geriatria e gerontologia do cão e do gato. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008
9. Bednarski R, Grimm K, Harvey R, et al. AAHA anesthesia guidelines for dogs and cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 2011; 47: 377–385.
10. German A.J. 2006. The growing problem of obesity in dogs and cats. *J Nutr* 136:1940 S-46S.

11. KEEGAN, R. D.; GREENE, S. A. Cardiovascular effects of a continuous two hour propofol infusion in dogs, comparison with isoflurane anesthesia. *Veterinary Surgry.*, v. 22, n. 6, p. 537-543, 1993.
12. BELERENIAN, G.C.; MUCHA, C.J.; CAMACHO, A.A. Afecções Cardiovasculares em Pequenos Animais. São Caetano do Sul: Interbook; 2002. 631p.
13. DYSON DH, MAXIE MG, SCHNURR D. Morbidity and mortality associated with anesthetic management in small animal veterinary practice in Ontario. *J Am Anim Hosp Assoc* 1998; 34(4): 325–335.
14. LITTMAN MP, FOX PR. 1999. Systemic hypertension: recognition and treatment. In: Fox PR, Sisson D, Moise NS, editors. *Textbook of Canine and Feline Cardiology: Principles and Clinical Practice*. 2nd ed. pp. 798–800. Philadelphia: WB Saunders
15. BRODBELT DC, BLISSET KJ, HAMMOND RA, et al. The risk of death: the Confidential Enquiry into Perioperative Small Animal Fatalities. *Vet Anaesth Analg* 2008; 35: 365–373.
16. NUNES, N. Monitoração da anestesia. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. *Anestesia em cães e gatos*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2010. p. 83-101.

5. ANEXOS

Normas da revista ciência rural

Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e nem estar com apresentação paisagem.

O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Contribuição dos autores; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente, pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).