

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FRAÇÕES INSPIRADAS DE
OXIGÊNIO EM CÃES ANESTESIADOS COM INFUSÃO
CONTÍNUA DE PROPOFOL E ROCURÔNIO, MANTIDOS
EM VENTILAÇÃO CONTROLADA A PRESSÃO.**

Paula Araceli Borges

Orientador: Prof. Dr. Newton Nunes

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP,
Câmpus Jaboticabal, como parte das exigências
para obtenção do título de Mestre em Cirurgia
Veterinária.

JABOTICABAL - SÃO PAULO – BRASIL

2008

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Paula Araceli Borges – nascida em Itu, São Paulo aos 27 dias do mês de outubro de 1980, filha de Valdemar do Carmo Borges e Maria de Fátima Borges. Em dezembro de 2005 graduou-se em Medicina Veterinária na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus Jaboticabal. Em março de 2006 ingressou no Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária, curso de mestrado, desta Instituição.

Agradeço a Deus

*Pelo dom da vida e por estar sempre ao
meu lado, me iluminando, abençoando e
protegendo.*

UMA FORÇA CHAMADA DEUS

Que nos leva a viver, que nos faz recomeçar

Que nos faz sorrir, que nos faz suportar as dores

Que nos faz suportar a saudade

Que nos faz buscar a felicidade

Existe uma força muito além de nossos olhos

Maior que imaginamos, que nem sempre procuramos

Mas, ela sempre está a nossa espera

Existe uma força que nos faz sonhar

Uma força que nos faz acreditar

*Tudo que vivemos na vida é por amor,
O amor nos faz aprender no dia a dia,
Aprendemos a amar para ter uma vida melhor
para repassar...
você ensina o que aprende,
e aprende o que ensina:
O amor é quem nos ensina.*

Agradeço aos meus amados pais, Maria de Fátima e Valdemar, por estarem sempre ao meu lado, me apoiando nos momentos bons e ruins, por lutarem incansavelmente para oferecer-me sempre o melhor, pela compreensão, pelo carinho, pela educação a mim dada, pelos momentos maravilhosos ao lado de vocês, pelo amor incondicional, enfim, por tantas coisas que não caberiam nesta página.... Minha vida é vocês.....

Alguns anjos não possuem asas, possuem quatro patas, um corpo peludo, nariz de bolinha, orelhas de atenção, olhar de aflição e carência. Apesar dessa aparência, são tão anjos quanto os outros (aqueles com asas) e se dedicam aos seus humanos tanto quanto qualquer anjo costuma dedicar-se.

Agradeço:

A Capitu SS que tanto me faz feliz com a sua presença e amor incondicional

A Sofia e Lolly pelo carinho e companhia

Aos meus cães Capitu S e Canelinha, que já não habitam mais neste mundo, mas deixaram em mim muita saudade e lembranças maravilhosas....

Amo vocês para sempre.....

Agradeço também aos cães: Carlos, Dorotéia, Emilio, Metralha, Raposa, Sofia e Tonico, que involuntariamente participaram deste estudo..... Vocês são muito especiais....

AGRADECIMENTOS

- Ao meu querido orientador Newton Nunes, pelos ensinamentos e pelas oportunidades.

- Aos professores componentes da banca de qualificação, José Antonio Marques e Carlos Augusto Araújo Valadão pelas correções e sugestões realizadas.

- A minha afilhada e sobrinha Luiza, que veio a este mundo iluminar nossas vidas.

- A minha irmã Carla e ao meu cunhado Ângelo, pela amizade, amor e companheirismo.

- A minha grande amiga Pri, por todos os momentos compartilhados, pelo enorme apoio, pela paciência e por me mostrar o valor de uma verdadeira amizade.

- À equipe de anestesiologia pelas grandes contribuições.

“Cada pessoa que passa em nossa vida, passa sozinha, é porque cada pessoa é única e nenhuma substitui a outra! Cada pessoa que passa em nossa vida passa sozinha e não nos deixa só porque deixa um pouco de si e leva um pouquinho de nós. Essa é a mais bela responsabilidade da vida e a prova de que as pessoas não se encontram por acaso”.

(Charles Chaplin)

- Ao professor Valadão, pelo apoio e pela cessão do equipamento de hemogasometria.

- A todos os professores que de alguma forma contribuíram na minha formação pessoal e profissional.

- Ao Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da FCAVJ/UNESP.
- A todos os pós-graduandos e residentes que ajudaram direta e indiretamente nesse projeto, que fizeram dos seus conhecimentos os meus conhecimentos;
- Aos funcionários da pós-graduação, pela paciência de tirar todas as dúvidas finais.
- A todos os funcionários do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, pelo acolhimento e auxílio na realização da pesquisa;
- A todas as pessoas, que de forma direta ou indireta, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS.....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	xiii
RESUMO.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	03
2.1. Fração inspirada de oxigênio.....	03
2.2. Ventilação Mecânica.....	06
2.3. Propofol.....	08
2.4. Rocurônio.....	09
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1. Animais.....	11
3.2. Procedimento Experimental.....	11
3.2.1. Avaliação Cardiovascular.....	13
3.2.1.1. Frequência Cardíaca.....	13
3.2.1.2. Pressões Arteriais Sistólica, Diástolica e Média.....	13
3.2.1.3. Pressão Venosa Central.....	14
3.2.1.4. Débito Cardíaco.....	14
3.2.1.5. Índice Cardíaco.....	14
3.2.1.6. Índice Sistólico.....	14
3.2.1.7. Pressão Média da Artéria Pulmonar e Pressão Média Capilar Pulmonar.....	15
3.2.1.8. Índice da Resistência Vascular Pulmonar.....	15
3.2.1.9. Índice da Resistência Periférica Total.....	15
3.2.2. Hemogasometria.....	16

3.2.3. Avaliação da dinâmica ventilatória.....	16
3.2.3.1. Parâmetros ventilatórios.....	16
3.2.3.2. Pressão alveolar de oxigênio.....	17
3.2.3.3. Diferença alvéolo-arterial de oxigênio.....	17
3.2.3.4. Shunt intrapulmonar.....	17
3.2.3.5. Tensão de Dióxido de Carbono ao Final da Expiração.....	18
3.2.3.6. Saturação de Oxihemoglobina.....	18
3.3. Método Estatístico.....	18
4. RESULTADOS.....	20
4.1. Avaliação da Dinâmica Cardiovascular.....	20
4.1.1. Frequência Cardíaca.....	20
4.1.2. Pressão Arterial Sistólica.....	22
4.1.3. Pressão Arterial Diastólica.....	24
4.1.4. Pressão Arterial Média.....	26
4.1.5. Débito Cardíaco.....	28
4.1.6. Índice Cardíaco.....	30
4.1.7. Índice Sistólico.....	32
4.1.8. Pressão Venosa Central.....	34
4.1.9. Pressão Média da Artéria Pulmonar.....	36
4.1.10. Pressão Média Capilar Pulmonar.....	38
4.1.11. Índice da Resistência Periférica Total.....	40
4.1.12. Índice da Resistência Vascular Pulmonar.....	42
4.2. Variáveis Hemogasométricas.....	44
4.2.1. Pressão Parcial de Oxigênio no Sangue Arterial.....	44
4.2.2. Pressão Parcial de Oxigênio no Sangue Misto	46
4.2.3. Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue Arterial.....	48
4.2.4. Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue Misto.....	50
4.2.5. Saturação de Oxihemoglobina no Sangue Arterial.....	52
4.2.6. Saturação de Oxihemoglobina no Sangue Misto.....	54
4.2.7. Déficit de Base no sangue arterial.	56

4.2.8. Déficit de Base no sangue Misto	58
4.2.9. Bicarbonato no sangue arterial.....	60
4.2.10. Bicarbonato no sangue Misto.....	62
4.2.11. pH do sangue arterial.....	64
4.2.12. pH do sangue misto.....	66
4.3. Dinâmica Ventilatória.....	68
4.3.1. Parâmetros Ventilatórios.....	68
4.3.1.1. Volume Corrente.....	68
4.3.1.2. Volume Minuto.....	70
4.3.1.3. Tempo inspiratório.....	72
4.3.1.4. Pressão Positiva ao Final da Expiração.....	74
4.3.1.5. Pressão de Pico Inspiratório.....	75
4.3.1.6. Pressão do “Plateau” Inspiratório.....	77
4.3.1.7. Pressão Média nas Vias Aéreas.....	79
4.3.1.8. Complacência.....	81
4.3.1.9. Resistência.....	83
4.3.1.10. Trabalho Respiratório.....	85
4.3.2. Pressão Alveolar de Oxigênio.....	87
4.3.3. Diferença Alvéolo-Arterial de Oxigênio Expiração.....	89
4.3.4. <i>Shunt</i> Intrapulmonar.....	91
4.3.1 Tensão de Dióxido de Carbono ao Final da Expiração.....	93
4.3.1.15. Saturação de Oxihemoglobina.....	95
5. DISCUSSÃO.....	97
6. CONCLUSÕES.....	117
7. REFERÊNCIAS.....	118

LISTA DE ABREVIATURAS

AaDO ₂	Diferença Alvéolo-Arterial de Oxigênio
ASC	Área da Superfície Corpórea
CaO ₂	Conteúdo de Oxigênio no Sangue Arterial
C _T	Complacência Estática
DB	Déficit de Base
DC	Débito Cardíaco
DO ₂	Oxigênio Ofertado para os Tecidos
ETCO ₂	Tensão de Dióxido de Carbono ao Final da Expiração
FC	Frequência Cardíaca
FI _{O₂}	Fração Inspirada de Oxigênio
HCO ₃ ⁻	Bicarbonato
IC	Índice Cardíaco
IRPT	Índice da Resistência Periférica Total
IRVP	Índice da Resistência Vascular Pulmonar
IS	Índice Sistólico
O ₂	Oxigênio
PaCO ₂	Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
P _A O ₂	Pressão Alveolar de Oxigênio
PaO ₂	Pressão Parcial de Oxigênio no Sangue Arterial
PAPm	Pressão Média da Artéria Pulmonar
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PCPm	Pressão Média Capilar Pulmonar
PEEP	Pressão Positiva ao Final da Expiração
PIP	Pressão de Pico Inspiratório
PMVA	Pressão Média nas Vias Aéreas
Pplat	Pressão Inspiratória de Platô

PO_2	Pressão de Oxigênio
PVC	Pressão Venosa Central
$PvCO_2$	Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue Misto
PvO_2	Pressão Parcial de Oxigênio no Sangue Misto
Qs/Qt	<i>Shunt</i> intrapulmonar
Rawi	Resistência
RVS	Resistência Vascular Sistêmica
SaO_2	Saturação da Oxihemoglobina no Sangue Arterial
SpO_2	Saturação de Oxihemoglobina
SvO_2	Saturação da Oxihemoglobina no Sangue Misto
T_{ins}	Tempo Inspiratório
V_m	Volume Minuto
V_t	Volume Corrente
VCP	Ventilação Controlada a Pressão
VCV	Ventilação Controlada a Volume
VO_2	Oxigênio Consumido
WOB	Trabalho Respiratório

LISTA DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Valores médios de PaO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	20
Figura 2	Valores médios de PvO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	22
Figura 3	Valores médios de PaCO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	24
Figura 4	Valores médios de PvCO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	26
Figura 5	Valores médios de SaO ₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	28

Figura 6	Valores médios de FC (batimentos/minuto), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	30
Figura 7	Valores médios de PAS (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	32
Figura 8	Valores médios de PAD (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	34
Figura 9	Valores médios de PAM (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	36
Figura 10	Valores médios de DC (L/min), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	38
Figura 11	Valores médios de IC (L/min/m ²), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	40

Figura 12	Valores médios de IS (L/batimento/m ²), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	42
Figura 13	Valores médios de PaO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	44
Figura 14	Valores médios de PvO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	46
Figura 15	Valores médios de PaCO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	48
Figura 16	Valores médios de PvCO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	51
Figura 17	Valores médios de SaO ₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	53

Figura 18	Valores médios de PaO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	55
Figura 19	Valores médios de SvO ₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	57
Figura 20	Valores médios de DBa (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	59
Figura 21	Valores médios de DBv (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	61
Figura 22	Valores médios de HCO ₃ ⁻ a (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	63

Figura 23	Valores médios de HCO_3^- v (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	65
Figura 24	Valores médios de pHa, em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	67
Figura 25	Valores médios de pHv, em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	69
Figura 26	Valores médios de Vt (mL), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	71
Figura 27	Valores médios de Vm (L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	73
Figura 28	Valores médios de Tins (s), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	75

Figura 29	Valores médios de PIP (cmH ₂ O), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	77
Figura 30	Valores médios de Pplat (cmH ₂ O), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	79
Figura 31	Valores médios de MAP (cmH ₂ O), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	81
Figura 32	Valores médios de Cdyn (mL/cm), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	83
Figura 33	Valores médios de Rawi (cm/L/s), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	85
Figura 34	Valores médios de WOB (J/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	87

Figura 35	Valores médios de $P_{A}O_2$ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	89
Figura 36	Valores médios de $P(A-a)O_2$ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	91
Figura 37	Valores médios de Q_s/Q_t (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	93
Figura 38	Valores médios de $ETCO_2$ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	95

LISTA DE TABELAS

		Página
Tabela 1	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de FC (bat/min), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	19
Tabela 2	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAS (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	21
Tabela 3	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAD (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	23
Tabela 4	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAM (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	25
Tabela 5	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de DC (L/min), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	27

Tabela 6	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de IC (L/min/m ²), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	29
Figura 7	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de IS (L/batimento/m ²), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	31
Tabela 8	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PVC (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	33
Tabela 9	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAPm (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	35
Tabela 10	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PCPm (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	37
Tabela 11	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de IRPT (dinaxseg/cm ⁵ xm ²) em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100%(G100), 80%(G80), 60%(G60), 40%(G40) ou 21%(G20)...	39

Tabela 12	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de IRVP (dinaxseg/cm ⁵ xm ²) em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100%(G100), 80%(G80), 60%(G60), 40%(G40) ou 21%(G20)]..	41
Figura 13	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PaO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	43
Tabela 14	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PvO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	45
Tabela 15	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PaCO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	47
Tabela 16	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PvCO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	49
Tabela 17	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de SaO ₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	50

Tabela 18	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de SvO ₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	52
Figura 19	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de DBa (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	54
Tabela 20	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de DBv (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	56
Tabela 21	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de HCO ₃ ⁻ a (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	58
Tabela 22	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de HCO ₃ ⁻ v (mmol/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	60
Tabela 23	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de pHa, em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	62

Tabela 24	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de pHv, em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	64
Figura 25	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Vt (mL), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	66
Tabela 26	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Vm (L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	68
Tabela 27	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Tins (s), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	70
Tabela 28	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PEEP (cmH ₂ O), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	72
Tabela 29	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PIP (cmH ₂ O), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	74

Tabela 30	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Pplat (cmH ₂ O), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	76
Figura 31	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de MAP (cmH ₂ O), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	78
Tabela 32	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Cdyn (mL/cm), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	80
Tabela 33	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Rawi (cm/L/s), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	82
Tabela 34	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de WOB (J/L), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	84
Tabela 35	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de P _A O ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	86

Tabela 36	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de AaDO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	88
Figura 37	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Qs/Qt (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	90
Tabela 38	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de ETCO ₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	92
Tabela 39	Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de SpO ₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].....	94

AVALIAÇÃO DAS DIFERENTES FRAÇÕES INSPIRADAS DE OXIGÊNIO EM CÃES ANESTESIADOS COM INFUSÃO CONTÍNUA DE PROPOFOL E ROCURÔNIO, MANTIDOS EM VENTILAÇÃO CONTROLADA À PRESSÃO.

RESUMO – Avaliaram-se os efeitos do fornecimento de diferentes frações inspiradas de oxigênio em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio mantidos em ventilação mecânica controlada a pressão sobre os parâmetros respiratórios, hemogasométricos e hemodinâmicos. Foram utilizados 8 cães adultos, os quais foram submetidos a cinco anestésias com propofol ($8,8 \pm 3,3$ mg/kg, seguido de infusão contínua de $0,7$ mg/kg/min) e rocurônio ($0,6$ mg/kg bolus e infusão contínua $0,6$ mg/kg/h), sendo que, cada procedimento anestésico foi diferenciado do outro pela FiO_2 fornecida ao paciente, permitindo assim, a formação dos grupos: G100 ($FiO_2=1$), G80 ($FiO_2=0,8$), G60 ($FiO_2=0,6$), G40 ($FiO_2=0,4$) e G20 ($FiO_2=0,21$). Os animais foram submetidos à ventilação mecânica no modo pressão controlada. Trinta minutos após a indução anestésica (M0) e a cada 15 minutos, durante um período de 60 minutos (M15, M30, M45 e M60) mensuraram-se os parâmetros. Os dados de cada grupo foram submetidos à Análise de Perfil ($p<0,05$). Os valores de PaO_2 , PvO_2 , SaO_2 e SvO_2 diminuíram quanto mais baixas foram as FiO_2 . Houve maiores médias na R_{aw} e WOB em G60, e de *shunt* e $AaDO_2$ em G100, G80 e G60. Os cães mantiveram-se hemodinamicamente estáveis em todos os grupos. Concluiu-se que as diferentes FiO_2 não alteram as variáveis hemodinâmicas e que o fornecimento de oxigênio a 60%, 80% e 100% deve ser evitado, pois proporciona altos valores de $AaDO_2$ e *shunt* intrapulmonar. Além disso, verificou-se que FiO_2 de 0,4 e 0,21 mantém melhor estabilidade dos parâmetros ventilatórios.

Palavras-chave: **anestesia, cão, frações inspiradas de oxigênio, propofol, rocurônio, ventilação mecânica**

EVALUATION OF MECHANICAL VENTILATION DOGS SUBMITTED SEVERAL INSPIRED OXYGEN FRACTIONS AND ANESTHETIZED WITH CONTINUOUS INFUSION OF PROPOFOL AND ROCURONIUM.

SUMMARY – The effects of several inspired oxygen fractions (FiO_2) on the blood gases, respiratory and hemodynamic parameters in mechanical ventilation dogs anesthetized with continuous infusion of propofol and rocuronium were evaluated. Eight adult dogs were used. Each animal underwent five anesthesia with propofol ($8,8 \pm 3,3$ mg/kg, followed by continuous infusion of 0,7 mg/kg/min) and rocuronium (0,6 mg/kg, followed by continuous infusion of 0,6 mg/kg/h). In each procedure the patient was allowed to breath a different FiO_2 , thereby resulting in five groups, namely: G100 (group $FiO_2 = 1$), G80 (group $FiO_2 = 0.8$), G60 (group $FiO_2 = 0.6$), G40 (group $FiO_2 = 0.4$), and G20 (group $FiO_2 = 0.21$). The animals were submitted to pressure-controlled ventilation. The initial measurement (M0) was recorded thirty minutes after the infusion of propofol and rocuronium begun. Additional recordings were performed at 15 minute intervals for 60 minutes (M15, M30, M45 and M60). Numeric data was submitted to Profile Analysis ($p < 0.05$). We recorded significantly lower values of PaO_2 , PvO_2 , SaO_2 and SvO_2 varied according to the higher changes in oxygen. Regarding Rawi and WOB the mean of G60 was greater than other groups. Qs/Qt and $AaDO_2$ of G100, G80 e G60 was higher than other groups. We conclude that FiO_2 does not impair hemodynamic parameters and 100%, 80% e 60% oxygen not be used because promote high values of $AaDO_2$ and shunt intrapulmonary. $FiO_2=0,4$ e $FiO_2=0,21$ maintain stability of ventilatory parameters.

Key words: **anesthesia, dog, mechanical ventilation, oxygen inspired fraction, propofol, rocuronium.**

1. INTRODUÇÃO

A administração de oxigênio (O_2) vem sendo utilizada desde o século XVIII em diversas situações clínicas e cirúrgicas, inclusive durante os procedimentos anestésicos para evitar os efeitos prejudiciais da hipóxia (TREACHER; LEACH, 1998). Todavia, já foi comprovado que o O_2 , se administrado em altas concentrações ou por um período de tempo prolongado, pode induzir lesões pulmonares, com formação de áreas atelectásicas que causam prejuízo às trocas gasosas e, conseqüentemente, alterações sistêmicas (DURBIN & WALLACE, 1993; HARTSFIELD, 1996).

Estudos recentes têm demonstrado que, quando os pacientes estão sob ventilação espontânea, deve-se evitar o fornecimento de oxigênio a 100% e 80% por induzir lesões no sistema respiratório (MAGNUSSON & SPAHN, 2003; LOPES, 2005; FUNKQUIST, 2006). Os efeitos indesejáveis podem ser evitados administrando-se aos pacientes frações inspiradas de oxigênio (FiO_2) adequadas à manutenção da oxigenação tecidual. Entretanto, na medicina veterinária, usualmente o oxigênio é empregado puro (100%) durante os procedimentos anestésicos. Portanto, questiona-se na anestesiologia veterinária sobre qual seria a melhor FiO_2 a ser utilizada em situações que exijam o uso da ventilação mecânica (VM) como, por exemplo, em pacientes com depressão respiratória, em cirurgias intratorácicas e reparação de hérnias diafragmáticas, entre outras.

Vale ressaltar que a modalidade ventilatória mais eficaz para pacientes em hipoxemia e incapazes de manter uma ventilação espontânea é o modo controlado a pressão, por melhorar a oxigenação, gerar volume corrente adequado e prevenir lesão no tecido pulmonar (RAPPAPORT et al., 1994).

Devido à escassez de informações referentes à melhor FiO_2 a ser utilizada durante a VM, e por ser o propofol um fármaco indicado para anestésias de pacientes politraumatizados, com problemas cardiovasculares, além de ser muito utilizado em unidades de terapia intensiva (UTI) para manter a hipnose durante a

ventilação controlada, objetivou-se, com este estudo, determinar os efeitos de diferentes frações inspiradas de oxigênio sobre os parâmetros hemogasométricos, hemodinâmicos e dinâmica respiratória, em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Fração Inspirada de Oxigênio (FiO_2)

A oxigenoterapia é definida como a oferta de oxigênio em porcentagens superiores àquela presente no ar ambiente (21%). Desde que PRIESTLEY & LAVOISIER descobriram o O_2 , em 1775, esse gás vem sendo utilizado como terapia suplementar, para propiciar oxigenação sistêmica adequada e, conseqüentemente, evitar os efeitos prejudiciais da hipóxia no organismo (TREACHER & LEACH, 1998). Entretanto, estudos têm demonstrado que o oxigênio pode induzir lesões pulmonares tais como a insuficiência pulmonar, edema, bem como sistêmicas, quando administrado em concentrações elevadas ou por um período prolongado (DURBIN; WALLACE, 1993; HARTSFIELD, 1996). Quanto mais próxima de 1,0 for a FiO_2 , maior o risco de ocorrência e aumenta a gravidade dessas lesões (CAPELLIER et al., 1999).

As lesões pulmonares ocorrem devido à exposição direta dos espaços aéreos a pressão de oxigênio (PO_2) elevadas. O aporte de O_2 aos outros tecidos é feito por PO_2 praticamente normal, pois depende do sistema tampão da hemoglobina-oxigênio (GUYTON, 1991). Portanto, pressão parcial arterial de oxigênio (PaO_2) elevada por longos períodos, ao contrário de assegurar uma oxigenação adequada, pode induzir toxicidade por O_2 (HARTSFIELD, 1996).

Concentrações de oxigênio elevadas, freqüentemente, estão relacionadas com a formação de áreas de atelectasia (MAGNUSSON & SPAHN, 2003) induzidas tanto pelo processo de compressão e de reabsorção, quanto pela redução do surfactante, diminuindo, desta maneira, a capacidade vital e aumentando o *shunt* pulmonar (REGISTER et al., 1987). Em humanos, numa exposição à 100% de O_2 , o *shunt* pulmonar aumenta de 0,3 para 6,5%, com formação de atelectasia correspondente a uma área de 8 cm^2 (AKÇA et al., 1999). Já com oxigênio a 30%, o *shunt* aumenta somente 2,1%, com uma área mínima

de atelectasia de 0,2 cm², em humanos (ROTHEN et al., 1996). LOPES (2005) sugeriu a formação de áreas de colapso pulmonar, em cães anestesiados com propofol e mantidos em ventilação espontânea com FiO₂ de 1,0 e 0,8.

Alguns dos efeitos tóxicos não pulmonares mais freqüentemente relacionados à hiperóxia são supressão da eritropoiese, diminuição do trabalho cardíaco e vasoconstrição sistêmica (LODATO, 1990). A hipoperfusão de alguns órgãos, causada pelo acentuado aumento da resistência vascular periférica (RVP), tem sido relatada em humanos, com a utilização de FiO₂ entre 0,8 e 1,0, nos quais os valores de PaO₂ permanecem acima de 120 mmHg (WINGFIELD, 1998). Contudo, LOPES (2005) não registrou diferença significativa entre os valores da RVP e da pressão arterial média (PAM) em cães submetidos a FiO₂ de 0,21; 0,4; 0,6; 0,8 e 1,0, anestesiados com propofol e mantidos em ventilação espontânea.

Em estudo realizado com ratos submetidos à isquemia-reperfusão, ocorreu diminuição mais significativa da PAM no grupo ventilado com oxigênio a 100% quando comparado a 21%, devido a maior formação de radicais livres de O₂, maior dano tecidual e maior liberação de substâncias vasoativas (HANIUDA et al., 1995). Já ZAPPELLINI et al. (1996), em seu estudo com cães, observaram que não houve diferenças significativas nos parâmetros hemodinâmicos entre os grupos ventilados com FiO₂=1 e FiO₂=0,21.

Em relação ao uso de menores FiO₂, alguns autores têm demonstrado que os pacientes apresentam boa tolerância às frações inspiradas de oxigênio, ajustadas em valores menores que 100% (AGARWAL et al., 2002). Outros, no entanto, sugerem que pode ocorrer aumento do estresse oxidativo, da permeabilidade capilar e do *shunt* pulmonar até mesmo com valores de FiO₂ entre 21% e 50% (GRIFFITH et al., 1986, GRIFFITH et al., 1992; PHILLIPS et al., 2003).

LENTSCHENER & BENHAMOU (1997) observaram que a ventilação mecânica com 50% de O₂ inspirado durante 4 a 6 horas não prejudicou a oxigenação dos pacientes. Em seguida, a ventilação mecânica intra-operatória com 25% de oxigênio inspirado se mostrou viável e segura para pacientes sem problemas pulmonares. Portanto, esses autores sugeriram que, em pacientes

humanos saudáveis, seja utilizado no período trans-operatório FiO_2 de 0,25 evitando-se, assim, prejuízos na troca gasosa. Adicionalmente, ROTHEN et al. (1995) não verificaram hipóxia com a utilização de FiO_2 igual a 0,30 em humanos. Entretanto, PHILLIPS et al. (2003) relataram aumento do estresse oxidativo e da permeabilidade capilar em pacientes saudáveis submetidos à FiO_2 de 0,28 por apenas 30 minutos.

FUJII et al. (2004), em seu estudo com ventilação controlada utilizando FiO_2 de 0,4 em cães recebendo infusão contínua de propofol, observaram diminuição da frequência cardíaca (FC) e da PAM em relação aos valores basais. No entanto, 10 minutos após o término da infusão do fármaco, os valores retornaram aos seus patamares fisiológicos, tendo sido o propofol indicado como responsável pelas alterações hemodinâmicas.

Em estudo com ratos, que receberam infusão contínua de RSR13 um modificador de hemoglobina, foram empregadas duas frações diferentes de oxigênio (21 e 30%) e avaliados alguns parâmetros cardiovasculares. No grupo tratado com FiO_2 de 0,3 houve redução da PAM, da resistência vascular sistêmica (RVS) e manutenção do índice cardíaco (IC). Já no grupo que recebeu FiO_2 de 0,21, observou-se aumento do IC e retorno aos valores basais da RVS (EICHELBONNER et al., 1999).

Em estudo utilizando diferentes frações de oxigênio (21%, 40%, 60%, 80% e 100%), LOPES (2005) observou valores maiores de pressão parcial arterial de dióxido de carbono ($PaCO_2$) e da PaO_2 nos grupos que receberam oxigênio a 100% e 80%. Já no grupo com FiO_2 de 0,21 foram obtidos valores de saturação de oxihemoglobina (SpO_2) abaixo do normal, enquanto que o fornecimento de 60% de O_2 mostrou-se o mais adequado.

As possíveis alterações causadas por FiO_2 são de extrema importância, pois a função primordial da integração dos sistemas cardiovascular e respiratório é a de suprir as necessidades metabólicas dos diversos tecidos do sistema, por meio da oferta adequada de oxigênio. A adequação da oferta de O_2 depende do equilíbrio entre O_2 consumido (VO_2) e o oxigênio disponibilizado para os tecidos

(DO_2), sendo este último, função direta do produto do débito cardíaco (DC) pelo conteúdo de O_2 no sangue arterial (CaO_2). No entanto, a ventilação mecânica pode manter significativamente o equilíbrio entre VO_2 e DO_2 (ROMALDINI, 1995).

2.2. Ventilação Mecânica

A utilização da ventilação mecânica visa oxigenação adequada e o alívio total ou parcial do trabalho respiratório do paciente (SALOMÃO, 1995), o qual consiste na energia necessária para movimentar o volume de gás pelas vias aéreas e expandir o pulmão, permitindo que ocorram as trocas gasosas nos alvéolos (STOLLER, 1991). Durante a ventilação pulmonar, a fração de trabalho realizada pelo ventilador e pelo paciente irá depender do modo de ventilação, das características do ventilador, dos parâmetros ajustados durante a ventilação e do uso ou não de bloqueadores neuromusculares (WARD et al., 1988).

Na ventilação controlada a pressão (VCP), a pressão nas vias aéreas é pré-estabelecida e constante, sendo o volume um parâmetro resultante (MACINTYRE et al., 1994). O final da fase inspiratória é determinado pelo valor de pressão alcançada nas vias aéreas. Quando a pressão atinge o valor prefixado e ajustável, interrompe-se a inspiração, independentemente do tempo inspiratório gasto para atingir a pressão inicialmente determinada (CASTELLANA et al., 2003).

A VCP apresenta algumas vantagens em relação a outros modos de ventilação, como a simulação da pressão de *plateau* nas vias aéreas, levando à menor incidência de barotrauma e, por consequência, menor ocorrência de lesão no parênquima pulmonar e distribuição mais homogênea do volume corrente, respeitando as complacências regionais (AMATO et al., 1998), uma vez que aumentos nos valores de pressão durante a inspiração não são possíveis (TURKY et al., 2005). Esta modalidade apresenta ainda, maior estabilidade hemodinâmica e maior conforto ao paciente devido à diminuição do esforço inspiratório (CASTELLANA et al., 2003).

Nos centros de terapia intensiva, a VCP tem sido utilizada como modalidade ventilatória de eleição em situações graves de hipoxemia (WINGFIELD, 1998). Isso porque este modo de ventilação resulta em recuperação precoce das propriedades mecânicas do sistema respiratório, em comparação com a ventilação controlada a volume (VCV), com conseqüente melhora da oxigenação e melhor prevenção da lesão ao tecido pulmonar (RAPPAPORT et al., 1994).

Em cães saudáveis, CARARETO (2007) observou que a VCP é eficiente na manutenção da estabilidade respiratória e cardiovascular. Adicionalmente, em pacientes com função cardíaca comprometida e DC baixo, AULER et al. (1995) relataram que a VCP é menos deletéria sobre a hemodinâmica quando comparada à VCV, por manter maiores valores de índice cardíaco, diminuição da RVP e das pressões inspiratórias. Em outro estudo, comparando esses dois modos de ventilação em pacientes com síndrome da angústia respiratória aguda, foi observada menor redução no DC no grupo da VCP. Tal fato foi relatado como resultado de uma melhora da pós-carga do ventrículo direito, devido a um melhor recrutamento alveolar, redução da resistência vascular pulmonar e diminuição da pressão intratorácica, que facilitou uma melhor pré-carga de ambos os ventrículos (ABRAHAM; YOSHIHARA, 1990).

Em cães com pneumoperitônio, a VCP determinou maior estabilidade dos valores da tensão de dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO₂) e da PaCO₂, bem como menor variação nos valores do pH do sangue arterial, quando comparada a VCV (CARRARETO et al., 2005).

A principal desvantagem deste modo ventilatório, é que o volume corrente não é fixo, ele varia de acordo com a complacência pulmonar e torácica, com a taxa respiratória determinada e com a pressão basal na via aérea (EMMERICH & MAIA, 1992).

2. 3. Propofol

O propofol (2,6-diisopropilfenólico) é um anestésico geral, não barbitúrico, possui efeito hipnótico, pH entre 6 e 8,5 (MASSONE, 1999) e deve ser administrado exclusivamente pela via intravenosa. Sua fórmula, em emulsão aquosa a 1% deve ser conservada sob refrigeração. Possui elevado grau de ligação às proteínas plasmáticas (97 – 98%) e rápida distribuição, caracterizando indução e recuperação anestésicas rápidas (FANTONI et al.,1996), sendo que a perda da consciência ocorre em 20 a 40 segundos após a administração.

Em 1977, KAY e ROLLY utilizaram pela primeira vez o propofol como agente anestésico intravenoso e, atualmente, vem sendo muito empregado no homem, em cães e gatos (DUKE, 1995). Este fármaco foi inicialmente utilizado como indutor e como agente anestésico para procedimentos de curta duração. No entanto, recentemente vem sendo administrado em infusão contínua para a manutenção anestésica e na indução de coma de alguns pacientes na UTI (GLOWASKI; WETMORE, 1999).

A dose de indução da anestesia depende do uso ou não de medicação pré-anestésica. Em cães e gatos pré-tratados, a dose requerida para produzir anestesia e facilitar a intubação orotraqueal é de 3 a 5 mg/kg. Sem medicação pré-anestésica, a dose aumenta para 5 a 8 mg/kg pela via intravenosa (FERRO et al., 2005). FERRO et al. (2005) utilizaram em cães, para infusão contínua, doses de 0,2 a 0,8 mg/kg/min para a manutenção da anestesia.

O propofol causa depressão respiratória semelhante à verificada com o tiopental. Após a administração pode ocorrer apnéia transitória, diminuição do volume minuto e da frequência respiratória (f), com aumento da $PaCO_2$ e diminuição da PaO_2 , sendo a incidência destes efeitos diretamente proporcional à dose administrada e à velocidade de administração do fármaco, ocorrendo principalmente com injeções rápidas (FANTONI et al.,1996). Doses maiores que 9 mg/kg *in bolus*, rápido, induzem cianose transitória secundária à diminuição da f (MUIR III; GADAWSKI, 1998).

No sistema cardiovascular, o propofol é menos arritmogênico que o tiopental, parecendo não afetar a sensibilidade dos barorreceptores (WHITWAM et al., 2000). Provoca hipotensão sistêmica resultante da redução da RVP, que é proporcional ao aumento da concentração plasmática do agente anestésico (WHITWAM et al., 2000). Após a administração intravenosa, o propofol pode reduzir em 20 a 40% a PAS e a hipotensão persiste por alguns minutos sendo evidente quando utilizado em infusão contínua para manutenção da anestesia (GROUNDS et al., 1985). A indução anestésica é acompanhada por redução da pressão arterial associada à diminuição do DC e da resistência vascular sistêmica no homem (STEPHEN et al., 1986).

Essa ação depressora do fármaco está relacionada a efeitos diretos sobre o miocárdio e à vasodilatação arterial e venosa (FANTONI, 2002). KEEGAN e GREENE (1993) relataram redução da FC durante anestesia com propofol, caracterizando os efeitos inotrópico e cronotrópico negativos do fármaco (QUANDT et al., 1998). No entanto, AGUIAR et al. (2001) observaram aumento da frequência cardíaca após 20 minutos de anestesia, coincidindo com a diminuição da pressão arterial. Segundo Fantoni (2002), tanto taquicardia quanto bradicardia podem ser verificados com o uso deste agente.

2.4. Rocurônio

O rocurônio é um bloqueador neuromuscular esteroideal não-despolarizante, quimicamente relacionado ao vecurônio (DIEFENBACH; BUZELLO, 1996). Foi introduzido recentemente na prática clínica e é utilizado tanto nos centros cirúrgicos para facilitar a intubação endotraqueal e relaxar a musculatura esquelética durante as intervenções cirúrgicas, quanto na UTI, quando há a necessidade de submeter o paciente à ventilação mecânica (ALVAREZ GOMEZ, 1997).

A principal característica deste fármaco é o período de latência menor do que os outros relaxantes normalmente utilizados (SCHEIBER et al. 1996),

possibilitando a intubação traqueal em tempo similar ao da succinilcolina (ENGLAND et al., 1997; MCCOURT et al., 1998). É cinco vezes menos potente que o vecurônio, porém apresenta ação mais rápida (DUGDALE et al., 2002) e duração similar (ROBERTSON et al., 1994).

Este bloqueador não apresenta efeito cumulativo, não causa liberação de histamina (DIEFENBACH & BUZELLO, 1996; SCHRAMM et al., 1996) e não apresenta metabólitos ativos (ALVAREZ GOMEZ, 1997). Sua metabolização ocorre por via hepática e cerca de 10 a 30 % de sua eliminação é feita por via renal, devendo-se assim, evitar seu uso em pacientes idosos ou nefropatas (DIEFENBACH; BUZELLO, 1996).

O fármaco apresenta boa estabilidade hemodinâmica (ALVAREZ GOMEZ, 1997), não causando alterações na pressão arterial média (SCHRAMM et al., 1996). No entanto, doses superiores a 0,9 mg/kg no homem podem aumentar a FC e antagonizar a bradicardia produzida por outros agentes anestésicos ou por estimulação vagal (OLKKOLA & TAMMISTO, 1994).

O rocurônio, quando administrado em doses repetidas ou por infusão contínua, produz relaxamento muscular adequado, com possibilidade de reversão de seus efeitos a qualquer tempo (ALVAREZ GOMEZ, 1997), com o uso de atropina e neostigmina (DUGDALE et al., 2002).

No homem, foi observada discreta potencialização dos efeitos deste bloqueador quando utilizado em associação aos anestésicos voláteis halogenados e éter, assim como com altas doses de tiopental, cetamina, fentanil, etomidato e propofol (OLKKOLA & TAMMISTO, 1994). Porém, as menores interferências são verificadas com o propofol (DOBSON et al., 1999), embora em animais não são relatados tais efeitos (KHUENL-BRADY et al., 1992).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Animais

Esse trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética e Bem Estar Animal (CEBEA) da FCAV/UNESP sob o protocolo número 018683-05. Após o término do período experimental, os cães foram ofertados para doação.

Utilizaram-se 8 cães adultos, sem raça definida, pesando $17,2 \pm 4,1$ kg, machos ou fêmeas, evitando-se fêmeas prenhes, em estro ou em lactação, considerados hígidos após a realização de exames físicos e laboratoriais, dentre os quais hematológico, urinálise e radiografias torácicas, descartando-se os portadores de enfermidades pulmonares. Um mês antes do início da fase experimental, todos os cães foram vermifugados, vacinados e tratados com ectoparasiticidas. Os animais foram mantidos em canis individuais pertencentes ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV- UNESP, Câmpus de Jaboticabal, SP, e alimentados com ração comercial apropriada para a espécie e água potável *ad libitum*.

Todos os cães (n=8) foram submetidos a cinco anestésias, com dez dias de intervalo entre elas, e integraram os grupos com as FiO_2 de 1,0; 0,8; 0,6; 0,4 e 0,21, respectivamente denominados de G100, G80, G60, G40 e G20.

3.2. Procedimento Experimental

Os animais foram submetidos a jejum alimentar de 8 horas e hídrico de 2 horas antes da anestesia. Em seguida, foram realizadas tricotomias dos antebraços sobre as veias cefálicas, do pescoço sobre a veia jugular esquerda e do tarso direito sobre a artéria podal dorsal.

Os cães foram induzidos à anestesia geral pela administração intravenosa de propofol¹, na dose necessária para perda do reflexo laringotraqueal ($8,8 \pm 3,3$ mg/kg) e mantidos em decúbito lateral direito sobre colchão térmico ativo² por todo o período experimental. Em seguida, iniciou-se a infusão contínua de propofol na dose de 0,7 mg/kg/min, por meio de bomba de infusão³, realizando-se a intubação orotraqueal com sonda de Magill de diâmetro adequado ao porte de cada cão. Subseqüentemente, administrou-se por via intravenosa, rocurônio⁴ na dose de 0,6 mg/kg seguindo-se a infusão contínua (0,6 mg/kg/h), por meio de bomba de infusão⁵, simultânea a infusão de propofol, durante todo o período experimental.

Na seqüência, iniciou-se a ventilação mecânica com ventilador eletrônico microprocessado⁶, na modalidade pressão controlada, ajustando-se a frequência respiratória em 10 mpm e a pressão inspiratória máxima de 20 cmH₂O, mantendo uma relação inspiração/expiração de 1:3 e capnometria entre 35 e 45 mmHg, aferidas em monitor de perfil respiratório⁷, cujo sensor foi posicionado na extremidade proximal da sonda orotraqueal. O fornecimento de oxigênio a 100% (FiO₂ = 1), 80% (FiO₂ = 0,8), 60% (FiO₂ = 0,6), 40% (FiO₂ = 0,4) ou 21% (FiO₂ = 0,21) foi estabelecido em conformidade com o grupo experimental.

Ato contínuo, no membro pélvico esquerdo, procedeu-se a cateterização⁸ percutânea da artéria podal dorsal, que foi acoplada ao transdutor para mensuração da pressão arterial. As amostras de sangue para hemogasometria foram também colhidas deste ponto, por meio de conexão de seringa heparinizada à torneira de três vias. No terço médio da região cervical, localizou-se a veia

¹ DIPRIVAN-ZENECA Farmacêutica do Brasil Ltda - São Paulo, SP, Brasil.

² GAYMAR – mod. Tp-500 – Londres, Inglaterra.- Processo FAPESP 98/03153-0.

³ Bomba de infusão SAMTRONIC ST 680 – São Paulo – SP, Brasil.

⁴ ESMERON – ORGANON TEKNIKA B.V./ AKZO NOBEL Ltda.

⁵ Bomba de infusão SAMTRONIC 670 T – Processo FAPESP 03/11125-7.

⁶ Ventilador mecânico – Inter Plus VAPS®- INTERMED, São Paulo, SP, Brasil - Processo FAPESP 03/11125-7.

⁷ Monitor DIXTAL DX 8.100 - Processo FAPESP 03/11125-7.

⁸ Cateter Insyte 22G – BD Insyte® -Becton, Dickinson Indústria Cirurgica- Juiz de Fora – MG- Brasil.

jugular esquerda para a colocação do cateter⁹, através do qual foi introduzido o cateter de Swan-Ganz¹⁰. A sua extremidade distal foi posicionada no lúmen da artéria pulmonar, certificada observando-se as formas das ondas de pressão, segundo descrito por SISSON (1992). Por este cateter foram coletadas as amostras de sangue venoso misto para hemogasometria.

As observações e registros dos parâmetros tiveram início 30 minutos após a indução anestésica (M0). As demais colheitas dos dados foram realizadas em intervalos de 15 minutos, por um período de 60 minutos (M15, M30, M45 e M60, respectivamente). Os parâmetros estudados foram os que seguem.

3.2.1. Avaliação Cardiovascular

3.2.1.1. Frequência Cardíaca (FC)

O parâmetro foi obtido, em batimentos por minuto (bpm), nos diferentes momentos e para todos os grupos, calculando-se o intervalo de tempo ente dois intervalo R-R consecutivos no traçado eletrocardiográfico, registrado por equipamento computadorizado¹¹, ajustado para leitura na derivação DII.

3.2.1.2. Pressões Arteriais Sistólica (PAS), Diastólica (PAD) e Média (PAM)

A determinação destas variáveis, foi realizada por leitura direta, em mmHg, em monitor multiparamétrico¹², cujo transdutor foi conectado ao cateter introduzido na artéria metatarsica dorsal esquerda, como previamente descrito.

⁹ Cateter Insyte 14G – BD Insyte® -Becton, Dickinson Indústria Cirurgica- Juiz de Fora – MG- Brasil.

¹⁰ Cateter Swan-Ganz Pediátrico – 75 cm/5F (4 vias)- Edwards Lifesciences – Irvine, CA, EUA.

¹¹ TEB - mod. ECGPC software versão 1.10 - São Paulo, SP, Brasil. - Processo FAPESP 96/1151-5.

¹²DIXTAL -mod. DX2010- Módulo de PA invasiva - Manaus, AM, Brasil. - Processo FAPESP 96/02877-0.

3.2.1.3. Pressão Venosa Central (PVC)

Para mensuração desta variável, empregou-se monitor multiparamétrico¹³, cujo sensor foi adaptado ao cateter de Swan-Ganz, no ramo destinado à administração da solução resfriada de cloreto de sódio a 0,9%, cuja extremidade foi posicionada na veia cava cranial ou átrio direito, conforme técnica descrita por SANTOS (2003). Considerou-se a unidade de medida em mmHg.

3.2.1.4. Débito Cardíaco (DC)

O parâmetro foi mensurado em L/min, empregando-se dispositivo microprocessado¹⁴ para medida direta, por meio da técnica de termodiluição, com o uso de cateter de Swan-Ganz, cuja extremidade dotada de termistor foi posicionada na luz da artéria pulmonar, como já descrito. No momento da colheita, foi desconectado o ramo utilizado para mensuração da PVC e administrado 3 mL de solução de NaCl a 0,9% resfriada (0-3 °C). A mensuração do DC foi realizada em triplicata, empregando-se média aritmética para a determinação da variável.

3.2.1.5. Índice Cardíaco (IC)

Esta variável foi estabelecida por relação matemática, dividindo-se o valor do DC (L/min) pela área da superfície corpórea (ASC) em m², a qual foi estimada em função do peso dos animais, segundo PASCOE et al. (1994) por meio da seguinte da fórmula:

$$ASC = (\text{Peso}^{0,667})/10.$$

3.2.1.6. Índice Sistólico (IS)

O parâmetro foi calculado pelas fórmulas (MUIR; MASON, 1996):

$$IS = (DC/FC) \times ASC$$

Onde: DC= Débito Cardíaco (mL/min)

¹³DIXTAL -mod. DX2010– Módulo IBP - Manaus, AM, Brasil – Processo FAPESP 96/1151-5.

¹⁴DIXTAL - mod. DX2010 - Módulo de Débito Cardíaco - Manaus, AM, Brasil. - Processo FAPESP 96/02877-0.

FC= Freqüência Cardíaca (batimentos/min)

VS= Volume Sistólico (mL/batimento)

ASC= Área da Superfície Corpórea (m²)

IS= Índice Sistólico (mL/batimento×m²)

3.2.1.7. Pressão Média da Artéria Pulmonar (PAPm) e Pressão da Artéria Pulmonar Ocluída (PoAP)

A PAPm foi obtida por leitura direta, em monitor multiparamétrico, cujo transdutor foi conectado ao ramo principal do cateter de Swan-Ganz, cuja extremidade distal foi posicionada na luz da artéria pulmonar, como descrito por ocasião do DC. A PoAP foi mensurada empregando-se a mesma técnica, acrescida, entretanto, da oclusão do lúmen da artéria, por meio de balonete localizado no cateter de Swan-Ganz, o qual foi inflado com 0,7 mL de ar. Para ambas as variáveis considerou-se a unidade em mmHg.

3.2.1.8. Índice da Resistência Vascular Pulmonar (IRVP)

O cálculo deste parâmetro foi realizado por cálculo matemático, sendo consideradas as fórmulas:

$$\text{IRVP} = [(\text{PAPm} - \text{PCPm}) / \text{IC}] \times 79,9$$

Onde: PAPm= Pressão Média da Art. Pulmonar (mmHg)

PCPm= Pressão Média Capilar Pulmonar (mmHg)

IC= Índice Cardíaco (L/min/m²)

79,9= Fator de Correção (mmHg×min/L para $\text{din}\times\text{seg}/\text{cm}^5$)

IRVP= Índice da Resistência Vascular Pulmonar ($\text{din}\times\text{seg}\times\text{m}^2\times\text{cm}^5$)

3.2.1.9. Índice da Resistência Periférica Total (IRPT)

Este parâmetro foi obtido por cálculos empregando-se fórmulas, segundo VALVERDE et al. (1991):

$$\text{IRPT} = (\text{PAM} / \text{IC}) \times 79,9$$

Onde: 79,9 = Fator de Correção (mmHg×min/L para $\text{din}\times\text{seg}/\text{cm}^5$)

PAM = Pressão Arterial Média (mmHg)

IRPT= Índice da Resistência Periférica Total ($\text{din}\times\text{seg}\times\text{m}^2/\text{cm}^5$)

3.2.2. Hemogasometria

Foram aferidas as seguintes variáveis: pressão parcial de oxigênio no sangue arterial (PaO_2) e misto (PvO_2), em mmHg; pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial (PaCO_2) e misto (PvCO_2), em mmHg; saturação de oxihemoglobina no sangue arterial (SaO_2) e misto (SvO_2), em %; déficit de base (DB) em mmol/L, bicarbonato (HCO_3^-) mmol/L e pH do sangue arterial e misto.

As variáveis foram obtidas empregando-se equipamento específico¹⁵, por meio de amostra de sangue, no volume de 0,3 mL, colhidas através do cateter posicionado na artéria podal dorsal e do caterer localizado na artéria pulmonar (sangue misto), respeitando-se os momentos previamente protocolados.

3.2.3. Avaliação da Dinâmica Ventilatória

3.2.3.1. Parâmetros Ventilatórios

Foram mensurados os seguintes parâmetros: volume corrente (V_t), volume minuto (V_m), tempo inspiratório (T_{ins}), pressão positiva ao final de expiração (PEEP), pressão inspiratória de pico (PIP), pressão inspiratória de platô (Pplat), pressão média nas vias aéreas (PMVA), complacência estática (C_T), resistência (R_{awi}) e trabalho respiratório (WOB). As variáveis foram obtidas durante a inspiração empregando-se monitor de perfil respiratório⁷, que teve seu sensor conectado à sonda orotraqueal, nos momentos anteriormente descritos. A leitura da Pplat foi feita após a obtenção de um tempo de pausa inspiratória de 5 segundos, realizada manualmente no controle direto no painel do ventilador mecânico⁶.

¹⁵ Hemogasometro Roche OmiC-Rochi Diagnostics GmbH-Mannheim, Alemanha – Processo FAPESP 02/14054-0

3.2.3.2. Pressão Alveolar de Oxigênio ($P_{A}O_2$)

A $P_{A}O_2$ foi calculada usando a equação de gás alveolar (BONETTI, DALLAN, 1997):

$$P_{A}O_2 = [F_iO_2 \times (P_b - 47)] - (P_aCO_2)$$

Onde: F_iO_2 = concentração fracional de O_2 inspirado

. P_b = pressão barométrica ambiente

47 = fator de correção da pressão de vapor de água (mmHg).

P_aCO_2 = pressão parcial arterial de dióxido de carbono

3.2.3.3. Diferença Alvéolo-Arterial de Oxigênio ($AaDO_2$)

Essa variável foi obtida subtraindo-se a P_aO_2 da $P_{A}O_2$.

3.2.3.4. *Shunt* Intrapulmonar (Q_s/Q_t)

Esse parâmetro foi calculado usando a equação (SCHILLER et al., 2001):

$$Q_s/Q_t = 100 \times (AaDO_2 \times 0.003) / (CaO_2 - CvO_2) + (AaDO_2) \times 0.003]$$

Onde: $CaO_2 = (1,34 \times Hb \text{ arterial} \times SaO_2) + (PaO_2 \times 0,003)$

$CvO_2 = (1,34 \times Hb \text{ venoso misto} \times SvO_2) + (PvO_2 \times 0,003)$

CaO_2 = Conteúdo arterial de O_2 (mL/dL)

CvO_2 = Conteúdo venoso misto de O_2 (mL/dL)

SaO_2 = saturação de oxihemoglobina no sangue arterial, em %

SvO_2 = saturação de oxihemoglobina no sangue venoso, em %

PaO_2 = pressão parcial de oxigênio no sangue arterial

PvO_2 = pressão parcial de oxigênio no sangue venoso

Hb = concentração da hemoglobina em g/dL

0,003= coeficiente de solubilidade de O_2 no plasma em mmHg/mL

1,34 = coeficiente de ligação do O_2 com a hemoglobina, em mL/g

3.2.3.5. Tensão de Dióxido de Carbono ao Final da Expiração (ETCO₂)

A variável teve suas medidas obtidas por leitura direta em oxicapnógrafo¹⁶, empregando-se sensor de fluxo principal, conectado entre a sonda orotraqueal e o equipamento de ventilação pulmonar.

3.2.3.6. Saturação de Oxihemoglobina (SpO₂)

A variável foi aferida por leitura direta em oxicapnógrafo¹², sendo o emissor/sensor posicionado na língua de cada animal.

3.3. Método Estatístico

A avaliação estatística foi efetuada por meio de Análise de Perfil ao nível de 5% (MORRISON, 1967; CURI, 1980) para determinação dos possíveis efeitos que levariam a alteração nas médias de cada variável estudada, nos diversos momentos, incluindo os testes das hipóteses de: interação entre grupos e momentos, efeitos de grupos, efeito de grupo em cada momento e efeito de momento dentro de cada grupo.

Foram consideradas as seguintes hipóteses de nulidade:

H01: Não existe interação momento X grupo ou entre momentos e tratamentos, onde é verificada a existência de similaridade entre perfis dos grupos ao longo do tratamento.

H02: Não existe efeito de grupo para o conjunto de todos os momentos, isto é, não existe diferença entre grupos para o conjunto dos momentos, onde se verifica a igualdade ou coincidência dos perfis dos dois grupos (igualdade de perfis).

H03: Não existe diferença entre os grupos em cada momento individualmente, onde se verifica a diferença entre as médias de cada grupo, para cada momento separadamente.

¹⁶ DIXTAL – mod. DX2010 – Módulo Analisador de gases - Manaus, AM, Brasil - Processo FAPESP 96/1151-5.

H04: Não existe diferença entre os momentos dentro de cada grupo, onde se verifica a existência de diferenças ao longo dos momentos em cada grupo individualmente.

A hipótese 2 foi testada somente nos parâmetros onde a hipótese de nulidade 1 não foi rejeitada.

4. RESULTADOS

4.1. Avaliação da Dinâmica Cardiovascular

4.1.1. Frequência Cardíaca (FC)

Este parâmetro manteve-se estável ao longo do período experimental, em todos os grupos. Analisando os grupos individualmente, não se observaram diferenças significativas (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de FC (batimento/minuto), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	109 ± 21	112 ± 24	113 ± 22	113 ± 21	110 ± 17
G40	114 ± 19	110 ± 13	109 ± 11	114 ± 18	118 ± 20
G60	93 ± 29	100 ± 29	105 ± 29	105 ± 23	106 ± 25
G80	86 ± 16	88 ± 17	94 ± 25	92 ± 23	93 ± 22
G100	87 ± 13	96 ± 19	100 ± 20	104 ± 19	100 ± 18

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

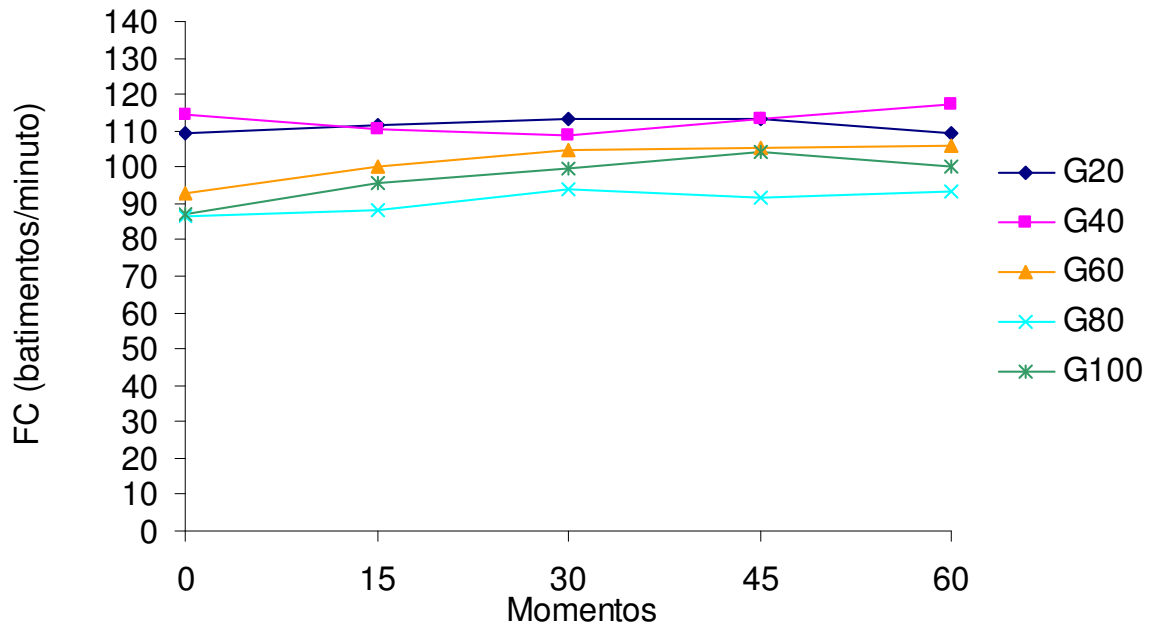


Figura 1. Valores médios de FC (batimentos/minuto), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.2. Pressão Arterial Sistólica (PAS)

Os valores médios de PAS não apresentaram diferenças entre os grupos. Analisando os grupos individualmente, não foram observadas diferenças significativas entre os momentos (Tabela 2 e Figura 2).

Tabela 2. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAS (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	102 ± 12	95 ± 11	103 ± 21	106 ± 22	108 ± 26
G40	104 ± 33	107 ± 41	111 ± 40	114 ± 41	114 ± 38
G60	97 ± 26	93 ± 19	98 ± 22	95 ± 18	97 ± 20
G80	105 ± 16	94 ± 16	98 ± 15	101 ± 18	105 ± 17
G100	100 ± 20	103 ± 27	103 ± 29	107 ± 34	118 ± 38

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

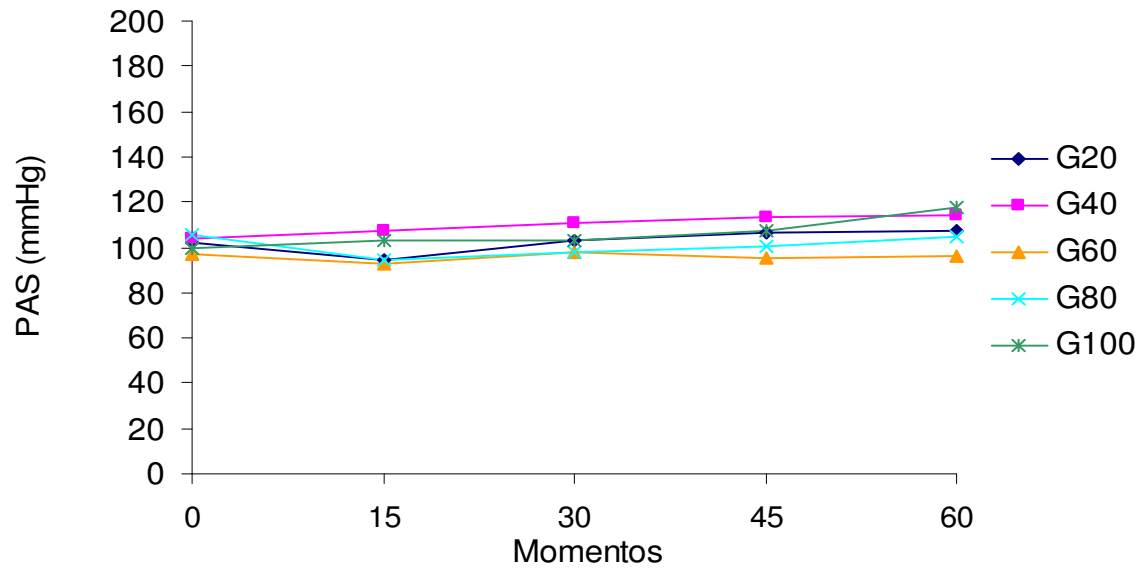


Figura 2. Valores médios de PAS (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.3. Pressão Arterial Diastólica (PAD)

Na análise da PAD não se constataram diferenças significativas entre os grupos, bem como não houve diferenças significativas entre os momentos dentro dos grupos (Tabela 3 e Figura 3).

Tabela 3. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAD (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	57 ± 11	61 ± 16	64 ± 18	59 ± 11	59 ± 14
G40	63 ± 22	66 ± 31	68 ± 30	69 ± 30	69 ± 28
G60	54 ± 10	52 ± 6	51 ± 5	51 ± 6	51 ± 13
G80	55 ± 8	50 ± 11	53 ± 9	53 ± 9	57 ± 10
G100	55 ± 11	59 ± 13	56 ± 13	60 ± 14	65 ± 17

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

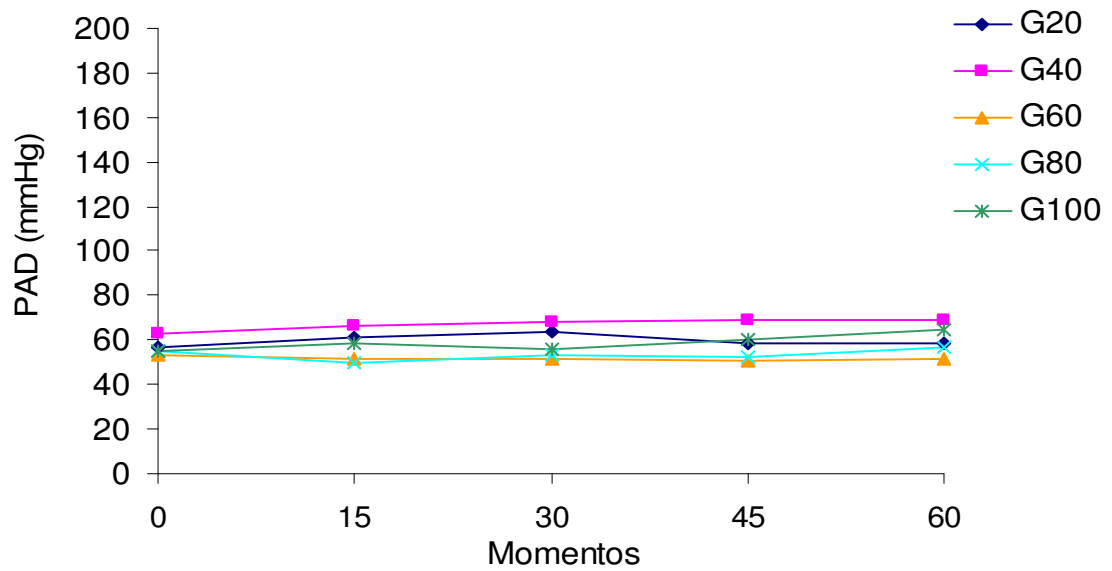


Figura 3. Valores médios de PAD (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.4. Pressão Arterial Média (PAM)

A PAM não diferiu entre os grupos e nem dentro destes entre os momentos (Tabela 4 e Figura 4).

Tabela 4. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAM (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	70 ± 12	73 ± 12	75 ± 16	72 ± 12	72 ± 15
G40	76 ± 27	80 ± 37	82 ± 36	84 ± 34	84 ± 32
G60	67 ± 13	65 ± 11	67 ± 10	66 ± 6	67 ± 12
G80	69 ± 9	63 ± 12	67 ± 11	67 ± 10	72 ± 13
G100	68 ± 12	72 ± 16	71 ± 17	75 ± 19	81 ± 22

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

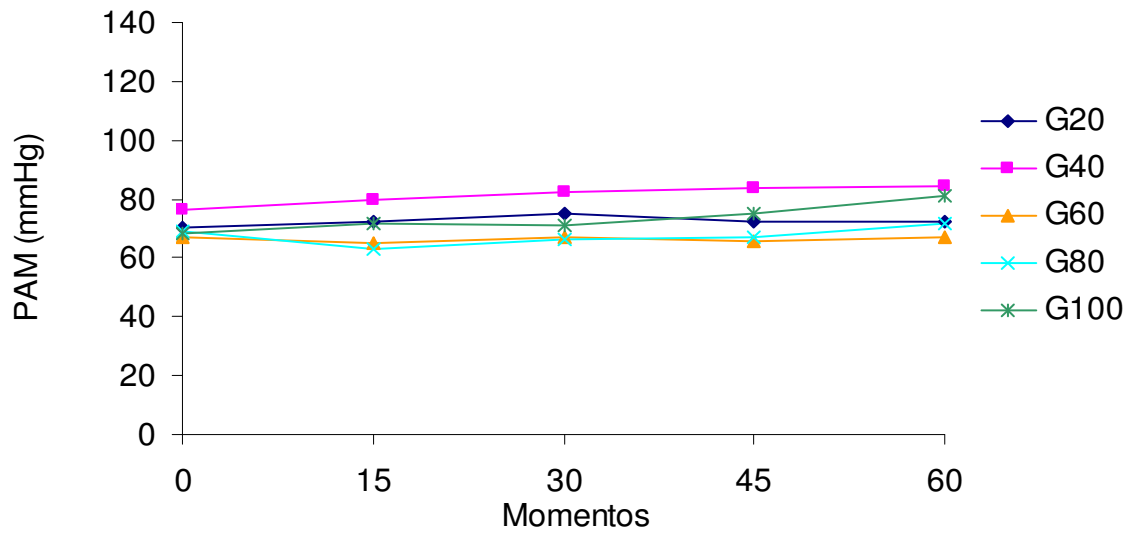


Figura 4. Valores médios de PAM (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.5. Débito Cardíaco (DC)

A variável DC apresentou diferença entre os grupos em M0, no qual o G20 apresentou média maior que a do G60. No estudo dos grupos individualmente, não foram constatadas diferenças entre os momentos (Tabela 5 e Figura 5).

Tabela 5. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de DC (L/min), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	2,8 ± 0,6 ^A	2,5 ± 0,4	2,6 ± 0,5	2,6 ± 0,5	2,8 ± 0,7
G40	2,4 ± 0,4	2,4 ± 0,5	2,5 ± 0,5	2,6 ± 0,7	2,5 ± 0,5
G60	1,9 ± 0,5 ^B	2,2 ± 0,6	2,1 ± 0,6	2,1 ± 0,6	2,1 ± 0,4
G80	2,3 ± 0,3	2,2 ± 0,5	2,2 ± 0,5	2,2 ± 0,5	2,2 ± 0,6
G100	2,5 ± 0,4	2,6 ± 0,6	2,8 ± 0,8	2,8 ± 0,8	2,8 ± 0,5

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

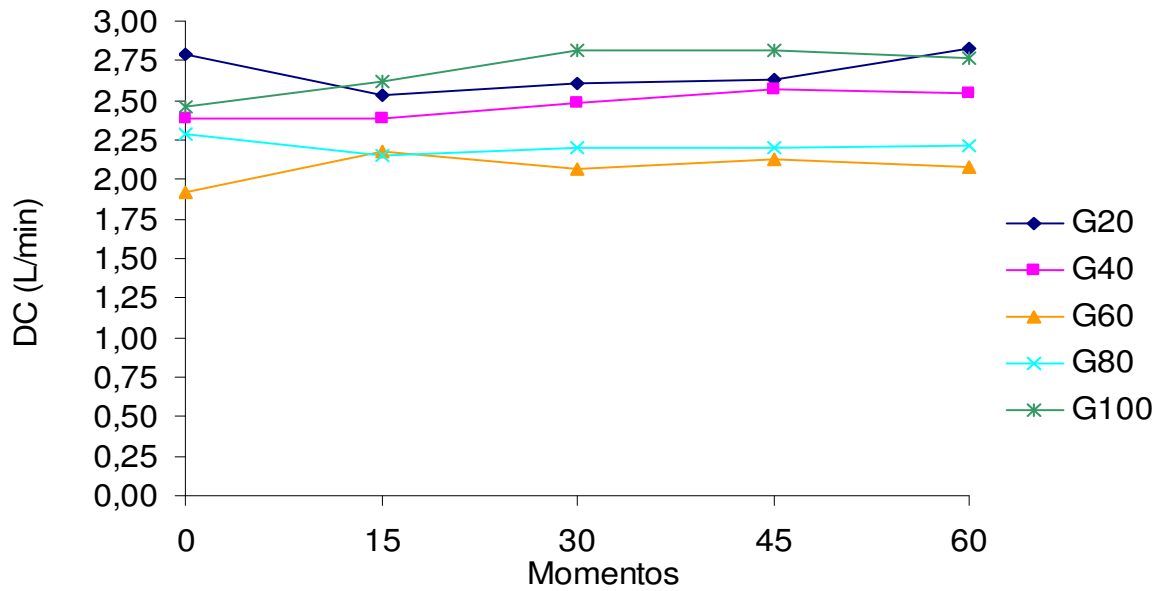


Figura 5. Valores médios de DC (L/min), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.6. Índice Cardíaco (IC)

Diferença entre os grupos foi registrada em M0, no qual o G20 apresentou média maior que a do G60. No estudo dos grupos individualmente, não foram constatadas diferenças entre os momentos (Tabela 6 e Figura 6).

Tabela 6. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de IC ($L/minxm^2$), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	4,71 \pm 1,02 ^A	4,31 \pm 0,67	4,46 \pm 1,03	4,47 \pm 0,92	4,79 \pm 1,14
G40	3,85 \pm 1,00	3,86 \pm 1,24	4,01 \pm 1,08	4,05 \pm 0,85	4,04 \pm 0,81
G60	3,58 \pm 0,59 ^B	4,11 \pm 1,10	3,85 \pm 0,73	3,98 \pm 0,86	3,92 \pm 0,45
G80	4,38 \pm 0,48	4,10 \pm 0,80	4,19 \pm 0,78	4,20 \pm 0,87	4,23 \pm 1,10
G100	4,19 \pm 0,45	4,45 \pm 0,69	4,74 \pm 0,86	4,74 \pm 0,86	4,71 \pm 0,59

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si com $p < 0,05$.

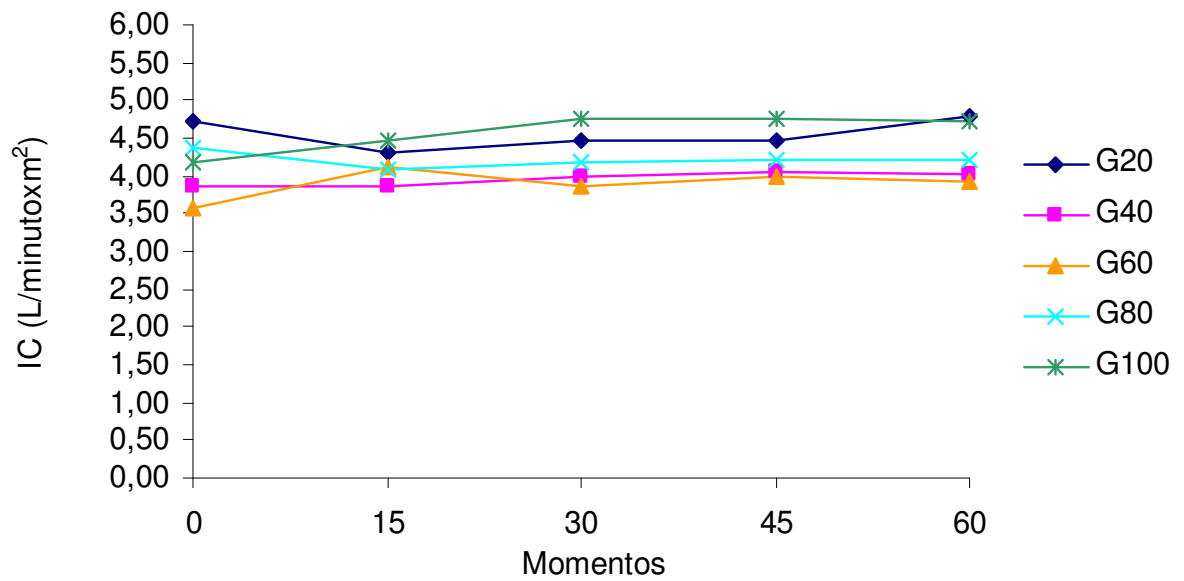


Figura 6. Valores médios de IC ($L/minxm^2$), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.7. Índice Sistólico (IS)

Para IS foi registrada diferença entre os grupos em M60, no qual o G100 teve média maior que a do G40. Não foram observadas diferenças entre os momentos quando os grupos foram analisados individualmente (Tabela 7 e Figura 7).

Tabela 7. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de IS (mL/batimentoxm²), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	45,77 ± 19,43	40,72 ± 13,29	41,46 ± 16,22	40,59 ± 11,00	44,29 ± 11,00
G40	34,34 ± 10,41	34,83 ± 9,06	36,74 ± 8,25	36,29 ± 9,00	34,58 ± 6,22 ^B
G60	42,50 ± 16,76	44,29 ± 17,17	40,10 ± 18,66	39,02 ± 10,52	38,85 ± 10,43
G80	51,81 ± 9,24	46,85 ± 5,79	45,78 ± 7,83	46,50 ± 6,43	45,62 ± 7,75
G100	49,04 ± 8,53	47,02 ± 5,00	50,00 ± 18,00	47,03 ± 13,54	47,54 ± 5,86 ^A

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si (p <0,05).

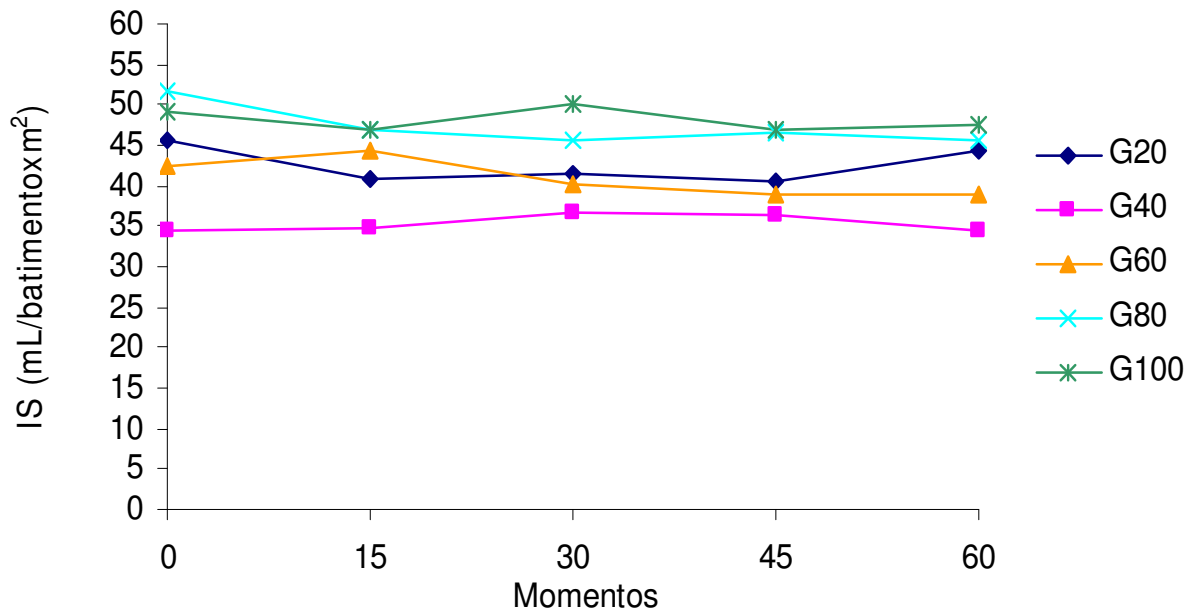


Figura 7. Valores médios de IS (mL/batimentoxm²), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.8. Pressão Venosa Central (PVC)

Os grupos não diferiram entre si e na análise individual de cada grupo não foram constatadas alterações significativas entre os momentos (Tabela 8 e Figura 8).

Tabela 8. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PVC (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	-2 ± 3	-2 ± 4	-2 ± 4	-3 ± 3	-2 ± 4
G40	-4 ± 2	-3 ± 2	-3 ± 3	-3 ± 3	-3 ± 2
G60	-1 ± 4	-1 ± 4	-1 ± 5	-1 ± 4	-1 ± 4
G80	0 ± 4	0 ± 3	0 ± 4	0 ± 4	0 ± 3
G100	1 ± 3	1 ± 3	1 ± 3	1 ± 3	1 ± 3

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

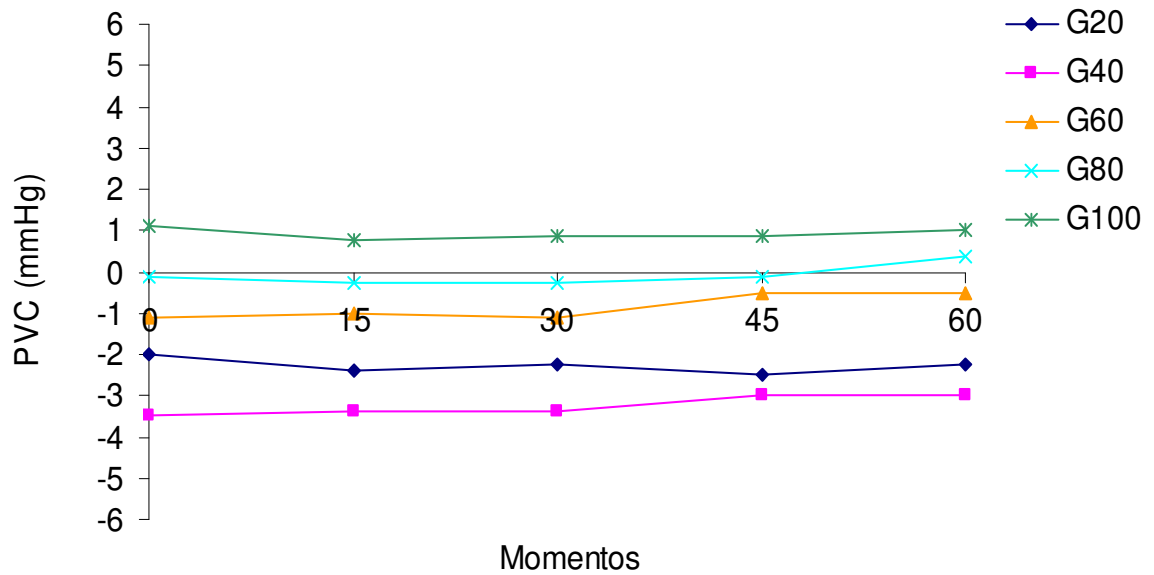


Figura 8. Valores médios de PVC (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.9. Pressão Média da Artéria Pulmonar (PAPm)

As médias da PAPm não apresentaram diferenças entre os grupos ao longo dos momentos ou entre os momentos dentro dos grupos (Tabela 9 e Figura 9).

Tabela 9. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PAPm (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	10 ± 4	11 ± 5	11 ± 5	11 ± 5	10 ± 5
G40	8 ± 3	8 ± 3	8 ± 4	8 ± 4	9 ± 4
G60	8 ± 5	9 ± 3	8 ± 4	9 ± 5	9 ± 5
G80	10 ± 5	9 ± 5	8 ± 5	9 ± 5	9 ± 5
G100	12 ± 4	12 ± 5	12 ± 5	12 ± 5	12 ± 5

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

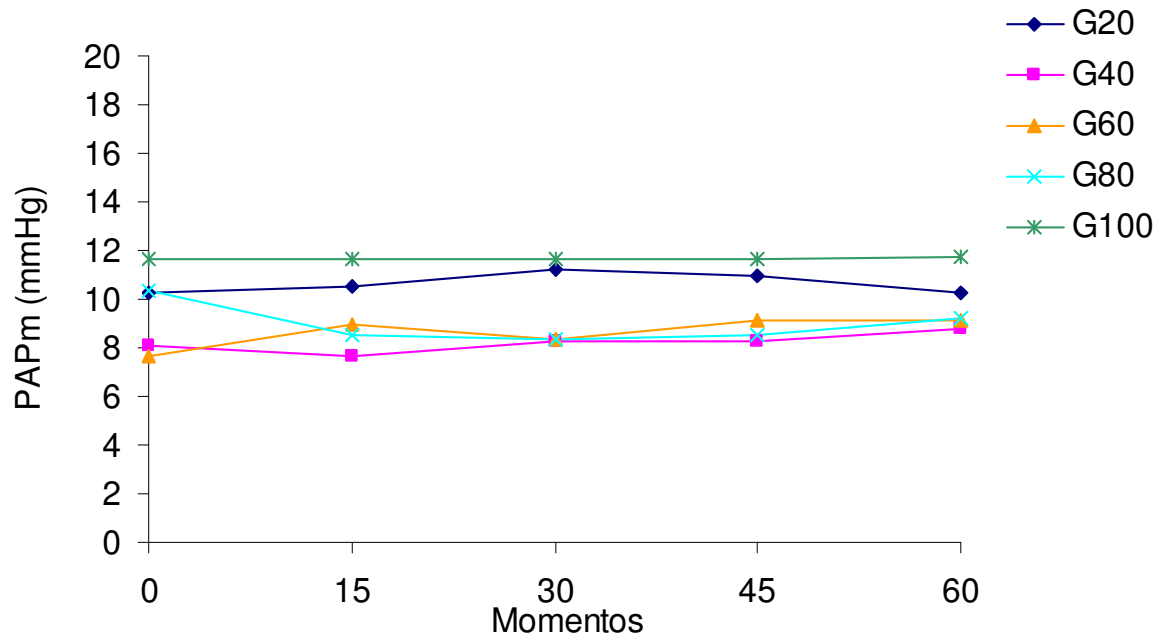


Figura 9. Valores médios de PAPm (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.10. Pressão da Artéria Pulmonar Ocluída (PoAP)

Para o parâmetro PoAP não ocorreu diferenças estatísticas entre os grupos e nem entre os momentos nos grupos (Tabela 10 e Figura 10).

Tabela 10. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PoAP (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	1 ± 4	1 ± 4	1 ± 4	1 ± 4	1 ± 4
G40	0 ± 3	0 ± 3	0 ± 3	1 ± 3	0 ± 3
G60	2 ± 4	2 ± 5	2 ± 4	3 ± 5	2 ± 4
G80	4 ± 5	3 ± 4	3 ± 4	3 ± 4	3 ± 4
G100	5 ± 3	4 ± 3	4 ± 3	4 ± 3	5 ± 3

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

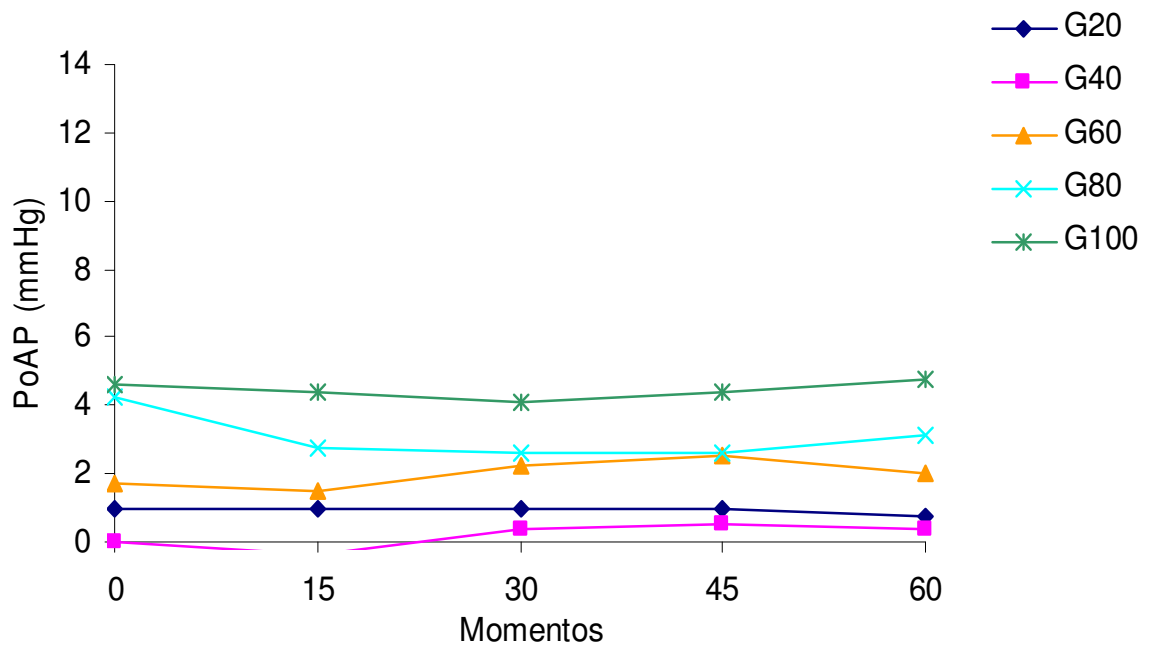


Figura 10. Valores médios de PoAP, em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1..11. Índice da Resistência Periférica Total (IRPT)

As médias do IRPT não foram diferentes entre os grupos. Na análise dos grupos individualmente não foram constatadas diferenças significativas (Tabela 11 e Figura 11).

Tabela 11. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de IRPT ($\text{dinaxsegxm}^2/\text{cm}^5$), em cães anestesiados ($n=8$) com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	1225 \pm 270	1364 \pm 238	1372 \pm 240	1315 \pm 183	1244 \pm 287
G40	1648 \pm 467	1717 \pm 535	1675 \pm 445	1649 \pm 394	1717 \pm 405
G60	1539 \pm 443	1349 \pm 407	1421 \pm 280	1358 \pm 267	1380 \pm 316
G80	1265 \pm 156	1251 \pm 225	1286 \pm 220	1298 \pm 210	1417 \pm 336
G100	1324 \pm 344	1288 \pm 184	1217 \pm 302	1281 \pm 307	1384 \pm 376

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

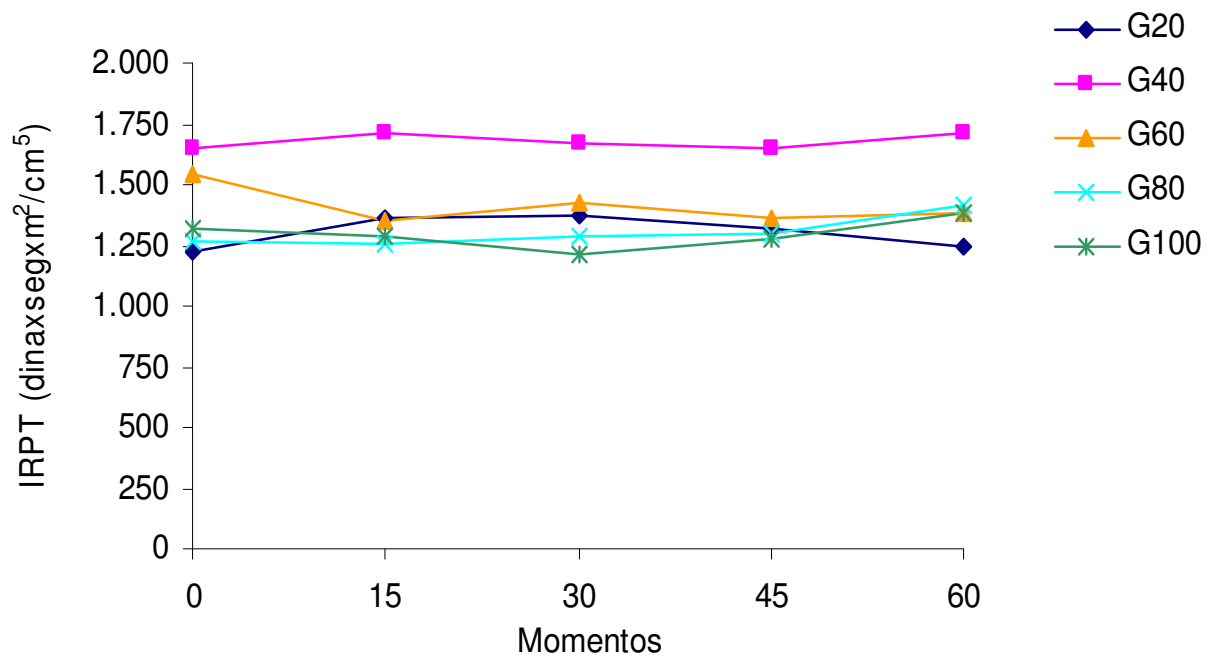


Figura 11. Valores médios de IRPT ($\text{dinaxsegxm}^2/\text{cm}^5$), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.1.12. Índice de Resistência Vascular Pulmonar (IRVP)

As médias da IRVP apresentaram diferenças entre os grupos em M30, no qual o G80 foi menor que o G20. Na análise dos grupos individualmente, não foram constatadas alterações significativas entre os momentos (Tabela 12 e Figura 12).

Tabela 12. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de IRVP ($\text{dinaxsegxm}^2/\text{cm}^5$), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	167 ± 59	185 ± 71	193 ± 66 ^B	188 ± 72	168 ± 67
G40	173 ± 47	177 ± 67	165 ± 81	154 ± 80	166 ± 60
G60	135 ± 59	154 ± 84	130 ± 35	137 ± 29	148 ± 39
G80	112 ± 40	114 ± 23	109 ± 15 ^A	111 ± 23	119 ± 33
G100	134 ± 34	127 ± 44	127 ± 48	122 ± 37	119 ± 42

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

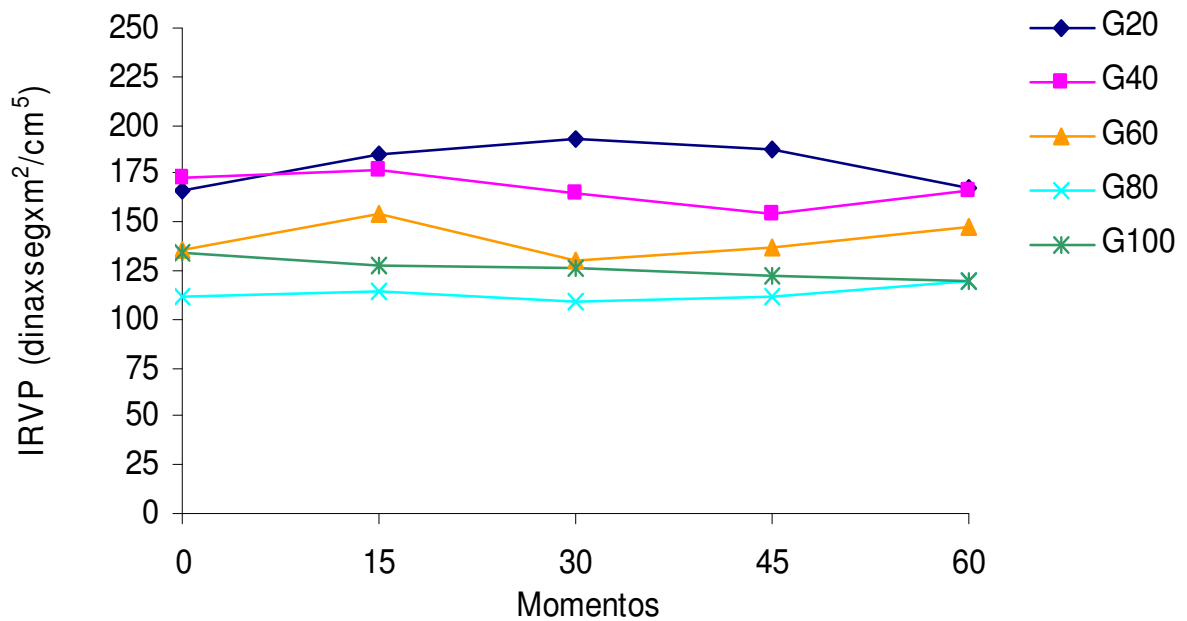


Figura 12. Valores médios de IRVP ($\text{dinaxsegxm}^2/\text{cm}^5$), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2. VARIÁVEIS HEMOGASOMÉTRICAS

4.2.1. Pressão Parcial de Oxigênio no Sangue Arterial (PaO₂)

Em todos os momentos as médias de PaO₂ foram diretamente proporcionais à elevação da FiO₂. No G100 foi registrado maior média em M60 do que em M45 (Tabela 13 e Figura 13).

Tabela 13. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de PaO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	83,4 ± 6 ^E	82,5 ± 5 ^E	79,7 ± 3 ^E	83,3 ± 4 ^E	86,9 ± 8 ^E
G40	177,1 ± 31 ^D	178,0 ± 23 ^D	182,7 ± 25 ^D	176,3 ± 23 ^D	179,3 ± 21 ^D
G60	257,1 ± 73 ^C	256,0 ± 91 ^C	257,7 ± 78 ^C	264,7 ± 59 ^C	268,3 ± 62 ^C
G80	392,0 ± 28 ^B	395,1 ± 26 ^B	377,3 ± 25 ^B	369,7 ± 33 ^B	377,1 ± 27 ^B
G100	532,0 ± 16 ^A	501,3 ± 55 ^A	518,0 ± 48 ^A	482,5 ± 56 ^{Ab}	522,6 ± 47 ^{Aa}

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes, nas linhas, diferem entre si ($p < 0,05$).

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

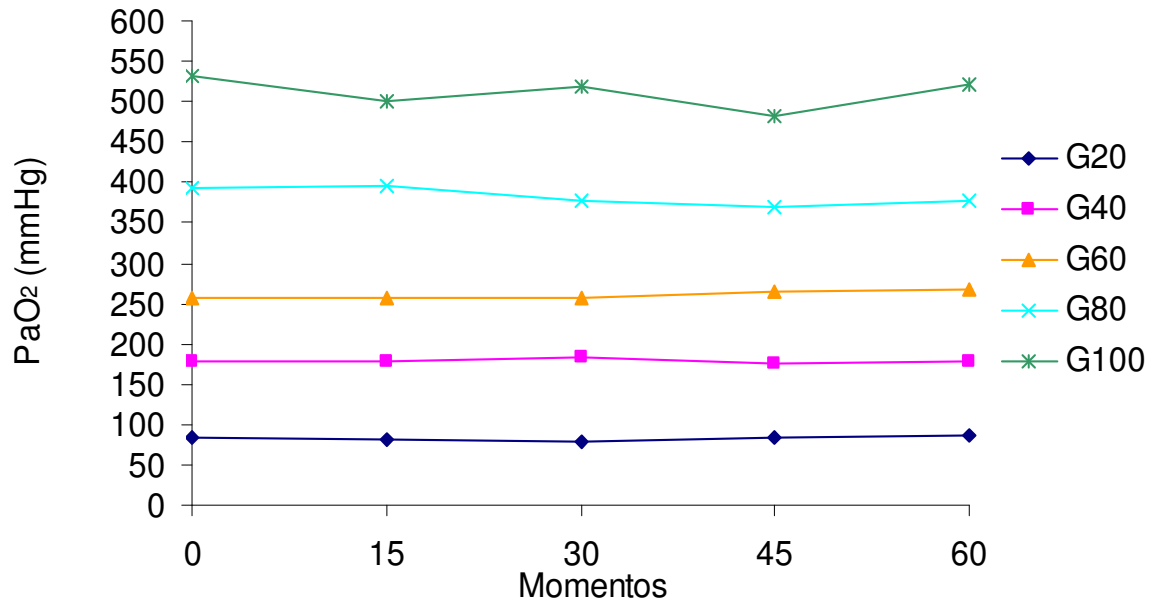


Figura 13. Valores médios de PaO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.2. Pressão Parcial de Oxigênio no Sangue Misto (PvO₂)

Para a variável PvO₂ observou-se diferença entre os grupos. Analisando os grupos individualmente, não foram observadas diferenças significativas entre os momentos (Tabela 14 e Figura 14).

Tabela 14. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de PvO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	51,8 ± 5,6 ^B	51,3 ± 5,0 ^B	51,0 ± 5,5 ^B	52,9 ± 7,0 ^B	51,5 ± 5,7 ^B
G40	58,9 ± 7,5	57,4 ± 8,5 ^{BC}	57,0 ± 6,2 ^B	58,4 ± 5,8 ^{BC}	60,1 ± 8,2
G60	60,5 ± 8,0	60,1 ± 6,8 ^{BC}	59,8 ± 7,0	58,2 ± 6,7 ^{BC}	59,9 ± 6,6
G80	66,0 ± 10,3 ^A	63,0 ± 7,8 ^{AC}	63,7 ± 7,7	66,3 ± 10,3 ^{AC}	68,6 ± 13,8 ^A
G100	66,8 ± 9,4 ^A	71,6 ± 9,8 ^A	69,1 ± 8,3 ^A	70,5 ± 11,1 ^A	68,6 ± 10,2 ^A

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

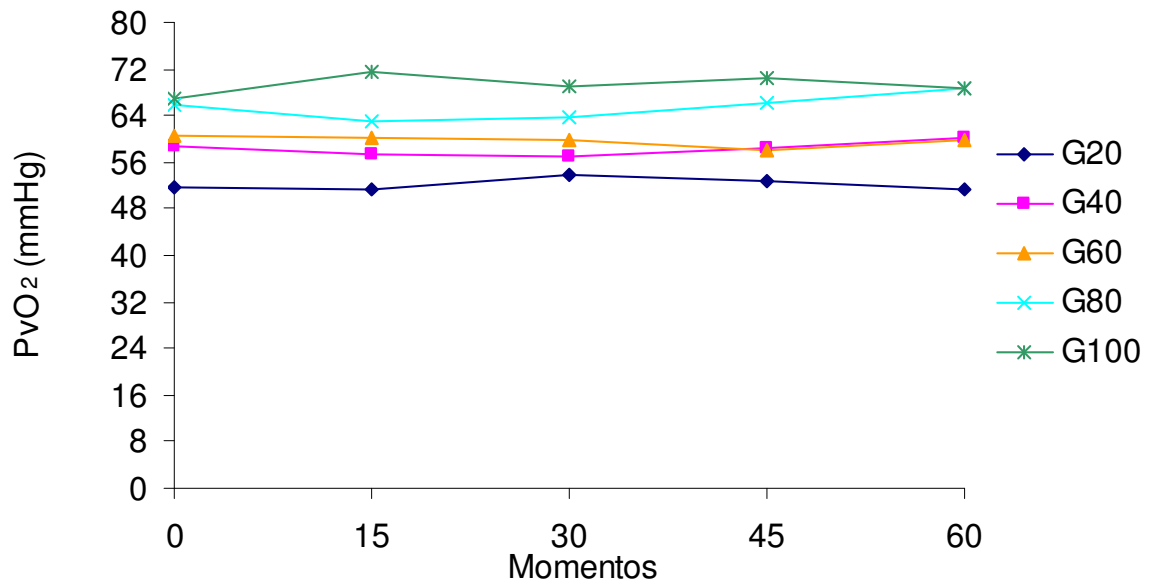


Figura 14. Valores médios de PvO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.3. Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue Arterial (PaCO₂)

Na análise da PaCO₂ constatou-se significância estatística entre os grupos em M15, no qual G100 teve média maior que a do G60. Não foram registradas diferenças significativas entre os momentos dentro dos grupos (Tabela 15 e Figura 15).

Tabela 15. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de PaCO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	41,9 ± 4,3	41,4 ± 3,8	42,0 ± 4,3	41,0 ± 3,1	40,6 ± 4,5
G40	42,8 ± 6,2	42,7 ± 3,9	42,9 ± 5,4	44,4 ± 6,0	43,1 ± 5,7
G60	37,3 ± 5,0	40,3 ± 3,0 ^B	40,4 ± 3,6	41,1 ± 5,3	41,3 ± 5,5
G80	42,7 ± 5,0	44,6 ± 2,5	44,3 ± 2,0	45,3 ± 3,2	47,2 ± 3,7
G100	43,8 ± 4,1	45,5 ± 4,3 ^A	46,1 ± 4,5	44,5 ± 4,7	47,5 ± 5,5

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si (p <0,05).

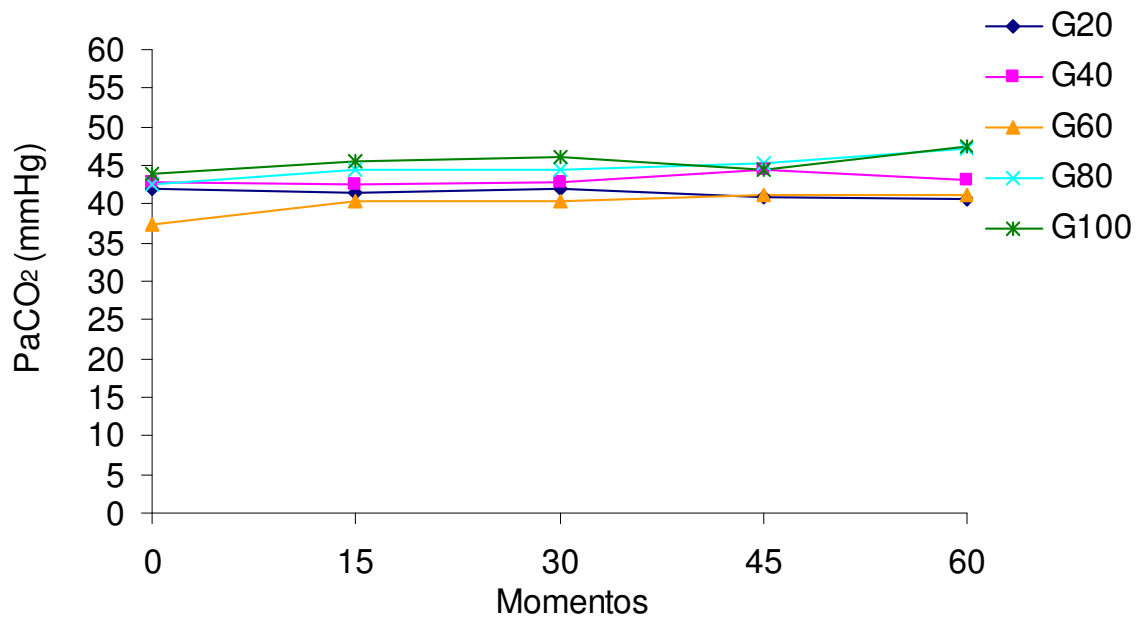


Figura 15. Valores médios de PaCO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.4. Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no Sangue Misto (PvCO₂)

A análise da variável PvCO₂ demonstrou não existir diferença significativa entre os grupos. Individualmente nos grupos, não houve diferenças significativas entre os momentos (Tabela 16 e Figura 16).

Tabela 16. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de PvCO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	47,3 ± 3,9	46,4 ± 3,6	46,0 ± 4,2	45,5 ± 2,5	46,1 ± 3,0
G40	47,9 ± 6,9	49,5 ± 5,7	49,5 ± 6,2	47,9 ± 7,8	49,8 ± 7,5
G60	47,3 ± 5,2	48,3 ± 3,9	47,9 ± 4,3	49,1 ± 3,9	50,0 ± 5,0
G80	48,9 ± 4,2	50,5 ± 3,8	51,1 ± 3,4	51,8 ± 3,1	52,7 ± 3,8
G100	48,5 ± 5,4	49,9 ± 5,4	52,3 ± 5,9	51,4 ± 4,2	52,1 ± 4,2

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

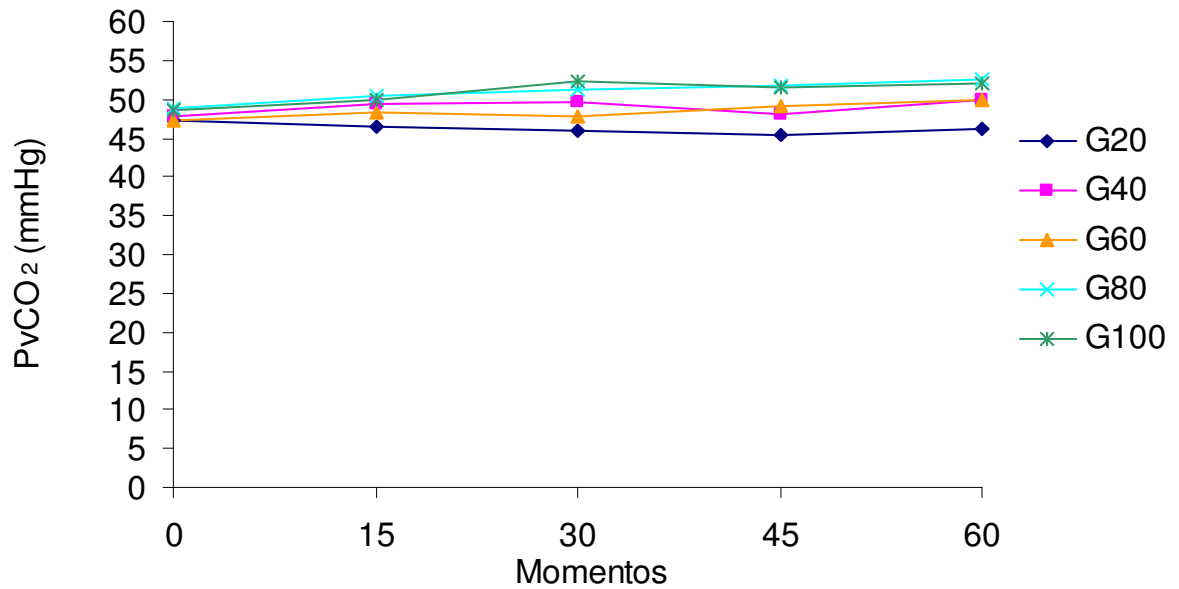


Figura 16. Valores médios de PvCO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.5. Saturação de Oxihemoglobina no Sangue Arterial (SaO₂)

A variável SaO₂ apresentou diferença entre os grupos em todos os momentos, sendo as médias registradas no G20 menores que os demais valores observados nos outros grupos. No estudo dos grupos individualmente, não foram constatadas diferenças entre os momentos, em todos os grupos (Tabela 17 e Figura 17).

Tabela 17. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de SaO₂ (%), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	91,7 ± 2,7 ^B	91,3 ± 2,6 ^B	90,9 ± 2,0 ^B	91,2 ± 2,7 ^B	91,5 ± 3,2 ^B
G40	97,3 ± 1,2 ^A	97,1 ± 1,1 ^A	97,2 ± 1,1 ^A	97,0 ± 1,0 ^A	96,8 ± 1,4 ^A
G60	97,4 ± 2,7 ^A	97,3 ± 2,6 ^A	97,2 ± 2,9 ^A	98,3 ± 0,8 ^A	98,2 ± 0,8 ^A
G80	99,1 ± 0,5 ^A	98,9 ± 0,5 ^A	98,9 ± 0,4 ^A	98,9 ± 0,4 ^A	98,9 ± 0,4 ^A
G100	98,9 ± 1,1 ^A	98,9 ± 1,0 ^A	98,9 ± 0,9 ^A	99,0 ± 0,8 ^A	99,0 ± 0,8 ^A

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si com $p < 0,05$.

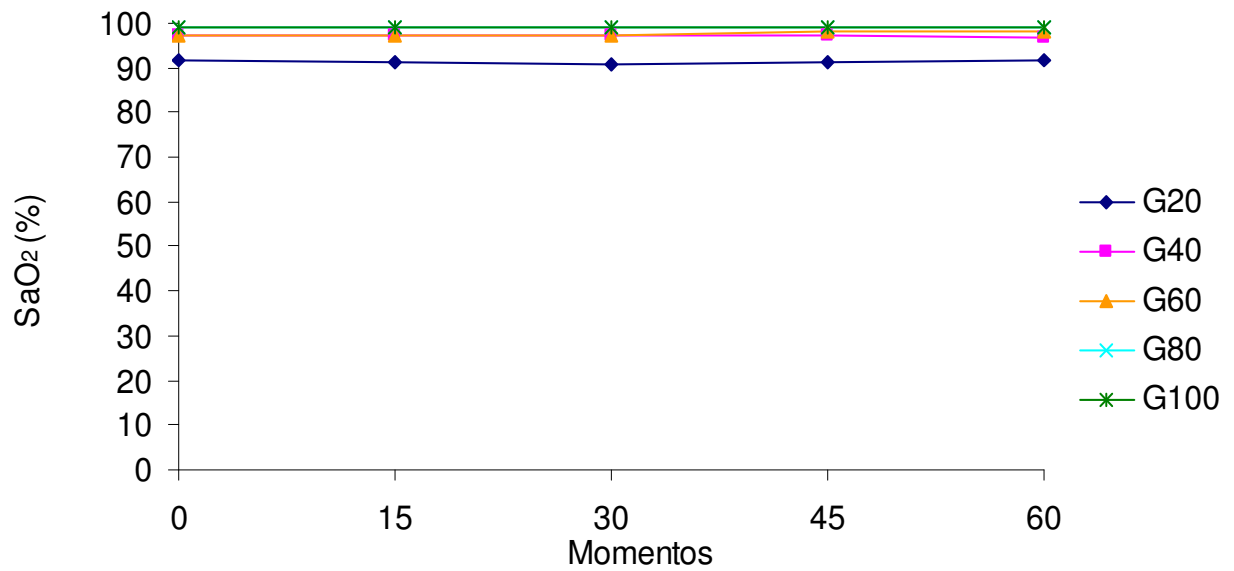


Figura 17. Valores médios de SaO₂ (%), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.6. Saturação de Oxihemoglobina no Sangue Misto (SvO₂)

Para SvO₂, registrou-se diferença nos momentos M15 e M45, nos quais o G100 apresentou média maior que o G20. Diferenças entre os momentos não foram observadas no estudo dos grupos individualmente (Tabela 18 e Figura 18).

Tabela 18. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de SvO₂ (%), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	72,6 ± 7,4	72,6 ± 8,7 ^B	73,8 ± 11,6	72,0 ± 9,0 ^B	72,3 ± 8,8
G40	79,0 ± 7,0	78,9 ± 6,6	78,9 ± 6,0	79,2 ± 6,1	79,9 ± 5,4
G60	80,4 ± 4,7	80,1 ± 4,4	79,6 ± 5,3	78,1 ± 5,3	78,9 ± 5,3
G80	80,9 ± 6,6	79,1 ± 6,3	78,7 ± 6,0	79,6 ± 6,8	79,6 ± 6,6
G100	82,8 ± 9,5	84,9 ± 5,6 ^A	84,7 ± 4,9	84,7 ± 6,4 ^A	83,9 ± 7,3

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

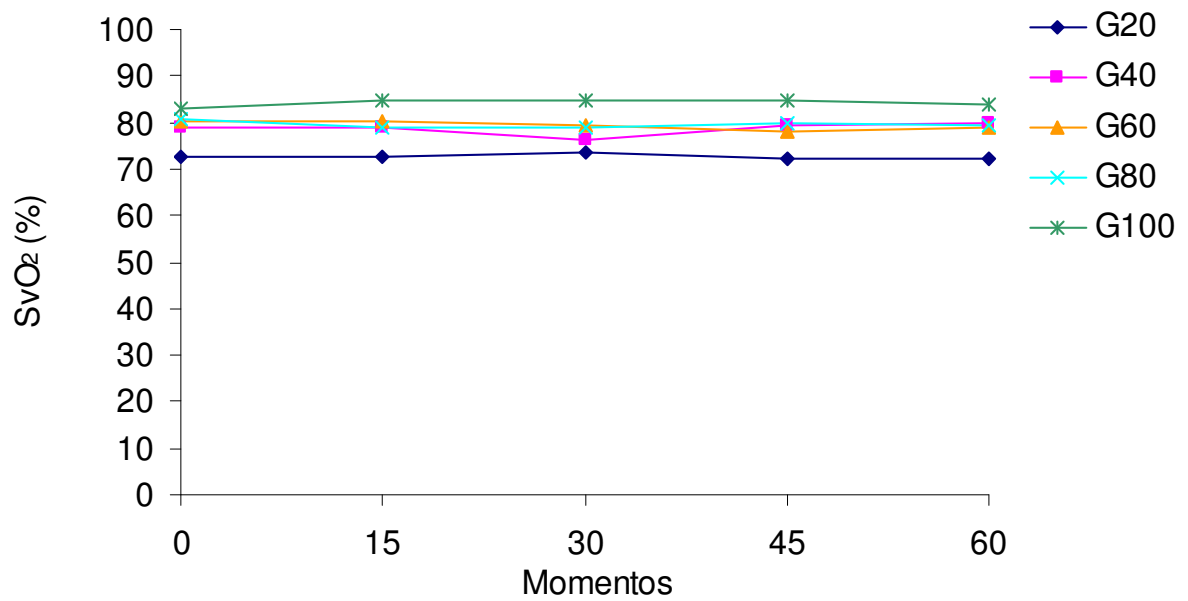


Figura 18. Valores médios de SvO₂ (%), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.7. Déficit de Base no Sangue Arterial (DBa).

Não foram registradas diferenças entre os grupos ao longo do protocolo experimental para este parâmetro. Nos grupos individualmente, também não foram constatadas diferenças entre os momentos (Tabela 19 e Figura 19).

Tabela 19. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de DBa (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	-4,9 ± 1,4	-5,5 ± 1,2	-5,6 ± 1,1	-6,1 ± 1,3	-6,3 ± 0,7
G40	-3,4 ± 2,1	-4,1 ± 2,5	-4,0 ± 2,5	-4,4 ± 2,5	-5,0 ± 2,7
G60	-4,2 ± 2,9	-3,7 ± 2,8	-4,5 ± 2,6	-5,1 ± 3,8	-5,3 ± 3,7
G80	-4,1 ± 1,9	-4,3 ± 2,0	-4,6 ± 2,2	-5,0 ± 2,5	-5,0 ± 2,8
G100	-4,6 ± 1,6	-5,2 ± 2,0	-5,6 ± 2,1	-6,5 ± 2,0	-5,9 ± 2,3

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

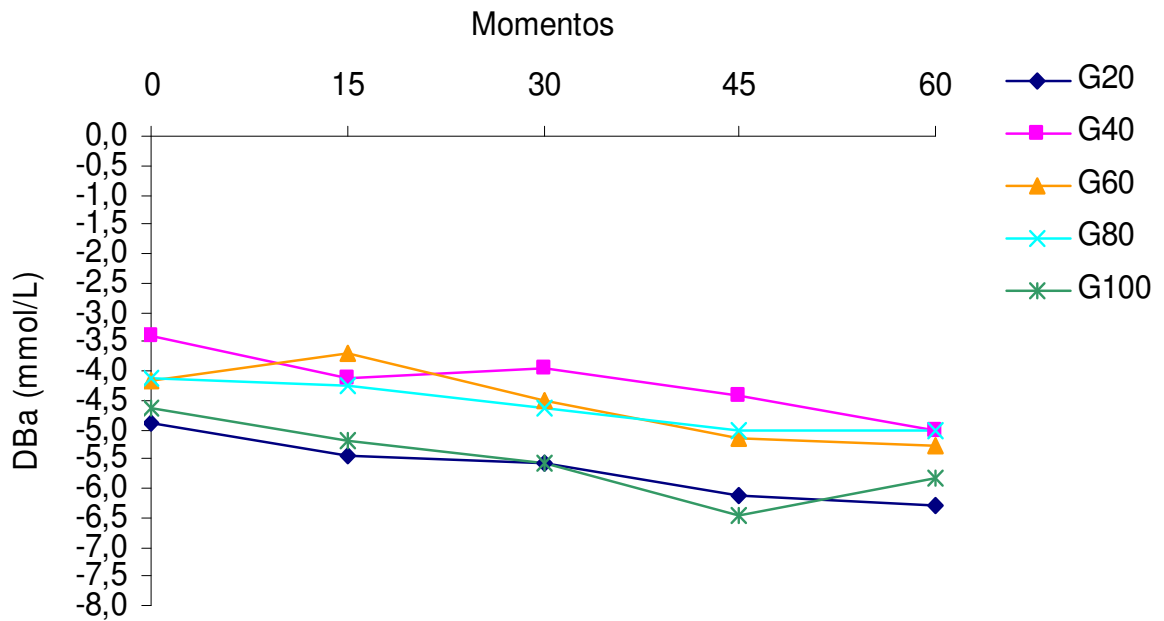


Figura 19. Valores médios de DBa (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.8. Déficit de Base no Sangue Misto (DBv).

Diferença entre os grupos foi observada somente em M15, no qual o G100 apresentou média menor que a do G60. Nos grupos individualmente, não foram constatadas alterações significativas entre os momentos (Tabela 20 e Figura 20).

Tabela 20. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de DBv (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	-4,1 ± 1,7	-4,6 ± 1,0	-5,0 ± 1,4	-5,9 ± 2,3	-5,0 ± 1,3
G40	-3,0 ± 2,1	-3,1 ± 2,0	-3,5 ± 2,8	-4,1 ± 2,8	-4,1 ± 2,3
G60	-2,2 ± 2,3	-2,5 ± 2,5 ^A	-3,2 ± 2,6	-3,5 ± 2,5	-3,9 ± 2,6
G80	-3,5 ± 2,0	-3,9 ± 2,4	-4,1 ± 2,4	-4,7 ± 2,4	-4,8 ± 2,6
G100	-4,8 ± 1,6	-5,6 ± 2,1 ^B	-5,5 ± 1,6	-5,9 ± 2,1	-5,9 ± 2,5

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

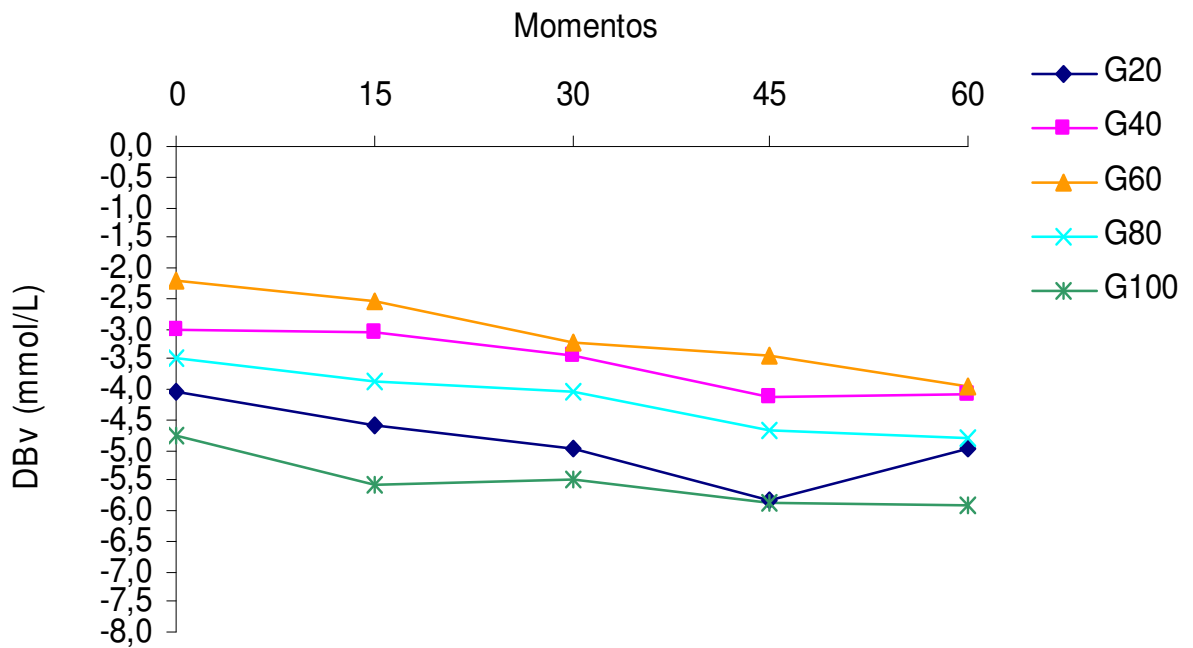


Figura 20. Valores médios de DBv (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.9. Bicarbonato no Sangue Arterial (HCO_3^- a)

As médias de HCO_3^- a não apresentaram diferenças entre os grupos ao longo dos momentos. Da mesma forma, na análise dos grupos individualmente, não foram constatadas diferenças entre os momentos (Tabela 21 e Figura 21).

Tabela 21. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de HCO_3^- a (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	20,7 ± 0,8	20,2 ± 1,1	20,3 ± 1,1	19,8 ± 1,1	19,6 ± 0,9
G40	22,1 ± 2,3	21,6 ± 2,3	21,7 ± 2,7	21,7 ± 2,5	21,0 ± 2,6
G60	20,4 ± 2,8	21,4 ± 2,5	20,8 ± 2,5	20,1 ± 4,5	20,0 ± 4,5
G80	21,4 ± 1,9	21,7 ± 1,7	21,4 ± 1,9	21,3 ± 2,2	21,7 ± 2,3
G100	21,1 ± 1,0	21,0 ± 1,2	20,8 ± 1,4	19,9 ± 1,5	21,0 ± 2,0

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

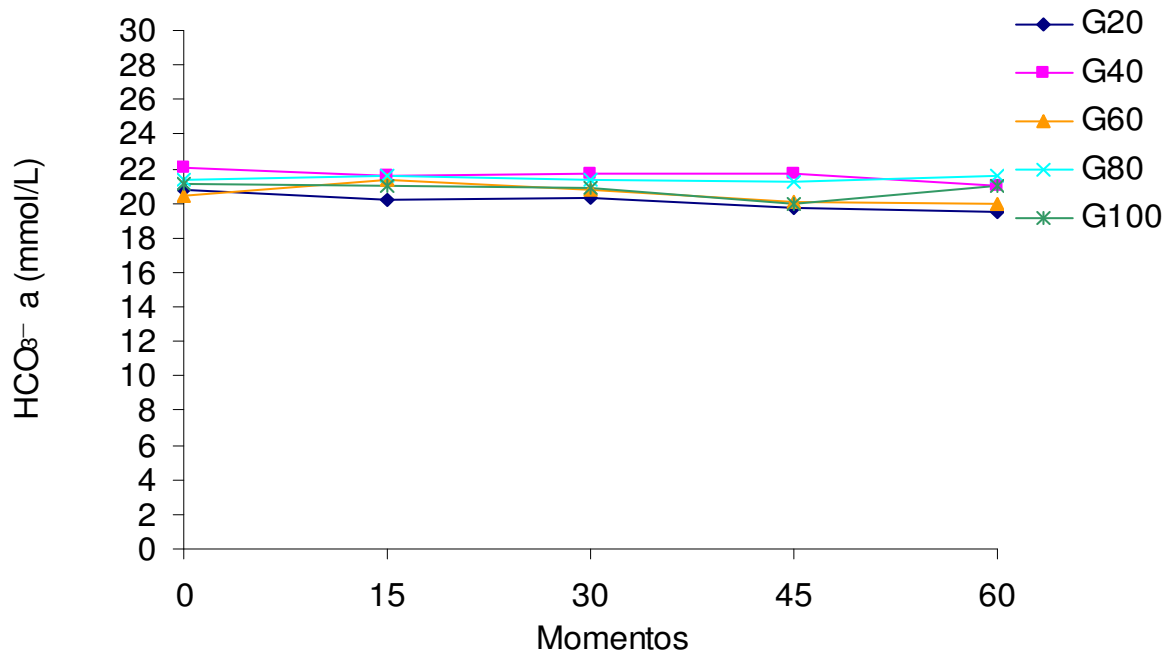


Figura 21. Valores médios de HCO_3^- a (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.10. Bicarbonato no Sangue Misto (HCO_3^- v)

Para o parâmetro HCO_3^- v não foram registradas diferenças estatísticas entre os grupos. Na análise individual dos grupos, não foram registradas alterações entre os momentos (Tabela 22 e Figura 22).

Tabela 22. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de HCO_3^- v (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	22,3 ± 1,7	21,8 ± 0,7	21,4 ± 1,3	21,1 ± 1,6	21,5 ± 1,2
G40	23,2 ± 2,2	23,5 ± 2,1	23,2 ± 2,9	22,6 ± 3,2	23,2 ± 3,0
G60	23,7 ± 1,9	23,6 ± 2,1	23,0 ± 2,3	23,1 ± 2,2	22,9 ± 2,4
G80	23,0 ± 1,9	22,9 ± 2,3	22,9 ± 2,3	22,6 ± 2,2	22,7 ± 2,4
G100	21,8 ± 1,1	21,3 ± 1,7	21,8 ± 1,2	21,5 ± 1,5	21,6 ± 2,0

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

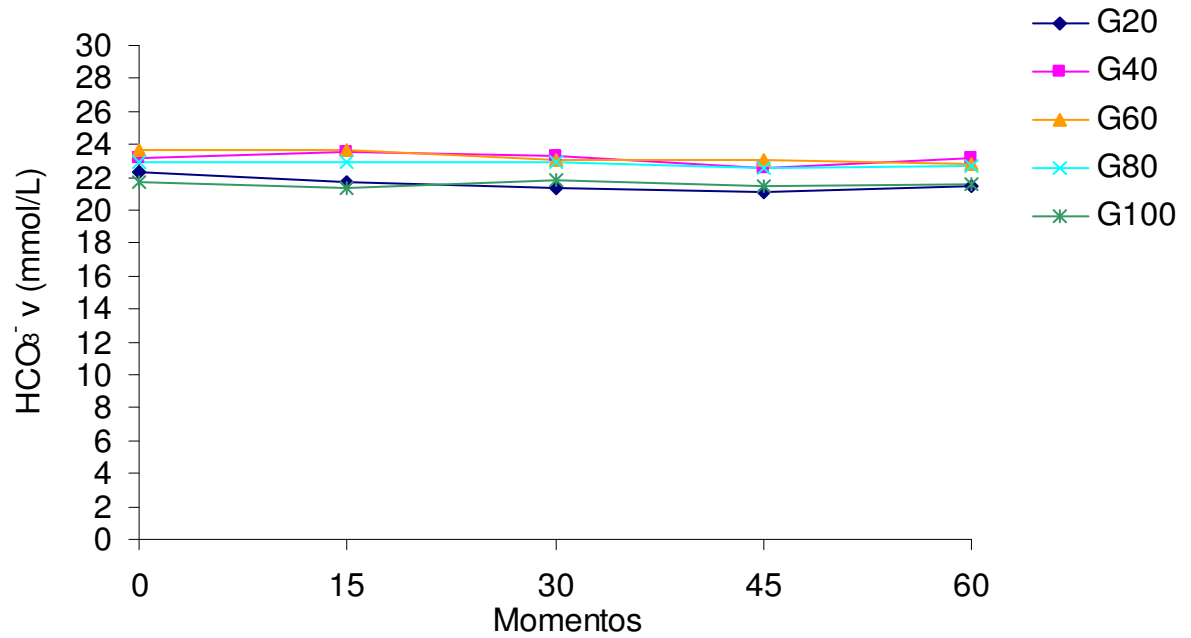


Figura 22. Valores médios de $\text{HCO}_3^- \text{ v}$ (mmol/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.11. pH do Sangue Arterial (pHa)

Para esse parâmetro não foram observadas diferenças entre os grupos e nem dentro destes entre os momentos (Tabela 23 e Figura 23).

Tabela 23. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de pHa, em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	7,32 ± 0,04	7,31 ± 0,04	7,31 ± 0,04	7,30 ± 0,03	7,30 ± 0,03
G40	7,34 ± 0,05	7,32 ± 0,04	7,32 ± 0,04	7,31 ± 0,06	7,31 ± 0,06
G60	7,36 ± 0,04	7,35 ± 0,03	7,33 ± 0,03	7,33 ± 0,03	7,32 ± 0,03
G80	7,32 ± 0,04	7,31 ± 0,04	7,30 ± 0,05	7,29 ± 0,05	7,28 ± 0,04
G100	7,31 ± 0,05	7,29 ± 0,06	7,28 ± 0,05	7,27 ± 0,05	7,27 ± 0,05

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

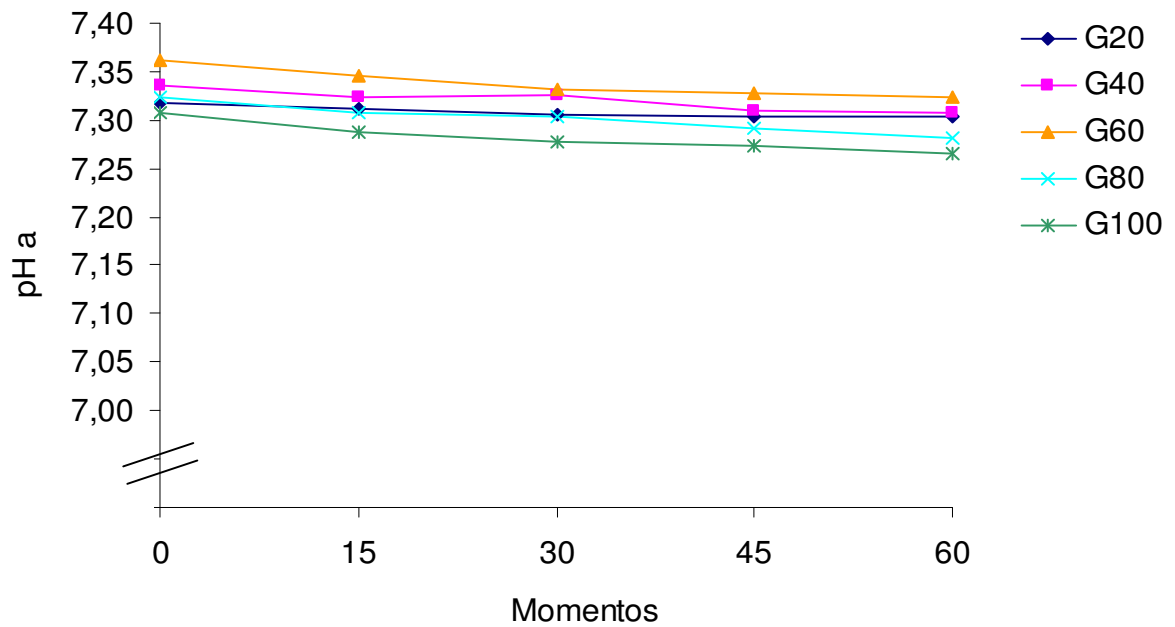


Figura 23. Valores médios de pHa, em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.2.12. pH do Sangue Misto (pHv)

As médias de pHv obtidas não foram diferentes entre os grupos. Na análise destes individualmente não foram constatadas diferenças significativas entre os momentos (Tabela 24 e Figura 24).

Tabela 24. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de pHv, em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	7,29 ± 0,04	7,29 ± 0,03	7,29 ± 0,04	7,26 ± 0,09	7,29 ± 0,03
G40	7,31 ± 0,05	7,30 ± 0,04	7,29 ± 0,05	7,29 ± 0,05	7,29 ± 0,05
G60	7,32 ± 0,05	7,31 ± 0,04	7,30 ± 0,04	7,29 ± 0,04	7,28 ± 0,04
G80	7,29 ± 0,04	7,28 ± 0,04	7,27 ± 0,04	7,26 ± 0,04	7,25 ± 0,05
G100	7,28 ± 0,05	7,25 ± 0,05	7,24 ± 0,05	7,24 ± 0,05	7,24 ± 0,05

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

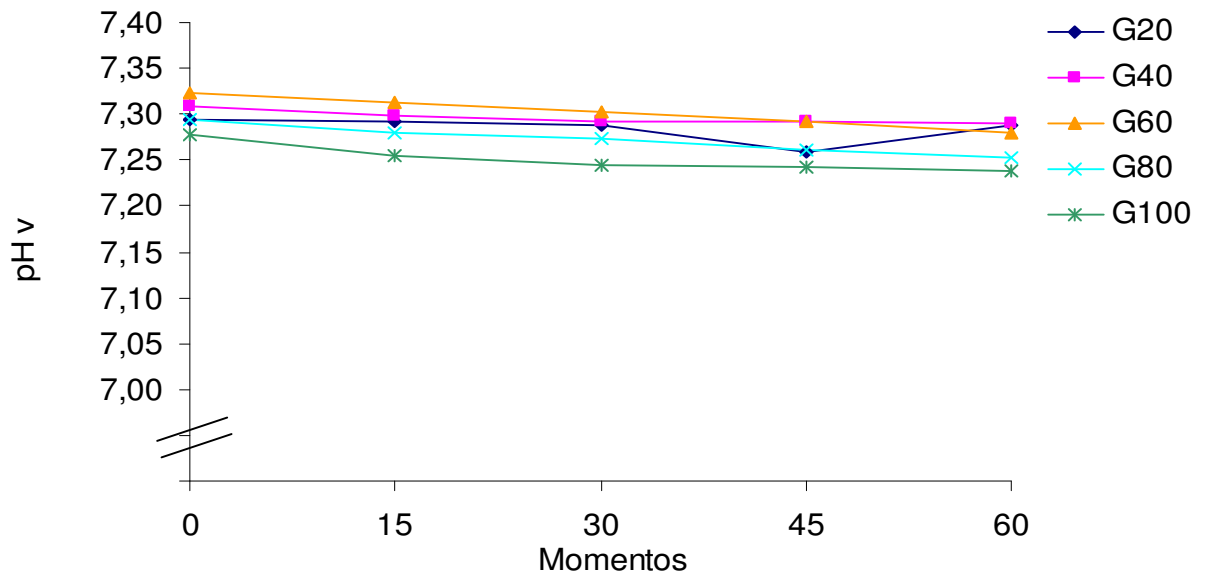


Figura 24. Valores médios de pH_v, em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3. DINÂMICA VENTILATÓRIA

4.3.1. Parâmetros Ventilatórios

4.3.1.1. Volume Corrente (Vt)

Este parâmetro manteve-se estável ao longo do período experimental, em todos os grupos. Analisando os grupos individualmente, não se observaram diferenças significativas (Tabela 25 e Figura 25).

Tabela 25. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de Vt (mL), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	237 ± 98	222 ± 81	224 ± 86	235 ± 84	229 ± 80
G40	241 ± 70	236 ± 64	232 ± 59	249 ± 62	242 ± 64
G60	210 ± 40	202 ± 34	197 ± 23	190 ± 21	187 ± 20
G80	181 ± 70	175 ± 68	166 ± 56	173 ± 57	165 ± 51
G100	188 ± 43	195 ± 55	183 ± 32	209 ± 57	202 ± 83

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

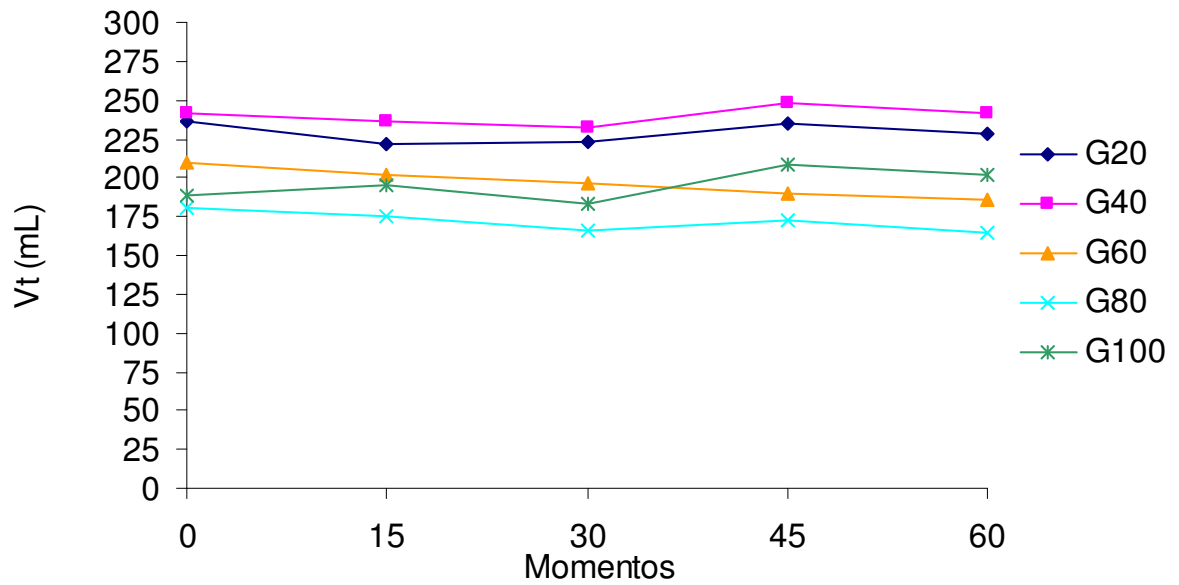


Figura 25. Valores médios de Vt (mL), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.2. Volume Minuto (Vm)

Foi observada diferença entre os grupos em M45, no qual o G40 apresentou média maior a do G80. Todavia, não foram observadas diferenças significativas entre os momentos, quando se avaliaram os grupos individualmente (Tabela 26 e Figura 26).

Tabela 26. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Vm (L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	1,5 ± 0,8	1,6 ± 0,8	1,5 ± 0,8	1,5 ± 0,8	1,6 ± 0,8
G40	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,7 ± 0,3 ^A	1,6 ± 0,5
G60	1,5 ± 0,3	1,5 ± 0,2	1,4 ± 0,2	1,3 ± 0,1	1,3 ± 0,2
G80	1,0 ± 0,3	1,0 ± 0,3	1,0 ± 0,2	0,9 ± 0,2 ^B	1,0 ± 0,1
G100	1,1 ± 0,2	1,3 ± 0,3	1,1 ± 0,4	1,2 ± 0,5	1,4 ± 0,6

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

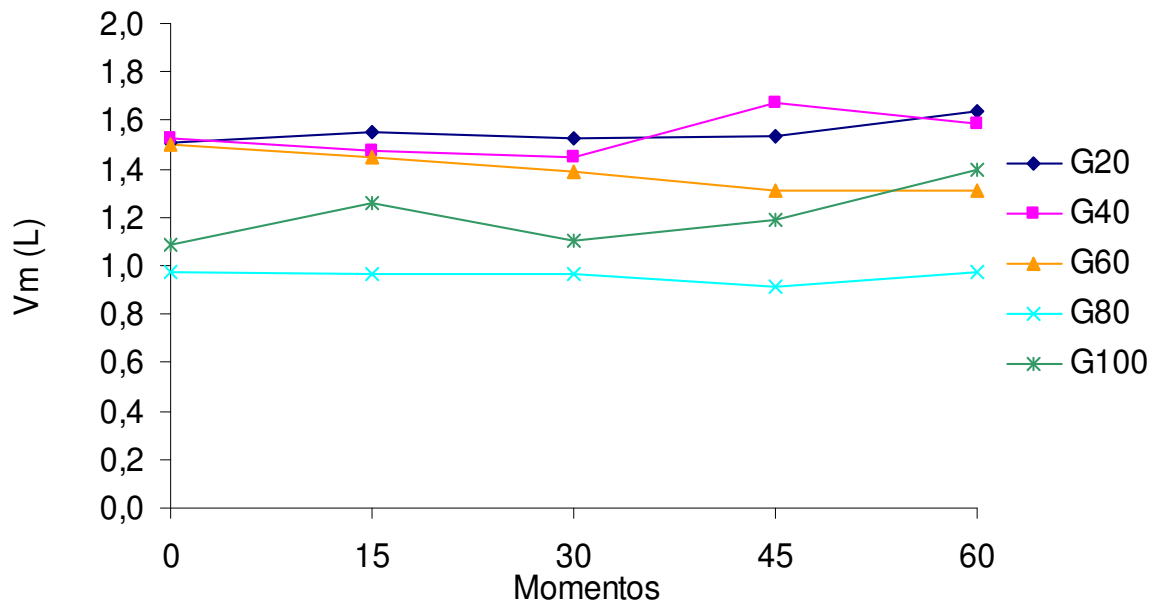


Figura 26. Valores médios de V_m (L), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.3. Tempo Inspiratório (Tins)

Não se constatou significância estatística entre os grupos, além de não serem registradas diferenças significativas entre os momentos nos grupos (Tabela 27 e Figura 27).

Tabela 27. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de Tins (s), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	2,0 ± 0,2	2,0 ± 0,2	1,9 ± 0,2	2,0 ± 0,1	1,9 ± 0,1
G40	1,9 ± 0,2	2,0 ± 0,3	2,0 ± 0,3	1,9 ± 0,1	2,0 ± 0,1
G60	1,9 ± 0,1	1,9 ± 0,1	1,9 ± 0,1	1,9 ± 0,1	2,0 ± 0,3
G80	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1	1,9 ± 0,5	1,8 ± 0,3	1,8 ± 0,3
G100	1,9 ± 0,0	1,9 ± 0,1	1,9 ± 0,1	1,9 ± 0,1	2,0 ± 0,4

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

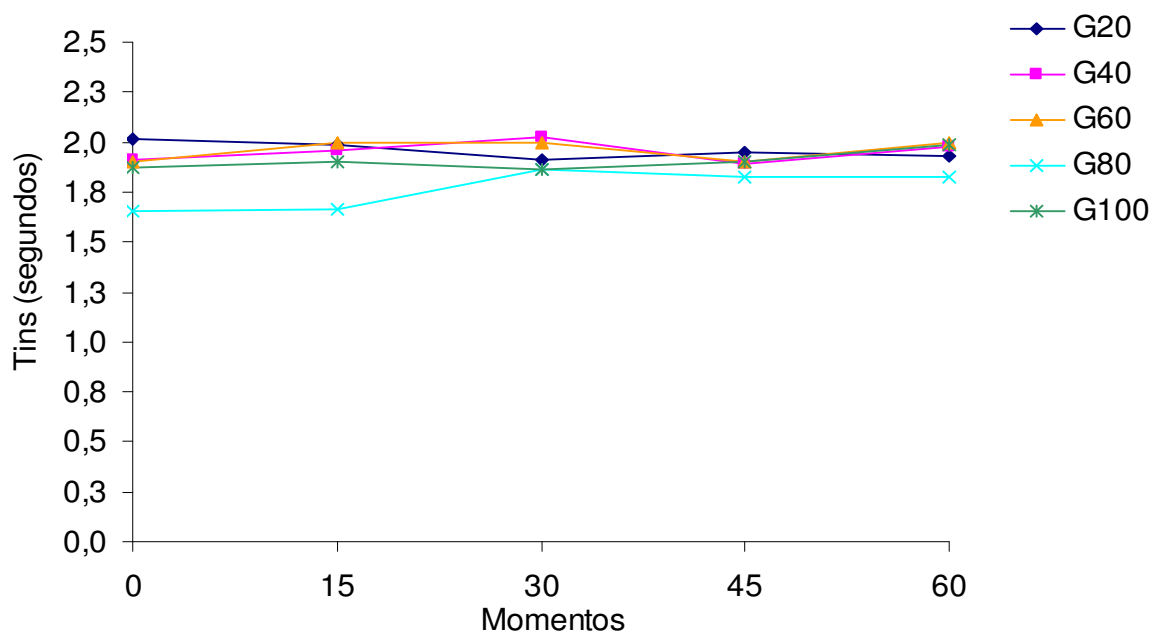


Figura 27. Valores médios de Tins (s), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.4. Pressão Positiva ao Final da Expiração (PEEP)

A análise da variável PEEP demonstrou não existir diferença significativa entre os grupos. Individualmente nos grupos não houveram diferenças significativas entre os momentos (Tabela 28).

Tabela 28. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PEEP (cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
G40	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
G60	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
G80	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
G100	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

4.3.1.5. Pressão Inspiratória de Pico (PIP)

A variável PIP não apresentou diferenças significativas entre os grupos ao longo do tempo. No estudo dos grupos individualmente, não foram constatadas diferenças entre os momentos (Tabela 29 e Figura 28).

Tabela 29. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PIP (cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	11 ± 2	11 ± 1	11 ± 2	11 ± 2	11 ± 2
G40	10 ± 1	10 ± 1	10 ± 1	10 ± 1	10 ± 1
G60	13 ± 2	13 ± 2	13 ± 2	13 ± 2	13 ± 2
G80	10 ± 2	10 ± 1	10 ± 1	10 ± 1	10 ± 2
G100	8 ± 1	9 ± 1	9 ± 2	10 ± 2	10 ± 2

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

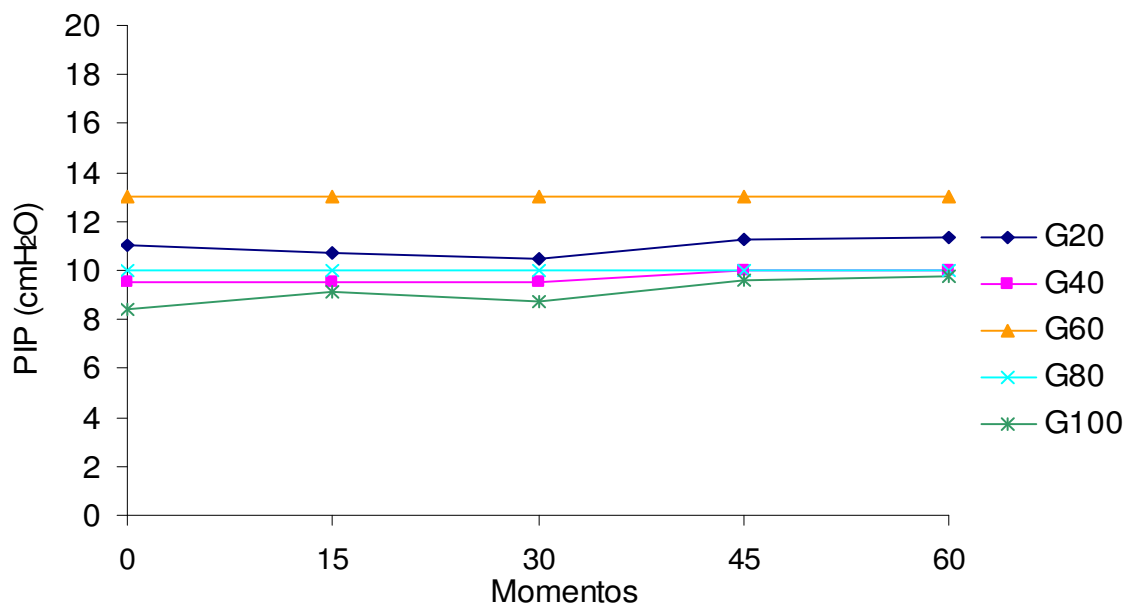


Figura 28. Valores médios de PIP (cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.6. Pressão do “Plateau” Respiratório (Pplat)

A variável Pplat apresentou diferença entre os grupos ao longo do tempo. Em M15, o G60 teve média maior que as do G80 e G40, enquanto em M30 e M45, a do G80 foi menor que a do G60. No estudo dos grupos individualmente, não foram constatadas diferenças entre os momentos (Tabela 30 e Figura 29).

Tabela 30. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de Pplat (cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	8 ± 2	9 ± 1	8 ± 1	8 ± 1	9 ± 2
G40	7 ± 1	7 ± 1 ^B	8 ± 1	8 ± 2	8 ± 1
G60	9 ± 3	10 ± 2 ^A	9 ± 2 ^A	10 ± 2 ^A	10 ± 3
G80	7 ± 3	7 ± 2 ^B	7 ± 1 ^B	6 ± 2 ^B	7 ± 1
G100	7 ± 2	7 ± 1	7 ± 2	8 ± 2	8 ± 1

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

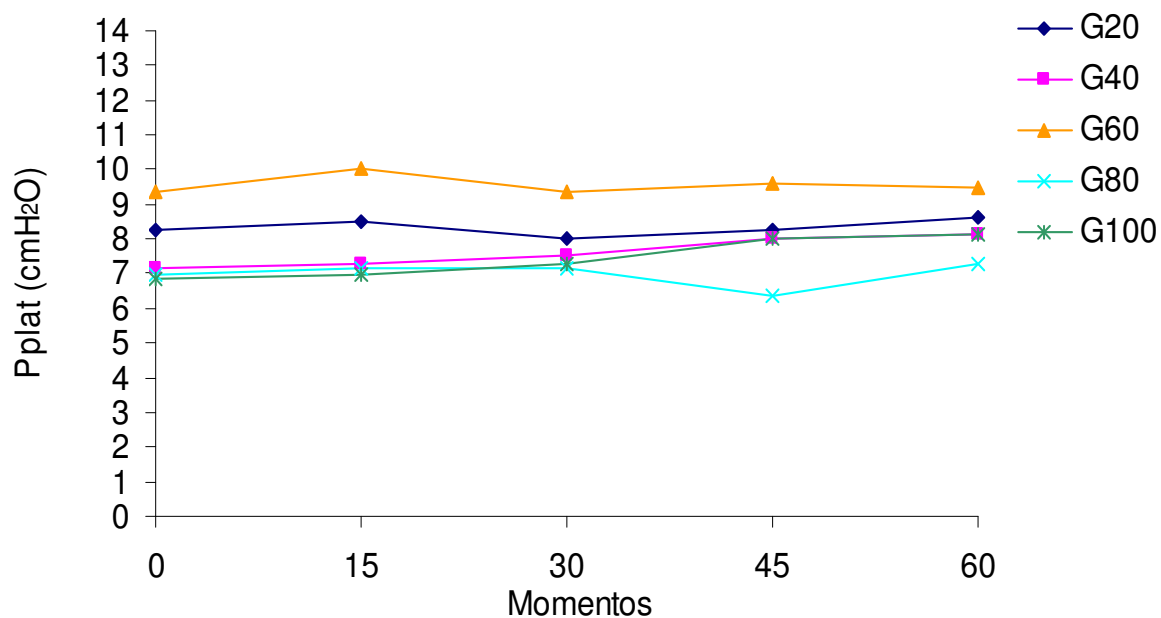


Figura 29. Valores médios de P_{plat} (cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.7. Pressão Média nas Vias Aéreas (PMVA)

A variável PMVA apresentou diferença entre os grupos. Em M0, o G100 apresentou média menor que a do G20, enquanto em M15 os valores registrados para o G100 e G60 foram menores que os observados no G20. Já em M45 e M60, o G60 e G80 tiveram médias menores que as do G20. No estudo dos grupos individualmente, não foram constatadas diferenças entre os momentos em todos os grupos (Tabela 31 e Figura 30).

Tabela 31. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de PMVA (cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	3 ± 1 ^A	3 ± 1 ^A	3 ± 1	3 ± 1 ^A	3 ± 1 ^A
G40	3 ± 1	3 ± 1	2 ± 1	3 ± 1	3 ± 1
G60	2 ± 0	2 ± 0 ^B	2 ± 0	2 ± 0 ^B	2 ± 0 ^B
G80	2 ± 0	2 ± 0	2 ± 1	2 ± 1 ^B	2 ± 0 ^B
G100	2 ± 0 ^B	2 ± 0 ^B	2 ± 0	2 ± 0	3 ± 1

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

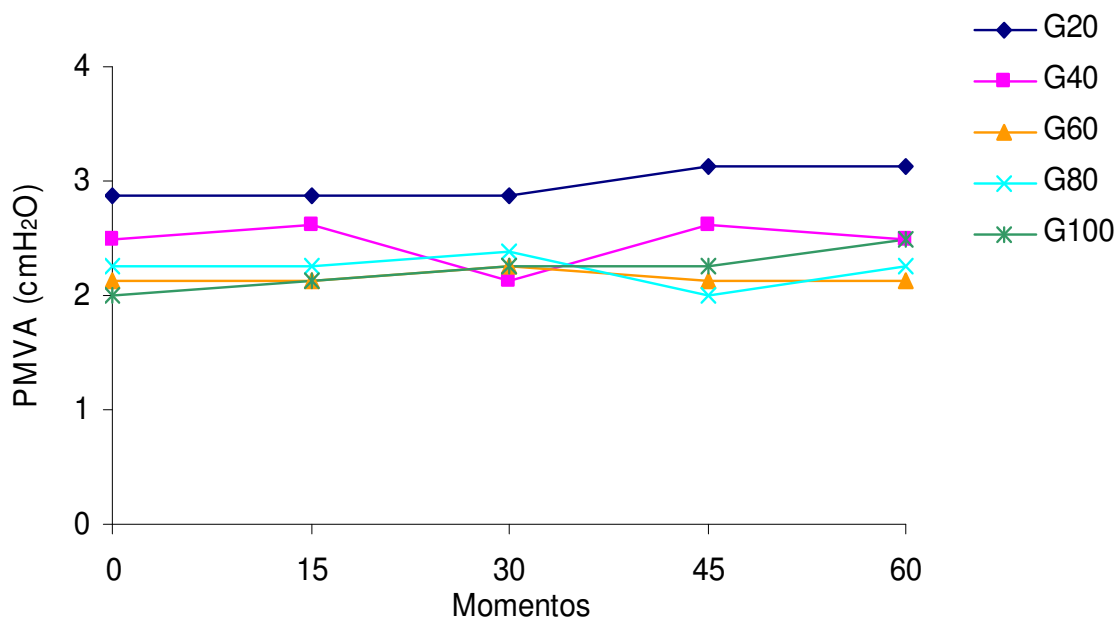


Figura 30. Valores médios de PMVA (cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.8. Complacência (C_T)

As médias obtidas nos cinco grupos não apresentaram diferenças ao longo do tempo. Na análise dos grupos individualmente, não foram constatadas alterações significativas entre os momentos (Tabela 32 e Figura 31).

Tabela 32. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de C_T (mL/cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	22 ± 6	21 ± 6	21 ± 6	22 ± 6	21 ± 6
G40	27 ± 8	28 ± 7	26 ± 6	26 ± 6	25 ± 6
G60	22 ± 4	21 ± 4	22 ± 4	21 ± 4	20 ± 4
G80	22 ± 3	21 ± 1	20 ± 2	20 ± 2	20 ± 2
G100	24 ± 6	24 ± 6	22 ± 5	23 ± 7	23 ± 6

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

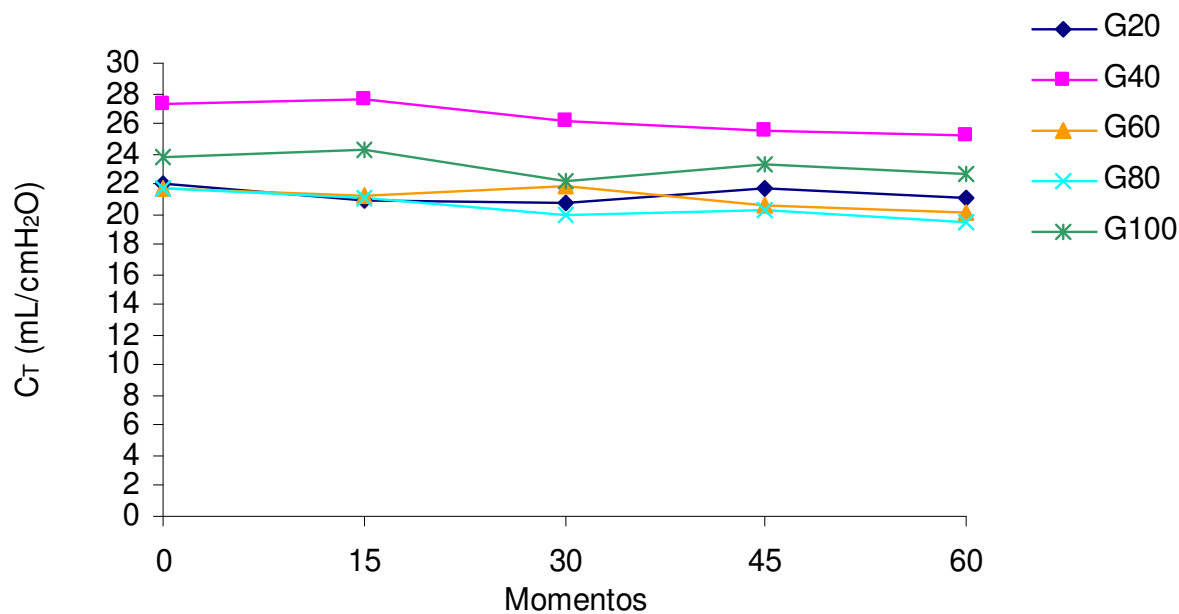


Figura 31. Valores médios de C_T (mL/cmH₂O), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.9. Resistência (Rawi)

As médias da Rawi apresentaram diferenças entre os grupos ao longo dos momentos. No M0, a média do G100 foi menor que a do G60; em M30 e M45, a do G60 foi maior que a do G20, G40 e G100 e igual ao G80 e em M60, a média deste grupo foi maior que as do G100, G40 e G20. Na análise dos grupos individualmente, não foram constatadas alterações significativas entre os momentos (Tabela 33 e Figura 32).

Tabela 33. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de Rawi (cmH₂O/L/s), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	13 ± 5	12 ± 5	11 ± 5 ^{BC}	12 ± 6 ^{BC}	12 ± 5 ^B
G40	12 ± 6	13 ± 4	12 ± 4 ^{BC}	11 ± 3 ^{BC}	11 ± 2 ^B
G60	23 ± 6 ^A	21 ± 5	24 ± 9 ^A	23 ± 6 ^A	23 ± 7 ^A
G80	19 ± 6	17 ± 5	17 ± 3 ^{AC}	18 ± 6 ^{AC}	19 ± 4
G100	11 ± 6 ^B	9 ± 3	9 ± 4 ^B	9 ± 4 ^B	11 ± 5 ^B

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

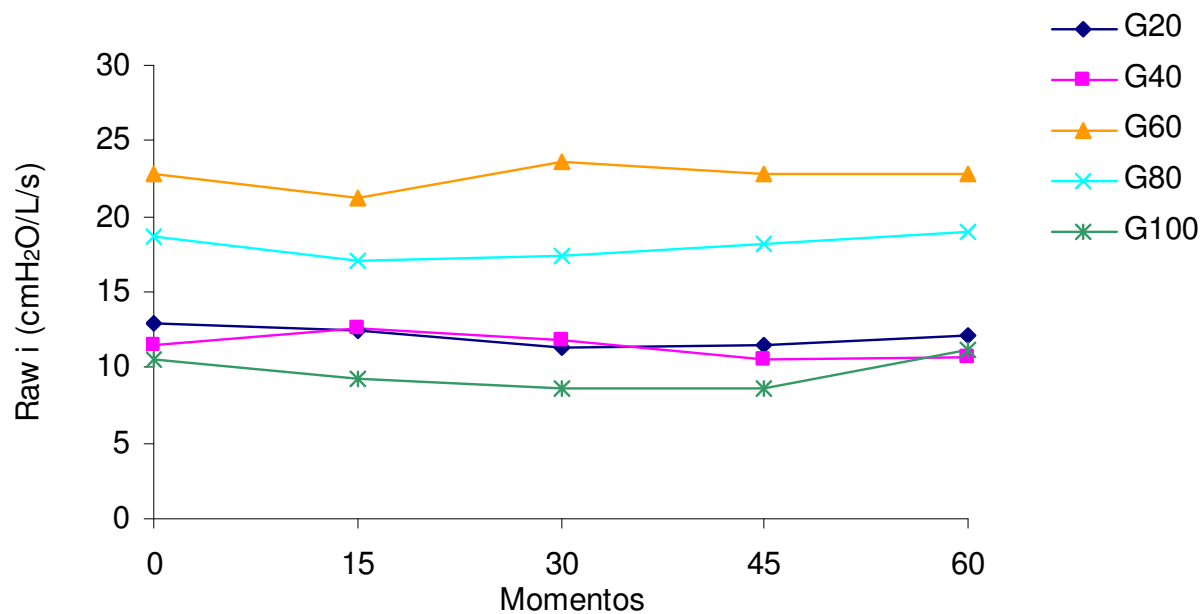


Figura 32. Valores médios de Raw i (cmH₂O/L/s), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.10. Trabalho Respiratório (WOB)

Para o parâmetro WOB ocorreu diferenças estatísticas entre os grupos. Em M0, a média registrada no G60 foi maior do que a dos demais grupos, enquanto a do G100 foi menor do que a registrada no G80. Nos momentos seguintes o valor observado no G60 foi maior do que os obtidos nos outros grupos. Na análise individual dos grupos não foram registradas diferenças entre os momentos (Tabela 34 e Figura 33).

Tabela 34. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de WOB (J/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	0,65 ± 0,10 ^{BC}	0,65 ± 0,09 ^B	0,64 ± 0,08 ^B	0,67 ± 0,09 ^B	0,66 ± 0,09 ^B
G40	0,55 ± 0,10 ^{BC}	0,55 ± 0,11 ^B	0,54 ± 0,14 ^B	0,58 ± 0,12 ^B	0,60 ± 0,06 ^B
G60	0,94 ± 0,16 ^A	0,93 ± 0,17 ^A	0,93 ± 0,18 ^A	0,93 ± 0,18 ^A	0,92 ± 0,18 ^A
G80	0,69 ± 0,14 ^B	0,64 ± 0,20 ^B	0,64 ± 0,19 ^B	0,64 ± 0,18 ^B	0,63 ± 0,22 ^B
G100	0,51 ± 0,07 ^C	0,54 ± 0,08 ^B	0,48 ± 0,09 ^B	0,51 ± 0,13 ^B	0,56 ± 0,13 ^B

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

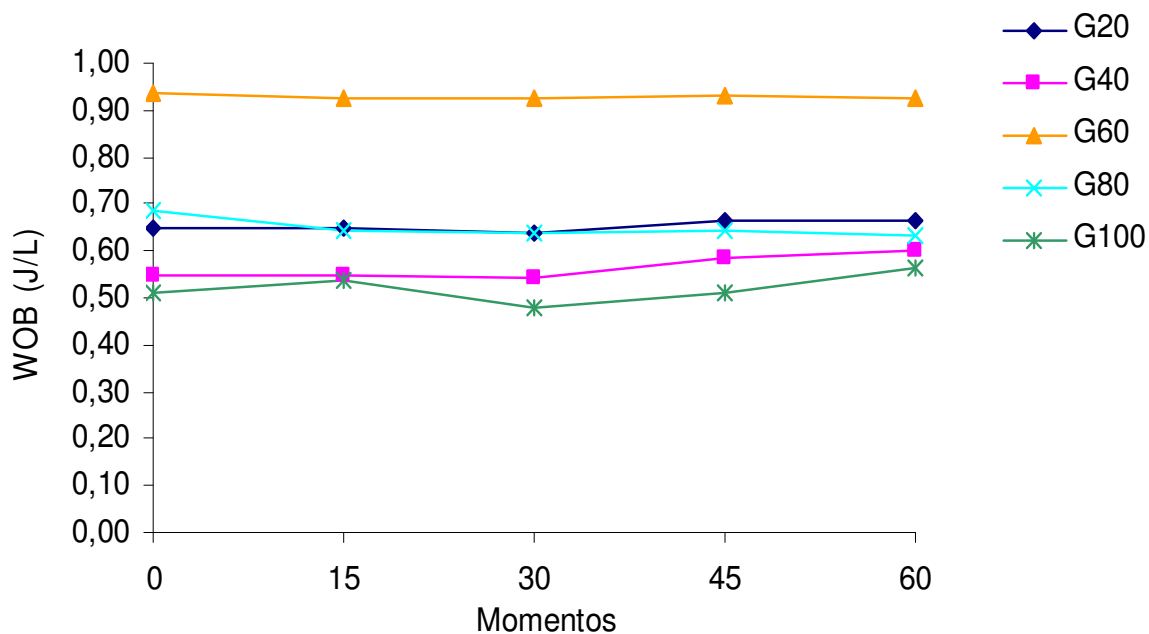


Figura 33. Valores médios de WOB (J/L), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.11. Pressão Alveolar de Oxigênio ($P_{A}O_2$)

As médias da $P_{A}O_2$ obtidas foram diferentes entre os grupos. Na análise dos grupos individualmente não foram constatadas diferenças significativas (Tabela 35 e Figura 34).

Tabela 35. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de $P_{A}O_2$ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	98,0 ± 4,5 ^E	98,5 ± 3,6 ^E	97,9 ± 4,1 ^E	98,9 ± 3,0 ^E	99,3 ± 4,5 ^E
G40	223,6 ± 6,6 ^D	223,8 ± 4,2 ^D	223,5 ± 5,7 ^D	222,0 ± 6,3 ^D	223,2 ± 6,0 ^D
G60	360,9 ± 4,7 ^C	357,9 ± 2,6 ^C	357,8 ± 3,7 ^C	364,5 ± 4,1 ^C	366,6 ± 9,1 ^C
G80	489,2 ± 4,0 ^B	487,3 ± 2,6 ^B	487,6 ± 2,4 ^B	486,6 ± 3,0 ^B	484,8 ± 3,6 ^B
G100	621,6 ± 3,7 ^A	619,8 ± 3,9 ^A	619,3 ± 4,5 ^A	620,8 ± 4,6 ^A	617,7 ± 5,7 ^A

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

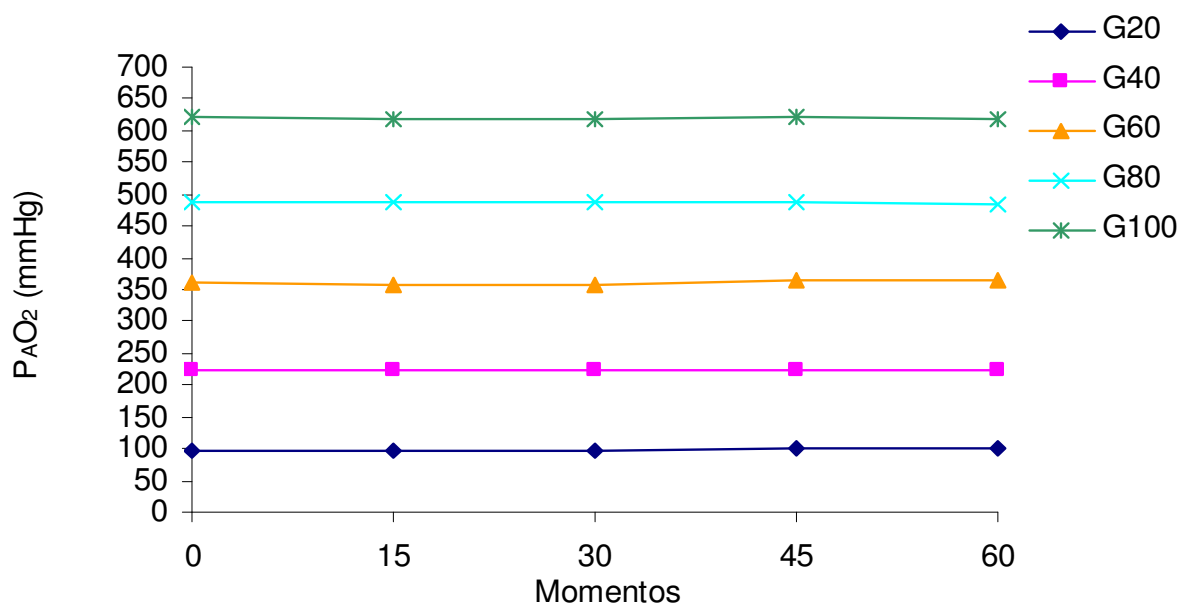


Figura 34. Valores médios de $P_{A}O_2$ (mmHg), em cães ($n=8$) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.12. Diferença Alvéolo-Arterial de Oxigênio (AaDO₂)

As médias da AaDO₂ apresentaram diferenças entre os grupos durante todo protocolo experimental (Tabela 36). Na análise dos grupos individualmente, foi constatada alteração significativa entre M0 e M45 no G100 (Tabela 36 e Figura 35). Os perfis foram considerados similares, mas não iguais.

Tabela 36. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de AaDO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	14,6 ± 4,0 ^B	16,0 ± 3,7 ^B	18,2 ± 2,6 ^B	15,6 ± 5,1 ^B	12,4 ± 6,6 ^B
G40	46,5 ± 26,9 ^B	45,8 ± 20,7 ^B	40,8 ± 23,9 ^{BC}	45,7 ± 20,1 ^{BC}	43,9 ± 18,1 ^{BC}
G60	103,8 ± 54,1 ^A	101,8 ± 53,1 ^A	100,1 ± 57,5 ^{CD}	99,8 ± 52,1 ^{AC}	98,3 ± 53,9 ^{AC}
G80	97,2 ± 30,2 ^A	92,2 ± 26,6 ^A	110,3 ± 25,0 ^{AD}	116,9 ± 33,9 ^A	107,7 ± 26,6 ^A
G100	89,6 ± 18,8 ^{Ab}	118,5 ± 54,5 ^A	101,3 ± 45,9 ^{AC}	138,2 ± 55,7 ^{Aa}	95,1 ± 46,7 ^A

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes, nas linhas, diferem entre si ($p < 0,05$).

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

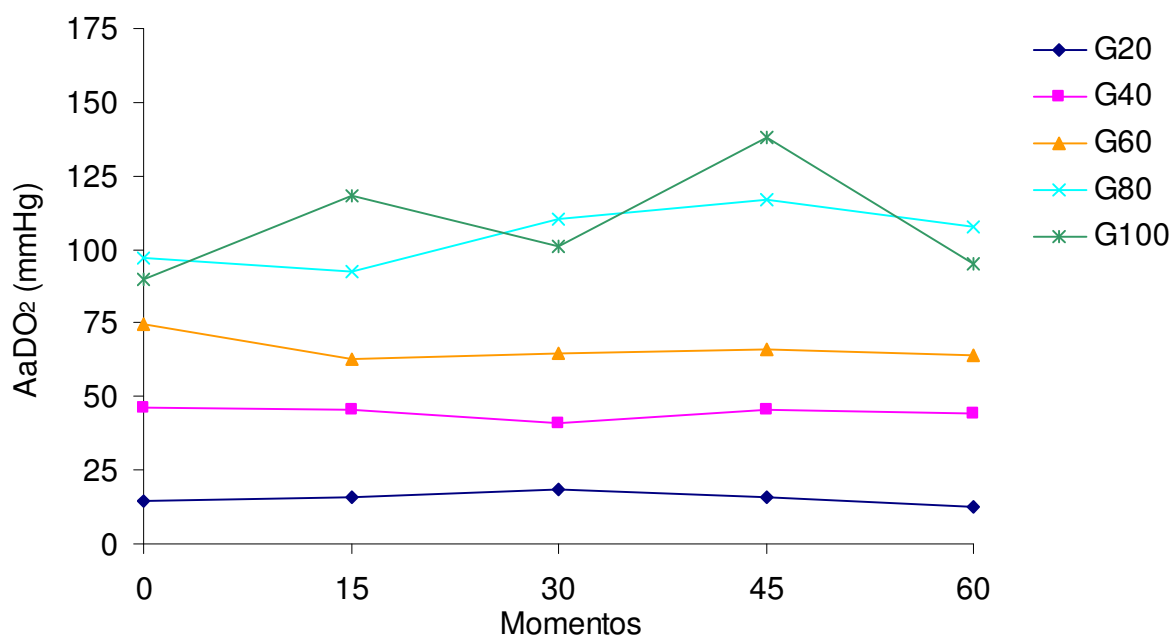


Figura 35. Valores médios de AaDO₂ (mmHg), em cães (n=8) anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.13. *Shunt* Intrapulmonar (Qs/Qt)

As médias da Qs/Qt apresentaram diferenças entre os grupos em todos os momentos, sendo as maiores médias encontradas no G100 (Tabela 37). Na análise dos grupos individualmente, foram constatados valores significativamente maiores em M15 e M45 em relação a M0 e M60 (Tabela 37 e Figura 36).

Tabela 37. Valores médios e desvios padrão ($\bar{x} \pm s$) de Qs/Qt (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	1,7 ± 0,4 ^B	1,9 ± 0,4 ^B	2,4 ± 0,5 ^B	1,8 ± 0,3 ^B	1,7 ± 0,3 ^B
G40	4,6 ± 0,7 ^B	4,6 ± 0,5 ^B	4,1 ± 0,4 ^B	4,7 ± 0,6 ^{BC}	4,7 ± 0,6 ^{BC}
G60	10,5 ± 4,7 ^A	10,2 ± 3,9 ^A	9,8 ± 3,7 ^A	8,1 ± 3,6 ^{CD}	8,1 ± 4,7 ^{AC}
G80	9,3 ± 3,0 ^A	8,1 ± 2,0 ^A	9,4 ± 2,0 ^A	10,3 ± 3,3 ^{AD}	9,6 ± 2,6 ^A
G100	9,7 ± 3,8 ^{Ab}	14,3 ± 6,5 ^{Aa}	12,2 ± 4,5 ^A	15,9 ± 4,6 ^{Aa}	10,9 ± 4,9 ^{Ab}

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

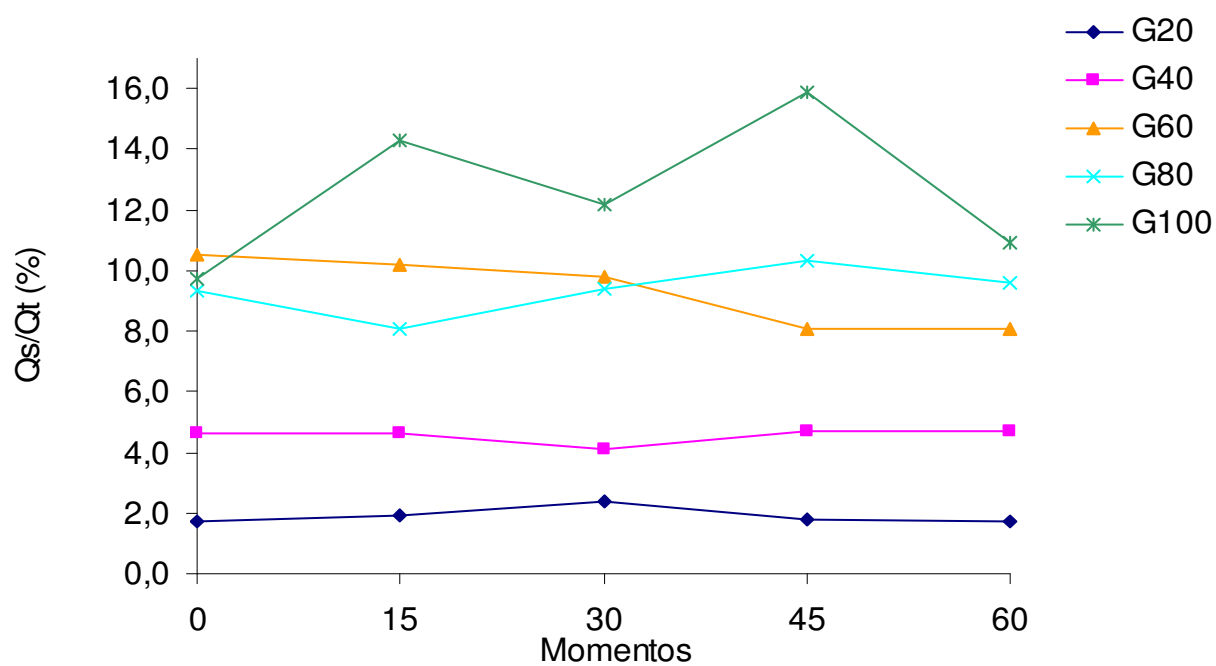


Figura 36. Valores médios de Q_s/Q_t (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.14. Tensão de Dióxido de Carbono ao Final da Expiração (ETCO₂)

Para este parâmetro os perfis foram considerados similares, mas não iguais, sendo registrada diferenças entre as médias dos grupos em M0, no qual o G60 apresentou média menor que a do G40 e G20 e, em M15, o G60 foi menor que o G20 (Tabela 38). Na análise dos grupos individualmente, não foi constatada alteração significativa entre os momentos (Tabela 38 e Figura 37).

Tabela 38. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de ETCO₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	41 ± 3 ^A	41 ± 4 ^A	41 ± 4	40 ± 3	39 ± 2
G40	41 ± 6 ^A	41 ± 4	42 ± 4	40 ± 6	42 ± 7
G60	35 ± 3 ^B	36 ± 3 ^B	37 ± 3	37 ± 3	38 ± 3
G80	39 ± 4	40 ± 4	41 ± 5	42 ± 6	43 ± 5
G100	40 ± 4	41 ± 5	42 ± 4	42 ± 3	42 ± 4

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

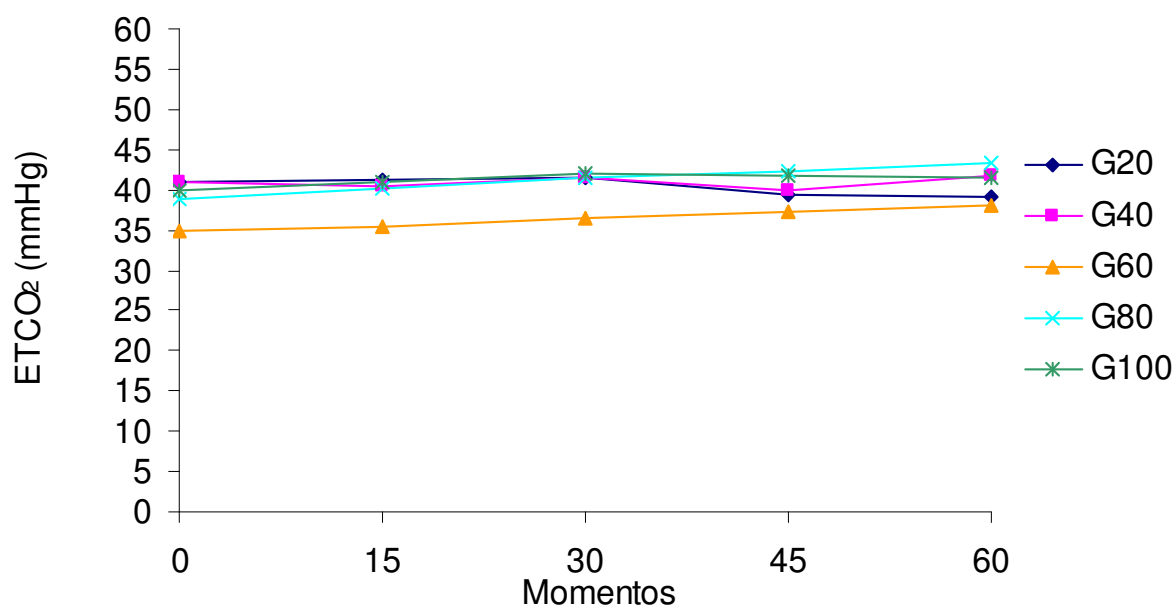


Figura 37. Valores médios de ETCO₂ (mmHg), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

4.3.1.15. Saturação de Oxihemoglobina (SpO₂)

As médias da SpO₂ apresentaram diferenças entre os grupos durante todo protocolo experimental (Tabela 39). Na análise dos grupos individualmente, não foi constatadas alterações significativas entre os momentos (Tabela 39 e Figura 38). Os perfis não foram considerados similares.

Tabela 39. Valores médios e desvios padrão ($x \pm s$) de SpO₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

	Momentos				
	M0	M15	M30	M45	M60
G20	96 ± 1 ^B	94 ± 3 ^B	93 ± 2 ^B	94 ± 2 ^B	94 ± 2 ^B
G40	97 ± 1 ^{BC}	97 ± 1 ^A	97 ± 1 ^A	97 ± 1 ^A	96 ± 1 ^A
G60	97 ± 0 ^{AC}	97 ± 1 ^A	97 ± 1 ^A	97 ± 1 ^A	97 ± 1 ^A
G80	97 ± 1	97 ± 0 ^A	97 ± 0 ^A	97 ± 0 ^A	97 ± 1 ^A
G100	98 ± 1 ^A	98 ± 1	98 ± 1 ^A	98 ± 1 ^A	98 ± 1 ^A

Não há diferença entre os momentos dentro dos grupos.

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si ($p < 0,05$).

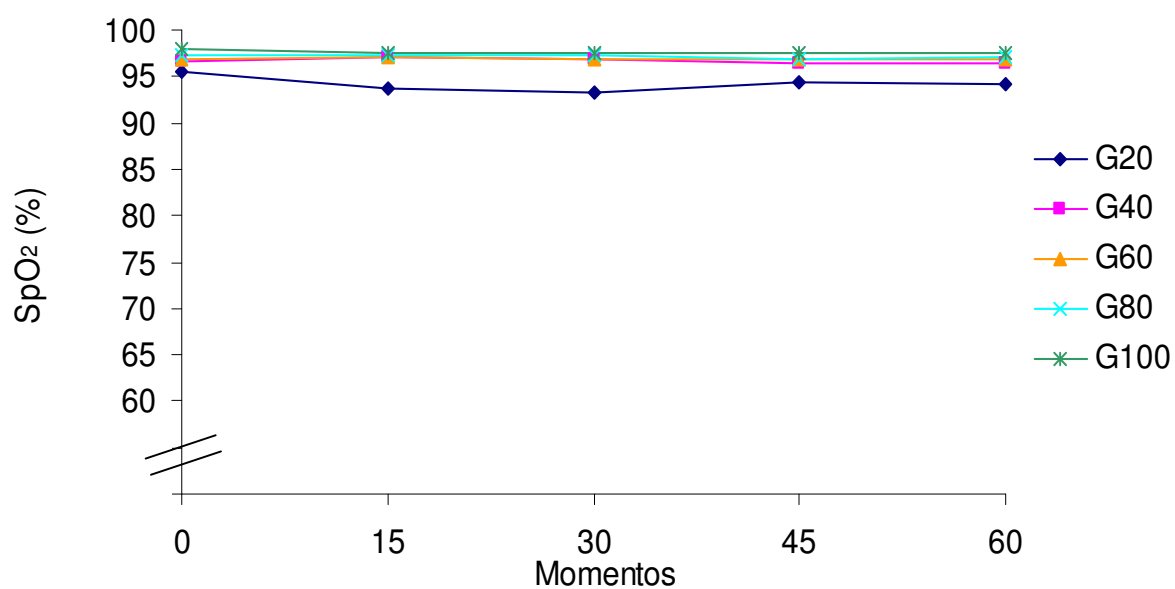


Figura 38. Valores médios de SpO₂ (%), em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e rocurônio, mantidos em ventilação controlada com diferentes frações inspiradas de oxigênio [100% (G100), 80% (G80), 60% (G60), 40% (G40) ou 21% (G20)].

5. DISCUSSÃO

Uma das principais preocupações do anestesista veterinário diz respeito à fração inspirada de oxigênio adequada, uma vez que, estudos têm demonstrado que o O₂, quando administrado em altas concentrações ou por um período de tempo prolongado, pode induzir a formação de áreas de atelectasia que proporcionam prejuízos nas trocas gasosas (DURBIN & WALLACE, 1993; HARTSFIELD, 1996). No entanto, a maioria desses estudos foi realizado em pacientes respirando espontaneamente, razão esta, que motivou a estudar cães sob ventilação mecânica.

O modo de ventilação com pressão controlada foi o escolhido por melhorar a oxigenação e prevenir lesão no tecido pulmonar (RAPPAPORT et al., 1994), além de ser a modalidade ventilatória mais empregada atualmente na medicina veterinária.

Para a realização da ventilação controlada, foi utilizado um bloqueador neuromuscular, com o objetivo de facilitar a adaptação do animal ao padrão ventilatório determinado pelo ventilador, minimizando assim, possíveis interferências do paciente. O rocurônio foi o fármaco de escolha por apresentar estabilidade hemodinâmica (ALVAREZ GOMEZ, 1997), todavia, neste estudo, a sua administração foi iniciada logo após a indução anestésica, em ambos os grupos, e dessa forma esteve presente em todos os momentos de colheita de dados, não sendo possível avaliar os efeitos desse fármaco isoladamente e assim confirmar as assertivas de ALVAREZ GOMEZ (1997). Em relação à dose empregada, esta foi a mesma utilizada em cães por REZENDE (2004), ou seja, bolus de 0,6 mg/kg, seguido de infusão contínua de 0,6 mg/kg/h.

Desta forma e com base nos resultados obtidos, pode-se tecer alguns comentários e hipóteses relativas ao emprego de diferentes FiO₂, em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e mantidos em ventilação mecânica no modo pressão controlada.

Relativamente aos parâmetros cardiovasculares foi possível verificar que a FC não diferiu entre os grupos e nem sofreu alterações significativas ao longo do experimento. O propofol, como já fora citado por FERRO et al. (2005) e QUANDT et al. (1998), mantém estáveis a função cardiovascular e o ritmo cardíaco, que permaneceram numa faixa adequada à espécie, ou seja, de 70 a 160 bpm (TILLEY, 1992), como pôde ser observado neste estudo. Em contra partida, ANTUNES (1999), FUJII et al. (2004) e SANO et al. (2003) observaram redução significativa da FC e relacionaram estes achados à inibição da contratilidade do miocárdio, redução da resistência vascular periférica e inibição simpática.

Em relação às frações inspiradas de oxigênio, os achados foram similares aos descritos na literatura por outros autores, os quais afirmam que o uso de diferentes FiO_2 mantém estável o ritmo cardíaco em cães, permanecendo os valores dentro da faixa fisiológica (FUNKQUIST et al., 2006; LOPES, 2005). Adicionalmente, a VCP mostrou manutenção da estabilidade da FC corroborando os achados de CARARETO (2007).

A pressão arterial é o produto do débito cardíaco, da RVP e do volume sangüíneo, sendo um dado importante porque é sinal vital que pode indicar, precocemente, alteração da função cardiovascular e do plano anestésico (HASKINS, 1996). Valores entre 70 e 90 mmHg são considerados normais para a pressão arterial média de cães, sem levar em consideração o tamanho dos animais (MUIR & MASON, 1996).

As pressões arteriais (PAS, PAD e PAM) permaneceram estáveis e a adequados para a espécie. Segundo LITTMAN & DROBATZ (1997) como regra geral, a pressão arterial sistólica inferior a 80 mmHg ou a média inferior a 60 mmHg indicam hipotensão, então pode-se sugerir que nos grupos estudados não ocorreu hipotensão.

Relativamente a FiO_2 , resultados semelhantes foram encontrados por LOPES (2005), LUNA (1993) e ZAPPELLINI et al. (1996), os quais não observaram diferença de comportamento das pressões quando utilizadas diferentes frações inspiradas de oxigênio. Entretanto, em estudo realizado com

ratos submetidos à isquemia-reperfusão pulmonar, ocorreu diminuição significativa da PAM no grupo ventilado com oxigênio a 100% quando comparado a 21%. Tal diferença com os resultados obtidos nesse estudo, pode ser atribuída aos animais terem sido submetidos à isquemia-reperfusão pulmonar, além do emprego de espécie diferente.

A pressão venosa central é um reflexo do volume sanguíneo intravascular, da função cardíaca e da pressão intratorácica (WILLIAM & HANSON, 2001) e representa a pressão sanguínea luminal da veia cava (HANSKINS, 1996).

Em relação ao débito cardíaco, verificou-se que as médias situaram-se abaixo daquelas relatadas por TILLEY (1992) que vão de 2,8 a 4,2 L/min em todos os animais durante a pesquisa. Sabe-se que a ventilação mecânica aumenta a pressão intratorácica média e, desta forma, reduz o retorno venoso e a pré-carga ventricular direita, diminuindo o DC (VIEIRA et al., 2000). Vale ressaltar que não foram observadas alterações desses valores ao longo do tempo presumindo-se, desta maneira, que a VCP mantém estável este parâmetro.

A estabilidade do DC também foi relatada por PINHEIRO et al. (2002) que obtiveram valores similares aos encontrados neste estudo quando utilizaram ventilação mecânica no modo pressão controlada com FiO_2 de 1,0, em cães sob anestesia com tionembutal sódico e succinilcolina. FUJII et al. (2004) ao estudarem cães sob VM, com fornecimento de oxigênio a 40%, também observaram estabilidade deste parâmetro, além dos valores encontrados serem semelhantes aos do estudo em pauta.

O DC diferiu entre os grupos que receberam FiO_2 de 0,21 e 0,6 no primeiro momento de observação, no entanto, a estabilidade posterior leva a crer que o emprego de diferentes FiO_2 mantém estável esta variável. Da mesma maneira, LOPES (2005) não observou alteração deste parâmetro ao comparar frações de oxigênio inspirado, em cães anestesiados com propofol e respirando espontaneamente.

Sabe-se que animais da mesma espécie, mas de portes distintos, apresentam valores de DC e volume sistólico (VS) diferentes, tornando

aconselhável o cálculo do índice cardíaco e do índice sistólico (NUNES, 2002). Devido à importância do cálculo dessas variáveis, optou-se por realizá-lo neste estudo.

Relativamente ao IC, este se manteve estável nos grupos durante todo procedimento anestésico, assim como observado para o DC. De maneira semelhante, LOPES (2005) não observou diferenças entre os grupos, nem entre os momentos para IC, ao utilizar FiO_2 de 1,0; 0,8; 0,6; 0,4 e 0,21. Da mesma forma, ANDERSON et al. (2005) relataram estabilidade nos valores dessa variável quando utilizadas duas diferentes frações inspiradas de O_2 (1,0 e 0,3) em humanos anestesiados com propofol e submetidos à ventilação mecânica.

Vale ressaltar que as médias do IC estiveram em alguns momentos inferiores aquelas relatadas como sendo fisiológicas para a espécie (HASKINS, 1996), bem como diferiu no primeiro momento de observação entre G20 e G60. Deste modo, é possível inferir que a explicação já tecida quanto aos valores abaixo da normalidade e a diferença encontrada em M0 do DC no estudo em discussão, é mais do que plausível e pode ser tomada como verdade.

Na análise entre grupos, foi notada diferença do índice sistólico somente no último momento entre G100 e G40, não tendo significância clínica, uma vez que nos demais períodos esse parâmetro apresentou estabilidade, o que não constituiu surpresa, uma vez que o DC e o IC, que estão relacionados ao IS, tiveram o mesmo comportamento diante do fornecimento de diferentes frações inspiradas de O_2 .

Os valores obtidos para PVC neste estudo foram semelhantes em todos os grupos e apresentaram-se em alguns momentos abaixo dos considerados fisiológicos para a espécie (RABELO, 2005). Ao se correlacionar o que ocorre com este parâmetro durante a ventilação espontânea e durante a ventilação com pressão positiva, talvez se possam justificar tais valores. Durante a VM, como o gradiente de pressão transmural é invertido, a função sistólica do ventrículo direito passa a ter maior importância no funcionamento do sistema cardiovascular, pois ela determinará o volume de sangue que chegará aos pulmões, considerados

como reservas de enchimento ao coração esquerdo (JARDIN & VIEILLARD, 2005). Adicionalmente, o que pode ter contribuído também para os baixos valores de PVC seja a vasodilatação promovida pelo propofol (HASKINS, 1996).

Contudo, as médias da pressão venosa central permaneceram estáveis durante todo protocolo experimental corroborando FUJII et al. (2001), que ao trabalharem com cães anestesiados pelo propofol e oxigenados com FiO_2 de 0,4 sob VM, também constataram estabilidade da PVC. WILLIAMS et al. (1997) comparando o fornecimento de O_2 a 100% com 21% em cães anestesiados com pentobarbital, não observaram diferenças significativas em relação à PVC. LOPES (2005) também não registrou interferências do emprego de diferentes FiO_2 sobre a PVC em cães anestesiados com propofol, mas mantidos em ventilação espontânea.

As pressões médias da artéria e capilar pulmonares são utilizadas para estimar a pressão de enchimento do ventrículo esquerdo (MARK, 1998; SHOEMAKER, 1989) e a pressão atrial esquerda, respectivamente (GREENE et al., 1990; MARK, 1998; MUIR & MASON, 1996) revestindo-se de importância na avaliação da pré-carga e da função ventricular esquerda. Dessa forma, a não alteração dessas variáveis neste estudo, reflete estabilidade na função ventricular e na pré-carga esquerda. O mesmo achado foi descrito por LOPES (2005) ao avaliar diferentes FiO_2 .

Adicionalmente, CARARETO (2007) ao comparar dois modos de ventilação (VCP e VCV) não observou diferenças na PAPm e na PCPm entre os grupos e nem ao longo da pesquisa, sugerindo-se assim, que a ventilação utilizada no estudo em discussão, mantém estáveis esses parâmetros.

Considerando-se o cálculo do índice da resistência periférica total (NUNES, 2002; VALVERDE et al., 1991), fica clara a influência da PAM e do DC sobre esse índice. Neste estudo, o IRPT não diferiu significativamente entre os grupos com diferentes frações de oxigênio, portanto, como durante todo o período experimental a pressão arterial e o débito cardíaco não variaram, a estabilidade deste índice se justifica. KOJIMA et al. (2002) não registraram alteração do IRPT

em relação aos valores basais em cães anestesiados com propofol, sendo que as médias registradas por eles após 10 minutos da administração do fármaco são semelhantes aos observados neste estudo.

Como os parâmetros utilizados para o cálculo do índice da resistência vascular pulmonar mantiveram-se inalterados durante todo o período experimental, justifica-se dessa forma a estabilidade do mesmo.

Em relação aos valores dos índices descritos acima, estes não sofreram alterações quando utilizadas diferentes FiO_2 , confirmando os achados de LOPES (2005), bem como, não houve interferência da modalidade ventilatória empregada, concordando com os resultados encontrados por CARARETO (2007) ao analisar cães anestesiados com infusão contínua propofol e sulfentanil sob ventilação mecânica no modo VCP.

Avaliando os parâmetros hemogasométricos, puderam-se observar níveis crescentes da pressão parcial de oxigênio no sangue arterial frente ao incremento na FiO_2 . Tal fato não constituiu surpresa, visto que a PaO_2 tem relação direta com a porcentagem de oxigênio inspirado, além de depender também da ventilação e da relação ventilação-perfusão pulmonar (CORTOPASSI et al., 2002). Para animais hígidos a PaO_2 prevista é de aproximadamente 4 a 5 vezes a porcentagem de oxigênio inspirado (CORTOPASSI et al., 2002).

O mesmo foi verificado por AGUIAR et al. (2001) e CARARETO (2004), que observaram aumentos significativos neste parâmetro devido à administração de O_2 a 100% durante anestesia com propofol. Ainda, ROMAND et al. (1995) estudando cães anestesiados com tiopental sódico, ventilados mecanicamente e submetidos à FiO_2 de 1,0 observaram valores de 522 ± 43 mmHg de PaO_2 , coincidindo com os resultados dessa pesquisa.

Foi possível observar no G20 que a PaO_2 permaneceu inferior aos valores considerados fisiológicos, as causas mais prováveis para justificar tal achado são hipoventilação, alta Q_s/Q_t e baixa FiO_2 (MILLER, 1990). Como no estudo em pauta os animais foram mantidos em ventilação controlada e em normocapnia, não aumentando desta maneira, o nível de dióxido de carbono (GREENE, 2004)

pode-se aventar que não ocorreu hipoventilação. Da mesma maneira, os animais deste grupo apresentaram valores de Q_s/Q_t , que serão discutidos mais adiante, dentro da normalidade, sendo assim, pode-se sugerir que os valores encontrados, devem-se provavelmente ao fornecimento de baixa concentração de oxigênio.

A pressão parcial de oxigênio no sangue misto comportou-se de maneira similar a PaO_2 , podendo-se observar maiores valores quanto mais alta a FiO_2 empregada, embora em alguns momentos, esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa. PUTENSEN et al. (1994) obtiveram valores de PvO_2 de 49 ± 2 mmHg em cães anestesiados com pentobarbital sódico, sob ventilação com pressão de suporte. Em humanos sedados e com bloqueio neuromuscular, ventilados com FiO_2 de 0,4, PILLET et al. (1993) encontraram valores de $PvO_2 = 34 \pm 3,2$ mmHg. No entanto, MORGAN & MIKHAIL (1996) relatam valores de PvO_2 de 40 mmHg, em cães quando em presença de respiração espontânea e em ar ambiente.

O dióxido de carbono é o produto final do metabolismo celular, encontrando-se, normalmente, em equilíbrio com o ácido carbônico, que, por sua vez, dissocia-se, em solução aquosa, em hidrogênio e bicarbonato. Portanto, o CO_2 deve ser excretado continuamente para se evitar a acidose (HASKINS, 1996).

A pressão parcial arterial de CO_2 normal no cão é de 40 ± 7 mmHg (MORGAN & MIKHAIL, 1996) e valores acima de 60 mmHg podem estar associados a presença de hipoxemia e acidose respiratória (HASKINS, 1996), sendo assim, infere-se que as diferentes FiO_2 associadas à VPC foram eficientes em manter a normocapnia e evitar a hipoxemia, mesmo quando os animais foram submetidos a 21% de oxigênio. Vale salientar que a $PaCO_2$ é utilizada como valor de referência para o reflexo de adequação da ventilação mecânica (BARASH et al., 1991).

Segundo LUNA (2002), a pressão parcial de dióxido de carbono no sangue misto é de 5 a 10 mmHg mais alta do que a $PaCO_2$, sendo assim, os valores encontrados mantiveram-se dentro dos limites fisiológicos. Ainda, pôde-se observar que este parâmetro permaneceu inalterado frente a diferentes FiO_2 e ao

longo do período experimental, mostrando estabilidade. Este fato foi constatado também, por COLE & BISHOP (1983), os quais não observaram alterações desta variável com o emprego de FiO_2 de 1,0; 0,5 e 0,21 em humanos sedados e mantidos em ventilação controlada a pressão.

A saturação de oxihemoglobina no sangue arterial é um índice que mensura a capacidade do pulmão em fornecer O_2 ao sangue (HASKINS, 1996) e em cães, são considerados normais valores acima de 90% (CORTOPASSI et al., 2002). Apesar de G20 apresentar valores normais para espécie, as menores médias foram registradas nesse grupo, isso provavelmente porque foi utilizada a menor concentração de oxigênio em relação aos demais grupos.

Resultados diferentes foram relatados por LOPES (2005) que obteve durante a anestesia com propofol em cães e $FiO_2 = 0,21$, valores abaixo de 90% e as mucosas pálidas ou azuladas, concluindo que houve uma tendência a hipoxemia. Esta diferença pode ser atribuída ao emprego de ventilação mecânica neste estudo, enquanto LOPES (2005) manteve os animais respirando espontaneamente. Desta maneira, pode-se inferir que a ventilação utilizada, bem como as diferentes FiO_2 empregadas, não levou à hipoxemia, uma vez que esta é estabelecida quando a PaO_2 é menor que 60 mmHg e saturação arterial de oxigênio menor que 90% (CORTOPASSI et al., 2002).

A SvO_2 é um parâmetro que indica o desempenho cardíaco, uma vez que reflete se o DC é adequado ou não para suprir as necessidades metabólicas teciduais (MILLER, 1990). Comparando com a escala proposta por CIVETTA et al. (1998), é possível sugerir que à medida que FiO_2 mais elevadas são empregadas, maiores valores deste parâmetro são observados, apesar de terem sido registradas diferenças significativas somente em dois momentos entre G100 e G20.

Os valores considerados normais para SvO_2 estão entre 68% e 77%, o que indica balanço normal entre o suprimento e a demanda de oxigênio, proporcionado por distribuição normal do fluxo sanguíneo periférico (CIVETTA et al., 1988). Valores maiores que 77% são obtidos em estados de baixo consumo de O_2 , como

acontece nas condições de anestesia e bloqueio neuromuscular (CIVETTA et al., 1988), sendo assim, esta poderia ser uma explicação plausível para os altos valores registrados em G100, G80, G60 e G40. Vale ressaltar ainda, que como não foram observados valores abaixo dos considerados fisiológicos, pode-se propor que o DC no estudo em discussão, foi adequado para manter as necessidades metabólicas de O_2 (CIVETTA et al., 1988).

Os últimos parâmetros das variáveis hemogasométricas a serem abordados são DB, HCO_3^- e pH do sangue arterial e do venoso misto. Os valores considerados fisiológicos para estas variáveis no sangue arterial são $pH_a = 7,36$ a $7,45$; bicarbonato = 18 a 24 mEq/L (mmol/L) e déficit de base = -3 a 3 mEq/L (mmol/L) (LUNA, 2002). Enquanto para o sangue misto WILLIAMS et al. (1997) relatam valores de pH_v entre $7,33$ e $7,42$, e para HCO_3^- de 1 a 3 mEq/L mais alto que do sangue arterial (LUNA, 2002).

Como os parâmetros descritos acima mantiveram-se estáveis e semelhantes em todos os grupos, pode-se afirmar que o emprego de diferentes FiO_2 não foi capaz de alterá-los. Para as variáveis DBa, DBv e pH_v todos os valores obtidos foram inferiores aos considerados fisiológicos, em todos os grupos. O mesmo aconteceu para o pH_a que somente em um momento apresentou média dentro do intervalo considerado normal para a espécie. Isso era esperado, uma vez que estes parâmetros são correlacionados.

Já para o HCO_3^- , tanto arterial como para o venoso misto, foram anotados valores dentro da normalidade em todos os grupos. É sabido que maiores médias de $PaCO_2$ proporcionam aumento de ácido carbônico (HOUPY, 1993) e redução de pH (MUIR & MASON, 1996), no entanto para esse parâmetro foi observada estabilidade, o que justifica a não ocorrência de diferenças entre os grupos para as variáveis pH e HCO_3^- .

O pH é uma variável determinada pela concentração de íons H^+ no sangue (O' FLAHERTY et al., 1994) e neste estudo verificou-se que em todos os grupos os valores permaneceram inferiores aos considerados normais, no entanto, essa acidemia não pode ser justificada pela depressão respiratória e acúmulo de

dióxido de carbono, uma vez que os animais foram mantidos em normocapnia durante o emprego da ventilação mecânica. De acordo com CARRARETO (2002), a acidemia pode ser causada, em parte, por baixos valores de débito cardíaco e baixa perfusão periférica, fato este que eventualmente explicaria os resultados obtidos nesta pesquisa. Os valores de pH estão em concordância com os encontrados em cães por ALMEIDA (2003) com o uso de tiopental sódico e sulfentanil, e por CARARETO (2007), utilizando propofol. Estes autores também mantiveram os níveis de $ETCO_2$ dentro dos limites da normalidade e observaram a ocorrência de acidemia.

KUISMA et al. (2006) ao estudar duas diferentes FiO_2 (0,3 e 1,0) em humanos anestesiados com propofol, registraram valores de DBa e pHa abaixo dos valores fisiológicos nos dois grupos, sendo observado também quadro de acidemia independentemente da fração de oxigênio inspirada, corroborando com os achados deste estudo. Da mesma maneira, FRASIER et al. (2001) ao estudar cães submetidos à ventilação mecânica e FiO_2 de 0,3, anestesiados com quetamina, também observaram baixos valores de pH ($7,31 \pm 0,04$) e valores dentro da normalidade para HCO_3^- ($19 \pm 1,3$) e a acidemia encontrada foi atribuída aos baixos valores de DC encontrados ($1,2 \pm 0,5$). Adicionalmente, AGUIAR et al. (2001) ao estudarem cães anestesiados com infusão contínua de propofol na dose 0,4 mg/kg/min, mantidos em ventilação espontânea e com FiO_2 de 1,0 registraram valores de déficit de base semelhantes aos registrados nesse estudo.

Para a análise da ventilometria é importante lembrar que neste experimento os parâmetros ajustados no ventilador foram frequência respiratória de 10 mpm e pressão inspiratória máxima de 20 cmH₂O, assim sendo, o volume corrente, bem como outras variáveis foram alteradas indiretamente, isso para se obter capnometria entre 35 e 45 mmHg.

O volume corrente é o volume expirado em um ciclo respiratório, ele contém ar alveolar (V_A) e ar do espaço morto (V_D), ou seja, $V_t = V_A + V_D$. Como não foram observadas diferenças entre os grupos, pode-se inferir que as diferentes FiO_2 empregadas não alteram este parâmetro, bem como mantém sua estabilidade.

Na ventilação controlada a pressão, empregada neste estudo, a pressão nas vias aéreas é pré-estabelecida e constante, sendo o volume um parâmetro resultante (MACINTYRE et al., 1994). Pôde-se observar que o V_t permaneceu adequado, ou seja, 10 a 15 mL/kg (ROBERTSON, 2004), independente da fração inspirada de oxigênio. Achados semelhantes foram encontrados por LENTSCHENER & BENHAMOU (1997), os quais não observaram diferença no V_t ao comparar FiO_2 de 0,25 e 0,5, em humanos anestesiados com tiopental e fentanil, mantidos em bloqueio neuromuscular pela administração de pancurônio, sob ventilação mecânica controlada a pressão.

O volume minuto é o produto do V_t pela frequência respiratória. Como neste trabalho a f e o V_t permaneceram no mesmo patamar durante todo protocolo, justifica-se a estabilidade observada no V_m , já que este parâmetro está diretamente correlacionado com estas duas variáveis. Portanto, este resultado confirma as assertivas de LUNA et al. (1993), os quais não observaram diferenças nos valores de V_m ao comparar FiO_2 de 1,0 com 0,21, em cães sob ventilação mecânica.

O tempo inspiratório é o período correspondente em segundos, do início até o final da inspiração (HASKINS, 2001) e quanto maior, melhor a oxigenação, pois gera V_t maiores, tendo os pulmões mais tempo para se expandir (HASKINS, 2001). Na VCP a inspiração cessa quando é alcançada a pressão máxima pré-determinada (MAIA & EMMERICH, 1992), sendo o T_{ins} dependente deste mecanismo. Neste estudo, os valores foram semelhantes e constantes, tal fato pode ser confirmado pelas médias de V_t , que também permaneceram estáveis.

A persistência de uma pressão alveolar positiva ao final da expiração, não intencional, devido à presença de um volume pulmonar expiratório final maior do que a capacidade residual funcional prevista é denominada de auto-PEEP ou PEEP intrínseca (MARINI, 1989). Ocorre em pacientes submetidos à VM, em consequência de o aparelho de ventilação iniciar uma fase inspiratória com pressão positiva, antes que o tempo expiratório tenha sido suficiente para a exalação completa do volume inspirado anteriormente. O resultado deste

fenômeno é um aumento progressivo do volume pulmonar e da pressão pleural a cada respiração, podendo inclusive, hiperdistender os alvéolos predispondo ao barotrauma (FERREIRA et al., 1998).

A auto-PEEP pode ser observada devido a ajustes no aparelho de ventilação pulmonar mecânica que elevam excessivamente o Vm, como pressões inspiratórias, f , Vt e tempos inspiratórios longos ou tempos expiratórios curtos (FERREIRA et al., 1998). Pode-se inferir, portanto, que a ventilação bem como as diferentes FiO₂ empregadas neste estudo foram adequadas, não permitindo a presença da PEEP intrínseca, já que nos cinco grupos foram registrados valores de pressão expiratória positiva igual a zero.

A força exercida pelos mecanismos de funcionamento dos ventiladores gera pressões sobre a via aérea. A pressão máxima que se estabelece nas vias aéreas do paciente quando seus pulmões são insuflados é denominada de pressão inspiratória de pico e em condições normais de mecânica respiratória, a PIP não ultrapassa 15 a 20 cmH₂O (TOBIN, 2001). Desta forma, pôde-se observar que no estudo em discussão, este parâmetro permaneceu dentro dos limites fisiológicos em todos os grupos e constante ao longo do tempo.

O mesmo foi verificado por ABOAB et al. (2006) que não relataram diferenças significativas nos valores de PIP ao compararem FiO₂ de 0,6 com 1,0 em humanos, anestesiados com propofol durante VCP. Adicionalmente, NAM et al. (2000) ao estudarem ventilação controlada a pressão em cães sob FiO₂ de 0,5, obtiveram média de $11,8 \pm 2,2$ cmH₂O, semelhantes às obtidas neste estudo.

A pressão das vias aéreas medida ao final de uma pausa inspiratória é denominada pressão inspiratória de platô. Como este parâmetro é medido com fluxo zero, não sofre influência da resistência, sendo diretamente proporcional ao Vt e à PEEP e inversamente proporcional à complacência (VIEIRA et al., 2000). Durante a fase inspiratória da VCP, o fluxo de gases é livre e diminui de maneira logarítmica quando a pressão das vias aéreas atinge um valor predeterminado durante a insuflação pulmonar, desta forma, essa modalidade apresenta vantagens, promovendo menor incidência de barotrauma e, por conseqüência, de

lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica no parênquima pulmonar e distribuição mais homogênea do volume corrente, respeitando as complacências regionais (BONETTI et al., 2003; CASTELLANA et al., 2003).

Em humanos, a P_{plat} considerada normal não deve ultrapassar 35 cmH₂O, ademais, PINHEIRO et al. (2002) observou em cães submetidos à VCP, P_{plat} de 12 ± 3 cmH₂O, corroborando os valores encontrados no estudo em discussão. Embora este parâmetro tenha apresentado algumas diferenças entre os grupos, tal fato não teve importância do ponto de vista clínico, podendo-se dizer que o emprego de diferentes FiO_2 manteve esta variável constante e dentro da normalidade, assim como observado por ABOAB et al. (2006). Além disso, o V_t , a PEEP e a C_T que estão correlacionadas com a pressão inspiratória de platô, também permaneceram estáveis durante todo o protocolo experimental, reforçando assim, a assertiva de que as alterações registradas não têm relevância clínica.

A PMVA é a pressão média de abertura das vias aéreas em todo o ciclo respiratório, sendo dependente da complacência e da resistência (PINSKY, et al., 1987). Durante a VM, a pressão média nas vias aéreas correlaciona-se claramente com a pressão média alveolar, que é a pressão que distende os alvéolos e a parede torácica passivamente, e está correlacionada com o tamanho e recrutamento alveolar, bem como com a pressão intrapleural média. A manutenção da PMVA é fundamental sempre que se altera o V_m , a PEEP, o modo ventilatório, o V_t ou outros parâmetros do ventilador (VIEIRA et al., 2000).

Vale ressaltar, que as médias da PMVA permaneceram constantes ao longo do período experimental em todos os grupos e embora tenham sido observadas diferenças estatísticas entre estes em alguns momentos, estas não apresentam importância clínica relevante, uma vez que este parâmetro não ultrapassou os limites considerados normais por VIEIRA et al. (2000), que vai até 7 cmH₂O. NAM et al. (2000) observaram valores de PMVA de até 12 cmH₂O, este comportamento pode ter acontecido em virtude desses autores terem utilizado

cães submetidos à injúria pulmonar, diferentemente deste estudo, no qual os animais apresentavam-se saudáveis.

A complacência estática é definida como a alteração de volume dividida pela alteração de pressão (VIEIRA et al., 2000). Assim sendo, a C_T indica a facilidade com que algo pode ser distendido ou distorcido (POMPÍLIO & CARVALHO, 2002). Muitas condições mórbidas interferem neste parâmetro, como as fibroses, que alteram a capacidade de expansão do pulmão, tornando-os mais rígidos ou menos complacentes, do mesmo modo, as áreas de alvéolos colapsados (atelectasia) também podem tornar o pulmão menos complacente (DURBIN; WALLACE, 1993).

De acordo com alguns autores, o oxigênio quando administrado em altas concentrações e/ou por um período prolongado, pode induzir lesões pulmonares, com conseqüente diminuição da complacência (DURBIN; WALLACE, 1993; HARTSFIELD, 1996), no entanto, nesta pesquisa, as diferentes FiO_2 foram incapazes de determinar alterações importantes na C_T . Tal achado não corrobora CAPELLIER et al. (1999), que ao compararem FiO_2 de 1,0 e 0,4 notaram diminuição desta variável com o fornecimento de oxigênio a 100%, vale ressaltar ainda, que a diferença encontrada pode ser atribuída ao tempo de exposição ao O_2 , que foi de 48 horas, ou seja, sensivelmente maior do que a do estudo em pauta.

Por outro lado, NAM et al. (2000) utilizando FiO_2 de 0,5 e PINHEIRO et al. (2002) com FiO_2 de 1,0 obtiveram em cães anestesiados com tionembutal, mecanicamente ventilados e submetidos ao bloqueio neuromuscular com succinilcolina, valores de C_T semelhantes aos encontrados neste estudo, ou seja, de 19 ± 7 mL/cmH₂O e 25 ± 4 mL/cm H₂O, respectivamente. ABOAB et al. (2006), ao avaliarem os efeitos de duas frações de oxigênio inspirado (1,0 e 0,6) sobre as propriedades mecânicas do sistema respiratório em humanos, também não observaram diferenças significativas entre os grupos em relação à C_T .

Resistência inspiratória é a oposição ao fluxo de gases devido à força de fricção na parte interna do sistema respiratório, sendo o resultado da soma de três

componentes: resistência da passagem de ar pelas vias aéreas, resistência gerada pelos componentes viscoelásticos do parênquima pulmonar e resistência gerada pelas forças de recolhimento elástico da caixa torácica (VIEIRA et al., 2000). À medida que as vias aéreas penetram no sentido da periferia do pulmão, elas se tornam mais numerosas e estreitas, sendo natural pensar que a parte principal da resistência reside nessas áreas, contudo, já foi demonstrado que a sua principal localização são os brônquios de tamanho médio e que os bronquíolos muito pequenos pouco contribuem (MORGAN & LEGGE, 1989).

A R_{aw} está diretamente relacionada ao V_t e T_{insp} e indiretamente à complacência (VIEIRA et al., 2000). Além disso, a anestesia produz uma redução de aproximadamente 15 a 20% na capacidade residual funcional do pulmão, além daquela causada pelo decúbito. Essa redução aumenta a resistência da via aérea, por isso altos valores desta variável são observadas durante a anestesia em relação à fisiológica, que é de 0,5 - 1,0 $\text{cmH}_2\text{O}/\text{L}/\text{s}/\text{kg}$ em humanos (VIEIRA et al., 2000).

Baseando-se no pressuposto, pode-se sugerir que os maiores valores de R_{aw} encontrados com o uso de FiO_2 de 0,6 e 0,8, estão relacionados aos menores valores de C_T , bem como as médias mais altas de T_{ins} observadas também nestes dois grupos, apesar destes não terem sido significativos.

Vale ressaltar que são escassos os estudos encontrados na literatura a respeito da R_{aw} , sendo ainda, inédito na medicina veterinária. Sugere-se desta maneira, que mais pesquisas sejam realizadas a fim de elucidar melhor as vertentes deste parâmetro.

O trabalho mecânico dos pulmões (WOB) na respiração está relacionado ao volume e a pressão trans-pulmonar (FAUSTINO, 2007), podendo ser avaliado na fase inspiratória ou expiratória, durante ventilação passiva (trabalho realizado pelo ventilador) ou ativa (trabalho realizado pelo paciente) (VIEIRA, et al. 2000). Neste estudo, foi avaliado o trabalho inspiratório durante ventilação passiva, uma vez que com a musculatura respiratória relaxada pelo uso de bloqueador

neuromuscular, todo o trabalho respiratório foi realizado pelo ventilador (MORGAN, 1996).

Os valores normais em humanos são 0,47 J/L, sendo considerado WOB aumentado, somente os valores acima de 1 J/L (BARBAS et al., 1998). Aumentos nos valores podem ser decorrentes da elevação da resistência das vias aéreas, diminuição da complacência pulmonar e acréscimo do espaço morto (GONÇALVES, 2000). Adicionalmente, o trabalho necessário para superar a resistência ao fluxo aéreo aumenta à medida que o V_t se eleva (MORGAN, 1996).

Desta maneira, os valores significativamente maiores encontrados em G60, deve-se ao fato dos animais deste grupo terem apresentado maiores valores de Rawi. FIASTRO et al. (1998) ao estudar WOB em humanos, também notaram maiores valores para este parâmetro quando a resistência inspiratória foi maior.

O cálculo da pressão parcial de oxigênio alveolar está intimamente relacionado com as frações inspiradas de oxigênio e com a pressão barométrica local (BONETTI & DALLAN, 1997). Alterações da P_{AO_2} refletem o grau de participação da ventilação alveolar e das trocas alvéolo-capilares (HASKINS, 2001). Pôde-se observar que o comportamento desta variável foi semelhante ao da PaO_2 , ou seja, à medida que maiores FiO_2 foram empregadas, obteve-se também P_{AO_2} mais elevadas, diferindo significativamente todos os grupos.

A P_{AO_2} máxima considerada fisiológica para a espécie é de 110 mmHg, para cão respirando ar ambiente, ou seja, contendo 21% de O_2 (LEVITZKY, 2004). Desta forma, somente as médias do G20 permaneceram abaixo desse valor, enquanto que no restante dos grupos foram observados valores maiores, uma vez que a P_{AO_2} é dependente da FiO_2 . Este resultado demonstra que não houve hipoventilação, pois não ocorreu nenhuma redução na P_{AO_2} ou na PaO_2 (WEST, 1985).

Outro indicador importante da função de trocas gasosas pulmonares é o cálculo da diferença alvéolo-arterial de oxigênio (RIBEIRO et al., 2004), que avalia a eficácia da troca de O_2 entre o alvéolo e o capilar pulmonar (CARMONA & SLULLITEL, 2001). Elevações na $AaDO_2$ indicam incapacidade pulmonar de

promover a adequada oxigenação do sangue arterial, principalmente pela presença de desequilíbrio entre a ventilação alveolar e a perfusão capilar pulmonar (CARVALHO & SCHIETTINO, 1997).

O gradiente alvéolo-arterial em indivíduos normais não é fixo em toda a escala de concentração de O₂, mas aumenta progressivamente com a elevação da sua fração inspirada (TERZI & DRAGOSAVAC, 2000). Em cães, os valores esperados para a AaDO₂ em relação a FiO₂ empregada, ainda não foram estabelecidos e podem ser extrapolados como sendo entre 10 e 100 mmHg (HASKINS, 2001).

Foi possível observar maiores médias no G100, G80 e G60, sendo que em alguns momentos, permaneceram acima da normalidade. Resultados semelhantes foram obtidos por NUNN et al. (1998) ao compararem 25% e 100% de oxigênio inspirado em humanos sem problemas pulmonares e sob VM, sendo que os valores registrados para AaDO₂ foram de 17 ± 5 mmHg e 145 ± 61 mmHg, respectivamente. ABOAB et al. (2006) ao compararem FiO₂ relataram 98 ± 59 mmHg com o uso de O₂ a 60% e de 138 ± 70 mmHg com fração inspirada de oxigênio de 1,0, em humanos anestesiados com propofol e mantidos em VM ciclada a volume.

CARARETO (2007) ao utilizar a VCP com FiO₂ de 0,6 em cães anestesiados com propofol e sulfentanil, constatou valores de AaDO₂ de 155,6 a 165,3 mmHg e atribuiu tal achado a ocorrência de atelectasias. Apesar destes valores serem mais elevados do que os obtidos no estudo em questão, provavelmente devido ao emprego de cefalodeclive por este autor; a explicação sugerida cabe também nesta pesquisa, uma vez que altos valores deste parâmetro são indicativos de troca gasosa inadequada, a qual pode estar relacionada à presença de atelectasia (CARVALHO & SCHIETTINO, 1997).

O efeito *shunt* pulmonar denota o processo pelo qual o sangue venoso dessaturado, oriundo do lado direito do coração, retorna ao lado esquerdo sem ser ressaturado com oxigênio dos pulmões (CARVALHO & SCHIETTINO, 1997). O Qs/Qt acima dos valores fisiológicos é indicativo de ventilação reduzida em

comparação à perfusão, ou seja, ainda que o sangue atravessasse fisicamente o leito capilar pulmonar, ele não será oxigenado (LEVITZKY, 2004). O valor considerado normal para este parâmetro varia de 3 a 5% (BONETTI & DALLAN, 1997). Analisando os dados obtidos, pôde-se verificar que com o emprego de oxigênio a 100%, 80% e 60%, os valores de *shunt* apresentaram-se superiores aos considerados fisiológicos.

Embora no grupo com $FiO_2=1,0$ tenham sido observadas que em alguns momentos as médias diferiram entre si, todas permaneceram acima das consideradas fisiológicas. Sendo assim, como nos demais grupos o *shunt* permaneceu estável, pode-se sugerir que o propofol e a VM não foram capazes de alterar este parâmetro, aventando-se assim, dizer que os maiores valores encontrados em G100, G80 e G60 podem ser devidos ao fornecimento de altas concentrações de O_2 com conseqüente formação de áreas de atelectasia, verificadas também pelos altos valores da $AaDO_2$ nestes grupos (CIVETTA et al., 1988).

Tal hipótese pode também ser embasada em estudos encontrados na literatura, os quais afirmam que o oxigênio quando administrado em elevadas porcentagens podem induzir colapso pulmonar, que está correlacionado com a magnitude do Qs/Qt e com altos valores de $AaDO_2$ (GUNNARSSON et al., 1991), o que foi efetivamente observado no estudo em pauta. Dados semelhantes foram encontrados por ROMAND et al. (1995) que sugeriram a formação de atelectasia pulmonar com o uso de $FiO_2=1,0$ em cães anestesiados pelo pentobarbital sódico e mantidos em VM, sendo que os valores observados para o *shunt* foram de $11 \pm 3 \%$.

Nos grupos G21 e G40 foram verificados os menores valores de Qs/Qt , bem como de $AaDO_2$ indicando desta maneira, adequada troca gasosa (TERZI & DRAGOSAVAC, 2000). De forma semelhante, PILLET et al. (1993) não observaram alterações sugestivas de colapso pulmonar ao estudarem humanos anestesiados com fentanil, gamahidroxibutirato e pancurônio submetidos à VCP com FiO_2 de 0,4, sendo registrados valores de $6 \pm 4 \%$ para Qs/Qt . Ainda,

ROTHEN et al. (1995) em sua pesquisa com humanos anestesiados pelo propofol e rocurônio compararam FiO_2 de 0,3 e 1,0 e verificaram Qs/Qt de $3,2 \pm 2,7\%$ e $9,8 \pm 5,7\%$, respectivamente, e concluíram que maiores FiO_2 levam à maior formação de atelectasias pulmonares, resultando em maior porcentagem de formação de *shunt*.

Vale ressaltar que como neste estudo foram encontrados dados sugestivos de colapso pulmonar esperar-se-ia que os valores de PaO_2 fossem reduzidos, já que a atelectasia pulmonar proporciona a sua diminuição (BENDIXEN et al., 1963). Contudo, REECE (1993) afirmou que em áreas de hipóxia pulmonar há vasoconstricção das arteríolas com conseqüente direcionamento do fluxo sangüíneo para as regiões que contêm oxigenação adequada, sendo essa resposta mediada pela P_AO_2 . Desta forma, em animais anestesiados com agente intravenoso, como o propofol, a PaO_2 é mantida em níveis acima de 400 mmHg em resposta a vasoconstricção, que nesta situação continua presente (MCDONELL, 1996) corroborando os achados deste estudo. Tal assertiva foi utilizada por LOPES (2005) para justificar os valores crescentes de PaO_2 , à medida que eram empregados crescentes FiO_2 , em cães com suspeitas de atelectasia.

A tensão de dióxido de carbono ao final da expiração ($ETCO_2$) neste estudo foi mantida entre 35 e 45 mmHg, conforme o protocolo experimental. Apesar de terem sido observadas algumas diferenças significativas entre alguns grupos, esta não teve importância, uma vez que alguns parâmetros ventilatórios foram fixados para que a normocapnia fosse mantida, semelhante a estudos já existentes (ALMEIDA, 2003; CARARETO, 2007; CARRARETO, 2005).

Quanto à saturação de oxihemoglobina (SpO_2), as médias dessa variável no G20 foram inferiores durante todo o procedimento em relação aos demais grupos, exceto em M0 onde G20 apresentou valor estatisticamente igual a G40. Este achado deve-se ao fornecimento de 21% de oxigênio neste grupo e à medida que foram fornecidas maiores FiO_2 , a SpO_2 aumentou significativamente, este incremento pode ser imputado ao aumento na pressão parcial de oxigênio levando

a uma maior saturação da oxihemoglobina. É importante ressaltar que os valores médios obtidos mantiveram-se dentro da faixa de normalidade para a espécie, que estão entre 92% e 99% (GUYTON, 1991), demonstrando que o emprego de FiO_2 iguais a 1,0; 0,8; 0,6 e 0,4 utilizadas durante a VCP não alteram significativamente os valores desta variável.

Os achados deste estudo concordaram com aqueles encontrados por LOPES (2005), que observou valores de SpO_2 menores para cães anestesiados com propofol e que receberam $FiO_2=0,21$ e foram mantidos em ventilação espontânea, enquanto para frações inspiradas de O_2 de 1,0; 0,8; 0,6 e 0,4 as médias dessa variável estavam dentro do intervalo fisiológico para espécie. ANDERSON et al. (2005), também obteve valores normais para saturação de oxihemoglobina em humanos submetidos ao oxigênio a 100% e 30%, anestesiados com infusão contínua de propofol e mantidos sob ventilação controlada.

6. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos com a metodologia empregada, pode-se concluir que:

- As diferentes frações inspiradas de oxigênio não alteram as variáveis hemodinâmicas.
- Elevadas FiO_2 proporcionam maiores valores de PaO_2 , SaO_2 e P_{AO_2} .
- O fornecimento de oxigênio a 60%, 80% e 100% deve ser empregado com cautela, pois proporciona altos valores de diferença alvéolo-arterial de oxigênio e de *shunt* intrapulmonar.
- As FiO_2 de 0,4 e 0,21 mostraram-se as mais indicadas por manter melhor estabilidade dos parâmetros ventilatórios e adequada troca gasosa.

7. REFERÊNCIAS*

ABOAB, J. et al. Effect of inspired fraction on alveolar derecruitment in acute respiratory distress syndrome. **Intensive Care Med**, v. 32, p. 1979-1986, 2006.

ABRAHAM, E., YOSHIHARA, G. Cardiorespiratory effects of pressure controlled ventilation in severe respiratory failure. **Chest**, v. 98, p. 1445-1449, 1990.

AGARWAL, A. et al. Oxygen in air (FiO₂ 0,4) improve gas exchange in young healthy patients during general anesthesia. **Can J Anaesth**, v. 49, p. 1040-1043, 2002.

AGUIAR, A. J. A. et al. Continuous infusion of propofol in dogs premedicated with methotrimeprazine. **Vet Anaesth Analg**, v. 28, p. 220-224, 2001.

AKÇA, O. et al. Comparable postoperative pulmonary atelectasis in patients given 30% or 80% oxygen during and 2 hours after colon resection. **Anesthesiology**, v. 91, p. 991-998, 1999.

ALMEIDA, A. V. **Efeitos determinados pelo pneumoperitônio sobre a hemodinâmica e função renais de cães ventilados com volume e pressão controlados**. 2002. 148f. Dissertação (Mestrado em Anestesiologia) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003.

ALVAREZ GÓMEZ, J. A. Rocuronium. **Rev Esp Anesthesiol Reanim**, v. 44, p. 310-314, 1997.

* Redigidas conforme as normas ABNT NBR 6023, Agosto/2002.

AMATO, M. B. et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. **N Engl J Med**, v. 338, p. 347-354, 1998.

ANDERSON, K. J. et al. The cardiovascular effects of inspired oxygen fraction in anaesthetized patients. **Eur J Anaesthesiol**, v. 22, p. 420-425, 2005.

ANTUNES, F. **Anestesia por infusão contínua e por doses complementares de propofol em gatos pré-tratados com acepromazina**. 1999. 84f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.

AULER, J. O. et al. Haemodynamic effects of pressure-controlled ventilation versus volume-controlled ventilation in patients submitted to cardiac surgery. **Clin Intensive Care**, v. 6, p. 100-106, 1995.

BARASH, P. G., CULLEN, B. F., STOELTING, R. K. **Manual de anestesiologia clínica**. São Paulo : Manole, 1991. 612p.

BARBAS, C. S. V.; AMATO, M. B. P.; RODRIGUES-JUNIOR, M. Técnicas de assistência ventilatória. In: Knobel E (ed). **Condutas no paciente grave**, 2ª Ed., v. 1, São Paulo: Ateneu, p. 321, 1998.

BENDIXEN, H. H; HEDLEY-WHYTE, J.; LAVER, M. B. Impaired oxygenation in surgical patients during general anaesthesia with controlled ventilation: a concept of atelectasis. **N Engl J Med**, v. 290, p. 991-996, 1963.

BONETTI, E.; DALLAN, L. A. O. Hemodinâmica básica e avançada. In: FELIX, V. N.; CARVALHO, W. B.; AULER JR, J. O C.; PROENÇA FILHO, J. O. **Terapia intensiva – adulto – pediatria/RN**. São Paulo: Sarvier, 1997. p. 40-45.

BONETTI, E.; FANTONI, D. T.; AULER Jr, J. O. C. Avaliação da anestesia com baixo fluxo de gases, comparando ventilação com pressão controlada à ventilação com tempo controlado - pressão limitada e fluxo constante de gases. modelo experimental em coelhos. **Rev Bras Anesthesiol**, v. 53, p. 25-38, 2003.

CAPELLIER, G. et al. Oxigen toxicity and tolerance. **Miner Anesthesiol**, v. 65, p. 388-392, 1999.

CARARETO, R. **Avaliação da associação de propofol e de citrato de sufentanil na manutenção anestésica por infusão intravenosa contínua em cães após medicação pré-anestésica com acepromazina**. 2004. 181f. Dissertação (Mestrado em Anestesiologia) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.

CARARETO, R. **Ventilação controlada a volume ou a pressão em cães anestesiados com infusão contínua de propofol e sufentanil, mantidos em cefalodeclive e submetidos a diferentes pressões positivas expiratórias finais**. 175f. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.

CARMONA, M. J. C.; SLULLITEL, A. Monitorização em anestesiologia. In: YAMASHITA, A. M.; TAKAOKA, F.; AULER JR., J. O. C. **Anestesiologia – Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo**. São Paulo: Sarvier, 2001. p. 137-169.

CARRARETO, A. R. et al. Estudo Comparativo dos Efeitos Hemodinâmicos e Ventilatórios da Ventilação Controlada a Volume ou a Pressão, em Cães Submetidos ao Pneumoperitônio. **Rev Bras Anesthesiol**, v. 55, p. 639-654, 2005.

CARVALHO, C. R. R.; SCHIETTINO, G. P. P. Monitoração respiratória básica e avançada. In: FELIX, V. N.; CARVALHO, W. B.; AULER JR, J. O C.; PROENÇA FILHO, J. O. **Terapia intensiva – adulto – pediatria/RN**. São Paulo: Sarvier, 1997. p. 45-54.

CASTELLANA, F. B. et al. Comparação entre ventilação controlada a volume e a pressão no tratamento da hipoxemia no período pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. **Ver Bras Anesthesiol**, v. 53, p. 440-448, 2003.

CIVETTA, J. M.; TAYLOR, R. W.; KIRBY, R. R. **Critical care**. Philadelphia: JB Lippincolt, 1988. 1769 p.

COLE, R. B.; BISHOP, J. M. Effect of varying inspired oxygen tension on alveolar-arterial O₂ tension difference in man. **J Appl Physiol**, v. 18, p. 1043, 1983.

CORTOPASSI, S. R. G. et al. Complicações da anestesia. In: FANTONI, D. T; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002, cap. 33, p. 347-361.

CURI, P. R. Análise de medidas repetidas em experimentos biológicos. **Rev Bras Estat**, v. 41, p. 137-150, 1980.

DIEFENBACH, C.; BUZELLO, W. New Muscle Relaxants. **Anasth Intens Notfallmed Schmerzther**, v. 31, p. 2-8, 1996.

DOBSON, A. P. et al. Effective time to satisfactory intubation conditions after administration of rocuronium in adults. Comparison of propofol and thiopentone for rapid sequence induction of anaesthesia. **Anaesthesia**, v. 54, p. 172-176, 1999.

DUGDALE, A. H. A.; ADAMS, W. A.; JONES, R. S. The clinical use of neuromuscular blocking agent rocuronium in dogs. **Vet Anaesth Analg**, v. 29, p. 49-53, 2002.

DUKE, T. A new intravenous anesthetic agent: Propofol. **Can Vet J**, v. 36, p. 181-183, 1995.

DURBIN, C. G.; WALLACE, K. K. Oxygen toxicity in the critically ill patient. **Respir Care**, v. 38, p. 739-750, 1993.

EICHELBRONNER, O. et al. Effects of FiO_2 on hemodynamic responses and O_2 tranpost during RSR13 - induced reduction in P_{50} . **Am J Physiol** (Heart Circulation Physiology 46), p. 290-298, 1999.

EMMERICH, C. J.; MAIA, J. A. Determinantes do término da fase inspiratória. In: EMMERICH, C. J.; MAIA, J. A. *Ventilação pulmonar artificial*. São Paulo: Atheneu, 1992. p. 65-70, 1992.

ENGLAND, A. J.; MARGARSON, M. P.; FELDMAN, S. A. Tracheal intubation conditions after one minute: rocuronium and vecuronium, alone and in combination. **Anaesthesia**, v. 52, p. 336-340, 1997.

FANTONI, D. T. et al. Anestésicos intravenosos e outros parenterais. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. cap.11, p.114-124.

FANTONI, D. T. Anestesia no cardiopata. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. cap. 30, p. 294-320.

FAUSTINO, E. A. Mecânica Pulmonar de Pacientes em Suporte Ventilatório na Unidade de Terapia Intensiva. Conceitos e Monitorização. **Rev Bras Ter Inten**, v.19, p. 161-169, 2007.

FERREIRA, A. C. P. et al. Importância da auto-PEEP sobre a mecânica respiratória e gases arteriais em pacientes submetidos a ventilação pulmonar mecânica. **J Pediatr**, v. 74, p. 275-283, 1998.

FERRO, P. C. et al. Variáveis fisiológicas em cães submetidos à infusão contínua de propofol. **Ciênrur**, v. 35, p. 1103-1108, 2005.

FIASTRO, J. F. et al. Comparison of standart weaning parameters and the mechanical work of breathing in mechanically ventilated patients. **Chest**, v. 94, p. 232-238, 1998.

FRASIER, S. K.; MOSER, D. K.; STONE, K. S. Cardiac power output during transition from mechanical to spontaneous ventilation in canines. **J Cardiovasc Nurs**, v. 15, p. 23-32, 2001.

FUJII, Y. et al. The dose-range effects of propofol on the contractility of fatigued diaphragm in dogs. **Anesthesia and Analgesia**, v. 93, p. 1194-1198, 2001.

FUJII, Y. et al. The recovery profile of reduced diaphragmatic contractility induced by propofol in dogs. **Anesth Analg**, v. 99, p. 99-113, 2004.

FUNKQUIST, P. et al. Effects of different inspired oxygen fractions on respiration and pulmonary gás exchange in spontaneously breathing dogs anaesthetized with propofol. 9th World Congresso f Veterinary Anaesthesiology, 135, **Anais**, Santos – SP, Brasil, 2006.

GLOWASKI, M. M.; WETMORE, L. A. Propofol: Application in veterinary sedation and anesthesia. **Clin Thech Small Animal Practice**, v. 14, p. 1-19, 1999.

GONÇALVES, J. L. Pressão positiva expiratória final. In: GONÇALVES, J. L. **Terapia intensiva respiratória: ventilação artificial**. São Paulo: Lovise Ltda, 1991. cap. 5, p.127- 162.

GREENE, S. A. et al. Cardiovascular effects of butorphanol in halothane-anesthetized dogs. **Am J Vet Res**, v. 51, p. 1276-1279, 1990.

GRIFFITH, D. E. et al. Effects of common therapeutic concentrations of oxygen on lung clearance of 99mTc DTPA and bronchoalveolar lavage albumin concentration. **Am Rev Respir Dis**, v. 134, p. 233-237, 1986.

GRIFFITH, D. E.; GARCIA, J. G. N.; JAMES, H. L. Hiperoxic exposure in humans: effects of 50% oxygen on alveolar macrophage leukotriene B4 Syntesis. **Chest**, v. 101, p. 392-397, 1992.

GROUND, R. M. et al. The hemodynamic effect of intravenous induction comparison of the of thiopentone and propofol. **Anaesthesia**, v. 40, p. 735-740, 1985.

GUNNARSSON, L. et al. Influence of age on atelectasis formation and gás exchange impairment during general anaesthesia. *Br J Anaesth*, London, v. 66, p. 423-432, 1991.

GUYTON, A. C. Fisiologia dos mergulhos submarinos profundos e de outras condições hiperbáricas. In: GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1991. cap. 44, p. 414-415.

HANIUDA, M. et al. Free radical-mediated vascular injury in lungs preserved at moderate hypothermia. **Ann Thorac Surg**, v. 60, p.1376-1381, 1995.

HARTSFIELD, S. M. Airway management and ventilation. In: THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. **Lumb & Jones' veterinary anesthesia**. 3. ed. Philadelphia: Lea & Feabiger, 1996. cap. 17, p. 515-556.

HASKINS, S. C. Monitoring the anesthezed patient. In: THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. **Lumb & Jones Veterinary Anesthesia**. 3ed. Williams & Wilkins: Batimore, 1996. p. 409-424.

HASKINS, S. C. Monitoração perioperatória. In: PADDLEFORD, R. R. **Manual de anesthesia em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2001, cap. 7, p. 143-169.

HOUPPT, T. R. Equilíbrio ácido-básico. In: SWENSON, M. J.; REECE, W. O. **Dukes: fisiologia dos animais domésticos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. cap. 32, p. 549-559.

JARDIN, F.; VIEILLARD, A. B. Monitoring of right-sided heart function. **Curr Opin Crit Care**, v. 11, p. 271-279, 2005.

KEEGAN, R. D.; GREENE, S. A. Cardiovascular effects of continuous two-hour propofol infusion in dogs. Comparison with isoflurane anesthesia. **Veter Surg**, v. 22, p. 537-543, 1993.

KHUENL-BRADY, K. S.; AGOSTON, S.; MILLER, R. D. Interaction of ORG 9426 and some of the clinically used intravenous anaesthetic agents in the cat. **Acta Anaesthesiol Scand**, v. 36, p. 260-263, 1992.

KOJIMA, K. et al. Effects of medetomidine-midazolam, acepromazine-butorphanol e midazolam-butorphanol on induction dose of thiopental and propofol and on cardiopulmonary changes in dogs. **Am J Vet Res**, v. 63, p. 1671-1679, 2002.

KUISMA, M. et al. Comparison of 30 and the 100% inspired oxygen concentrations during early post-resuscitation period: a randomised controlled pilot study. **Resuscitation**, v. 69, p. 199-206, 2006.

LENTSCHENER, C.; BENHAMOU, D. Effect of intra-operative mechanical ventilation using 50% inspired oxygen on pulmonary oxygenation. **Eur Acad Anaesth**, v. 14, p. 385-388, 1997.

LEVISTZKY, M. G. **Ventilação alveolar**. In: ___ Fisiologia Pulmonar. São Paulo: Manole, 2004. cap. 3, p. 55-85.

LITMMAN, M. P.; DROBATZ, K. L. Distúrbios hipertensivos e hipotensivos. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: moléstias do cão e do gato**. São Paulo: Manole, 1997. cap. 19, p. 126-135.

LODATO, R. F. Oxygen toxicity. **Crit Care Clin**, v. 6, p. 749-765, 1990.

LOPES, P. C. F. **Efeitos de diferentes frações inspiradas de oxigênio sobre o índice biespectral, parâmetros respiratórios, hemogasométricos, hemodinâmicos e ecocardiográficos em cães submetidos à anestesia com infusão contínua de propofol e mantidos em ventilação espontânea**. 169f. Tese (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

LUNA, S. P. L. et al. Comparação entre oxigênio e ar ambiente como fluxo diluente em cães submetidos a respiração controlada. **Ars Veterinária**, v. 9, p. 26-31, 1993.

LUNA, S. P. L. Equilíbrio ácido-básico. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. cap. 10, p. 121-139.

MACINTYRE, N. R.; GROOPER, C.; WESTFALL, T. Combining pressure limiting and volume cycling features in a patient interactive mechanical breath. **Crit Care Med**, v. 22, p. 353-357, 1994.

MAGNUSSON, L.; SPAHN, D.R. New concepts of atelectasis during general anaesthesia. **Brit J Anaesth**, v. 91, p. 61-72, 2003.

MAIA, J. A.; EMMERICH, J. C. Indicações de ventilação pulmonar artificial. In: ___ **Ventilação pulmonar artificial**. São Paulo: Atheneu, 1992. cap. 3, p. 23-25.

MARINI, J. J. Should PEEP be used in airflow obstruction? **Am Rev Respir Dis**, v. 140, p. 1-3, 1989.

MARK, J. B. **Atlas of cardiovascular monitoring**. New York: Churchill Livingstone, 1998. 362p.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 252p.

MCCOURT, K. C. et al. Comparison of rocuronium and suxamethonium for use during rapid sequence induction of anaesthesia. **Anaesthesia**, v. 53, p. 867-871, 1998.

MCDONELL, W. Respiratory system. In: THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. **Lumb & Jones' veterinary anesthesia**. 3. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1996. cap. 6, p. 115-147.

MILLER, R. **Anesthesia**. 3 ed. New York : Churchill Livingstone, 1990. 2696p.

MORGAN, D. W. T.; LEGGE, K. Clinical evolution of propofol as an intravenous agent in cats and dogs. **Vet Rec**, v. 124, p. 31-33, 1989.

MORGAN JR, G. E.; MIKHAIL, M. S. **Clinical Anesthesiology**. 2 ED. STAMFORD: APPLETON & LANGE, 1996. 881p.

MORRISON, D. F. **Multivariate statistical methods**. New York: Mac Graw Hill Book, 1967. 388p.

MUIR, W. W.; MASON, D. Cardiovascular System. In: THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. **Lumb & Jones' veterinary anesthesia**. 3. ed. Philadelphia: Lea & Feabiger, 1996. cap. 5, p. 62-114.

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

NAM, A. J. et al. Biologic variability in mechanical ventilation rate and tidal volume does not improve oxygenation or lung mechanics in canine oleic acid lung injury. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 161, p. 1797-1804, 2000.

NUNES, N. Monitoração da anestesia. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. **G. Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. cap. 6, p. 64-81.

NUNN, J. F.; BERGMAN, N. A.; COLEMAN, A. J. Factors influencing the arterial oxygen tension during anaesthesia with artificial ventilation. **Brit J Anaesth**, v. 80, p. 860-876, 1998.

O'FLAHERTY, D.; HAHN, C. E. W.; ADAMS, A. P. **Capnography – principles and practice series**. London: BMJ, 1994. 108p.

OLKKOLA, K. T.; TAMMISTO, T. Quantifying the interaction of rocuronium (ORG 9426) with etomidate, fentanyl, midazolam, propofol, thiopental, and isoflurane using closed- loop feedback control of rocuronium infusion. **Anesth Analg**, v. 78, p. 691-696, 1994.

PASCOE, P. J. et al. Cardiopulmonary effects of halothane in hypovolemic dogs. **Am J Vet Res**, v. 55, p. 121-126, 1994.

PHILLIPS, M. et al. Effect of oxygen on breath markers of oxidative stress. **Eur Respir J**, v. 21, p. 48-51, 2003.

PILLET, O., CHOUKROUN, M.L., CASTAING, Y. Effects of inspiratory flow rate alterations on gas exchange during mechanical ventilation in normal lungs. **Chest**, v.103, p.1161-1166, 1993.

PINHEIRO, B. V. et al. Ventilação mecânica volume-controlada versus pressão controlada em modelo canino de lesão pulmonar aguda: efeitos cardiorrespiratórios e sobre o custo de oxigênio da respiração. **J Pneumol**, v. 28, p. 15-22, 2002.

PINSK, M. R. et al. Ventricular assist by cardiac – cycle specific increases in intratoracic pressure. **Chest**, v. 91, p. 709, 1987.

POMPÍLIO, C. E.; CARVALHO, C. R. R. Ventilação Mecânica: Definição e Classificação. In: CARVALHO, C. R. R. **Ventilação mecânica: básico**. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 125-133.

PUTENSEN, C. et al. Effect of interfacing between spontaneous breathing and mechanical cycles on the ventilation-perfusion distribution in canine lung injury. **Anesthesiology**, v. 81, p. 921-30, 1994.

QUANDT, J. E. et al. Cardiorespiratory and anesthetic of propofol and thiopental in dogs. **Am J Vet Res**, v. 59, p. 1137-1143, 1998.

RABELO, R. C. Monitorização na UTI. In: RABELO, R. C.; CROWE, D. T. **Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais: condutas no paciente crítico** 1. ed. Rio de Janeiro: L. F. Livros de Veterinária LTDA, cap. 59, p. 659-678, 2005.

RAPPAPORT, S. H. et al. Randomized, prospective trial of pressure-limited versus volume-controlled ventilation in severe respiratory failure. **Crit Care Med**, v. 22, p. 22-32, 1994.

REECE, W. O. Respiração nos mamíferos. In: SWENSON, M. J.; REECE, W. O. **Dukes: fisiologia dos animais domésticos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. cap. 13, p. 241-268.

REGISTER, S. D. et al. Is 50% oxygen harmful? **Crit Care Med**, Philadelphia, v. 15, p. 598-601, 1987.

REZENDE, M. L. **Efeitos do sevoflurano e do desflurano sobre variáveis intracranianas e hemodinâmicas em cães.** 102f. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

RIBEIRO, S.; SILVA, A.; ALVES, G. Pulmonary gas exchange under room air respiration in hypercapneic patients. **Rev Assoc Med Bras**, v. 50, p. 32-36, 2004.

ROBERTSON, E. N. et al. A comparison of rocuronium and vecuronium: the pharmacodynamic, cardiovascular and intra-ocular effects. **Eur J Anesthesiol**, v. 9, p. 116-121, 1994.

ROMALDINI, H. Repercussões cardiovasculares da ventilação mecânica. In: AULER JR, J. O. C.; AMARAL, R. V. G. **Assistência ventilatória mecânica.** São Paulo: Atheneu, 1995. cap. 8, p. 115-119.

ROMAND, J.; SHI, W.; PINSKY, M. Cardiopulmonary effects of positive pressure ventilation during acute lung injury. **Chest**, v. 108, p. 1041-1048, 1995.

ROTHEN, H. U. et al. Prevention of atelectasis during general anaesthesia. **The Lancet**, v. 345, p. 1387-1391, 1995.

ROTHEN, H. U. et al. Atelectasis and pulmonary shunting during induction of general anaesthesia - can they be avoided? **Acta Anaesth Scand**, v. 40, p. 524-529, 1996.

SALOMÃO, J. M. Princípios de funcionamento do ventilador mecânico. In: AULER, J. O. C.; AMARAL, R. V. G. **Assistência ventilatória mecânica.** São Paulo: Atheneu, 1995. cap. 7, p. 77.

SANO, T. et al. Clinical usefulness of propofol as an anesthetic induction agent in dogs and cats. **J Vet Med Sci**, v. 65, p. 641-643, 2003.

SANTOS, P. S. P. **Efeitos do butorfanol sobre a hemodinâmica, eletrocardiografia e hemogasometria em cães submetidos à anestesia pelo desflurano**. 2003. 87f. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

SCHEIBER, G. et al. Intubating conditions and onset of action after rocuronium, vecuronium, and atracurium in young children. **Anesth Analg**, v. 83, p. 320-324, 1996.

SCHILLER, H. J. et al. Altered alveolar mechanics in the acutely injured lung. *Crit Care Med*, v. 29, p. 1049-1055, 2001.

SCHRAMM, W. M. et al. Effects of rocuronium and vecuronium on intracranial pressure, mean arterial pressure and heart rate in neurosurgical patients. **Br J Anaesth**, v. 77, p. 607-611, 1996.

SHOEMAKER, M. C. Physiologic monitoring of the critically ill patient. In: **Textbook of critical care**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1989. p. 156-171.

SISSON, D. Avaliação clínica da função cardíaca. In: ETTINGER, S. J. **Tratado de medicina interna veterinária**, 3. ed. São Paulo: Manole, 1992. p. 970-986.

STEPHEN, H. et al. Effects of propofol on cardiovascular dynamics, myocardial blood flow and myocardial metabolism in patients with coronary artery disease. **Brith J Anaesth**, v. 58, p. 969-975, 1986.

STOLLER, J. K. Physiologic rationale for resting the ventilatory muscles. **Respir Care**, v. 36, p. 290-296, 1991.

TERZY, R. G. G.; DRAGOSAVAC, D. Monitorização do intercâmbio gasoso pulmonar no paciente submetido à ventilação mecânica. p. 189-213, 2000.

TILLEY, L. P. **Essentials of canine and feline electrocardiographic: interpretation and treatment**. 3. ed. Philadelphia: Lea & Feabinger, 1992. 470p.

TOBIN, M. J. Advances in mechanical ventilation. **N Engl J Med**, v. 344, p. 1986-1996, 2001.

TREACHER, D. F.; LEACH, R. M. Oxygen transport. Basic principles. **Brith Med J**, v. 317, p.1302-1306, 1998.

TURKY, M. et al. Peak pressure during manual ventilation. **Respir Care**. v. 50, p. 340-344, 2005.

VALVERDE, A. et al. Comparison of the hemodynamic effects of halothane alone and halothane combined with epidurally administered morphine for anesthesia in ventilated dogs. **Am J Vet Res**, v. 52, p. 505-509, 1991.

VIEIRA, S. R. R.; PLOTNIK, R.; FÍALKOW, L. Monitorização da mecânica respiratória durante a ventilação mecânica. In: CARVALHO, C. R. R. **Ventilação mecânica básico**, 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 9, p. 215-253.

WARD, M. E. et al. Optimization of respiratory muscle relaxation during mechanical ventilation. **Anesthesiology**, v. 69, p. 29-35, 1988.

WEST, J. B. Ventilação. Como o ar chega aos alvéolos. In: WEST, J. B. **Fisiologia respiratória**. 6 ed. São Paulo: Manole, 1985, p.11-20.

WHITWAM, J. G. et al. The effects of propofol on heart rate arterial pressure and A and Csomatosympathetic reflexes in anesthetized dogs. **Eur J Anaesth**, v. 17, p. 57-63, 2000.

WILLIAM, C.; HANSON III: Assessment and Monitoring of Hemodynamic Function. In: **The Intensive Care Unit Manual**. Philadelphia: Saunders, 2001. p. 59-69.

WILLIAMS, E. M. et al. Oxygen transport with oscilations of inspired oxygen concentration. **Respirat Physiol**, v. 108, p. 79-87, 1997.

WINGFIELD, W. E. Parada Cardiopulmonar e Ressuscitação em Pequenos Animais. In: **Segredos em Medicina Veterinária**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998. p. 23-36.

ZAPPELLINI, A. et al. Evaluation of two different oxygen inspiratory fractions on the hemodynamic effects of N omega-nitro-Larginine methyl ester in anesthetized dogs. **Braz J Med Biol Res**, v. 29, p. 33-39, 1996.