

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE
Pró-reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal



Dissertação

Realização do bloqueio quadrado lombar para analgesia trans e pós-operatória em cobaias
(*Cavia porcellus*)

Ana Paula da Veiga Argus

Araquari, 2024

Ana Paula da Veiga Argus

**Realização do bloqueio quadrado lombar para analgesia trans e pós-operatória em cobaias
(*Cavia porcellus*)**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal do Instituto Federal Catarinense, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Produção e Sanidade Animal).

Orientador: prof. Dr. Ricardo Evandro Mendes

Araquari, 2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática do ICMC/USP, cedido ao IFC e
adaptado pela CTI - Araquari e pelas bibliotecas do Campus de Araquari e Concórdia.

AA686r Argus, Ana Paula da Veiga Argus
Realização do bloqueio quadrado lombar para
analgesia trans e pós-operatória em cobaias (Cavia
porcellus) / Ana Paula da Veiga Argus Argus;
orientador Ricardo Evandro Mendes Mendes. --
Araquari, 2024.
69 p.

Dissertação (mestrado) - Instituto Federal
Catarinense, campus Araquari, , Araquari, 2024.

Inclui referências.

1. Bloqueio locorregional. 2. Ovariohisterectomia.
3. Quadrado Lombar. 4. Avaliação. 5. Dor. I. Mendes,
Ricardo Evandro Mendes. II. Instituto Federal
Catarinense. . III. Título.

ANA PAULA DA VEIGA ARGUS

**Realização do bloqueio quadrado lombar para analgesia trans e pós-operatória em cobaias
(*Cavia porcellus*)**

Esta Dissertação, foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Produção e Sanidade Animal) e aprovada em sua forma final pelo curso de Mestrado em Produção e Sanidade Animal do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari.

Autenticação eletrônica na folha de assinaturas

Prof. Dr. Ricardo Evandro Mendes

Instituto Federal Catarinense (IFC - campus Concórdia)

BANCA EXAMINADORA

Autenticação eletrônica na folha de assinaturas

Prof. Dra. Raquel de Souza Lemos De Oliveira

Instituto Federal Catarinense (IFC - campus Araquari)

Autenticação eletrônica na folha de assinaturas

Prof. Dr. Ricardo Guilherme D’Otaviano de Castro Vilani

Universidade Federal do Paraná (UFPR - Curitiba)

Araquari

2024



DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS - CAMPUS ARAQUARI Nº 4/2024 - PGPSA/ARAQ (11.01.02.22)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/04/2025 21:45)

IVAN BIANCHI

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

PGPSA/ARAQ (11.01.02.22)

Matricula: ###489#1

(Assinado digitalmente em 25/04/2025 09:12)

RICARDO EVANDRO MENDES

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

CGE/CON (11.01.04.01.03.02)

Matricula: ###178#3

Visualize o documento original em <https://sig.ifc.edu.br/documentos/> informando seu número: **4**, ano: **2024**, tipo:
DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS - CAMPUS ARAQUARI, data de emissão: **22/04/2025** e o código de
verificação: **19ae6e637d**

Agradecimentos

Este mestrado foi uma jornada de autodescoberta, revelando uma versão de mim mesma, Ana, que eu não conhecia e, por vezes, não gostei de conhecer. Enfrentei a dura realidade de que não posso fazer tudo sozinha e que preciso, sim, da ajuda das pessoas ao meu redor. Foi um processo doloroso, mas hoje reconheço sua importância.

Agradeço profundamente aos meus amigos Jaqueline, Tanisi, Mary e Tainá, pela paciência nos momentos em que eu os incomodava para lerem comigo ou me ajudarem a focar.

Sou grata ao meu orientador, por me guiar sem me sobrecarregar, e ao professor Ivan, por auxiliar neste processo.

Minha gratidão também vai para Marlise, minha segunda mãe, que sempre acreditou em mim e idealizou este mestrado comigo. Sem sua paciência, não teria chegado até aqui. Ao professor Matheus, por sua paciência e por me tranquilizar, garantindo que tudo daria certo.

A Vanessa, que conheci apenas durante a fase crítica da estatística, agradeço por ser a profissional e professora maravilhosa que é, dispondo seu tempo, conhecimento e auxílio para rodar as análises estatísticas.

Aos meus pais, que são incríveis e sempre me apoiam e ajudam em tudo que é possível. Aos meus gatos, cuja companhia e amor incondicional me acompanharam enquanto eu escrevia.

Por fim, agradeço a todas as pessoas envolvidas na execução deste projeto e às cobaias, cuja contribuição foi essencial.

Muito obrigada a todos!

Resumo

ARGUS, Ana Paula da Veiga. **Realização do bloqueio quadrado lombar para analgesia trans e pós-operatória em cobaias (*Cavia porcellus*)**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Curso de Pós-Graduação em Produção e Sanidade Animal.

As cobaias (*Cavia porcellus*) são pequenos roedores selecionados como animais de estimação devido a sua natureza dócil, proporcionando um potencial na casuística de atendimentos clínicos e cirúrgicos. A avaliação de dor em cobaias é importante e complexa, devido as alterações nos parâmetros fisiológicos frente a uma ameaça, estresse e/ou dor. Uma das alternativas é o bloqueio locorregional no intuito de otimizar a analgesia trans e pós-operatória. Os objetivos do estudo foram: realizar uma técnica de bloqueio locorregional guiado por ultrassonografia para cobaias e avaliar o potencial analgésico durante o trans e pós-operatório através dos parâmetros fisiológicos e comportamentais. Oito cobaias sem raça definida, pesando $580 \pm 110\text{g}$, de aproximadamente um ano de idade, submetidas a cirurgia de ovariectomia pelo flanco bilateral, foram utilizadas. Foi realizado o bloqueio locorregional quadrado lombar, com o uso de transdutor linear, sendo posicionado paralela à última costela e na altura do processo transversal, sobre a segunda vértebra lombar. Foi utilizada a agulha raqui espinal Quincke 20G, sendo introduzida em plano com um ângulo de 30 a 45°. A agulha foi visualizada pelo ultrassom e foi injetado 0.3 mL kg⁻¹ ponto de bupivacaína 0.5% e observou-se um efeito de coleção líquida anecogênica em tecido da fáscia do músculo quadrado lombar. Os parâmetros fisiológicos foram testados quanto à normalidade da distribuição e homogeneidade dos resíduos através dos testes de Shapiro Wilk e de Levene, respectivamente e analisados utilizando o procedimento NPAR1WAY (Kruskal-Wallis) em um modelo considerando o período das avaliações (basal, anestesia e pós-operatório) como efeito fixo. As médias foram comparadas pelo teste Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (DSCF). O procedimento REG foi utilizado para estimar a frequência cardíaca (FC) a partir da frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR). Os dados comportamentais foram submetidos a análise de qui-quadrado (procedimento FREQ/chisq). Após o término do procedimento cirúrgico foram avaliados às 1h, 8h e 24 horas, os hábitos alimentares, micção, motilidade gastrointestinal monitorando a formação de pellets fecais, FC, FR, T. Todas as cobaias se alimentaram no pós-operatório e nenhuma apresentou alterações acima de 20% dos valores basais. Este estudo demonstra a viabilidade da realização do bloqueio quadrado lombar, como uma técnica segura e eficaz para uma espécie desafiadora, garantindo uma analgesia trans e pós-operatória de até 24 horas.

Palavras-chave: bloqueio locorregional; ovariectomia; quadrado lombar; avaliação; dor.

Abstract

Argus, Ana Paula da Veiga. **Performing quadratus lumborum block for trans- and post-operative analgesia in guinea pigs (*Cavia porcellus*)**. Dissertation (master's degree in science) - Curso de Pós-Graduação em Produção e Sanidade Animal.

Guinea pigs (*Cavia porcellus*) are small rodents frequently used as pets due to their docile nature, making them suitable candidates for clinical and surgical case studies. Pain assessment in guinea pigs is important and complex due to changes in physiological parameters in response to threat, stress, and/or pain. One alternative is a locoregional block aimed at optimizing intraoperative and postoperative analgesia. The objectives of this study were to perform an ultrasound-guided locoregional block technique for guinea pigs and to evaluate the analgesic potential during the intraoperative and postoperative periods through physiological and behavioral parameters. Eight mix bred guinea pigs, weighing 580 ± 110 g with approximately one year old, were subjected to bilateral flank ovariohysterectomy surgery. The quadratus lumborum locoregional block was performed using a linear transducer positioned parallel to the last rib and at the level of the transverse process, over the second lumbar vertebra. A Quincke 20G spinal needle was used, introduced in the plane at an angle of 30 to 45 degrees. The needle was visualized via ultrasound, and 0.3 mL kg⁻¹ of 0.5% bupivacaine was injected, producing an anechoic fluid collection effect in the fascia of the quadratus lumborum muscle. Physiological parameters were tested for normality of distribution and homogeneity of residuals using the Shapiro-Wilk and Levene tests, respectively, and analyzed using the NPAR1WAY (Kruskal-Wallis) procedure in a model considering the evaluation period (baseline, anesthesia, and postoperative) as a fixed effect, with means compared by the Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (DSCF) test. The REG procedure was used to estimate heart rate (HR) from respiratory rate (RR) and rectal temperature (RT). Behavioral data were subjected to chi-square analysis (FREQ/chisq procedure). After the surgical procedure, evaluations were conducted at 1h, 8h, and 24h postoperatively, monitoring feeding habits, urination, gastrointestinal motility (observing fecal pellet formation), HR, RR, RT. All guinea pigs were fed postoperatively, and none exhibited changes exceeding 20% of baseline values. This study demonstrates the feasibility of performing the quadratus lumborum block as a safe and effective technique for a challenging species, ensuring intraoperative and postoperative analgesia for up to 24 hours.

Keywords: locoregional block; ovariohysterectomy; quadratus lumborum; assessment; pain.

Lista de Figuras

- Figura 1 Posicionamento da paciente CP em decúbito lateral esquerdo para a abordagem do BL. Legenda: CI, crista ilíaca, UC, última costela 18
- Figura 2 Transdutor do ultrassom colocado transversalmente a musculatura espinhal, caudal e paralela a última costela. Legenda: Cd, caudal; Cr, cranial 18
- Figura 3 Representação ultrassonográfica do QL em CP. Legenda: EE, eretor espinhal; PT, processo transversal; QL, quadrado lombar; MP, músculo psoas; P, peritônio; OAE, oblíquo abdominal externo; OAI, oblíquo abdominal interno; TA, transversal do abdome; seta, local para realização do BL QL 19
- Figura 4 Representação ultrassonográfica da dispersão do AL, observando-se um efeito de coleção líquida anecogênica em tecido da fáscia do músculo QL. Legenda: círculo vermelho, dispersão do anestésico local 19
- Figura 5 Representação ultrassonográfica do BL QL colorido para diferenciar os músculos. Legenda: OAE, oblíquo abdominal externo; OAI, oblíquo abdominal interno; TA, transversal do abdome; P, peritônio; MP, músculo psoas; QL, quadrado lombar; EE, eretor espinhal; PT, processo transversal 24
- Figura 6 (A) A sequência (esquerda para direita) da realização do BL QL, desde a introdução da agulha até a aplicação do AL, colorações foram colocadas para diferenciar as musculaturas. (B) Demonstra também em sequência a aplicação do AL, para visualizar a dispersão no plano interfascial do músculo QL. Legenda: OAE, oblíquo abdominal externo; OAI, oblíquo abdominal interno; TA, transversal do abdome; P, peritônio; MP, 24

músculos psoas; QL, quadrado lombar; EE, eretor espinhal; PT, processo transversal; A, agulha; AL, anestésico local

Figura 7 A linha de ajuste indica uma relação positiva entre a FR e FC

Lista de Tabelas

Tabela 1	Médias e desvios padrão dos parâmetros fisiológicos das cobaias	23
Tabela 2	Avaliação dos parâmetros fisiológicos em diferentes períodos utilizando o teste de Kruskal-Wallis	25
Tabela 3	Estimativas dos parâmetros da análise de regressão para a dependência FC e a variável FR	26
Tabela 4	Estimativas dos parâmetros da análise de regressão para a dependência FC e as variáveis FR e TR	27
Tabela 5	Frequência de micção e excreção de <i>pellets</i> fecais em diferentes períodos em CP com análise qui-quadrado	32

Lista de Abreviaturas e Siglas

AINE	Anti-inflamatório não esteroidal
AL	Anestésico local
BL	Bloqueio locorregional
bpm	Batimentos por minuto
CEUA	Comitê de ética no uso de animais
CP	Cobaia
ECG	Eletrocardiograma
EE	Eretor espinhal
FC	Frequência cardíaca
FR	Frequência respiratória
IM	Intramuscular
IV	Endovenoso
MP	Músculo psoas
MPA	Medicação pré-anestésica
mrm	Movimentos por minuto
NC	Normocorada
OAE	Oblíquo abdominal externo
OAI	Oblíquo abdominal interno

OH	Ovariohisterectomia
PAS	Pressão arterial sistólica
P	Peritônio
PO	Via oral
PT	Processo transverso
QL	Quadrado Lombar
SID	Uma vez ao dia
SpO ₂	Saturação parcial de oxigênio
TA	Transverso do abdome
TR	Temperatura retal
TAP <i>block</i>	Bloqueio do plano transverso abdominal

Lista de Símbolos

%	Porcentagem
±	Mais ou menos
°C	Graus celsius
®	Marca registrada
G	Gauge
g	Gramas
h	Hora
kg	Quilograma
min	Minuto
mg	Miligrama
MHz	Megahertz
mL	Mililitro

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA E ESTADO DA ARTE	7
1.1 Cobaia (<i>Cavia porcellus</i>) (CP)	7
1.2 Avaliação clínica	7
1.3 Avaliação analgésica	8
1.4 Sistema gastrointestinal	8
1.5 Quadrado Lombar (QL)	9
1.6 Bloqueio locorreional (BL) guiado por ultrassom	9
1.7 Anestésicos locais (AL).....	10
1.8 Ovariohisterectomia (OH) abordagem bilateral pelo flanco	10
1.9 Avaliação pós-operatória	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 Geral	12
2.2 Específicos	12
3. REALIZAÇÃO DO BLOQUEIO QUADRADO LOMBAR PARA ANALGESIA TRANS E PÓS-OPERATÓRIA EM COBAIAS (<i>CAVIA PORCELLUS</i>)	13
3.1 Introdução	13
3.2 Material e Métodos	15
3.2.1 Comitê de ética no uso de animais (CEUA)	15
3.2.2 Local do experimento	15
3.2.3 Avaliação da sanidade	15
3.2.4 Protocolo anestésico	16
3.2.5 Descrição do experimento	16
3.2.6 Avaliação anestésica e analgésica	20
3.2.7 Resgate analgésico	20
3.2.8 Recuperação	21
3.2.9 Protocolo pós-operatório	21
3.2.10 Análise estatística	21

3.3 Resultados	23
3.3.1 <i>Imagens ultrassonográficas</i>	23
3.3.2 <i>Frequência cardíaca (FC)</i>	25
3.3.3 <i>Frequência respiratória (FR)</i>	28
3.3.4 <i>Temperatura retal (TR)</i>	29
3.3.5 <i>Saturação periférica de oxigênio (SpO2)</i>	29
3.3.6 <i>Mucosa</i>	30
3.3.7 <i>Pressão arterial sistólica (PAS)</i>	30
3.3.8 <i>Concentração alveolar mínima (CAM)</i>	30
3.3.9 <i>Parâmetros comportamentais e fisiológicos</i>	31
3.4 Discussão	34
3.5 Conclusão	37
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
5 REFERÊNCIAS	39
6 ANEXOS	43

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA E ESTADO DA ARTE

1.1 Cobaia (*Cavia porcellus*) (CP)

As CP são roedores originários da América do sul e foram domesticadas para finalidades diversas como: produção de carne, pesquisas médicas e epidemiológicas e desenvolvimento farmacológico. A demanda por esses animais está em crescimento devido as suas características sociáveis, se tornando um excelente animal de estimação. Com isso, evidencia-se ao longo dos anos o aumento na demanda ao atendimento clínico e cirúrgico para o médico veterinário especializado, por apresentarem alta incidência de comorbidades geniturinárias, gastrointestinais e dentárias (Mitchell & Tully, 2008; Fox *et al.*, 2015). No âmbito da veterinária, existem poucos estudos voltados à analgesia associada a bloqueios locorregionais (BL) e nenhuma descrição BL guiado por ultrassom. Por isso, foi escolhida a CP para descrever uma técnica analgésica em um procedimento eletivo com alta casuística na clínica de animais silvestres.

1.2 Avaliação clínica

A higidez dos animais deste projeto foi avaliada através da realização de exame físico e métodos complementares diagnósticos como, hematológicos, bioquímicas séricas e coproparasitológicos. Em CP esses exames são essenciais para a detecção de comorbidades pré-existentes, visto que há dificuldade na detecção e percepção dos sinais clínicos nessa espécie mesmo frente a uma doença severa, e a não identificação ou negligência podem levar ao agravamento e, até mesmo, ao óbito do paciente (Mitchell & Tully, 2008).

1.3 Avaliação analgésica

Embora exista cada vez mais a realização de procedimentos em CP, ainda se observa um déficit relacionado a estudos direcionados para a avaliação analgésica de CP, não possuindo uma validação de escala facial de dor (Cohen & Beths, 2020), por exemplo. São animais silvestres, e na natureza, esta espécie é importante na cadeia alimentar de vários animais, portanto, considerada como presa. Assim, por instinto, são animais assustados e tendem a se esconder. Embora tenham comportamento tímido, são amorosos e dóceis, o que vem levando ao aumento da procura como pets não convencionais (Schneider & Suomi, 2012).

Dessa forma, é importante levar em consideração que, em situações de estresse, tais como a manipulação, podem gerar diversas reações, como vocalização, paralisação de movimentos corporais e liberação de catecolaminas, gerando em alguns casos taquicardia, taquipneia e hipertensão (Mitchell & Tully, 2008).

Dessa maneira, a utilização de métodos comportamentais e fisiológicos continua sendo a principal abordagem para a avaliação da dor nesses animais até que tais escalas sejam desenvolvidas e validadas (Dunbar *et al.*, 2016; Ellen *et al.*, 2016; Oliver *et al.*, 2017; Cohen & Beths, 2020).

1.4 Sistema Gastrointestinal

Em relação ao sistema digestório, as CP são herbívoros estritos, monogástricos e a fermentação ocorre no intestino grosso. Dessa maneira, sua dieta deve ser de fornecimento livre, incluindo fibras, verduras e concentrado, para estimular a motilidade e o peristaltismo intestinal (Fox *et al.*, 2015). O tempo aproximado de esvaziamento gástrico é de 2h, enquanto o esvaziamento do ceco é muito mais lento, sendo necessário aproximadamente 20h para o esvaziamento completo (Manning *et al.*, 1984; Fox *et al.*, 2015). A alteração na rotina alimentar, estresse, dor e procedimentos

cirúrgicos podem acarretar alterações graves neste sistema, visto que o impedimento da motilidade, gera a estase gástrica e intestinal, aumentando o acúmulo de gás, ocasionando desconforto abdominal e alterações sistêmicas graves (DeCubellis & Graham, 2013). Portanto, é importante que protocolos medicamentosos visando analgesia e sedação, devam ser utilizados com parcimônia, equilibrando os efeitos benéficos e minimizando os efeitos deletérios relacionados a função do trato gastrointestinal.

1.5 Quadrado lombar (QL)

De forma geral, o bloqueio QL é indicado para procedimentos realizados na cavidade abdominal e deve ser feito bilateralmente. A solução anestésica é depositada no plano interfacial do músculo QL, e a extensão do bloqueio é determinada através do volume do AL injetado. Em caninos, felinos e lagomorfos, encontra-se a indicação de doses nos valores de 0,3 a 0,5 mL kg⁻¹ ponto (Otero & Portela, 2018; Cantó *et al.*, 2023).

O bloqueio QL ocasiona uma analgesia somática e visceral na espécie humana, sendo considerado mais eficaz que o bloqueio do plano transversal abdominal (TAP block), que confere apenas uma analgesia somática (Akerman *et al.*, 2018). Os artigos voltados a QL em cães e gatos apontam que são necessários mais estudos para a confirmação que essa técnica também produza analgesia visceral (Argus *et al.*, 2020; Garbin *et al.*, 2020a).

1.6 Bloqueio locorreional (BL) guiado por ultrassom

As técnicas de BL guiados por ultrassom, vêm sendo cada vez mais utilizadas na medicina veterinária; enquanto que, na medicina humana, é uma prática consolidada. O uso desta modalidade vem mostrando diversos benefícios para os animais, tanto relacionados à analgesia quanto na diminuição do requerimento de fármacos no

transanestésico e cirúrgico (Otero & Portela, 2018; Argus *et al.*, 2020; Degani *et al.*, 2023).

Existem diversas modalidades de bloqueios que podem ser guiados por ultrassom, onde a maioria das descrições são nas espécies canina e felina, sendo escassos em lagomorfos (Bella *et al.*, 2021; Cantó *et al.*, 2023). Sob a ótica do BL em CP, poucas descrições são elencadas como relevantes em estudos controlados.

1.7 Anestésicos locais (AL)

O intuito da utilização dos AL é impedir o estímulo nociceptivo devido ao bloqueio reversível na condução nervosa (Otero & Portela, 2018) possibilitando a diminuição do requerimento anestésico no transoperatório e o uso de analgésicos no pós-operatório (Grubb & Lobprise, 2020).

Para a utilização segura dos AL é fundamental que previamente seja calculado a dosagem tóxica, pois, no caso de excedê-la, poderão ocorrer efeitos adversos. Nesta situação, podem ser desencadeadas alterações neurológicas e cardiovasculares, sendo estas reversíveis ou não (Otero & Portela, 2018).

Dentre os AL que promovem uma duração maior do bloqueio sensitivo, a bupivacaína¹ 0,5% foi o fármaco de escolha para a realização do BL, pois sua dose tóxica é acima de 7 mg kg⁻¹ total em CP. Para este paciente, pode ser utilizado 0,3 mL kg⁻¹ ponto, equivalente a 3 mg kg⁻¹ totais, inferior a dose tóxica (Otero & Portela, 2018; Carpenter & Harms, 2022).

1.8 Ovariohisterectomia (OH) de abordagem bilateral pelo flanco

A realização do acesso pelo flanco na OH em CP necessita a delimitação topográfica de um paralelo entre a última costela e a crista ilíaca. Posteriormente, é

¹ Bupivacaína 0,5% (5 mg/mL), Hypofarma, MG, Brasil

realizada a incisão no nível da terceira vértebra lombar e caudal a última costela, onde poucas estruturas são manuseadas para a realização da castração eletiva (Capello, 2011).

Após delimitar o local da incisão, é realizada a dissecação dos músculos oblíquos abdominais externos e internos até a visualização do peritônio. Realiza-se a incisão da referida dobra peritoneal seguido da localização do ovário e corno uterino. Após o isolamento, ocorre a exposição e exérese dos segmentos do trato reprodutivo mencionados previamente (Rozanska *et al.*, 2016). Ainda, convém lembrar, que o procedimento OH pelo flanco não provocará uma hiperalgesia severa pós-operatória, se for bem avaliada e mitigada, por isso a importância da associação da técnica analgésica QL em CP.

1.9 Avaliação pós-operatória

A avaliação de dor e o resgate analgésico em CP se torna um desafio visto que, até o momento, não existe validação da escala de dor facial para CP (Cohen & Beths, 2020). Por isso, é de extrema importância a monitoração do paciente nos diferentes ambientes onde ocorrem os procedimentos pré e o pós-operatórios. Soma-se a isso a necessidade de adaptações relacionadas a promoção do bem-estar animal a fim de não gerar interferências na obtenção dos parâmetros avaliados.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Realizar uma técnica de BL QL guiado por ultrassonografia em CP, avaliando o potencial analgésico e anestésico durante o transoperatório e requerimento analgésico no período pós-operatório.

2.2 Específicos

Avaliar os parâmetros fisiológicos e comportamentais durante os períodos pré, trans e pós-cirúrgico.

Avaliar o potencial analgésico através de parâmetros fisiológicos basais e comportamentais durante o trans e pós-cirúrgico.

Avaliar o requerimento anestésico através da variação da concentração alveolar mínima (CAM).

Criar e descrever imagens ultrassonográficas para exemplificar os planos musculares e o BL QL em oito CP de modo didático.

3. REALIZAÇÃO DO BLOQUEIO QUADRADO LOMBAR PARA ANALGESIA TRANS E PÓS-OPERATÓRIA EM COBAIAS (*CAVIA PORCELLUS*)

Veterinary Anaesthesia and Analgesia

<https://www.vaajournal.org/>

Ana Paula da Veiga Argus¹, Ricardo Evandro Mendes²

¹Médica Veterinária, Mestranda do Programa Profissional em Produção e Sanidade Animal. Instituto Federal Catarinense (IFC), Araquari, SC, Brasil.

²Professor Ph.D do Instituto Federal Catarinense (IFC), Concórdia, SC, Brasil. Email: ricardo.mendes@ifc.edu.br.

3.1 Introdução

As CP são roedores com crescente apelo como animais de companhia não convencionais. As fêmeas atingem a maturidade sexual em aproximadamente 2,5 meses, o que leva a necessidade de se buscar a esterilização desses animais para o controle do número de indivíduos (Gresham & Haines, 2012), além de distúrbios de ordem reprodutiva (Minarikova *et al.*, 2015; White *et al.*, 2016).

Considerando o fato da propedêutica ímpar nessa espécie, a abordagem diagnóstica complementar possui significativa importância na inclusão de técnicas de imagem e intervencionistas, concomitante com o bem-estar das cobaias (Mitchell & Tully, 2008).

Os parâmetros fisiológicos essenciais no monitoramento anestésico de CP possuem um intervalo considerável nos valores de referência basais de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e a temperatura retal (TR). Em relação a pressão arterial sistólica (PAS), não existe validação para a aferição por método não invasivo, como no caso do uso do doppler vascular (Waxman *et al.*, 2021; Carpenter & Harms, 2022).

Além disso, a intubação nestes pacientes se torna um desafio decorrente da topografia peculiar da cavidade oral, onde o posicionamento e o uso de equipamentos adaptados ao porte diminuto das cobaias aumentam o tempo anestésico destes pacientes até a obtenção da via aérea patente (Lennox & Capello, 2008; Johson, 2010).

Os pets não convencionais, como o caso das CP, são muito utilizados em estudos na medicina humana para testes farmacológicos e toxicológicos, em especial. Desta maneira, o comitê de ética no uso de animais (CEUA), prioriza a associação de analgésicos minimizando o sofrimento desses animais durante procedimentos. Por isso, neste estudo foi realizada a associação dos métodos comportamentais e fisiológicos, sendo uma das principais técnicas para avaliar dor em CP, visto que a escala facial de dor está apenas validada para coelhos, ratos e camundongos (Langford *et al.*, 2010; Sotocinal *et al.*, 2011; Keating *et al.*, 2012; Cohen & Beths, 2020).

A técnica operatória pelos flancos possibilita uma melhor exposição e visualização dos cornos uterinos e ovários, com pouca manipulação em vísceras; entretanto exige duas incisões, comparado com a técnica tradicional onde a incisão é abdominal. A manipulação excessiva pode tornar-se deletéria, acarretando em episódios de estase gástrica e intestinal (Fox *et al.*, 2015). Estes geram a necessidade de intervenção terapêutica suplementar para atenuar as complicações que levam ao óbito (DeCubellis & Graham, 2013).

Assim, devido à escassez de informações de protocolos para o melhor atendimento destes pacientes, o objetivo deste trabalho foi realizar uma técnica de BL QL guiado por ultrassonografia em CP, avaliando o potencial analgésico e anestésico durante o transoperatório e requerimento analgésico no período pós-operatório.

3.2 Material e Métodos

3.2.1 Comitê de ética no uso de animais (CEUA)

O experimento foi aprovado no CEUA do Instituto Federal Catarinense – campus Araquari, protocolo **417/2022**, para a realização do procedimento anestésico e cirúrgico de OH eletiva em CP.

3.2.2 Local do experimento

O experimento foi conduzido em uma clínica veterinária especializada e de atendimento exclusivo de animais silvestres, localizada na cidade de Joinville, estado de Santa Catarina. As pacientes foram alojadas previamente ao procedimento por sete dias, em uma gaiola ampla, com fornecimento livre de água e alimento para ocorrer a ambientação no novo ambiente, diminuindo as interferências externas e estresse para os procedimentos.

3.2.3 Avaliação da sanidade

Para a avaliação da sanidade das pacientes foi realizada abordagem semiológica básica (Mitchell & Tully, 2008). Após transcorridas 6h do exame físico, foi realizada a coleta de sangue através da punção da veia jugular para minimizar a interferência dos parâmetros hematológicos.

Através da coleta dos *pellets* fecais formados pelas pacientes durante o período pré-operatório foi realizada a avaliação coproparasitológica pela técnica de Willis-Mollay.

3.2.4 Protocolo anestésico

O protocolo anestésico realizado não incluiu o uso de opioides na medicação pré-anestésica (MPA), sendo administrado a associação de acepromazina² 1 mg kg⁻¹ e cetamina³ 30 mg kg⁻¹, pela via intramuscular (IM) no semitendinoso, para ocasionar uma tranquilização leve a moderada. Essa associação foi realizada, para não interferir no potencial analgésico do BL durante o trans e pós-operatório. A avaliação da analgesia no transcirúrgico foi avaliada através do estímulo nociceptivo, e no caso de alterações acima de 20% dos parâmetros basais seria realizado o resgate analgésico com fentanil⁴ 0,5 mL kg⁻¹ intravenosa (IV) lento.

3.2.5 Descrição do experimento

Oito CP fêmeas, sem raça definida, pesando $0,58 \pm 0,11$ g, de aproximadamente 1 ano de idade, foram submetidas a cirurgia de OH pelo flanco de forma bilateral, utilizando a medicação pré-anestésica composta de 1 mg kg⁻¹ acepromazina² e 30 mg kg⁻¹ de cloridrato de cetamina³ pela via IM no semitendinoso. Após 10 minutos, as pacientes foram acessadas na veia safena lateral e mantidas em fluidoterapia com solução de ringer com lactato⁵ na taxa de (2mL kg/h), sendo mantido em máscara facial com fluxo de oxigênio de 2.0 L min⁻¹.

Para a realização do BL QL, as CP foram posicionadas em decúbito lateral esquerdo (Figura 1), sendo realizada a tricotomia ampla em sentido dorsal, da crista ilíaca até a última costela. Após isso, foi realizada a antisepsia com clorexidina aquosa⁶ e finalizada com álcool⁷ 70%. O transdutor linear com o *preset* nervo (Butterfly iQ+, 1-

² Acepran® 0,2% (2mg/mL), Vetnil, SP, Brasil

³ Quetamina 100mg/mL, Vetnil, SP, Brasil

⁴ Fentanest® 50mg/mL, Cristália, SP, Brasil

⁵ Ringer com lactato, 500mL, Fresenius Kabi Brasil Ltda Aquiraz, CE, Brasil

⁶ Clorexidina aquosa riohex, 0,2% 100ml – Rioquímica, SP, Brasil

⁷ Álcool Rialcool 70% 1L – rioquímica, SP, Brasil

10 MHz, USA) foi posicionado paralelo à última costela da paciente na altura do processo transversal, e sobre a segunda vértebra lombar com a marca do transdutor em sentido dorsal (Figura 2). Nessa região, foram observadas as seguintes estruturas: músculo oblíquo abdominal externo (OAE), oblíquo abdominal interno (OAI), transverso do abdome (TA), eretor espinhal (EE), quadrado lombar (QL), músculos psoas (MP) e o peritônio (P) (Figura 3). Foi utilizada a agulha raqui espinhal Quincke 20G, introduzida na pele da paciente em direção ventro dorsal em plano medial, com um ângulo de 30 a 45°. O percurso da agulha foi visualizado em tempo real pelo auxílio do ultrassom, sendo injetado 0,3 mL kg⁻¹ ponto de bupicavaína¹ 0,5%, observando-se um efeito de coleção líquida anecogênica em tecido da fáscia do músculo quadrado lombar (Figura 4). Posteriormente, foi realizado o mesmo processo no decúbito lateral direito.

Ao término do bloqueio bilateral, as CP foram posicionadas em decúbito lateral para a realização do procedimento cirúrgico. Não foi realizada a intubação orotraqueal e as pacientes foram mantidas em um circuito Mapleson D, conectado na máscara facial com fluxo de oxigênio 100% (1.0 L min⁻¹). Foi ofertado anestésico inalatório isoflurano⁸ com o vaporizador calibrado durante a anestesia, sofrendo ajustes V% relacionada à CAM. Durante o procedimento foram monitorados os seguintes parâmetros: FC, ECG (eletrocardiograma), FR, SpO₂ (saturação parcial de oxigênio), TR (termômetro retal) (SDAMONITOR HDMI, SDAMed, SP, Brasil) e PAS (Parks Medical – 811B, USA).

⁸ Isoforine® 240mL, Cristália, SP, Brasil

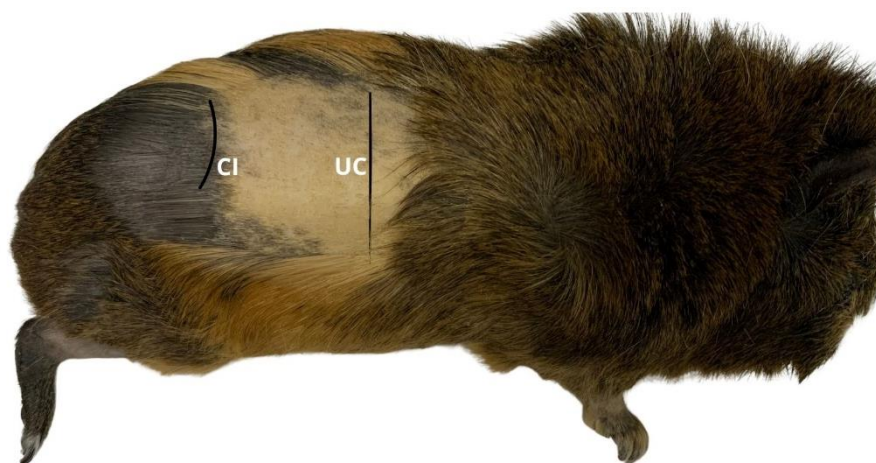


Figura 1. Posicionamento da paciente CP em decúbito lateral esquerdo para a abordagem do BL. Legenda: CI, crista ilíaca, UC, última costela. Fonte: elaborado pela autora.



Figura 2. Transdutor do ultrassom colocado transversalmente a musculatura espinhal, caudal e paralela a última costela. Legenda: Cd, caudal; Cr, cranial. Fonte: elaborado pela autora.

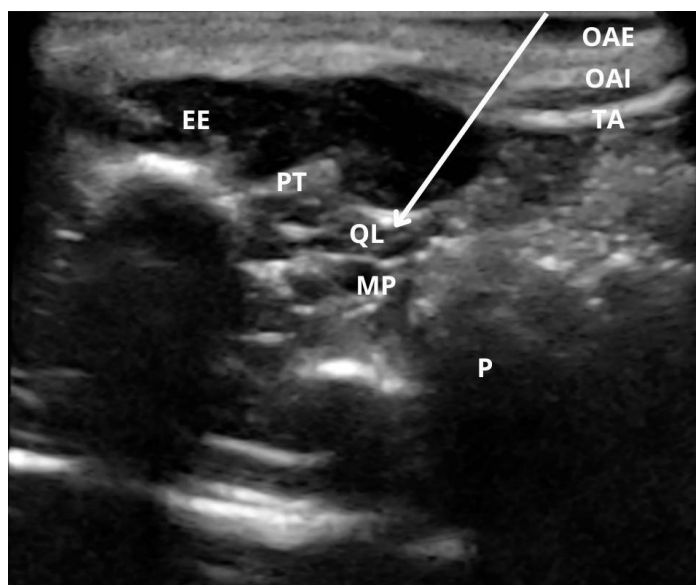


Figura 3. Representação ultrassonográfica do QL em CP. Legenda: EE, eretor espinhal; PT, processo transversal; QL, quadrado lombar; MP, músculo psoas; P, peritônio; OAE, oblíquo abdominal externo; OAI, oblíquo abdominal interno; TA, transverso do abdome; seta, local para realização do BL QL. **Fonte: elaborado pela autora.**

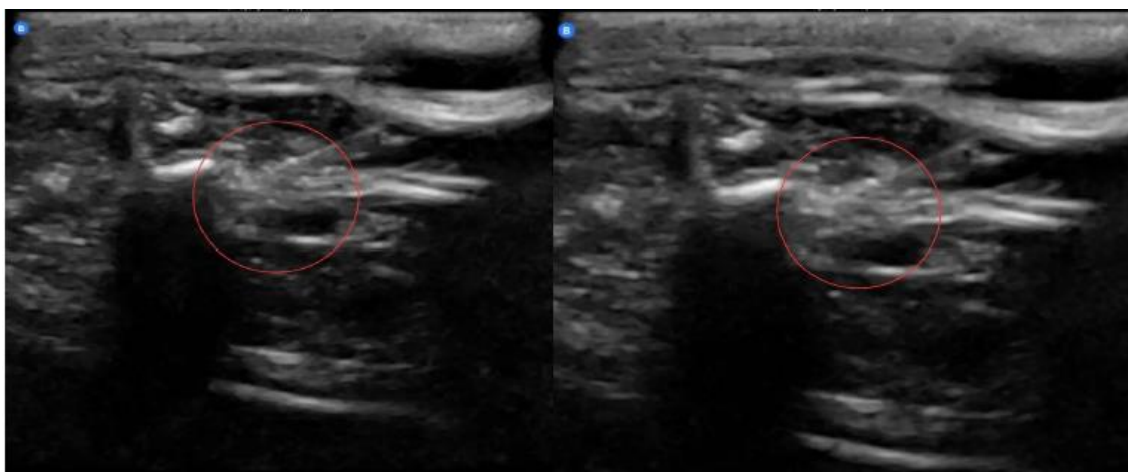


Figura 4. Representação ultrassonográfica da dispersão do AL, observando-se um efeito de coleção líquida anecogênica em tecido da fáscia do músculo QL. Legenda: círculo vermelho, dispersão do anestésico local. **Fonte: elaborado pela autora.**

3.2.6 Avaliação anestésica e analgésica

No período transanestésico as fichas anestésicas foram preenchidas a cada 5min com os seguintes parâmetros: FC, FR, TR, SpO₂ e PAS. O plano anestésico foi avaliado através da presença ou ausência da rotação do globo ocular, conciliando com a presença ou ausência do reflexo pupilar. No caso da avaliação do plano anestésico, associado aos parâmetros monitorados, indicar aprofundamento anestésico, foi diminuída a oferta do anestésico inalatório e em caso de verificação de superficialização do plano anestésico, foi procedido o aumento da CAM.

No transoperatório, a avaliação analgésica foi realizada comparando os parâmetros basais com os obtidos durante o procedimento cirúrgico. O efeito de estímulo nociceptivo foi considerado presente quando observado um acréscimo de 20% frente aos valores basais antes do procedimento cirúrgico, considerando FC e FR. A aferição da PAS foi realizada pelo método não invasivo, com doppler vascular e a utilização do manguito número um, sendo posicionado no membro torácico e auscultado o pulso da artéria radial.

3.2.7 Resgate analgésico

O protocolo anestésico foi delineado sem opioides na MPA visando não interferir na avaliação analgésica do BL. Caso houvesse estímulo nociceptivo superior a 20% dos parâmetros basais no transcirúrgico, seria utilizado fentanil⁴ na dose de 0,5 mg kg⁻¹, por via IV. No período pós-operatório 1h, 8h e 24h, cada paciente foi avaliada quanto ao grau de analgesia pelos parâmetros fisiológicos (FC, FR e TR) e associado a inspeção dos hábitos comportamentais. Havendo alteração em qualquer um desses parâmetros, o resgate analgésico seria com o uso de metadona⁹ 0,2 mg kg⁻¹ IM.

⁹ Mytedom®, Cristália, SP, Brasil

3.2.8 Recuperação

Após o término do procedimento, as CP ficaram internadas no mesmo local para avaliação analgésica no período de 24h e, nos restantes dos 5 dias, para medicações pós-operatórias.

3.2.9 Protocolo pós-operatório

Para o protocolo pós-operatório foi instituído antibiótico enrofloxacina¹⁰ 10 mg kg⁻¹ VO, SID e anti-inflamatório não esteroidal (AINE) meloxicam¹¹ 0,5 mg kg⁻¹ VO, SID e probiótico¹² 0,5g⁻¹ animal VO SID. Não foi instituído dipirona e nem opioide, para não haver interferência na avaliação da analgesia e se houvesse presença de dor seria realizado o resgate analgésico. Além da avaliação nociceptiva, foi avaliado o fator comportamental como: tempo para início da ingestão alimentar, hídrica e aspecto macroscópio das fezes e micção.

3.2.10 Análise estatística

Os dados obtidos foram planilhados no Excel® (*microsoft*) e realizadas as avaliações de soma, média e desvio padrão dos parâmetros fisiológicos durante o transcirúrgico. Os valores trans e pós-operatórios também foram calculados individualmente, relacionados ao aumento de no máximo 20% do valor dos parâmetros basais.

Os parâmetros fisiológicos (FC, FR, SpO₂, TR e PAS) foram testados quanto à normalidade da distribuição e homogeneidade dos resíduos através dos testes de Shapiro Wilk e de Levene, respectivamente; e analisados utilizando o procedimento

¹⁰ Chemitril® 2,5%, Chemitex, SP, Brasil

¹¹ Flamavet® 0,2%, Agener união, SP, Brasil

¹² Probiótico Vetnil® 14g, SP, Brasil

NPAR1WAY (Kruskal-Wallis) em um modelo considerando as avaliações (basal, anestesia e pós-operatório) como efeito fixo e as médias comparadas pelo teste Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (DSCF). O procedimento REG foi utilizado para estimar a FC a partir da FR e TR. Os dados comportamentais foram submetidos a análise de qui-quadrado (procedimento FREQ/chisq). As análises foram realizadas no programa Statistical Analysis System (SAS Inst. Inc., Cary, NC, versão 9.3) e diferenças estatísticas significativas foram consideradas quando $P < 0,05$.

3.3 Resultados

A análise estatística inicial foi realizada utilizando as médias dos parâmetros fisiológicos avaliados e o cálculo do desvio padrão, de todos os períodos avaliados (basal, anestesia, 1h, 8h e 24h pós-operatório) para quantificar a variabilidade ou a dispersão dos dados em relação à média (Tabela 1).

Tabela 1. Médias e desvios padrão dos parâmetros fisiológicos das CP.

Variável	Média	Desvio padrão
FC (bpm)	235,34	± 40,19
FR (mrm)	49,29	± 41,93
SpO2 (%)	99,22	± 1,24
PAS (mmHg)	64,48	± 30,47
TR (°C)	38,11	± 0,76
CAM (%)	1,03	± 0,48

É possível verificar que as variáveis SpO2, TR e CAM apresentaram um desvio padrão baixo em contraste as variáveis FC, FR e PAS demonstraram um desvio padrão alto, refletindo uma maior variabilidade nos dados. Essa análise estatística inicial é crucial para visualizar a variabilidade dos dados obtidos.

Os resultados deste estudo foram categorizados para permitir uma melhor interpretação e explicação das estatísticas geradas.

3.3.1 Imagens ultrassonográficas

Foi possível gerar imagens ultrassonográficas de alta qualidade (Figura 5) e filmagens da aplicação do BL QL em CP, demonstrando a aplicabilidade da técnica nesta espécie. Além disso, foi possível identificar a localização de cada musculatura e

estruturas presentes nas imagens ultrassonográficas pela diferenciação das cores, demonstrando a localização da agulha e dispersão do AL (Figura 6). Esses arquivos de imagens ultrassonográficas em CP, fornecem dados valiosos para futuros estudos sobre o mesmo tema em diferentes aplicações cirúrgicas.

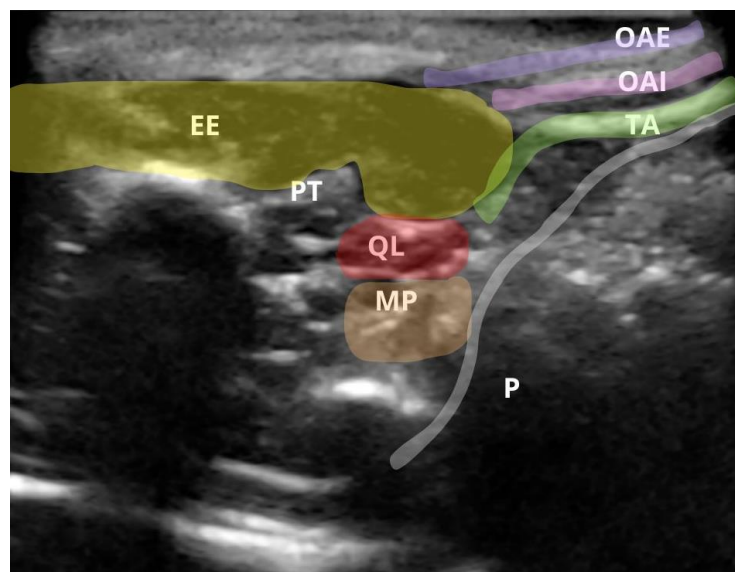


Figura 5. Representação ultrassonográfica do BL QL colorido para diferenciar os músculos. Legenda: OAE, oblíquo abdominal externo; OAI, oblíquo abdominal interno; TA, transverso do abdome; P, peritônio; MP, músculo psoas; QL, quadrado lombar; EE, erector espinhal; PT, processo transverso. **Fonte:** elaborado pela autora.

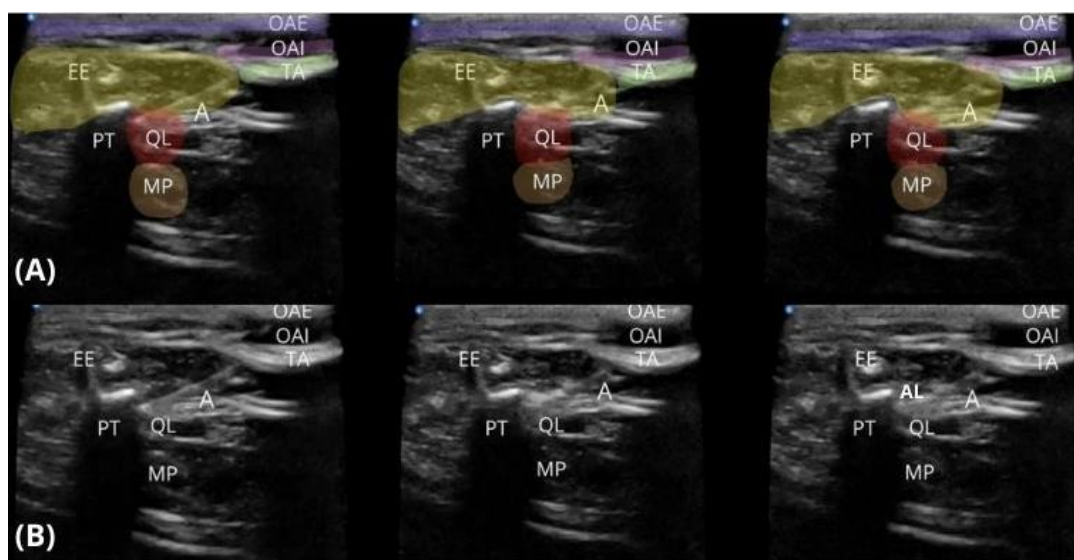


Figura 6. (A) A sequência (esquerda para direita) da realização do BL QL, desde a introdução da agulha até a aplicação do AL, colorações foram colocadas para diferenciar as musculaturas. **(B)** Demonstra também em sequência a aplicação do AL, para visualizar a dispersão no plano interfascial do músculo QL. Legenda: Legenda: OAE, oblíquo abdominal externo; OAI, oblíquo abdominal interno; TA, transverso do abdome; P, peritônio; MP, músculos psoas; QL, quadrado lombar; EE, eretor espinhal; PT, processo transversos; A, agulha; AL, anestésico local. Fonte: elaborado pela autora.

3.3.2 Frequência cardíaca (FC)

A FC é um parâmetro importante para avaliar se houve a ocorrência de estímulos nociceptivos durante o transcirúrgico e de dor no pós-operatório, através da alteração dos batimentos cardíacos. Um aumento repentino acima de 20% na FC é considerado um indicativo de estímulo nociceptivo e a necessidade de resgate analgésico. Por outro lado, uma diminuição da FC pode indicar um plano anestésico profundo, sendo necessário reduzir a administração do anestésico inalatório.

Os dados apresentados na (Tabela 2) mostram a variação da FC, FR e TR das CP em diferentes momentos do estudo: basal, durante a anestesia, e após 1h, 8h e 24h.

Tabela 2. Avaliação dos parâmetros fisiológicos em diferentes períodos utilizando o teste de Kruskal-Wallis.

Parâmetro fisiológico	Basal	Anestesia	1h	8h	24h	p
FC	326,25 _a	223,17 _b	260,00 _{ab}	269,75 _{ab}	223,00 _b	< 0,001
FR	161,50 _a	28,28 _c	97,50 _b	91,87 _b	101,00 _b	< 0,001
TR	39,05 _a	37,95 _b	38,27 _{ab}	38,45 _{ab}	38,68 _a	< 0,001

Na tabela acima, são apresentados os valores médios da FC em diferentes momentos. Houve uma diferença estatisticamente significativa da FC do grupo basal em

relação ao período anestesia e 24 h pós-operatória. Não há diferença significativa entre o período basal e os períodos de 1 hora e 8 horas pós-operatórios, conforme indicado pela letra (a) nestes grupos. Os períodos de 1h, 8h e 24h pós-operatórios e o período de anestesia, não diferem entre si, compartilhando a letra (b). Os períodos de 1h e 8h pós-operatórios não diferem significativamente dos períodos basal e de anestesia, compartilhando a letra (ab).

Esses resultados demonstram que a anestesia tem um efeito significativo de redução na FC das CP, e que, embora haja uma recuperação parcial ao longo do tempo, a FC não retorna ao valor da avaliação basal mesmo 24 h após a anestesia, demonstrando conforto analgésico com a aplicação do BL QL.

Estatisticamente para estimar a FC a partir da FR foi realizada a análise de regressão (Tabela 3).

Tabela 3. Estimativas dos parâmetros da análise de regressão para a depende FC e a variável FR.

Variável	Estimativa do parâmetro
Intercepto	191,88
FR	0,71

Os resultados indicam que tanto o intercepto quanto a variável FR são estatisticamente significativos. O coeficiente da FR 0,71 sugere uma relação positiva entre a FR e a FC nos períodos basal, 1h, 8h e 24h pós-operatórios, não incluindo a avaliação durante a anestesia. A FC inicial, representada pelo intercepto, é relativamente alta e eleva de forma consistente com o aumento da FR (Figura 7).

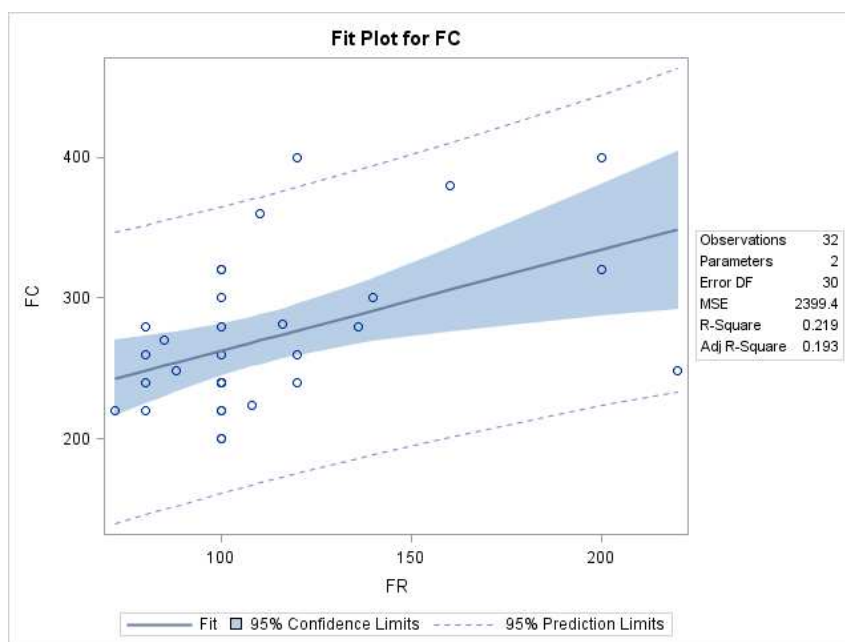


Figura 7. A linha de ajuste indica uma relação positiva entre a FR e FC. **Fonte:** elaborado pela autora.

No estudo, foi utilizada a análise de regressão para avaliar a relação entre a FC dos animais e duas variáveis independentes: a FR e a TR. Esta análise foi conduzida e incluiu todos os períodos avaliativos (basal, anestesia, 1h, 8h e 24h), proporcionando uma compreensão abrangente de como essas variáveis influenciam a FC ao longo do tempo (Tabela 4).

Tabela 4. Estimativas dos parâmetros da análise de regressão para a dependência FC e as variáveis FR e TR.

Variável	Estimativa do parâmetro
Intercepto	- 241,50
FR	0,44
TR	11,93

Os resultados indicam que tanto a FR quanto a TR têm um impacto significativo na FC das CP. O aumento na FR e TR está associado a um aumento na FC, destacando a

importância dessas variáveis no monitoramento da condição fisiológica das mesmas durante os diferentes períodos de avaliação. Estes achados são cruciais para o entendimento das respostas fisiológicas durante e após a anestesia, fornecendo dados importantes para futuros estudos e práticas clínicas.

3.3.3 Frequência respiratória (FR)

Os resultados (Tabela 2) indicam que a FR no período basal (161,50_a) é significativamente maior em comparação com os momentos durante a anestesia (28,28_c). Após 1 hora (97,50_b) e 8 horas (91,87_b) do procedimento, a FR apresenta valores intermediários, significativamente diferentes tanto do período basal quanto do período anestésico, mas não entre si. Após 24 horas (101,00_b), a FR se mantém elevada em comparação com o período anestésico, mas ainda não retorna aos níveis basais.

Esses achados corroboram a fisiologia das CP, indicando que o estresse, a ansiedade e o nível de atividade são os principais fatores que elevam a FR no período basal. Durante a anestesia, observa-se uma depressão cardiorrespiratória significativa, refletida na queda acentuada da FR. Após o término do procedimento anestésico, a FR gradualmente retorna a sua homeostase, embora ainda não completamente restabelecida após 24 horas.

A análise estatística confirma a relevância clínica desses achados, sugerindo que um manejo anestésico adequado, com minimização do requerimento transanestésico, pode favorecer uma recuperação mais rápida e completa da FR. Estes resultados são fundamentais para o manejo clínico e cuidado pós-operatório dos animais, destacando a importância do monitoramento contínuo dos parâmetros fisiológicos para prevenir e tratar possíveis complicações, garantindo assim o bem-estar e a recuperação eficaz dos pacientes.

3.3.4 Temperatura retal (TR)

No período basal (Tabela 2), a TR dos CP apresentou-se mais alta, o que pode ser atribuído ao estresse e ansiedade provocados pela manipulação e avaliação clínica, que são fatores conhecidos por elevar a atividade metabólica e, consequentemente, a temperatura corporal. Esse estado de excitação reflete o estado fisiológico normal dos animais sob estresse.

Durante a anestesia, observou-se uma diminuição significativa na TR. Este efeito é resultado direto da depressão do sistema nervoso central causada pelos agentes anestésicos, como o isoflurano⁸, que reduzem a atividade metabólica e a produção de calor. Além disso, esses agentes provocam vasodilatação periférica, aumentando a perda de calor. A administração de oxigênio associada ao isoflurano⁸ exacerba ainda mais essa perda de calor. Para diminuir essas quedas de TR, foram utilizadas cobertas e placas aquecidas para manter os animais aquecidos durante o procedimento.

No período pós-operatório, a recuperação da TR foi gradual, com valores intermediários observados 1 e 8 horas após o procedimento, e um retorno quase completo aos níveis basais após 24 horas. Essa recuperação progressiva indica que, à medida que os efeitos dos anestésicos diminuem, o metabolismo dos animais começa a se normalizar e os mecanismos de termorregulação retomam seu funcionamento adequado. Manter a normotermia durante o período anestésico é essencial para uma recuperação eficiente, conforme evidenciado pela recuperação da TR observada no estudo.

3.3.4 Saturação Periférica de Oxigênio (SpO₂)

A SpO₂ não apresentou alterações significativas durante o período cirúrgico, com uma média de 99,22% ($\pm 1,24$) durante a anestesia. Este resultado era esperado devido à suplementação de oxigênio a 100% em todos os CP anestesiadas.

3.3.5 Mucosa

A avaliação da mucosa foi realizada através da inspeção visual da mucosa gengival e ocular das cobaias. A observação de mucosas normocoradas (NC) indicou perfusão adequada. Alterações nessas mucosas, manifestadas por coloração esbranquiçada, poderiam ser indicativas de dor ou de sangramento associado ao procedimento cirúrgico. No entanto, tais alterações não foram observadas em nenhuma das oito CP.

3.3.7 Pressão arterial sistólica (PAS)

A mensuração da PAS foi possível em apenas 3 dos 8 CP incluídas no estudo, com uma média registrada de $64,48 \pm 30,47$ mmHg. No entanto, esta variável não pôde ser considerada fidedigna. A principal limitação foi a dificuldade de aferição causada pelo curto comprimento dos membros torácicos das CP, o que resultou em uma inadequação dos manguitos disponíveis.

3.3.8 Concentração alveolar mínima (CAM)

O anestésico inalatório foi administrado durante o período transoperatório para a manutenção da anestesia. A avaliação do plano anestésico foi realizada por meio dos parâmetros fisiológicos e da rotação do globo ocular, permitindo à anestesista ajustar manualmente a CAM conforme necessário.

O aumento da CAM era realizado quando a paciente demonstrava superficialização do plano anestésico, evidenciada pelo aumento da FR e pela ausência de rotação do globo ocular. A diminuição da CAM era necessária quando o paciente estava em um plano anestésico profundo, observado pela redução dos parâmetros fisiológicos avaliados durante o transanestésico.

Um fator crucial é que os animais com analgesia adequada tendem a apresentar uma CAM baixa, permitindo uma anestesia mais segura e tranquila. Isso ocorre porque o paciente pode ser mantido em um plano anestésico mais superficial, já que a analgesia é adequada e o anestésico inalatório é usado apenas para manter a imobilidade do paciente durante a cirurgia. A CAM durante o procedimento cirúrgico foi de 1,03% ($\pm 0,48$) nas oito CP.

Observou-se que, durante a cirurgia, inicialmente a CAM estava em um valor mais alto para atingir o plano anestésico adequado e, ao longo do procedimento, seu requerimento foi diminuindo. Isso demonstra a eficácia do bloqueio analgésico durante o período transanestésico, visto que não foram utilizados opioides no protocolo instituído.

Dessa maneira, a analgesia proporcionada durante o transoperatório foi realizada através da técnica do bloqueio QL.

3.3.9 Parâmetros comportamentais e fisiológicos

Os parâmetros comportamentais foram fundamentais para correlacionar com os parâmetros fisiológicos avaliados, estabelecendo uma relação direta com a eficácia analgésica do BL QL. Para avaliar a micção e a formação de pellets fecais das CP ao longo do tempo pós-operatório, foi realizada uma análise minuciosa utilizando a distribuição da frequência desses eventos em três períodos distintos: 1 hora, 8 horas e 24 horas após a cirurgia (Tabela 5).

A presença ou ausência de micção é um indicador crucial da função renal e do estado de hidratação das cobaias, além de fornecer dados sobre o manejo anestésico e a eficácia dos cuidados pós-operatórios. Similarmente, a presença ou ausência de pellets fecais é um marcador significativo da função gastrointestinal e da condição geral de saúde das CP, oferecendo também insights valiosos sobre o manejo pós-operatório.

Tabela 5. Frequência de micção e excreção de pellets fecais em diferentes períodos em CP com análise qui-quadrado.

Período		1 h	8 h	24 h	Total
Micção	Não	62,5% (n=5/8)	-	-	5
	Sim	37,5% (n=3/8)	100% (n=8/8)	100% (n=8/8)	19
Total	Frequência	8	8	8	24
Pellets fecais	Não	62,5% (n=5/8)	-	-	5
	Sim	37,5% (n=3/8)	100% (n=8/8)	100% (n=8/8)	19
Total	Frequência	8	8	8	24
p	0,0018				

Porcentual e n, número de indivíduos. Teste qui-quadrado, valor de p 0,0018.

A análise estatística dos parâmetros comportamentais foi realizada utilizando o teste de qui-quadrado, que confirmou que as diferenças observadas na frequência de micção e formação de pellets fecais entre os períodos são estatisticamente significativas ($p = 0,0018$). Este resultado sugere que a capacidade de urinar e defecar dos animais melhora significativamente com o tempo após a anestesia, informação crucial para o manejo clínico pós-operatório.

Uma característica notável em CP é que, ao apresentarem desconforto ou dor abdominal, tendem a desenvolver constipação e a produzir gases intestinais, o que não foi observado neste estudo. Todas as CP avaliadas após 24 horas do procedimento cirúrgico demonstraram conforto analgésico, conforme avaliação dos parâmetros fisiológicos e comportamentais adequados.

Observou-se que todas as CP se alimentaram adequadamente nas avaliações pós-operatórias realizadas em 1 hora, 8 horas e 24 horas. Esse comportamento indica uma boa recuperação e ausência de complicações gastrointestinais significativas, já que a falta de apetite pode ser um indicativo de dor ou desconforto abdominal. Além disso, a manutenção de uma ingestão hídrica e alimentar adequada contribuiu para o conforto

analgésico e fisiológico observado 24 horas após o procedimento cirúrgico. A ausência de sinais de constipação e produção de gases intestinais sugere que a nutrição e hidratação foram manejadas corretamente, evitando complicações gastrointestinais.

3.4 Discussão

A utilização de BL guiados por ultrassom, especialmente o QL, tem sido estudada e documentada na medicina humana, demonstrando excelente eficácia analgésica em procedimentos abdominais. Esta técnica proporciona uma redução significativa na necessidade de anestésicos e analgésicos durante o período transoperatório e pós-operatório, em alguns casos eliminando a necessidade de opioides (Akerman *et al.*, 2018; Korgvee *et al.*, 2021). No presente estudo, constatou-se que, com uma cobertura analgésica adequada, não houve estímulo nociceptivo suficiente para gerar dor nas CP. Isso resultou em uma recuperação mais rápida devido à menor demanda de anestésicos no período transoperatório, e a ausência de necessidade de opioides tanto no período transoperatório quanto no pós-operatório.

O uso de opioides para controle analgésico em CP foi abordado por Zhou *et al.* (2013), que relatam que uma das consequências do seu uso é a redução do trânsito gastrointestinal devido à presença de receptores no sistema nervoso entérico, consequentemente, ocasionando uma redução na contração da musculatura lisa. Entretanto, quando da presença de estímulo doloroso, o uso destes medicamentos deve ser considerado, ainda que com parcimônia e avaliando-se os benefícios e efeitos indesejáveis, como a redução da motilidade intestinal. Nesta espécie, as alterações neste sistema muitas vezes são letais, por isso o uso racional de opioides é importante (Lichtenberger & Lennox, 2010).

Por outro lado, ao ser utilizado o BL QL neste estudo, foi possível gerar uma analgesia multimodal, com uma cobertura analgésica eficaz de até 24 horas. Desta forma, a técnica utilizada pode ter tornando essa variável (uso de opioide), que pode retardar e impedir a recuperação do paciente, ausente nesta situação de período pós-operatório. Assim, permitiu, que em um curto espaço de tempo após a finalização do procedimento cirúrgico, os animais demonstram seu comportamento natural postural, alimentar e defecatório.

O estudo de Tsuchida *et al.* (2022) destaca a importância de técnicas anestésicas que minimizem o impacto negativo sobre a motilidade gastrointestinal e os comportamentos relacionados à dor em CP. A pesquisa demonstrou que a insuflação abdominal pode afetar temporariamente a função gastrointestinal e aumentar os comportamentos de dor, enfatizando a necessidade de um controle analgésico eficaz para manter a função fisiológica normal. No presente estudo, a eficácia do bloqueio do QL em fornecer analgesia adequada sem o uso de opioides ou dipirona sugere que essa técnica é altamente benéfica para a recuperação pós-operatória de CP, permitindo que os animais mantenham seus padrões normais de alimentação e gastrointestinais.

A oferta contínua de alimento é uma das necessidades fisiológicas para o funcionamento adequado do aparelho gastrointestinal na espécie. A hipomotilidade e estase geram uma diminuição da produção de conteúdo fecal, gerando acúmulo gasoso, principalmente no intestino grosso, levando à desconforto abdominal, elevado crescimento bacteriano, podendo culminar com choque séptico e óbito (Decubellis & Graham, 2013). As CP deste estudo foram avaliadas no pós-operatório através da oferta de alimento em horários pré-determinados. Todas as CP se alimentaram demonstrando conforto analgésico.

No monitoramento transcirúrgico, a CAM utilizada para CP foi $1.03\% \pm 0.48$. Provavelmente, a associação da MPA utilizada e o BL QL, promoveram uma analgesia adequada e baixo requerimento anestésico, ocasionando uma recuperação rápida e segura. Assim, pode-se concluir que a utilização da técnica foi capaz de reduzir drasticamente o anestésico inalatório transoperatório, auxiliando em uma recuperação rápida, pois todas as CP se alimentaram ao ser fornecido alimento, 1h após o término do procedimento cirúrgico.

Em relação à avaliação dos parâmetros basais avaliados, pode-se observar que a utilização da técnica do BL QL impediu alterações substanciais durante o trans e pós-operatório de OH. A análise de parâmetros fisiológicos como a FC, FR, e PAS, podem sofrer interferência direta em situações de estresse. A avaliação comportamental é

menos estressante e não apresenta risco e nem dor, entretanto ela é mais subjetiva. Por isso, optamos, pela associação dos dois parâmetros para uma avaliação mais precisa da dor. Os resultados obtidos apontaram claramente a qualidade analgésica do BL QL durante o procedimento cirúrgico, pois mesmo havendo estimulação nociceptiva na tração dos cornos uterinos, não houve acréscimo de 20% comparado aos parâmetros basais iniciais.

Os AL são empregados considerando seu potencial de duração, latência e dose tóxica, podendo estas serem reversíveis ou não. Por isso, ressalta-se a importância do cálculo da dose máxima e as dosagens para os pontos necessários para a realização do BL (Otero & Portela, 2018; Carpenter & Harms, 2022).

Para complementar a avaliação de dor transoperatória, associou-se durante o procedimento, a contagem da FC, FR e aferição da PAS, como parâmetros para a avaliação da analgesia. Em processos dolorosos observa-se um aumento da PAS, taquicardia e taquipneia (Oliver *et al.*, 2017). Em um trabalho realizando a aferição da PAS pelo método não invasivo (oscilométrica), em comparação com o método invasivo (acesso na artéria carótida), houve diferença significativa nos valores obtidos da aferição da PAS, não sendo possível afirmar que o método não invasivo reflete fidedignamente o valor da PAS (Waxman *et al.*, 2021), dessa maneira, não foi uma variável que utilizamos nas CP para avaliar e sim a associação de todos os parâmetros avaliados.

Os procedimentos utilizados neste trabalho são semelhantes a outros disponíveis na literatura, associando os parâmetros fisiológicos, visuais e comportamentais, para definir através dessas avaliações a necessidade ou não do resgate analgésico (Dunbar *et al.*, 2016; Ellen *et al.*, 2016; Oliver *et al.*, 2017).

3.5 Conclusão

O presente estudo evidencia a viabilidade do BL QL como uma técnica segura e eficaz em uma espécie desafiadora na prática clínica e cirúrgica de animais silvestres. A combinação de avaliações físicas e comportamentais realizadas em intervalos seriados permitiu inferir uma analgesia transoperatória e pós-operatória de até 24 horas nos animais utilizados neste experimento. A associação dos protocolos anestésicos empregados favoreceu uma recuperação rápida e eficaz das pacientes submetidas à OH.

A metodologia aplicada demonstrou que a utilização de opioides não é obrigatoriamente necessária para assegurar uma analgesia adequada, ressaltando a importância de abordagens alternativas na medicina veterinária de animais silvestres.

No entanto, é evidente a necessidade de estudos adicionais focados na anatomia e descrições ultrassonográficas específicas desta espécie, dada a escassez de literatura sobre a técnica de BL guiados por ultrassom em CP. Este estudo contribui significativamente para o avanço das práticas anestésicas e analgésicas em CP, promovendo o bem-estar e a recuperação rápida dos animais, e estabelece uma base sólida para futuras pesquisas na área.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo possibilitou utilizar uma técnica de BL não descrita na espécie, com obtenção de excelentes imagens ultrassonográficas do músculo QL, além de proporcionar um enriquecimento na área de BL em pets não convencionais.

Ao ser instituído o BL QL, este demonstrou promover uma analgesia eficaz e de baixo requerimento anestésico no transcirúrgico e o pós-operatório, sem necessidade de resgate analgésico.

A avaliação analgésica no pós-operatório através do estímulo nociceptivo e comportamental demonstrou que esses parâmetros fisiológicos se mantiveram estáveis mesmo após ser submetida a uma cirurgia de OH. Este estudo demonstrou a importância de uma analgesia multimodal, através da associação do BL QL e o uso de AINE, além de demonstrar a possibilidade de realizar um protocolo anestésico e pós-operatório sem opioides.

Entretanto, devem ser produzidos mais estudos clínicos, especialmente em animais *in vivo*, voltados a analgesia e escalas analgésicas para CP. Também, ressalta-se a importância de avaliar comparativamente o BL com novas dosagens, técnicas, abordagens e aplicabilidade em diferentes procedimentos cirúrgicos com avaliação clínica de dor.

É cada vez mais imperativo aprofundar o conhecimento e desenvolver práticas adequadas para o manejo de pets não convencionais, que são amplamente procurados devido ao seu pequeno tamanho e aparência dócil. Esses avanços envolvem a compreensão do comportamento natural da espécie em seu habitat, bem como o entendimento da ocorrência da imobilidade tônica devido ao seu papel como presas. Assim, na prática veterinária, se torna fundamental o reconhecimento e alívio da dor clínica nesses animais, promovendo seu bem-estar e saúde.

5 REFERÊNCIAS

AKERMAN, M.; PEJCIC, N.; VELICKOVIC, I. A review of the Quadratus Lumborum Block and ERAS. **Frontiers in medicine**. 1-7. v. 5. 2018.

ARGUS, A, P, V.; FREITAG, F, A, V.; BASSETTO, J, E.; VILANI, R, G. Quadratus lumbar block for intraoperative and postoperative analgesia in a cat. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. 415-417, 2020.

BELLA, C, D.; PENNASILICO, L.; STAFFIERI, F.; SERINO, F.; PICCIONELLO, A, P. Ultrasound-guided lateral transversus abdominais plane (TAP) block in rabbits: A cadaveric study. **Animals**. 1-9, 2021.

CANTÓ L, T.; FELISBERTO, R.; ECONOMOU, A.; FLAHERTY, D.; AGUADO, B, M. Ultrasound-guided dorsolateral approach for Quadratus Lumborum Block in Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*): A prospective, randomizes, blinded, cadaveric study comparing four diferente injectate volumes. **Animals**. 1-17, 2023.

CARPENTER, J, W.; HARMS, C, A. Capítulo 9 roedores. (Jennifer Frohlich | Jörg Mayer) Carpenter's exotic animal formulary. Saunders; 6th ed. edição (26 setembro 2022). 848 páginas. 2022.

COHEN, S.; BETHS, T. Grimace Scores: Tools to Support the Identification of Pain in Mammals Used in Research. **Animals**. 10, 1-20, 2020.

CAPELLO, V. Flank approach to elective ovariectomy in guinea pigs. **The best of exotic DVM**. v. 8.5. 33-37, 2011.

DECUBELLIS, J.; GRAHAM, J. Gastrointestinal disease in guinea pigs and rabbits. **Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice**. 421 – 435, 2013.

DEGANI, M.; FRANCO, C, D.; TAYARI, H., CARCÉLES, A, F.; TALAMANCA, G, F.; SANDERSEN, C.; BRIGANTI, A. Postoperative analgesic effect of bilateral quadratus lumborum block (QLB) for canine laparoscopic ovariectomy: comparison of two concentrations of ropivacaine. **Animals**. 1-12, 2023.

DUNBAR, M, L.; DAVID, E, M.; ALINE, M, R.; LOFGREN, J, L. Validation of a behavioral ethogram for assessing postoperative pain in guinea pigs (*Cavia porcellus*). **Journal of the American association for laboratory animal Science**. V.55, n.1, 29-34, 2016.

ELLEN, Y.; FLECKNELL, P.; LEACH, M. Evaluation of using behavioural changes to assess post-operative pain in the guinea pig (*Cavia porcellus*). **Plos One**. 1-20, 2016.

FOX, J. G.; OTTO, G. M.; WHARY, M. T.; ANDERSON, L. C.; CORNING, K, R, P. Capítulo 6 Biology and Diseases of Guinea Pigs (SHOMER, N. H.; JOHN, H. H.; HARKNESS, J. E). **Laboratory animal medicine**. 2015.

GARBIN, M.; PORTELA, D, A.; BERTOLIZIO, G.; PEREIRA, F, G.; GALLASTEGUI, A.; OTERO, P, E. Description of ultrasound-guided quadratus lumborum block technique and evaluation of injectate spread in canine cadavers. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. 249-258, 2020.a.

GRESHAM, V, C. HAINES, V, L. Chapter 21 – Management, Husbandry and colony Health. **American college of laboratory animal medicine**. 603-619, 2012.

GRUBB, T.; LOBPRISE, H. Local and regional anaesthesia in dogs and cats: overview of concepts and drugs (Part 1). **Veterinary Medicine and Science**. 209 – 217, 2020.

JOHSON, D, H. Endoscopic intubation of exotic companion mammals. **Veterinary clinics: exotic animal practice**. 273-289, 2010.

KEATING, S, C, J.; THOMAS, A, A.; FLECKNELL, P, A.; LEACH, M, C. Evaluation of EMLA cream for preventing pain during tattooing of rabbits: Changes in physiological, behavioural and facial expression responses. **PLOS ONE**. 7(9): e44437, 2012.

KORGVEE, A.; JUNTILA, E.; KOSKINEN, H.; HUHTALA, H.; KALLIOMAKI, M, L. Ultrasound-guided quadratus lumborum block for postoperative analgesia. **European Journal anaesthesiology**. 114-129, 2021.

LANGFORD D,J.; BAILEY, A, L.; CHANDA, M. L.; CLARKE, S, E.; DRUMMOND, T, E.; ECHOLS, S.; GLICK, S.; INGRA, J.; ROSS, T, K.; FRALISH, M, L, L.; MATSUMIYA, L.; SORGE, R, E.; SOTOCINAL, S, G.; TABAKA, J, M.; WONG, D.; MAAGDENBERG, A, M, J, M, V, D.; FERRARI, M, D.; CRAIG, K, D.; MOGIL, J, S. Coding of facial expressions of pain in the laboratory mouse. **Nature Methods**. 7(6): 447-449, 2010.

LENNOX, A, M.; CAPELLO, V. Tracheal intubation in exotic companion mammals. **Journal of exotic pet medicine**. v.17, n.3, 221-227, 2008.

LICHTENBERGER, M.; LENNOX, A. Updates and advanced therapies for gastrointestinal stasis in rabbits. **Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice**. 525-541. 2010.

MANNING, P, J.; WAGNER, J.E.; HARKNESS, J. E. Biology and diseases of guinea pigs. In: Fox, J.G.; COHEN, B.J.; LOEW, F, M.; **Laboratory animal medicine**. Academic press, Orlando, Florida, pp. 150-181, 1984.

MCCREADY, J, E.; GOZZARD, H.; TISOTTI, T.; BEAUFRÉRE, H, H. Effect of pneumoperitoneum on gastrointestinal motility, pain behaviors, and stress biomarkers in guinea pigs (*Cavia porcellus*). **American veterinary medical association**. 1-9, 2022.

MITCHELL, M.; TULLY, T, N. Capítulo 17 Guinea Pigs (Shannon M. Riggs) manual of exotic pet practice. Saunders; 1 edição. 456-473. 2008.

MINARIKOVA, A.; HAUPTMAN, K.; JEKLOVA, E.; KNOTEK, Z.; JEKL, V. Diseases in pet guinea pigs: a retrospective study in 1000 animals. **Veterinary Record**. 1-9, 2015.

OLIVER, V, L.; ATHAVALA, S.; SIMON, K, E.; KENDALL, L. V.; NEMZEK, J. A.; LOFGREN, J, L. Evalution of Pain Assesment Techniques and Analgesia Efficacy in a Female Guinea Pig (*Cavia porcellus*) Model of Surgical. **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**. 56 (4), 425-435, 2017.

OTERO, P, E.; PORTELA, D, A. Manual of Small Animal Regional Anaesthesia: Illustrated anatomy for nerve stimulation and ultrasound-guided nerve blocks (1 st edn). MedVet, Brasil, 271-277, 2018.

ROZANSKA, D.; ROZANSKI, P.; ORZELSKI, M.; CHLEBICKA, N.; PUTOWSKA, K. Unilateral flank ovariohysterectomy in guinea pig (*Cavia porcellus*). **New Zealand Veterinary Journal**. 1-11, 2016.

SCHNEIDER, R. F., & SUOMI, S. J. Domestication affects the structure, development and stability of biobehavioural profiles. **Frontiers in Zoology**. 9(1), 30. 2012.

SOTOCINAL, S, G.; SORGE, R, E.; ZALOUM, A.; TUTTLE, A, H.; MARTIN, L. J.; WIESKOPF, J, S.; MAPPLEBECK, J, C, S.; WEI, P.; ZHAN, S.; MCDUGALL, J, J.; KING, O, D.; MOGIL, J, S. The Rat Grimace Scale: a partially automated method for quantifying pain in the laboratory rat via facial expressions. **Molecular Pain**. 7: 55. 2011.

TSUCHIDA, T., KANNO, N., SHIMIZU, T., & HAYASHI, K. Effect of pneumoperitoneum on gastrointestinal motility, pain behaviors, and stress biomarkers in guinea pigs (*Cavia porcellus*). **American Journal of Veterinary Research**, 83(8), 550-559. doi: 10.1638/ajvr.83.8.550, 2022.

WAXMAN, S.; FUENSALIDA, S.; SÁNCHEZ, F.; ZÁRATE, I.; TURNES, E.; RODRÍGUEZ, C.; OTERO, P. Agreement between noninvasive oscillometric and invasive blood pressure

measurements in isoflurane-anesthetized guinea pigs (*Cavia porcellus*). **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. v.48, 252-255, 2021.

WHITE, S, D.; GUZMAN, D, S, M.; MURPHY, J, P.; HAWKINS, M, G.; Skin diseases in companion guinea pigs (*Cavia porcellus*): a retrospective study of 293 cases seen at the Veterinary Medical Teaching Hospital, University of California at Davis (1990-2015). **Veterinary Dermatology**. 1-8, 2016.

ZHOU, P, L.; LI, Y, L.; YAN, L, D.; YONG, Z.; YU, G.; DONG, H, J.; YAN, H.; SU, R, B.; GONG, Z, H. Effect of thienorphine on intestinal transit and isolated guinea-pig ileum contraction. **World Journal of gastroenterology**. 19 (9), 1444-1450, 2013.

6 ANEXOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que o projeto de ensino intitulado **"Utilização de dois protocolos de sedação para Porquinhos da índia (*Cavia porcellus*), para realização de exames complementares"**, sob responsabilidade da Coordenadora **Marlise Pompeo Claus** foi submetido à análise e apreciação do Comitê de Ética no Uso de Animais do IF Catarinense, *campus* Araquari. Tal projeto encontra-se em análise e foi registrado sob o protocolo nº **417/2022** deste comitê.

Araquari, 28 de novembro de 2022

Juliano Santos Gueretz
Prof. EBTT (Siape nº 1810731)
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais do IFC - Campus Araquari
Portaria nº 1565/2021/Reitoria



BR 280, Km 27 – Caixa Postal 21
Araquari/SC – CEP: 89.245-000
(47) 3803-7200 / ifc@ifc-araquari.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E
CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 28/11/2022

DECLARAÇÃO N° 22/2022 - MEDVET/ARA (11.01.02.02.01.22)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 28/11/2022 15:13)

JULIANO SANTOS GUERETZ
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
MEDVET/ARA (11.01.02.02.01.22)
Matricula: 00010701

Visualize o documento original em <https://sig.ifc.edu.br/documentos/> informando seu número: **22**, ano: **2022**, tipo:
DECLARAÇÃO, data de emissão: **28/11/2022** e o código de verificação: **e8fd322195**



Nº OS: 22599 Animal: Elizabeth 5399

Data: 28/06/2023

Espécie: *Cavia Porcellus*

Raça: Porquinho Da Índia

Sexo: Fêmea

Proprietário: Marlise Claus - Projeto Ifc Araquari

Dt. Nasc.: 27/05/2022

Idade: 1a 1m 1d

Requisitante: Marlise Pompeo Claus CRMV-SC 5795

Clinica: Marlise Pompeo Claus

Hemograma

Material...: SANGUE COM E.D.T.A. Vlr Ref. Absoluto Vlr Ref. Relativo
Metodologia: Contagem automatizada e diferencial por microscopia
Equipamento: Hemacounter 60

Eritrograma

Eritrócitos.....	4,57 milhões/mm ³		4,1 a 6,1 milhões/mm ³
Hematócrito.....	37 %		36 a 48 %
Hemoglobina.....	13,2 g/dL		10,5 a 15,3 g/dL
V.c.m.....	80,96 fL		75 a 91 fL
H.c.m.....	28,88		-
C.h.c.m.....	35,68 %		28,2 a 33%
Proteína plasmática.....	5,4		
Metarrubricitos.....	0,00 %		0 a 2 %

Leucograma

Leucócitos.....	4,80 mil/mm ³		8,2 a 14
Metamielócitos.....	0,00 %	0 /mm ³	0 %
Bastonetes.....	0,00 %	0 /mm ³	0 a 2%
Segmentados.....	22,00 %	1056 mil/mm ³	1,35 a 3,65
Linfócitos.....	72,00 %	3456 mil/mm ³	5,47 a 10,55 mil/mm ³
Monócitos.....	2,00 %	96 mil/mm ³	0,06 a 0,56 mil/mm ³
Eosinófilos.....	4,00 %	192 mil/mm ³	Até 0,69 mil/mm ³
Basófilos.....	0,00 %	0 mil/mm ³	Até 0,02 mil/mm ³

Observações série branca..... Linfócitos reativos [++]

Contagem plaquetária..... 460 mil/mm³ 0,39 a 0,71 mil/mm³

Avaliação plaquetária..... Plaquetas ativadas

Assinado eletronicamente por: em 28/06/2023 16:42:31
MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material...: SORO OU PLASMA Valores de Referência
Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO
Equipamento: LabMaxPleno
Resultado..... 90,00 Até 59 UI/L

Creatinina

Material...: SORO OU PLASMA Valores de Referência
Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO
Equipamento: LabMaxPleno
Resultado..... 0,73 0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai,366, Saguaiçu - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 22599 **Animal: Elizabeth 5399**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Marlise Claus - Projeto Ifc Araquari**
 Requisitante: **Marlise Pompeo Claus CRMV-SC 5795**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 28/06/2023
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **27/05/2022** Idade: **1a 1m 1d**

FA - Fosfatase Alcalina

Material...: *SORO SANGUÍNEO*
 Metodologia: *COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO*
 Equipamento: *LabMaxPleno*

Valores de Referência

Resultado..... 111,00

Até 108 UI/L

Ureia

Material...: *SORO OU PLASMA*
 Metodologia: *COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO*
 Equipamento: *LabMaxPleno*

Valores de Referência

Resultado..... 61,00

9 a 32 mg/dL

Assinado eletronicamente por: em 28/06/2023 16:42:31
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguacú - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 22620 Animal: Marta 5420
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Marlise Claus - Projeto Ifc Araquari**
 Requisitante: **Marlise Pompeo Claus CRMV-SC 5795**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 28/06/2023
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: 27/05/2022 Idade: **1a 1m 1d**

Hemograma

Material....: **SANGUE COM E.D.T.A.** Vlr Ref. Absoluto Vlr Ref. Relativo
 Metodologia: **Contagem automatizada e diferencial por microscopia**
 Equipamento: **Hemacounter 60**

Eritrograma

Eritrócitos.....	5,21 milhões/mm ³		4,1 a 6,1 milhões/mm ³
Hematócrito.....	40 %		36 a 48 %
Hemoglobina.....	14,8 g/dL		10,5 a 15,3 g/dL
V.c.m.....	76,78 fL		75 a 91 fL
H.c.m.....	28,41		-
C.h.c.m.....	37 %		28,2 a 33%
Proteína plasmática.....	5,8		
Metarrubricitos.....	0,00 %		0 a 2 %

Leucograma

Leucócitos.....	4,90 mil/mm ³		8,2 a 14
Metamielócitos.....	0,00 %	0 /mm ³	0 %
Bastonetes.....	0,00 %	0 /mm ³	0 a 2%
Segmentados.....	37,00 %	1813 mil/mm ³	1,35 a 3,65
Linfócitos.....	59,00 %	2891 mil/mm ³	5,47 a 10,55 mil/mm ³
Monócitos.....	0,00 %	0 mil/mm ³	0,06 a 0,56 mil/mm ³
Eosinófilos.....	3,00 %	147 mil/mm ³	Até 0,69 mil/mm ³
Basófilos.....	1,00 %	49 mil/mm ³	Até 0,02 mil/mm ³

Observações série branca..... Linfócitos reativos [++]

Contagem plaquetária..... 350 mil/mm³ 0,39 a 0,71 mil/mm³

Avaliação plaquetária..... Presença de microagregados plaquetários. A agregação plaquetária interfere na sensibilidade da contagem plaquetária.
 Plaquetas ativadas

Assinado eletronicamente por: em 28/06/2023 19:27:29
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material....: **SORO OU PLASMA** Valores de Referência

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado..... 67,00 Até 59 UI/L

Creatinina

Material....: **SORO OU PLASMA** Valores de Referência

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado..... 0,87 0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguacú - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 22620 **Animal: Marta 5420** **Data: 28/06/2023**
 Espécie: **Cavia Porcellus** Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Proprietário: **Marlise Claus - Projeto Ifc Araquari** Dt. Nasc.: **27/05/2022** Idade: **1a 1m 1d**
 Requisitante: **Marlise Pompeo Claus CRMV-SC 5795**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

FA - Fosfatase Alcalina

Material....: **SORO SANGUÍNEO**

Valores de Referência

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado.....: **128,00**

Até 108 UI/L

Ureia

Material....: **SORO OU PLASMA**

Valores de Referência

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado.....: **55,00**

9 a 32 mg/dL

Observação

Hemólise.....: **[+]**

Nota.....: Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.

Assinado eletronicamente por: em 28/06/2023 19:27:29
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguacú - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 22600 **Animal: Magnolia 5400**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Marlise Claus - Projeto Ifc Araquari**
 Requisitante: **Marlise Pompeo Claus** **CRMV-SC 5795**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 28/06/2023
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **27/05/2022** Idade: **1a 1m 1d**

Hemograma

Material....: **SANGUE COM E.D.T.A.** **Vlr Ref. Absoluto** **Vlr Ref. Relativo**
 Metodologia: **Contagem automatizada e diferencial por microscopia**
 Equipamento: **Hemacounter 60**

Eritrograma

Eritrócitos.....	4,85 milhões/mm ³		4,1 a 6,1 milhões/mm ³
Hematócrito.....	40 %		36 a 48 %
Hemoglobina.....	13,9 g/dL		10,5 a 15,3 g/dL
V.C.M.....	82,47 fL		75 a 91 fL
H.C.M.....	28,66		-
C.H.C.M.....	34,75 %		28,2 a 33%
Proteína plasmática.....	5,0		
Metarrubricitos.....	0,00 %		0 a 2 %

Leucograma

Leucócitos.....	4,90 mil/mm ³		8,2 a 14
Metamielócitos.....	0,00 %	0 /mm ³	0 %
Bastonetes.....	0,00 %	0 /mm ³	0 a 2%
Segmentados.....	20,00 %	980 mil/mm ³	1,35 a 3,65
Linfócitos.....	79,00 %	3871 mil/mm ³	5,47 a 10,55 mil/mm ³
Monócitos.....	1,00 %	49 mil/mm ³	0,06 a 0,56 mil/mm ³
Eosinófilos.....	0,00 %	0 mil/mm ³	Até 0,69 mil/mm ³
Basófilos.....	0,00 %	0 mil/mm ³	Até 0,02 mil/mm ³

Observações série branca..... Linfócitos reativos [++]

Contagem plaquetária..... 460 mil/mm³ 0,39 a 0,71 mil/mm³
Avaliação plaquetária..... Presença de microagregados plaquetários. A agregação plaquetária interfere na sensibilidade da contagem plaquetária.
 Plaquetas ativadas

Assinado eletronicamente por: em 28/06/2023 16:57:56
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material....: **SORO DO PLASMA** **Valores de Referência**
 Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**
 Equipamento: **LabMaxPieno**
 Resultado..... 86,00 Até 59 UI/L

Creatinina

Material....: **SORO DO PLASMA** **Valores de Referência**
 Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**
 Equipamento: **LabMaxPieno**
 Resultado..... 0,51 0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: **rua Mondai,366, Saguaçu - Joinville - SC - 89221-370** * e-mail: **badanievet@badanievet.com** * Fone: **(47) 3804 0672**



Nº OS: 22600 Animal: Magnolia 5400

Data: 28/06/2023

Espécie: *Cavia Porcellus*

Raça: Porquinho Da Índia

Sexo: Fêmea

Proprietário: Marlise Claus - Projeto Ifc Araquari

Dt. Nasc.: 27/05/2022

Idade: 1a 1m 1d

Requisitante: Marlise Pompeo Claus CRMV-SC 5795

Clinica: Marlise Pompeo Claus

FA - Fosfatase Alcalina

Material...: SORO SANGUÍNEO

Valores de Referência

Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO

Equipamento: LabMaxPleno

Resultado..... 146,00

Até 108 UI/L

Ureia

Material...: SORO OU PLASMA

Valores de Referência

Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO

Equipamento: LabMaxPleno

Resultado..... 52,00

9 a 32 mg/dL

Assinado eletronicamente por: em 28/06/2023 16:57:56
MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguacú - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29328 **Animal: Mamae 1728**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Projeto IIC Ana Argus**
 Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus CRMV-SC 9965**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 08/03/2024
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **08/03/2022** Idade: **2a 0m 0d**

HEMOGRAMA EXÓTICOS

Material....: SANGUE COM E.D.T.A.		Vir Ref. Absoluto	Vir Ref. Relativo
Eritrograma			
Eritrócitos.....	4,31 milhões/mm³		6,0 a 9,0 milhões/mm³
Hematócrito.....	35 %		32,0 a 43,0 %
Hemoglobina.....	11,9 g/dl		10,5 a 14,5 g/dl
V.c.m.....	81,21 u³		45,0 a 56,0 u³
H.c.m.....	27,61 pg		15,0 a 19,0 pg
C.h.c.m.....	34 g/dl		30,0 a 36,0 g/dl
Proteína plasmática.....	4,60		6,5 a 8,5 g/dl
Observações série vermelha....	Anisocitose [+-] Policromasia [+-] RDW: 18,7%		
Leucograma			
Leucócitos.....	3,00 mil/mm³		6,5 a 14,0 mil/mm³
Heterófilos.....	17,00 %	510 /mm³	65 a 84 %
Linfócitos.....	81,00 %	2430 /mm³	9 a 27 %
Monócitos.....	1,00 %	30 /mm³	0 a 3 %
Eosinófilos.....	1,00 %	30 /mm³	2 a 9 %
Basófilos.....	0,00 %	0 /mm³	0 a 1%
AZURÓFILOS.....	0,00 %	0 /mm³	
Observações serie branca.....	Linfócitos reativos [+-] Corpúsculos de Kurloff [++]		
Trombócitos - plaquetas.....	340 mil/mm³		180 a 400 mil/mm³
Observação trombocitária.....	Presença de microagregados plaquetários [+-]. A agregação plaquetária interfere na sensibilidade da contagem plaquetária.		
Nota.....	Hemólise [+-] Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.		

Assinado eletronicamente por: em 08/03/2024 14:50:17
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material....: SORO OU PLASMA	Valores de Referência
Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO	
Equipamento: LabMaxPleno	
Resultado.....	59,00
	Até 59 UI/L

Creatinina

Material....: SORO OU PLASMA	Valores de Referência
Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO	
Equipamento: LabMaxPleno	
Resultado.....	0,87
	0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai,366, Saguaiçu - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29328 **Animal: Mamae 1728**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Projeto Ifc Ana Argus**
 Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus** **CRMV-SC 9965**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 08/03/2024

Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **08/03/2022** Idade: **2a 0m 0d**

FA - Fosfatase Alcalina

Material...: **SORO SANGUÍNEO**
 Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**
 Equipamento: **LabMaxPleno**

Valores de Referência

Resultado..... **106,00**

Até 108 UI/L

Ureia

Material...: **SORO OU PLASMA**
 Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**
 Equipamento: **LabMaxPleno**

Valores de Referência

Resultado..... **62,00**

9 a 32 mg/dL

Observação

Hemólise..... **{+-}**

Nota..... Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.

Assinado eletronicamente por: em 08/03/2024 14:50:17
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai,366, Saguacú - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29327 **Animal: Branca 1727**
 Espécie: *Cavia Porcellus*
 Proprietário: **Projeto Iic Marlise**
 Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus** **CRMV-SC 9965**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 08/03/2024
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **08/03/2022** Idade: **2a 0m 0d**

HEMOGRAMA EXÓTICOS

Material.....	Vlr Ref. Absoluto		Vlr Ref. Relativo	
Eritrograma				
Eritrócitos.....	4,38 milhões/mm ³		6,0 a 9,0 milhões/mm ³	
Hematócrito.....	38 %		32,0 a 43,0 %	
Hemoglobina.....	13,8 g/dl		10,5 a 14,5 g/dl	
V.c.m.....	86,76 u ³		45,0 a 56,0 u ³	
H.c.m.....	31,51 pg		15,0 a 19,0 pg	
C.h.c.m.....	36,32 g/dl		30,0 a 36,0 g/dl	
Proteína plasmática.....	3,20		6,5 a 8,5 g/dl	
Observações série vermelha....	RDW: 18,0%			
Leucograma				
Leucócitos.....	4,50 mil/mm ³		6,5 a 14,0 mil/mm ³	
Heterófilos.....	37,00 %	1665 /mm ³	65 a 84 %	
Linfócitos.....	43,00 %	2025 /mm ³	9 a 27 %	
Monócitos.....	12,00 %	540 /mm ³	0 a 3 %	
Eosinófilos.....	6,00 %	270 /mm ³	2 a 9 %	
Basófilos.....	0,00 %	0 /mm ³	0 a 1%	
AJURÓFILOS.....	0,00 %	0 /mm ³		
Observações serie branca.....	Corpúsculos de Furlow [+] Linfócitos reativos [+] Monócitos ativados [+]			
Trombócitos - plaquetas.....	500 mil/mm ³		180 a 400 mil/mm ³	
Observação trombocitária.....	Presença de microagregados plaquetários. A agregação plaquetária interfere na sensibilidade da contagem plaquetária.			
Nota.....	Hemólise [+] Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.			

Assinado eletronicamente por: em 08/03/2024 14:46:10
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material...	SORO OU PLASMA	Valores de Referência
Metodologia:	COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO	
Equipamento:	LabMaxPleno	
Resultado.....	62,00	Até 59 UI/L

Creatinina

Material...	SORO OU PLASMA	Valores de Referência
Metodologia:	COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO	
Equipamento:	LabMaxPleno	
Resultado.....	0,94	0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai,366, Saguapó - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29327 **Animal: Branca 1727**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Projeto Ifc Marliise**
 Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus** **CRMV-SC 9965**
 Clínica: **Marliise Pompeo Claus**

Data: 08/03/2024
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **08/03/2022** Idade: **2a 0m 0d**

FA - Fosfatase Alcalina

Material...: **SORO SANGUÍNEO**

Valores de Referência

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPieno**

Resultado.....: **170,00**

Até 108 UI/L

Ureia

Material...: **SORO OU PLASMA**

Valores de Referência

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPieno**

Resultado.....: **49,00**

9 a 32 mg/dL

Observação

Hemólise.....: **[+]**

Nota.....: Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.

Assinado eletronicamente por: em 08/03/2024 14:44:11
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguaçu - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29326 **Animal: Janete 1726**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Projeto IIC Ana Argus**
 Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus** **CRMV-SC 9965**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 08/03/2024
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **08/03/2022** Idade: **2a 0m 0d**

HEMOGRAMA EXÓTICOS

Material.....	SANGUE COM E.D.T.A.	Vlr Ref. Absoluto	Vlr Ref. Relativo
Eritrograma			
Eritrócitos.....	4,14 milhões/mm ³		6,0 a 9,0 milhões/mm ³
Hematócrito.....	35 %		32,0 a 43,0 %
Hemoglobina.....	12,1 g/dl		10,5 a 14,5 g/dl
V.C.M.....	84,54 u ³		45,0 a 56,0 u ³
H.C.M.....	29,23 pg		15,0 a 19,0 pg
C.H.C.M.....	34,57 g/dl		30,0 a 36,0 g/dl
Proteína plasmática.....	4,60		6,5 a 8,5 g/dl
Observações série vermelha....	Anisocitose [+-] Policromasia [+-] RDW: 19,5%		
Leucograma			
Leucócitos.....	4,90 mil/mm ³		6,5 a 14,0 mil/mm ³
Heterófilos.....	36,00 %	1764 /mm ³	65 a 84 %
Linfócitos.....	47,00 %	2303 /mm ³	9 a 27 %
Monócitos.....	14,00 %	696 /mm ³	0 a 3 %
Eosinófilos.....	3,00 %	147 /mm ³	2 a 9 %
Basófilos.....	0,00 %	0 /mm ³	0 a 1 %
AZURÓFILOS.....	0,00 %	0 /mm ³	
Observações serie branca.....	Corpusculos de Kurrloff [++] Linfócitos reativos [++]		
Trombócitos - plaquetas.....	373 mil/mm ³		180 a 400 mil/mm ³
Observação trombocitária.....	Plaquetas ativadas Presença de microagregados plaquetários. A agregação plaquetária interfere na sensibilidade da contagem plaquetária.		
Nota.....	Hemólise [+] Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.		

Assinado eletronicamente por: em 08/03/2024 14:38:24
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material....	SORO OU PLASMA	Valores de Referência
Metodologia:	COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO	
Equipamento:	LabMaxPlexo	
Resultado.....	64,00	Até 59 UI/L

Creatinina

Material....	SORO OU PLASMA	Valores de Referência
Metodologia:	COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO	
Equipamento:	LabMaxPlexo	
Resultado.....	1,05	0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguaiçu - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29326 **Animal: Janete 1726**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Projeto Ilc Ana Argus**
 Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus** **CRMV-SC 9965**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 08/03/2024
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **08/03/2022** Idade: **2a 0m 0d**

FA - Fosfatase Alcalina

Material...: **SORO SANGUÍNEO**

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado..... **143,00**

Valores de Referência

Até 108 UI/L

Ureia

Material...: **SORO OU PLASMA**

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado..... **72,00**

Valores de Referência

9 a 32 mg/dL

Assinado eletronicamente por: em 08/03/2024 14:38:24
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguçu - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29245

Animal: Hantara 1645

Data: 05/03/2024

Espécie: *Cavia Porcellus*

Raça: Porquinho Da Índia

Sexo: Fêmea

Proprietário: Projeto Ifc

Dt. Nasc.: 05/07/2023

Idade: 0a 8m 0d

Requisitante: Ana Paula Da Veiga Argus CRMV-SC 9965

Clínica: Marise Pompeo Claus

HEMOGRAMA EXÓTICOS

Material....: SANGUE COM E.D.T.A.

Eritrograma

Eritrócitos.....	4,05 milhões/mm ³	6,0 a 9,0 milhões/mm ³
Hematócrito.....	35 %	32,0 a 43,0 %
Hemoglobina.....	11,9 g/dl	10,5 a 14,5 g/dl
V.c.m.....	86,42 u ³	45,0 a 56,0 u ³
H.c.m.....	29,38 pg	15,0 a 19,0 pg
C.h.c.m.....	34 g/dl	30,0 a 36,0 g/dl
Proteína plasmática.....	4,60	6,5 a 8,5 g/dl

Observações série vermelha.... Anisocitose [+-]
 Policromasia [+-]

RDW: 18,3%

Leucograma

Leucócitos.....	3,20 mil/mm ³	6,5 a 14,0 mil/mm ³
Heterófilos.....	34,00 %	1088 /mm ³
Linfócitos.....	61,00 %	1952 /mm ³
Monócitos.....	1,00 %	32 /mm ³
Eosinófilos.....	4,00 %	128 /mm ³
Basófilos.....	0,00 %	0 /mm ³
AZURÓFILOS.....	0,00 %	0 /mm ³

Observações serie branca..... Corpúsculos de Kurrloff [+]
 Linfócitos reativos [+-]
 Neutrófilos hipersegmentados [++]

Trombócitos - plaquetas..... 470 mil/mm³ 180 a 400 mil/mm³

Observação trombocitária..... Presença de microagregados plaquetários [+-].
 A agregação plaquetária interfere na sensibilidade da contagem plaquetária.

Assinado eletronicamente por: em 05/03/2024 17:14:20
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material....: SORO OU PLASMA

Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO

Equipamento: LabMaxPleno

Resultado..... 46,00 Até 59 UI/L

Creatinina

Material....: SORO OU PLASMA

Metodologia: COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO

Equipamento: LabMaxPleno

Resultado..... 0,96 0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mandai,366, Saguacú - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29245 **Animal: Hantara 1645**
 Espécie: **Cavia Porcellus**
 Proprietário: **Projeto Ilc**
 Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus** **CRMV-SC 9965**
 Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

Data: 05/03/2024
 Raça: **Porquinho Da Índia** Sexo: **Fêmea**
 Dt. Nasc.: **05/07/2023** Idade: **0a 8m 0d**

FA - Fosfatase Alcalina

Material...: **SORO SANGUÍNEO**
 Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**
 Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado.....: **127,00** Até 108 UI/L

Ureia

Material...: **SORO OU PLASMA**
 Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**
 Equipamento: **LabMaxPleno**

Resultado.....: **63,00** 9 a 32 mg/dL

Observação

Hemólise.....: **[+-]**

Nota.....: Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.

Assinado eletronicamente por: em 05/03/2024 16:42:11
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguaçu - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672



Nº OS: 29244 **Animal: Tuti 1644**
 Espécie: *Cavia Porcellus*
 Proprietário: *Projeto Ifc*
 Requisitante: *Ana Paula Da Veiga Argus* **CRMV-SC 9965**
 Clínica: *Marlise Pompeo Claus*

Data: 05/03/2024
 Raça: *Porquinho Da Índia*
 Dt. Nasc.: *05/07/2023*
 Sexo: *Fêmea*
 Idade: *0a 8m 0d*

HEMOGRAMA EXÓTICOS

Material...: *SANGUE COM E.D.T.A.*

Eritrograma

Eritrócitos.....	4,04 milhões/mm ³	6,0 a 9,0 milhões/mm ³
Hematócrito.....	34 %	32,0 a 43,0 %
Hemoglobina.....	11,8 g/dl	10,5 a 14,5 g/dl
V.c.m.....	84,16 u ³	45,0 a 56,0 u ³
H.c.m.....	29,21 pg	15,0 a 19,0 pg
G.h.c.m.....	34,71 g/dl	30,0 a 36,0 g/dl
Proteína plasmática.....	5,20	6,5 a 8,5 g/dl

Observações série vermelha.... Anisocitose [+-]
 Policromasia [+-]
 Equinócitos [+-]

RDW: 19,2%

Leucograma

Leucócitos.....	3,10 mil/mm ³	6,5 a 14,0 mil/mm ³
Heterófilos.....	44,00 %	1364 /mm ³
Linfócitos.....	48,00 %	1488 /mm ³
Monócitos.....	2,00 %	62 /mm ³
Eosinófilos.....	5,00 %	155 /mm ³
Basófilos.....	1,00 %	31 /mm ³
AZURÓFILOS.....	0,00 %	0 /mm ³

Observações série branca..... Linfócitos reativos [+-]

Trombócitos - plaquetas..... 106 mil/mm³ 180 a 400 mil/mm³

Observação trombocitária..... Presença de microagregados plaquetários [+-].
 A agregação plaquetária interfere na sensibilidade da contagem plaquetária.

Nota..... Hemólise [+-]
 Hemólise, lipemia e icterícia são alterações na coloração e aspecto do soro ou plasma, e interferem na sensibilidade das análises.

Assinado eletronicamente por: em 05/03/2024 17:06:48
 MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

ALT

Material...: *SORO OU PLASMA*
 Metodologia: *COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO*
 Equipamento: *LabMaxPieno*

Resultado..... 54,00 Até 59 UI/L

Creatinina

Material...: *SORO OU PLASMA*
 Metodologia: *COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO*
 Equipamento: *LabMaxPieno*

Resultado..... 0,73 0,6 a 2,2 mg/dL

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: *rua Mandal, 366, Saguapçu - Joinville - SC - 89221-370* * e-mail: *badanievet@badanievet.com* * Fone: *(47) 3804 0672*



Nº OS: 29244 Animal: Tuti 1644

Espécie: **Cavia Porcellus**

Data: 05/03/2024

Raça: **Porquinho Da Índia**

Sexo: **Fêmea**

Proprietário: **Projeto Ifc**

Dt. Nasc.: **05/07/2023**

Idade: **0a 8m 0d**

Requisitante: **Ana Paula Da Veiga Argus CRMV-SC 9965**

Clínica: **Marlise Pompeo Claus**

FA - Fosfatase Alcalina

Material...: **SORO SANGÜÍNEO**

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPieno**

Resultado.....: **136,00**

Até 108 UI/L

Ureia

Material...: **SORO DO PLASMA**

Metodologia: **COLORIMÉTRICO ENZIMÁTICO**

Equipamento: **LabMaxPieno**

Resultado.....: **54,00**

9 a 32 mg/dL

Assinado eletronicamente por: em 05/03/2024 16:42:36
MAYARA VAVASSORI - CRMV-SC 8431

A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo médico veterinário considerando o material coletado, dados clínicos e outros exames do animal.

Endereço: rua Mondai, 366, Saguaçu - Joinville - SC - 89221-370 * e-mail: badanievet@badanievet.com * Fone: (47) 3804 0672