

CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS PRÉ-PARTO E A VITALIDADE NEONATAL EM CADELAS DA RAÇA AMERICAN BULLY SUBMETIDAS A CESARIANA ELETIVA

THOMANN, Sarah Ribeiro¹
VIEIRA, Bruna Todeschini²

RESUMO

A raça American Bully, desenvolvida a partir de cruzamentos entre cães do tipo bull, caracteriza-se por estrutura corporal robusta, cabeça larga e temperamento dócil. No entanto, suas particularidades anatômicas, como a pelve estreita e o tamanho avantajado da cabeça dos filhotes, aumentam significativamente o risco de distocias, fazendo com que mais de 80% das fêmeas necessitem de cesarianas, frequentemente de caráter eletivo. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar a correlação entre parâmetros pré-parto e a vitalidade neonatal em cadelas da raça American Bully submetidas à cesariana eletiva. Foram avaliadas 12 cadelas e 72 neonatos, considerando temperatura corporal, níveis séricos de progesterona, parâmetros ultrassonográficos fetais e o escore de Apgar neonatal. Embora variáveis como peso materno e temperatura tenham mostrado tendências fisiológicas coerentes, não houve significância estatística, possivelmente devido ao tamanho reduzido da amostra. Por outro lado, observou-se correlação forte e significativa entre a maturidade intestinal fetal (motilidade e ecogenicidade) e o índice de Apgar, demonstrando que o desenvolvimento intestinal é um marcador confiável de vitalidade. Também se verificou correlação positiva entre o número de filhotes vivos e o escore Apgar. Os resultados reforçam a relevância da avaliação integrada de parâmetros clínicos, hormonais e ultrassonográficos para o planejamento da cesariana eletiva, promovendo maior segurança materno-fetal e melhores desfechos neonatais na raça American Bully.

PALAVRAS-CHAVE: Apgar. Reprodução canina. Progesterona sérica. Avaliação pré-natal. Monitoramento neonatal.

1. INTRODUÇÃO

A raça American Bully, criada no final do século 20, resultou de cuidadosos cruzamentos entre raças do tipo bull. Ela possui estrutura marcante e distinta, caracterizada por mandíbulas fortes, cabeça larga e musculatura definida, contrastando com seu temperamento amigável e afetuoso. Contudo, as cadelas da raça American Bully possuem características anatômicas que trazem desafios reprodutivos, como a conformação da pelve estreita e filhotes de cabeça larga, os quais tornam a cesariana eletiva uma prática comum e até mesmo necessária para que a segurança da mãe e dos neonatos seja garantida. Porém, apesar da ampla utilização da cesariana nessa raça, ainda há lacunas no conhecimento sobre protocolos reprodutivos seguros e eficazes, com base em parâmetros que podem ser aferidos facilmente na rotina hospitalar, com o objetivo de determinar uma data segura para realização do procedimento cirúrgico, minimizando os riscos e melhorando os desfechos neonatais. Para este fim, a monitorização pré-natal, com a avaliação dos parâmetros maternos e fetais, é fundamental.

¹ Aluna do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: srthomann@minha.fag.edu.br

² Médica Veterinária. Professora do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: brunavieira@fag.edu.br

A condição obstétrica, principalmente em casos de cesariana eletiva, impacta de forma significativa na vitalidade dos filhotes. Diante disso, pesquisar e analisar a correlação entre parâmetros pré-parto – avaliações clínicas, ultrassonográficas e laboratoriais – e a vitalidade neonatal, em cães da raça American Bully, é essencial para aprimorar o manejo reprodutivo, e consequentemente, a qualidade de vida das matrizes e de seus filhotes. Dadas as particularidades da raça, a pesquisa é relevante pois há a necessidade de aprofundar os conhecimentos sobre os fatores que influenciam a vitalidade neonatal em cesarianas eletivas, visando melhorar os cuidados neonatais nessa população canina.

O presente trabalho, objetivou analisar e comparar os parâmetros pré-parto, entre eles, temperatura corporal, progesterona e ultrassonografia, em cadelas da raça American Bully submetidas à cesariana eletiva, em um Hospital Veterinário em Cascavel – PR, correlacionando-os com a vitalidade dos filhotes ao nascimento, avaliada pelo escore de Apgar, visando contribuir para a definição de protocolos reprodutivos mais seguros e eficazes para a raça.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A REPRODUÇÃO CANINA E CARACTERÍSTICAS DA RAÇA AMERICAN BULLY

Os caninos são uma espécie monoéstrica não sazonal, apresentando apenas um ciclo éstrico por época reprodutiva. A puberdade é atingida por volta dos seis aos 14 meses de idade, podendo variar até os 30 meses. Ela é caracterizada pelo “cio”, que é a denominação comum para duas fases do ciclo éstrico, o estro e o proestro. Além desses dois estágios, o ciclo também engloba o diestro e anestro. O intervalo entre os ciclos (entre proestros sucessivos) é de sete meses, em média, apresentando variação de 4 a 12 meses (MENDES, 2024). Já a gestação, é dividida em três períodos: o primeiro, de fertilização e desenvolvimento embrionário precoce até a implantação (20 a 22 dias); secundamente, ocorre o período de desenvolvimento embrionário tardio, da implantação até se iniciar a ossificação fetal (20 a 22 dias); e por último, temos o período fetal, da ossificação até o parto. O período total da gestação pode durar de 57 a 72 dias (DOURADO, 2018).

A raça American Bully, desenvolvida no final do século 20, surgiu através de cruzamentos entre raças do tipo bull. Suas marcas mais reconhecidas são a estrutura de cabeça distinta, mandíbulas fortes e musculatura bem definida. Sua aparência ousada e imponente é vista principalmente pela cabeça larga e forte e pescoço grosso. Apesar do físico robusto, seu comportamento é extremamente amigável e companheiro, apresentando grande afeto e devoção por sua família. Seu temperamento e aparência diferenciados, fizeram com que a raça American Bully ganhasse popularidade entre os

amantes de cães, resultando no consequente aumento de canis dedicados à sua reprodução. A partir disso, torna-se fundamental priorizar o bem-estar físico e mental dos animais, garantindo uma qualidade de vida desde a gestação e maternidade (CBKC, 2025).

As cadelas da raça American Bully apresentam dificuldades na reprodução por conta de suas particularidades anatômicas, como o formato estreito da pelve, o que eleva a chance da necessidade de cesarianas emergenciais (MARQUES *et al.*, 2024). Ademais, a raça American Bully possui diferentes padrões de conformação, dividindo-se em quatro categorias: Monster, Standart, Miniatura e Pocket. Essas variações, somadas as características físicas de uma raça robusta e compacta, também afetam a reprodução (SIQUEIRA *et al.*, 2024). Essa, pode ser causada devido aos fetos de grandes dimensões, uma vez que há excessivo alongamento do miométrio.

Além disso, as raças braquicefálicas, como o American Bully, possuem maior risco e são altamente predispostas à distocias, devido à conformação craniana dos fetos e ao estreitamento pélvico das fêmeas, sendo a cesariana eletiva o método de escolha para garantir a sobrevivência neonatal (BIRIBA, 2025). Ademais, a inércia uterina, ou seja, falhas da contração do útero durante o trabalho de parto, é muito relatada na raça (GUERRA, 2022).

2.2 CESÁREA ELETIVA EM CADELAS

A cesariana é um procedimento cirúrgico frequente na clínica de pequenos animais, seja ela realizada em situações eletivas ou emergenciais, sendo crucial, para a sobrevivência materna e fetal, realizar tal intervenção de maneira rápida e apropriada (GUERRA, 2022). As características anatômicas das cadelas da raça American Bully, como a cabeça de tamanho avantajado nos filhotes, pelve reduzida e musculatura abdominal subdesenvolvida, contribuem para o surgimento de complicações importantes durante o nascimento, aumentando os riscos para mães e filhotes e dificultando a realização de partos eutócicos (MARQUES *et al.*, 2024).

A inércia uterina primária, que representa aproximadamente 48,9% das causas maternas de distocia, é caracterizada pela falha das contrações uterinas na expulsão dos fetos (GUERRA, 2022). Essa condição pode ocorrer em ninhadas pequenas, devido à insuficiente estimulação fetal para iniciar o parto, ou em ninhadas grandes e com fetos de grandes dimensões (como é o caso da raça American Bully), devido ao alongamento excessivo do miométrio. Raças braquicefálicas, selecionadas para cabeças volumosas e pelves estreitas, apresentam elevado risco de distocias, com mais de 80% das cadelas sendo submetidas a cesariana eletiva (GUERRA, 2022). Exceto nessas raças, as demais tendem a ter parto eutócico (SILVA e BRITO, 2023).

A cesariana eletiva é recomendada em situações de maior risco, como nulíparas com 6 anos ou mais, ninhadas pequenas ou grandes, histórico de distocia e em raças braquicefálicas (GUERRA, 2022). Além disso, também é preferível a realização de cesárea quando a frequência cardíaca fetal está abaixo de 150 bpm (emergência), ou entre 150-170 bpm (estresse moderado à grave). Frequências acima de 180 bpm são consideradas normais (GUERRA, 2022).

O planejamento da cesariana eletiva, acordado entre o médico veterinário e o proprietário, é uma prática eficaz e segura que reduz a mortalidade neonatal e as complicações para a mãe e os neonatos, especialmente em partos de alto risco (GUERRA, 2022). No caso das cadelas American Bully, essa abordagem minimiza riscos como morte fetal, septicemia e choque endotóxico, garantindo maior segurança materna e neonatal (MARQUES *et al.*, 2024), sendo que o momento adequado da intervenção cirúrgica é fator determinante para a sobrevivência dos neonatos (AGUIAR; RIBEIRO, 2013).

2.3 PARÂMETROS PRÉ-PARTO

A duração da gestação da cadela pode ser influenciada por diversos fatores, como a raça e o tamanho da ninhada, sendo que ninhadas pequenas tendem a prolongar a gestação, enquanto ninhadas grandes a tornam mais curta. A previsão da data de parto é fundamental para uma melhor monitorização da gestação e manejo do parto, especialmente em casos de cesariana eletiva, reduzindo a perda de neonatos (MENDES, 2024).

Para estimar essa data, diversos métodos podem ser utilizados em conjunto. A idade gestacional pode ser determinada pelos achados ecográficos e radiográficos, e o início do parto pode ser previsto pela medição da concentração de progesterona, bem como da temperatura retal ou vaginal (DOURADO, 2018).

O exame pré-natal é essencial para o acompanhamento da saúde materna e fetal, permitindo a detecção precoce de complicações e a definição do momento mais seguro para o parto. O monitoramento hormonal, ultrassonográfico e físico deve ser integrado para reduzir mortalidade neonatal (BIRIBA, 2025).

2.3.1 Idade Gestacional

A determinação exata da idade gestacional é necessária para estabelecer o momento ideal da realização da cesariana eletiva em cadelas, principalmente em raças predispostas a distocias, como é o caso da American Bully. Para isso, recomenda-se o acompanhamento veterinário pré-natal rigoroso

e a consideração de múltiplos fatores que influenciam a evolução do trabalho de parto. O tempo de gestação em cadelas pode variar consideravelmente devido à fisiologia reprodutiva peculiar da espécie.

Quando utilizado o pico pré-ovulatório do hormônio LH como referência, a gestação apresenta duração média de 65 ± 1 dias. Contudo, quando se toma como base a data da primeira cobertura ou inseminação, a duração pode variar de 56 a 72 dias, uma vez que o período de receptividade da cadela antecede a ovulação e os espermatozoides conseguem permanecer viáveis no trato reprodutivo materno por até 9 ou 10 dias, prolongando o potencial intervalo entre a fertilização e o parto (BATISTA-CASTAGNO e MARTINS, 2017; DOURADO, 2018; MENDES, 2024).

Ademais, a ausência de concordância na literatura, deve-se à diversidade natural da espécie. Fatores como o tamanho da ninhada e o porte da raça também podem influenciar de forma significativa o tempo gestacional. Por essa razão, confiar apenas na data das coberturas não é um método preciso para prever o parto em cadelas; sendo assim, recomenda-se a utilização de parâmetros clínicos combinados, laboratoriais e de imagem para maior acurácia no planejamento do parto, sobretudo em situações de cesariana eletiva (BATISTA-CASTAGNO e MARTINS, 2017; DOURADO, 2018; MENDES, 2024).

2.3.2 Temperatura Retal Materna

A temperatura retal materna é um parâmetro amplamente utilizado na clínica veterinária para prever o início do trabalho de parto em cadelas, inclusive nas raças destinadas à cesariana eletiva, como a American Bully. O processo fisiológico que antecede o parto é marcado pela ação das prostaglandinas, que estimulam as contrações uterinas, levando à liberação de ocitocina e ao aumento da força e frequência das contrações. Esse mecanismo dá origem ao primeiro estágio do parto, denominado período de dilatação, cuja duração pode variar de 6 a 12 horas, chegando até 36 horas em cadelas primíparas (BATISTA-CASTAGNO e MARTINS, 2017).

Observa-se, entre 12 e 24 horas antes do início desse estágio, um declínio na temperatura corporal da fêmea. Tal redução possui importante utilidade clínica, pois auxilia o médico veterinário na previsão do início do trabalho de parto e, associado a outras variáveis, permite determinar o momento mais adequado para intervenção, especialmente em casos de programação de cesariana eletiva (BATISTA-CASTAGNO e MARTINS, 2017). A diminuição da temperatura retal está diretamente relacionada à queda da concentração sérica de progesterona, hormônio de ação termogênica. Após a redução da progesterona, a temperatura retal da cadela sofre uma diminuição

abrupta de pelo menos 1°C, cerca de 14 horas depois da alteração hormonal. A expulsão do primeiro filhote geralmente ocorre entre 8 e 24 horas após essa queda de temperatura (DOURADO, 2018).

Recomenda-se que tutores e criadores monitorem a temperatura retal das cadelas duas a três vezes ao dia, diariamente, a partir do 55º dia após o cruzamento. Contudo, essa alteração, isoladamente, é incapaz de prever o momento exato do parto, pois, apesar de ser um método prático, sua confiabilidade é questionada, uma vez que há estudos que indicam não haver diferença significativa na temperatura retal entre as 48 horas que antecedem o parto e o momento do parto propriamente dito (DOURADO, 2018).

2.3.3 Frequência Cardíaca Fetal

O exame ultrassonográfico, constitui uma das melhores ferramentas para confirmação de gestação na espécie canina, estimar o período de parto, avaliar a viabilidade fetal e identificar sinais de estresse fetal ou eventuais malformações. Um dos principais parâmetros para predição do momento de parto em cadelas, é a avaliação da frequência cardíaca fetal (FCF), principalmente naquelas destinadas à cesariana eletiva (SILVA e BRITO 2023).

A ecografia permite determinar a idade gestacional, prever a data do parto por meio das medições de estruturas fetais ou extra-fetais e avaliar a viabilidade fetoplacentária por meio da frequência cardíaca. A FCF ideal deve estar superior a 220 bpm; valores entre 180 e 220 bpm indicam estresse fetal moderado, enquanto frequências abaixo de 180 bpm sugerem estresse fetal grave (DOURADO, 2018). Estudos apontam que pode ocorrer um aumento da FCF aproximadamente 72 horas antes do parto, com queda acentuada de 200-220 bpm para 160-180 bpm cerca de 6 a 1 hora antes do início do parto. O monitoramento diário da FCF é considerado um dos melhores indicadores para prever o dia do parto, pois permite observar oscilações importantes associadas à proximidade do evento (DOURADO, 2018).

A ultrassonografia pré-natal é fundamental para analisar, além do desenvolvimento embrionário e estimação da idade gestacional, parâmetros de viabilidade fetal, como a frequência cardíaca, especialmente nos estágios finais da gestação. O ritmo cardíaco fetal, no início da gestação, costuma ser aproximadamente o dobro do ritmo cardíaco materno, reduzindo progressivamente conforme o desenvolvimento fetal avança. Próximo ao parto, recomenda-se monitorar a FCF por pelo menos cinco minutos para verificar alterações rápidas de frequência entre 180 e 215 bpm, o que sinaliza o momento ideal para intervenção obstétrica. Frequências abaixo de 180 bpm são indicadoras de sofrimento fetal, sendo recomendada a cesariana nestes casos (URBANEJA *et al*, 2024).

2.3.4 Desenvolvimento e Peristaltismo das Alças Intestinais Fetais

Através do exame ultrassonográfico, é possível estimar a idade gestacional através da percepção dos diferentes estágios de desenvolvimento fetal, identificando diferentes estruturas em momentos específicos. A visualização das camadas intestinais, é o principal indicativo das etapas da organogênese fetal, pois a formação completa do intestino marca o fim da formação dos órgãos, sendo o último órgão a ser formado. Dessa forma, podemos considerar que o desenvolvimento do feto está completo quando é possível identificar um intestino completamente desenvolvido e apresentando motilidade (URBANEJA *et al*, 2024).

2.3.5 Níveis séricos de Progesterona

Os níveis séricos de progesterona desempenham um papel essencial na regulação e manutenção da gestação canina, influenciando diretamente a fisiologia materna. Este hormônio, produzido exclusivamente pelo corpo lúteo, promove relaxamento miometrial, estimula a proliferação glandular endometrial e inibe a função dos neutrófilos no útero, além de afetar significativamente a motilidade gastrointestinal, predispondo a náuseas, vômitos e constipação devido à compressão abdominal e à hipomotilidade (BATISTA-CASTAGNO e MARTINS, 2017; URBANEJA *et al*, 2024).

As concentrações elevadas de progesterona são essenciais para a nutrição embrionária, lubrificação das glândulas uterinas e manutenção do ambiente gestacional adequado, sendo mantidas por aproximadamente 50 a 60 dias no período de diestro, mesmo sem gravidez. Durante uma gestação normal, os níveis de progesterona atingem valores máximos entre 15 e 90 ng/m. Porém, ao final do terceiro trimestre, apresentam queda abrupta, geralmente caindo abaixo de 2 ng/mL entre 24 e 48 horas antes do parto. Esse declínio sinaliza o início do processo de maturação fetal e do preparo uterino para o parto, favorecendo o aumento dos níveis de estrogênio e a liberação de prostaglandinas, que aceleram as contrações uterinas e o desenvolvimento do trabalho de parto (BATISTA-CASTAGNO e MARTINS, 2017; DOURADO, 2018; URBANEJA *et al*, 2024).

2.4 ESCORE DE APGAR

O escore de Apgar é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliação da vitalidade neonatal ao nascimento, inicialmente desenvolvida em 1952 pela médica anesthesiologista Virginia Apgar para humanos. Esse método avalia cinco parâmetros principais referentes às funções vitais nos primeiros minutos de vida, permitindo a indicação rápida de intervenções preventivas ou corretivas

necessárias. Na Medicina Veterinária, adaptações do escore foram feitas para diferentes espécies, incluindo os neonatos caninos, onde são avaliadas frequência cardíaca, esforço respiratório, tônus muscular, irritabilidade reflexa, coloração das mucosas e vocalização ao nascimento, possibilitando uma análise eficaz da viabilidade neonatal (BATISTA-CASTAGNO e MARTINS, 2017; SILVA *et al.*, 2008)

O escore modificado para cães, baseado nos preceitos originais da Dra. Virginia Apgar, utiliza cinco sinais objetivos que podem ser avaliados de forma simples: frequência cardíaca, esforço respiratório, irritabilidade reflexa, motilidade e coloração das mucosas. Cada parâmetro recebe uma pontuação de 0 a 2, totalizando um índice que varia entre 0 e 10. O escore classifica a viabilidade neonatal em três categorias: estresse grave (0-3), estresse moderado ou viabilidade moderada (4-6) e viabilidade normal sem estresse (7-10). A pontuação correlaciona-se diretamente com a necessidade de intervenções médicas, sendo que neonatos com escore inferior a 7 apresentam maior mortalidade e exigem suporte imediato (GUERRA, 2022; LEITE *et al.*, 2019). Todavia, estudos indicam que filhotes nascidos por cesariana eletiva podem apresentar variações no escore Apgar, mas em geral, aqueles que obtêm escores mais altos demonstram maior viabilidade e menor depressão clínica (GUERRA, 2022; SILVA *et al.*, 2008).

Na frequência cardíaca, valores acima de 220 bpm recebem nota máxima, entre 180 e 220 bpm nota intermediária, e abaixo de 180 bpm nota mínima; o esforço respiratório é avaliado pela presença e intensidade da vocalização e pela frequência respiratória; a irritabilidade reflexa é detectada pelo estímulo na extremidade do membro pélvico e tempo de reação; a motilidade é observada pelo grau de movimento espontâneo do neonato; e a coloração das mucosas é classificada entre rosadas, pálidas ou cianóticas (SILVA *et al.*, 2008).

Historicamente, o escore de Apgar revolucionou a avaliação neonatal ao possibilitar uma rápida identificação de neonatos em risco de asfixia, depressão ou outras complicações, auxiliando na tomada de decisões imediatas com impacto direto na sobrevivência. Na Medicina Veterinária, o método tem sido adaptado e aplicado nas últimas décadas, mostrando desempenho eficaz na predição de sobrevida e na identificação de neonatos que requerem cuidados especiais. É um método de baixo custo, prático e acessível, podendo ser aplicado até em ambientes com infraestrutura limitada (VASSALO, 2014; VERONESI *et al.*, 2009). De forma geral, a utilização do escore Apgar adaptado para recém-nascidos caninos tem se mostrado como importante ferramenta clínica para avaliação da vitalidade e predição da viabilidade neonatal (BATISTA-CASTAGNO; MARTINS, 2017; SILVA *et al.*, 2008).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente estudo, foram coletados dados de 12 cadelas da raça American Bully, submetidas à cesariana eletiva, e de 72 neonatos advindos destas cesarianas.

A informação relativa à temperatura retal, progesterona sérica e peso das cadelas foi recolhida de 24 a 12 horas antes da cesárea. A frequência cardíaca fetal e estágio de desenvolvimento intestinal dos fetos, foram avaliados no dia do procedimento, não excedendo o limite de 12 horas. Já os dados neonatais foram coletados cerca de 5 a 10 minutos após nascimento, sendo aferidas frequências respiratória e cardíaca, e inspecionados o tônus muscular, irritabilidade reflexa e coloração da mucosa gengival, atribuindo-lhes notas de 0 a 2, conforme especificado na Tabela 1. Em seguida, procedeu-se a somatória das notas específicas das variáveis, conferindo ao neonato um score de 0 a 10. Por fim, calculou-se a média dos escores dos neonatos de cada mãe.

Figura 1 – Escore de Apgar modificado para neonatos caninos

Variáveis	Escore		
	0 ponto	1 ponto	2 pontos
Frequência cardíaca	<180 bpm	180-220 bpm	>220 bpm
Esforço respiratório	Sem choro (<6 mrm)	Pouco choro	Choro e >15 mrm
Irritabilidade reflexa	Ausente	Contração dos músculos faciais	Reflexo vigoroso
Motilidade	Flácida	Alguma flexão	Movimentação ativa
Coloração de mucosa	Cianótico	Mucosa pálida	Rósea

Fonte: Vassalo *et al.* (2014).

Os dados recolhidos foram inseridos em planilhas eletrônicas do software Microsoft Excel®. As variáveis qualitativas relacionadas à maturidade intestinal, originalmente avaliadas por métodos visuais, foram submetidas à transformação semiquantitativa. Para tal, utilizou-se uma escala numérica de escores, conforme descrito: 0 correspondeu à ausência de movimentação/intensidade (nenhuma movimentação ou aspecto hipoecogênico); 1 para movimento leve ou levemente hipoecogênico; 2 para movimento moderado ou isoecogênico; e 3 para movimento vigoroso ou hiperecogênico. Essa codificação permitiu a análise estatística dessas características juntamente aos demais parâmetros numéricos do estudo.

Após a tabulação, todos os parâmetros pré-parto foram correlacionados ao escore de Apgar médio dos neonatos através de análise de correlação simples. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para as variáveis com distribuição normal, enquanto o coeficiente de Spearman foi empregado para aquelas sem distribuição normal ou para dados ordinais. Todas as análises estatísticas consideraram como nível de significância $p < 0,05$, visando identificar possíveis relações

estatisticamente relevantes entre as variáveis estudadas e a vitalidade neonatal das cadelas incluídas na pesquisa.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Das 12 cesarianas nasceram 72 neonatos, destes, três apresentaram fenda palatina, e para além dos 72 filhotes nascidos, foram ainda extraídos uma múmia fetal, dois natimortos e três anasarcas.

O índice de Apgar médio foi de 6,9 (DP = 1,58), valor inferior ao descrito por Guerra (2022), que obteve uma média de 7,5 em cesarianas eletivas, que pode ser justificado pela pequena amostra usada nesta pesquisa.

Foram realizadas análises de correlação simples entre os parâmetros pré-parto avaliados e o índice de Apgar médio dos filhotes ao nascimento. Para as variáveis numéricas com distribuição normal utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson, enquanto para variáveis sem distribuição normal ou classificatórias utilizou-se o coeficiente de Spearman, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4.1 PESO CORPORAL MATERNO

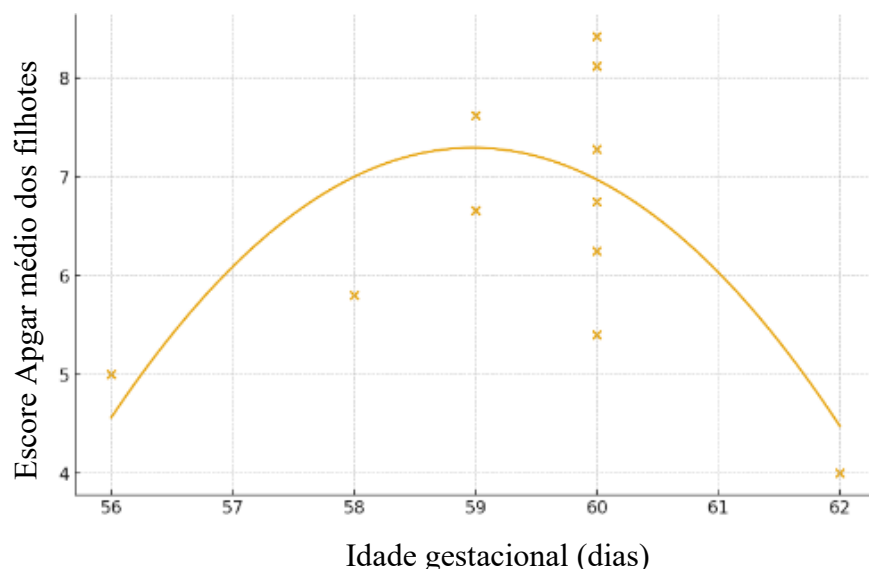
Observou-se correlação positiva moderada entre o peso das cadelas e o Apgar médio dos filhotes ($r=0,46$), embora sem significância estatística ($p=0,12$). Apesar da tendência de maiores escores de Apgar em cadelas mais pesadas, esse achado não permite afirmar influência determinante do peso materno sobre a vitalidade neonatal. Em estudos prévios, Guerra (2022) também descreve que fatores como porte e condição corporal podem interferir no índice de Apgar, reforçando que aspectos fisiológicos maternos exercem influência sobre a viabilidade fetal.

4.2 IDADE GESTACIONAL

A idade gestacional apresentou correlação muito fraca e não significativa com o Apgar médio, não havendo tendência clara de aumento ou redução da vitalidade neonatal entre 56 e 62 dias de gestação.

Apesar da ausência de relação linear, a análise gráfica evidenciou um comportamento não linear, semelhante a uma curva parabólica, como pode ser observado no gráfico 1, com melhores escores de Apgar observados em idade gestacional intermediária (59–60 dias). Em contrapartida, tanto gestação mais curta (56–58 dias), quanto o prolongamento da gestação (≥ 62 dias), estiveram associados a escores inferiores (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Relação entre Idade Gestacional e Apgar Médio



Fonte: Dados da pesquisa

De forma semelhante, Dourado (2018) relata que a faixa de 59 a 60 dias parece representar o ponto de equilíbrio entre imaturidade e sofrimento fetal, coincidindo com o momento fisiológico ideal para a realização da cesariana eletiva.

4.3 TEMPERATURA RETAL MATERNA

Foi observada tendência moderadamente negativa entre a temperatura materna pré-parto e o Apgar, indicando que temperaturas mais baixas poderiam estar associadas a melhor vitalidade neonatal. No entanto, essa relação não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$), indicando que a temperatura isoladamente não influenciou o desfecho neonatal.

Esse achado está em concordância com Araújo (2024) e Dourado (2018), que descrevem o declínio da temperatura corporal entre 0,5 °C e 1 °C como sinal clínico de queda de progesterona e início do trabalho de parto. Embora a correlação não tenha sido significativa, o comportamento observado reforça que a mensuração da temperatura pode ser útil na estimativa do momento ideal de intervenção cirúrgica, especialmente quando associada à dosagem hormonal.

4.4 PROGESTERONA SÉRICA MATERNA

A progesterona sérica pré-cesariana demonstrou correlação fraca e positiva com o Apgar médio ($r \approx 0,14$; $p \approx 0,25$), sem significância estatística ($p > 0,05$). Assim, não foi identificada associação evidente entre os níveis hormonais pré-parto e a vitalidade dos neonatos nesta amostra.

Segundo Dourado (2018), a progesterona declina abruptamente para valores inferiores a 2 ng/mL entre 24 h e 48 h antes do parto, sendo o ponto de corte de 3,4 ng/mL. Da mesma forma, Biriba (2025) afirma que a queda da progesterona sérica abaixo de 2 ng/mL indica que o parto ocorrerá dentro de 24h. Contudo, Guerra (2022) observa que algumas fêmeas submetidas à cesariana eletiva ainda apresentavam níveis superiores a esse limite, mas já demonstravam sinais de início do parto. Portanto, a ausência de correlação significativa neste estudo pode estar relacionada à coleta em momentos distintos do declínio hormonal, reforçando que a interpretação da progesterona deve ser feita em conjunto com outros indicadores clínicos.

4.5 FREQUÊNCIA CARDÍACA FETAL

Foram analisadas três variáveis relacionadas à frequência cardíaca fetal (FCF): a FCF mínima, máxima e a variação desta. A monitoração das oscilações da frequência cardíaca fetal é considerada um dos melhores indicadores para prever o dia do parto (DOURADO, 2018).

Entretanto, nenhuma correlação foi estatisticamente significativa. Porém, a variação da frequência cardíaca fetal apresentou a maior tendência positiva, sugerindo que maior oscilação pode estar associada a melhores escores de Apgar, embora essa observação não tenha atingido significância estatística, concordando com Urbaneja *et al.* (2024) que afirma que próximo ao momento estimado do parto, deverão ser observadas alterações significativas de frequência cardíaca. Por outro lado, valores de FCF mínima e máxima isoladamente parecem não refletir de forma direta o estado de vitalidade do conceito, possivelmente por representarem apenas momentos pontuais do ritmo cardíaco fetal.

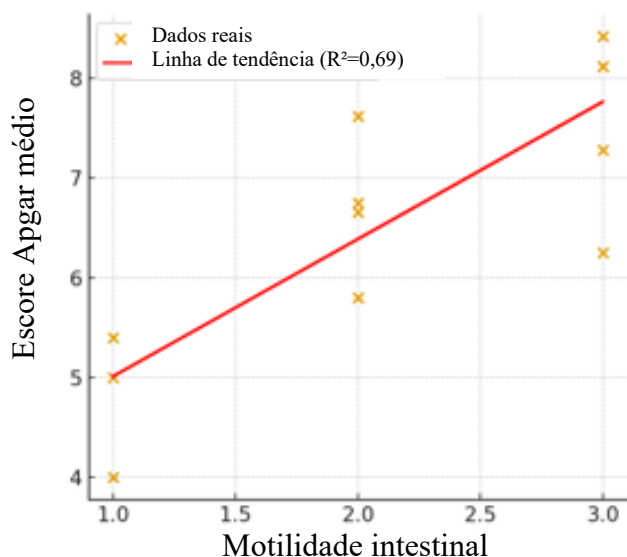
Como relatado por Quevedo *et al.* (2019), a variabilidade da FCF tem sido considerada um marcador mais sensível da integridade do sistema nervoso autônomo fetal. Assim, apesar de os resultados do presente estudo não atingirem significância estatística — provavelmente devido ao tamanho reduzido da amostra —, a tendência positiva entre a variabilidade da FCF e o Apgar médio reforça o potencial dessa variável como indicador complementar de vitalidade fetal em cadelas submetidas à cesariana eletiva.

4.6 ORGANOGÊNESE INTESTINAL FETAL

As variáveis ultrassonográficas relacionadas à maturidade intestinal foram analisadas de forma semiquantitativa. As correlações entre motilidade intestinal fetal e ecogenicidade intestinal com o Apgar foram fortes e positivas (r entre 0,80 e 0,83; $p < 0,01$), sendo estatisticamente significativas.

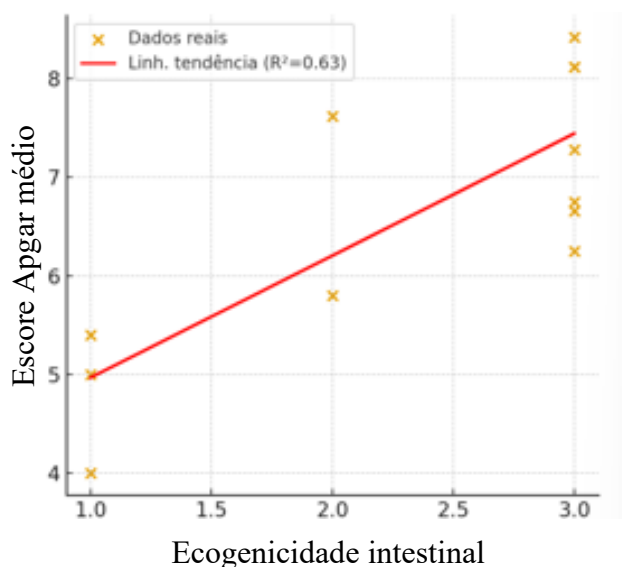
Isso indica que filhotes com maior motilidade e ecogenicidade intestinal tenderam a apresentar melhores índices de vitalidade neonatal, sugerindo associação robusta entre maturidade intestinal e vitalidade ao nascimento (gráficos 2 e 3).

Gráfico 2 – Relação entre Motilidade intestinal e o Escore de Apgar: Motilidade 0 correspondeu à ausência de movimentação/intensidade (nenhuma movimentação); 1 para movimento leve; 2 para movimento moderado e 3 para movimento vigoroso.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3 – Relação entre Ecogenicidade intestinal dos filhotes e o Escore de Apgar. Motilidade 0 correspondeu ao aspecto hipoecogênico; 1 para levemente hipoecogênico; 2 isoecogênico; e 3 para movimento hiperecogênico.



Fonte: Dados da Pesquisa.

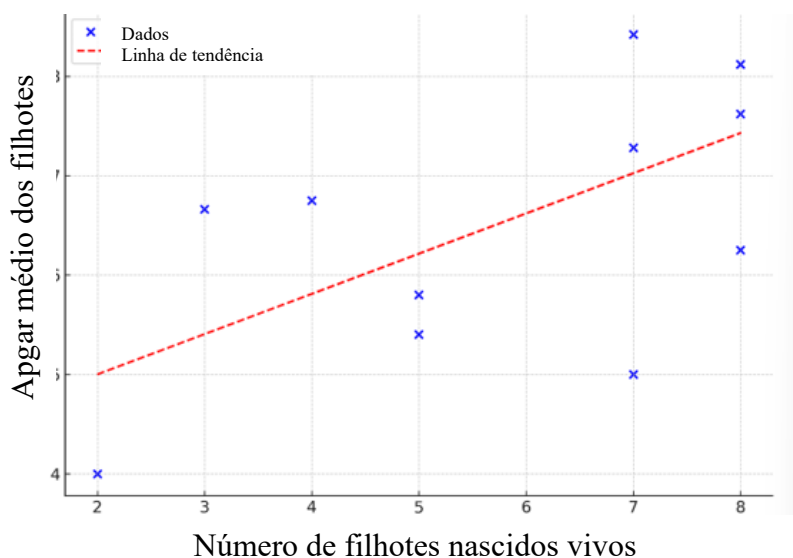
De acordo com Urbaneja *et al.* (2024) e Dourado (2018), a completa formação do intestino marca o fim da organogênese, sendo um dos principais indicadores de maturidade fetal. Esses achados

reforçam a utilidade dos parâmetros ultrassonográficos intestinais como ferramentas confiáveis para estimar o grau de desenvolvimento fetal e o momento ideal para o parto eletivo.

4.7 NÚMERO DE FILHOTES VIVOS

Foi observada correlação positiva moderada e estatisticamente significativa entre o número de filhotes vivos na ninhada e o Apgar médio ($r = 0,62$; $p = 0,03$) (Gráfico 4). Esse resultado sugere melhor viabilidade fetal em gestações com maior número de conceitos.

Gráfico 4 – Relação entre Número de filhotes nascidos vivos e Apgar médio dos filhotes



Fonte: Dados da pesquisa

Embora a literatura reporte correlação negativa entre o tamanho da ninhada e o escore de Apgar neonatal (SRITHUNYARAT *et al.*, 2024; SOUZA *et al.*, 2019), no presente estudo observou-se correlação positiva moderada e significativa ($r=0,62$; $p=0,03$). Ademais, Esse resultado está em consonância com Guerra (2022), que observou aumento do índice de Apgar a cada incremento no tamanho da ninhada.

Tal achado pode refletir características maternas específicas, como boa condição clínica e manejo obstétrico adequado, que compensaram os efeitos fisiológicos adversos da gestação múltipla. Além disso, o tamanho reduzido da amostra pode ter influenciado a direção e magnitude da correlação observada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos parâmetros pré-parto em cadelas da raça American Bully submetidas a cesariana eletiva evidenciou diferentes graus de correlação com a vitalidade neonatal, avaliada pelo escore de Apgar. Apesar de algumas variáveis maternas, como o peso corporal e a temperatura retal, apresentarem tendências coerentes do ponto de vista fisiológico para influenciar positivamente o vigor dos neonatos, essas correlações não atingiram significância estatística, provavelmente devido ao tamanho reduzido da amostra.

Por outro lado, a maturidade intestinal fetal demonstrou correlação forte e estatisticamente significativa com o Apgar, indicando que aspectos relacionados ao desenvolvimento fisiológico fetal refletem diretamente na vitalidade neonatal. Além disso, observou-se correlação positiva significativa entre o número de filhotes vivos na ninhada e o escore médio de Apgar, sugerindo que gestações mais robustas promovem melhor viabilidade dos recém-nascidos.

Em suma, os resultados destacam a importância da avaliação integrada de múltiplos parâmetros pré-parto para a previsão da vitalidade neonatal, ressaltando ainda a necessidade de estudos com maior número amostral para confirmação e aprofundamento desses achados. Tais informações são fundamentais para orientar práticas clínicas que visem melhorar os desfechos neonatais em cadelas da raça American Bully submetidas a cesariana eletiva.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. S.; RIBEIRO, M. O. **Diagnóstico da gestação e tratamento de distocias em cadelas.** Pubvet, v. 7, n. 14, p. 1–8, 2013.

ARAÚJO, R. A. **Cesariana e sua implicação na viabilidade neonatal: estudo da toxicidade anestésica e níveis de cortisol na espécie canina.** Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Jaboticabal. Jaboticabal, 29 de jan. de 2024.

BATISTA-CASTAGNO, K. L.; MARTINS, L. R. **Insuficiência luteal em cadela da raça American Bully - Relato de caso.** Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.41, n.4, p.723-726, 2017.

BIRIBA, L. F. J. **Importância do acompanhamento clínico pré-natal em cadelas: revisão de literatura.** São Cristóvão, 2025.

CBKC, Confederação Brasileira de Cinofilia. **Padrão Oficial da Raça American Bully (American Bully).** Rio de Janeiro, 2025.

DOURADO, R. F. C. **Gestação em cadelas da raça retriever do labrador: alterações hematológicas, perfil de progesterona e métodos de previsão da data do parto.** Universidade de Lisboa. Lisboa, 2018.

- GUERRA, V. A. **Caracterização da ocorrência de cesarianas de urgência e eletivas na espécie canina.** Universidade de Lisboa. Lisboa, 2022.
- LEITE, A. G. P. M.; CORDEIRO, M. L. L.; ALBUQUERQUE, S. C. M.; DIAS, F. E. F.; ARRIVABENE, M.; CAVALCANTE, T. V. **Escore APGAR: Aplicação em neonatos caninos nascidos de parto normal e cesariana.** Pubvet. v.13, n.4, a318, p.1-5, Abr., 2019.
- MARQUES, G. M.; MELO, E. G.; ROSSETTO, R. **Os principais cuidados neonatais em cães da raça American Bully.** Centro Universitário ICESP. Brasília, 2024.
- MENDES, M. B. T. **Relação entre o manejo reprodutivo na cadela e as datas de beneficiação e de parto.** Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia. Évora, 2024.
- QUEVEDO, D. A. C.; LOURENÇO, M. L. G.; BOLAÑOS, C. D.; ALFONSO, A.; ULIAN, C. M. V.; CHIACCHIO, S. B. **Maternal, fetal and neonatal heart rate and heart rate variability in Holstein cattle.** Pesq. Vet. Bras., 2019.
- SILVA, H. V. R.; BRITO, B. F. **Atuação do médico veterinário especialista em reprodução no manejo de canis.** Anais do XXV Congresso Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA-2023), Belo Horizonte, 26 de maio de 2023.
- SILVA, L. C. G.; LÚCIO, C. F.; VEIGA, G. A. L.; RODRIGUES, J. A.; VANNUCCHI, C. I. **Avaliação clínica neonatal por escore Apgar e temperatura corpórea em diferentes condições obstétricas na espécie canina.** Revista Portuguesa Ciências Veterinárias, Lisboa, v. 103, n. 567-568, p. 165-170, 2008.
- SIQUEIRA, A. C. A.; RAMOS, J. F.; ROSSETTO, R. **Inseminação artificial intra-uterina em cães da raça American Bully – Relato de Caso.** Centro Universitário ICESP. Brasília, 2024.
- SOUZA, J. G. S. G.; MAIFREDI, S. G.; DRALPHA, M. R.; CAVALHEIRO, A. B.; BOTASSINI, M. K.; SILVA, C. R.. **Inseminação artificial intravaginal da raça American Bully utilizando sêmen refrigerado na cidade de Porto Velho: relato de caso.** In: RUIZ, V. R. R. (org.). *Estudos em Medicina Veterinária e Zootecnia*. Ponta Grossa: Atena Editora. cap. 7, p. 34–36. 2019.
- SRITHUNYARAT, T.; JITPEAN, S.; WIPOOSAK, P.; NONTHAKOTR, C.; BONNBAL, N.; KUNKITTI, P.; SEESUPA, S. **Apgar scores in puppies following the induction of etomidate compared with alfaxalone or propofol for cesarean section.** Veterinary World, 2024.
- URBANEJA, M. E.; VIEIRA, A. A.; TRAINOTTI, B. M.; BRITO, G. O. B.; PINTO, E. M. F. **Acompanhamento pré-natal em cadelas: Revisão.** Pubvet. v.18, n.06, e1602, p.1-9, 2024.
- VASSALO, F. G.; SILVA, L. P.; LOURENÇO, M. L. G.; CHIACCHIO, S. B. **Escore de Apgar: história e importância na medicina veterinária.** Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.38, n.1, p.54-59, jan./mar. 2014.