



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS
CAMPUS MANAUS-ZONA LESTE
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ÍISIS MÔNICA FONTES ESTEVES

**CUIDADOS INICIAIS COM O NEONATO CANINO – REVISÃO DE
LITERATURA**

**MANAUS- AM
2019**

ÍISIS MÔNICA FONTES ESTEVES

**CUIDADOS INICIAIS COM O NEONATO CANINO – REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador:

Prof. Dr. Rodrigo de Souza Amaral.

MANAUS- AM

2019



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

E799c Esteves, Ísis Mônica Fontes.
Cuidados iniciais com o neonato canino: revisão de literatura. / Ísis Mônica Fontes Esteves. – Manaus, 2019.
35 f. : 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas –
Campus Manaus Zona Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2019.

Orientador: Prof. Rodrigo de Souza Amaral.

1. Cuidados neonatais. 2. Imaturidade fisiológica. 3. Sobrevivência neonatal. 4. Cadela parturiente I. Amaral, Rodrigo de Souza. II. Título.

CDD – 636.08968

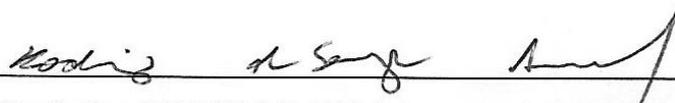
ÍSIS MÔNICA FONTES ESTEVES

**CUIDADOS INICIAIS COM O NEONATO CANINO – REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Medicina
Veterinária do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas, como requisito parcial
para a obtenção do Grau de
Bacharel em Medicina Veterinária.
Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de
Souza Amaral

Aprovada em 05 de Dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. RODRIGO DE SOUZA AMARAL
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Profª Dra. FLÁVIA VOLPATO VIEIRA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Msc. DANIEL JOSÉ HOFFMANN
Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM)

Manaus- AM

2019

*À minha família, por tanta luz e amor.
À Lili, Rabi, Laura e Mel, por serem a
razão da persistência.
À Deus, por ser tão incrível.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ser ter me permitido ter as melhores experiências que a vida poderia me proporcionar e cruzar o meu caminho com o de tantas pessoas que emanam luz.

À minha mãe, por ser a maior e melhor inspiração que alguém poderia ter na vida! Obrigada por me mostrar diariamente que, independente da adversidade, é possível conquistar o que se almeja e fazê-lo com competência.

Ao meu pai, por ter sonhado os meus sonhos comigo e me incentivar a voar cada vez mais alto.

Ao Ícaro, por me entender com o olhar e ser o tipo mais estranho de irmão mais velho que alguém poderia ter.

Ao Ivo e à Nana, por acreditarem e confiarem mais em mim do que eu mesma.

À Misha, Lulu, Cassie e Zola por serem minhas melhores companhias em inúmeras noites e finais de semana para estudar. O sono profundo de vocês continua a me contagiar, minhas pequenas!

Vocês me deram todo o suporte ao longo desses anos, me recebendo de braços e almas abertos quando voltava para casa. Vocês são o meu alicerce!

Aos meus amigos e familiares, por entenderem a minha ausência dos mais diversos papéis para ter que estudar ou estagiar. Evy, Vavá, Maria, Rai, Bruna, André, Pri, Wally, Lari, André, Juli, Arthur, Bev, Ana, Gab, Tai, Lucas, Johmar, Caio nunca desistam de mim.

Aos meus grupinhos da UFRR, Lari, Rê, Nai, Ingrid, Ixma, Érika, Raimundo, Giuli, Carol e Bruno que iniciaram essa jornada cheia de noites em claro comigo. Lari, prometo ser uma madrinha melhor!

Emanuelax, Xulias, Mirelli, Thaisita, Paratrícia se nós não nos matamos, mesmo naqueles momentos mais propícios, é porque essa amizade vai resistir ao tempo! Vini, Nat, Lu, Karol, Yta, Cami e Daniel eu admiro o tanto de paciência que tiveram que ter comigo ao longo desses anos... Obrigada!

Aos meus professores por terem contribuído tanto com a minha formação, terem tido tanta paciência comigo ao longo desses anos, além de serem profissionais íntegros e pessoas maravilhosas que tenho como exemplo! Vocês me deram apoio e me motivaram nos momentos mais adversos durante essa jornada. Obrigada por tudo!

A todas as pessoas maravilhosas que fizeram parte dos meus dias na UNESP e são a minha família CMPA: Analê, Gui, Jaque, Nat, Naná, Lô, Karla, Ste e demais pessoas desse HV que marcaram meu coração. Quero esbarrar com vocês na vida!

Ao LIAPP, por ter me proporcionado vivenciar os cuidados com os neonatos da maneira mais intensa possível. Prof^a Camila, obrigada por ter me recebido tão bem! Clau, Lê, Má, Thaís, João, Marcella, Bia, Ju, Ju, Rê e Paty vocês me ensinaram tanto e eu sei ser grata.

À minha família paulista, Isa, Nane, Fê, Bibi, Bru, tia Paulinha e todos os Spina de Ciccio, por me fazerem sentir em casa e me darem tanto apoio em cada passo. Vocês me permitiram fazer parte da vida de vocês por um mês e foi lindo! Edsa, Lalá e Raul, obrigada por terem melhorado ainda mais esses dias!

*“Animais são anjos disfarçados,
mandados à terra por Deus para
mostrar ao homem o que é
fidelidade.”*

(Silvana Cervantes, 2006)

RESUMO:

A neonatologia é definida como a ciência responsável pelo estudo concernente aos recém-nascidos. O período neonatal canino compreende as duas primeiras semanas de vida do filhote e, este momento requer cuidados específicos devido a sua fragilidade e particularidades. A fase neonatal é repleta de adaptações que acontecem concomitantemente ao desenvolvimento das funções vitais não realizadas durante a vida intrauterina. Durante o nascimento o neonato é submetido a estresse ao passar de um ambiente líquido, fechado e com temperatura estável para outro seco, aberto e de temperatura variável, sendo obrigado, mesmo que nas melhores condições, a passar por mudanças circulatórias, respiratórias, metabólicas e imunológicas. Tantas alterações fazem com que a fisiologia neonatal seja diferente quando comparada a do canino adulto e requerem cuidados especializados, uma vez que a mortalidade de filhotes na Medicina Veterinária é alta quando comparada à Medicina Humana. A saúde da cadela antes da gestação pode refletir diretamente na sobrevivência embrionária, fetal e neonatal. Por isso, a fêmea deve ser acompanhada desde antes da prenhez, sendo submetida a exames pré-gestacionais e, ao longo da gestação, ter acompanhamento pré-natal. Diante do exposto, este trabalho objetiva realizar uma revisão de literatura sobre os cuidados os quais o neonato canino deve ser submetido, considerando especificamente sua fisiologia particular, algumas das patologias que podem acometê-lo e a integridade da saúde materna para assegurar sua viabilidade ao mundo extrauterino.

Palavras-chave: Cuidados neonatais. Imaturidade fisiológica. Sobrevivência neonatal. Cadela parturiente.

ABSTRACT:

Neonatology is defined as the science responsible for the study concerning newborns. The canine neonatal period comprises the first two weeks of life of the puppy and this time requires specific care due to its fragility and particularities. The neonatal phase is full of adaptations that occur concomitantly with the development of vital functions not performed during intrauterine life. During birth the newborn is subjected to stress when moving from a liquid, closed and stable temperature environment to a dry, open and variable temperature environment, being forced, even under the best conditions, to undergo circulatory, respiratory, metabolic and other changes. Immunological So many changes make neonatal physiology different when compared to adult canine and require specialized care, as the mortality of puppies in veterinary medicine is high compared to human medicine. The bitch's health before pregnancy may reflect directly on embryonic, fetal and neonatal survival. Therefore, the female should be followed before pregnancy, undergoing pre-pregnancy examinations and throughout prenatal follow-up. Given the above, this paper aims to perform a literature review on the care to which the canine newborn should be submitted, specifically considering its particular physiology, some of the pathologies that may affect it and the integrity of maternal health to ensure its viability to the world. extrauterine.

Keywords: Neonatal care. Physiological immaturity. Neonatal Survival. Parturient bitch.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 FISILOGIA NEONATAL	12
2.1.1 Sistema respiratório.....	12
2.1.2 Sistema cardiovascular	14
2.1.3 Sistema renal.....	15
2.1.4 Sistema hepático.....	16
2.1.5 Sistema termorregulador.....	17
2.1.6 Sistema gastrointestinal.....	18
2.1.7 Sistema imunológico	19
2.2 AVALIAÇÃO CLÍNICA NEONATAL.....	20
2.2.1 Exame clínico do neonato	20
2.2.2 Manejo intensivo do neonato	22
2.2.3 Vitalidade do neonato ao nascimento	24
2.2.4 Principais patologias que acometem o neonato canino.....	26
2.3 A INFLUÊNCIA DA SAÚDE MATERNA.....	27
2.3.1 A saúde pré-gestacional.....	27
2.3.2 A gestante e o pré-natal.....	28
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

A neonatologia é definida como a ciência responsável pelo estudo concernente aos recém-nascidos (SILVA, 2008). O período neonatal canino é considerado, por Vannucchi et al. (2012) e Prats (2005), como as duas primeiras semanas após o nascimento e por ser o tempo em que a maioria das funções fisiológicas levam para amadurecer.

De acordo com Silva (2008), a fase neonatal é repleta de adaptações a diversos fatores, dentre os quais podem ser citados os ambientais, térmicos e alimentares, concomitantemente ao desenvolvimento das funções vitais não realizadas durante a vida intrauterina. Durante esse período de rápido crescimento, o qual é considerado crítico, há um equilíbrio delicado entre o consumo de oxigênio e a sua distribuição pelo corpo (MOON et al., 2001), principalmente porque o filhote sofre estresse ao ser submetido a passar de um ambiente líquido, fechado e com temperatura estável para outro seco, aberto e de temperatura variável. Esse novo ambiente exerce influência sobre o organismo do filhote e o nascimento o obriga, mesmo que nas melhores condições, a passar por mudanças circulatórias, respiratórias, metabólicas e imunológicas (PRATS, 2005; DOMINGOS et al., 2008).

Segundo Prats (2005), a taxa de mortalidade dos filhotes na Medicina Veterinária antes do desmame chega a até 30%, a qual ainda tende a aumentar até a puberdade. A taxa de mortalidade de neonatos caninos nascidos em eutocia é de 5,55%, enquanto a dos nascidos em distocia chega a 33% de acordo com Moon et al., (2001). Deste modo, o período neonatal mostra-se ser um momento crítico e o estudo das afecções comuns a ele é fundamental para o que a assistência aos recém-nascidos seja aperfeiçoada, pois quando comparada à Medicina Humana, a deficiência do conhecimento técnico-científico em neonatologia veterinária é evidente (SILVA, 2008). Por isso, assistir a gestante e realizar o cuidado pré-natal é fundamental para que ocorra o nascimento de filhotes saudáveis e consequente redução da mortalidade neonatal (PRATS, 2005).

A saúde da cadela antes da gestação pode refletir diretamente na sobrevivência embrionária, fetal e neonatal. Realizar o acompanhamento da mãe ao longo da prenhez com exames hematológicos e ultrassonográficos periódicos, são indispensáveis para planejar o parto e prever possíveis distocias

ou alterações na conformação física do feto, além de analisar o seu desenvolvimento e propiciar o conforto que a cadela parturiente exige nesse momento delicado (LUZ e FREITAS, 2019).

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os cuidados os quais o neonato canino deve ser submetido, considerando especificamente sua fisiologia particular, algumas das doenças que podem acometê-lo e a integridade da saúde materna para assegurar sua viabilidade ao mundo extrauterino.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FISILOGIA NEONATAL

2.1.1 Sistema respiratório

Enquanto está na vida intrauterina, o feto utiliza oxigênio de origem materna, o qual difunde-se por meio da placenta para o sangue fetal. Como não há respiração pulmonar, os pulmões apresentam-se atelectásicos e repletos por um líquido proveniente do plasma com baixo teor de oxigênio (CUNNINGHAM, 2014).

O parto é um desafio à adaptação neonatal, uma vez que as contrações uterinas e abdominais da mãe durante o mesmo causam hipóxia intermitente e fisiológica no filhote (VANNUCCHI et al., 2012). No momento em que ocorre o rompimento do cordão umbilical e o feto deixa de estar ligado à placenta, ele só depende exclusivamente de seus pulmões para fazer sua oxigenação (CUNNINGHAM, 2014). Logo após o nascimento, os filhotes apresentam acidose sanguínea do tipo mista (baixo pH sanguíneo e alta saturação de dióxido de carbono) e baixo, mas satisfatório, escore Apgar. Assim, a anaerobiose é resultado da hipóxia fisiológica durante o parto e o esforço inicial de preencher os alvéolos pulmonares com oxigênio (VANNUCCHI et al., 2012).

O reflexo inspiratório é resultado do aumento da pressão parcial de dióxido de carbono nos vasos umbilicais juntamente com a diminuição da temperatura corporal (CUNNINGHAM, 2014). Esse primeiro esforço inspiratório geralmente é o mais forte, pois os pulmões precisam ter resistência suficiente para possibilitar a expansão, mantendo-os inflados (MOON et al., 2001).

Das modificações que acontecem durante o período neonatal, o desenvolvimento pulmonar é o mais crítico e, mesmo sendo delicados e terem sido submetidos à mudança abrupta durante o parto, os pulmões do neonato devem ser capazes de realizar satisfatoriamente as trocas gasosas que antes eram realizadas pela placenta (VANNUCHI et al., 2012).

Após o nascimento, o desenvolvimento pulmonar é marcado pela grande expansão da superfície de trocas gasosas. O líquido surfactante presente nos alvéolos pulmonares é deslocado para o interstício, sendo expelida uma quantidade para o exterior por meio das vias aéreas superiores e substituído gradualmente por ar durante a inspiração (REGO, 2004). A expansão pulmonar

acarreta na liberação de prostaciclina e de óxido nítrico, que aumentam a vasodilatação e o fluxo sanguíneo (CRISSIUMA et al., 2005). O surfactante é fundamental para diminuir a tensão superficial por se aderirem entre as moléculas de água da fase aquosa do filme superficial alveolar e reduzir suas propriedades de coesão. Entretanto, a síntese do surfactante tem influência direta do pH, da temperatura corporal e da perfusão sanguínea e pode ser prejudicada quando o neonato apresenta quadros de hipovolemia, hipoxemia e acidose (REGO, 2004; SILVA, 2008).

A frequência respiratória do filhote é maior que a do adulto, apesar de o volume de ar e a quantidade de ventilação por minuto serem mais baixos (MOON et al., 2001). Laredo (2009) refere que a exigência de oxigênio em filhotes com menos de seis semanas de idade é duas a três vezes maior quando comparada com os cães adultos e que, a maneira que os filhotes conseguem suprir essa necessidade é aumentando sua frequência respiratória (FR). Devido essa necessidade, o filhote realiza cerca de 15 a 35 movimentos respiratórios por minuto (mpm) até a quarta semana de vida (DOMINGOS et al., 2008; HOSKINS, 2008; NELSON e COUTO, 2015).

De acordo com Hoskins (2008), a pouca quantidade de ar circulante nas vias aéreas superiores e pulmões dos filhotes faz com que seja difícil distinguir sons normais e anormais, por isso, a ausência de sons pulmonares ou assimetria audível usualmente indica anormalidade no tórax.

A avaliação da frequência respiratória associada à auscultação minuciosa dos campos pulmonares e exames complementares, como a radiografia torácica e hemogasometria sanguínea permitem estabelecer o diagnóstico das possíveis alterações respiratórias (SILVA et al., 2009). Vários fatores podem causar distúrbios respiratórios no recém-nascido e o diagnóstico não pode ser baseado exclusivamente no exame físico geral, pois os sinais clínicos são inespecíficos e podem ser causados por desordens secundárias e não pulmonares (SILVA et al., 2009).

Crissiuma et al. (2005) afirmam que, quando os recém-nascidos estão em hipóxia, é possível observar a frequência respiratória aumentada (superior a 40 mpm) a fim de compensar a baixa oxigenação e a frequência cardíaca apresenta-se diminuída (80- 100bpm), além de vocalização estridente.

2.1.2 Sistema cardiovascular

No feto, o sangue circulante é, em sua maioria, a mistura do sangue oxigenado com sangue desoxigenado, os quais suprem o seu metabolismo. Como há baixa concentração de oxigênio, esse fato possibilita o controle da abertura do ducto arterioso juntamente com a produção endógena de prostaglandinas que agem nas células musculares, relaxando-as (CUNNINGHAM, 2014).

Enquanto as mudanças morfológicas cardíacas do neonato ocorrem, o traçado eletrocardiográfico também se modifica pois é um período em que há mudanças na proporção entre as paredes dos ventrículos esquerdo e direito, as quais ocorrem ao longo do terceiro e nono dias de idade. O eixo elétrico cardíaco também demonstra alteração progressiva durante as três primeiras semanas de vida (LOURENÇO e MACHADO, 2013).

Durante o parto, o sistema cardiovascular do neonato sofre completa alteração assim que a circulação feto-maternal é encerrada e o recém-nascido assume o papel de manter a sua homeostase circulatória (GRUNDY, 2006). É característica do sistema circulatório do recém-nascido, a menor pressão sanguínea, baixo volume sanguíneo circulante e menor resistência vascular periférica. Com isso, a fim de compensar, o neonato possui débito e frequência cardíaca (FC) elevados, volume plasmático e pressão venosa central maiores, quando comparado ao adulto. Assim, a circulação de baixa resistência arteriolar e alto fluxo, que promove a alta perfusão tecidual, é capaz de suprir as necessidades metabólicas (GRUNDY, 2009; LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

A frequência cardíaca do recém-nascido no intervalo de 0- 24 horas é de 200 a 250 batimentos por minuto (bpm) e diminui gradativamente, indo de 220 bpm na primeira semana para 192 bpm na terceira (MOON et al., 2001).

Ao longo das semanas, a resistência vascular sistêmica, o volume sistólico e a pressão arterial sistêmica (PAS) do filhote tendem a aumentar (PAS: 54 mmHg nas primeiras 24 horas e 70 mmHg na quarta semana), ficando mais próximos dos níveis dos animais adultos (130 mmHg). Pelo fato de o sistema nervoso autônomo (SNA) e o reflexo barorreceptor serem imaturos e não influenciarem na FC, acabam impossibilitando o organismo do neonato de responder como um adulto a alterações agudas da pressão arterial ou a vasopressores endógenos e inotrópicos, como acontece fisiologicamente quando exposto ao estresse. Diante do exposto, vale a pena ressaltar que o alto

desempenho cardíaco que o recém-nascido tem em repouso, o limita a responder a estresses ambientais da mesma maneira que o canino adulto (MOON et al., 2001).

Lourenço e Ferreira (2015) e Moon et al. (2001) afirmam que o neonato costuma responder ao aumento da sua necessidade de oxigênio elevando a sua quantidade extraída do sangue e não com o débito cardíaco, apesar de redistribuir o fluxo sanguíneo para órgãos como cérebro, coração, diafragma e adrenais para proteger-se contra a hipóxia.

2.1.3 Sistema renal

O rim de um neonato canino é morfológica e funcionalmente imaturo, além de haver a continuidade da nefrogênese por 2 semanas após o nascimento (GRUNDY, 2006). Sua imaturidade renal é caracterizada pelo baixo fluxo sanguíneo renal, taxa de filtração glomerular e de fração filtrada, menor reabsorção de aminoácidos, fosfatos e glicose, alta natriurese nos túbulos contorcidos proximais e menor habilidade de concentrar urina (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Além disso, seus níveis séricos de creatinina e ureia divergem para menos quando comparados aos basais do cão adulto, e os de fósforo para mais por causa do constante desenvolvimento ósseo (GRUNDY, 2006), enquanto os de sódio são equivalentes ao do adulto apesar da fração excretada ser menor até a terceira semana de vida (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

A taxa de filtração glomerular e o fluxo de sangue aumentam durante o período de maturação renal, pois acontece o aumento da pressão sanguínea e a diminuição da resistência vascular periférica. O fluxo sanguíneo renal do neonato é diretamente proporcional à pressão arterial e não é percebida alteração pela angiotensina até a sexta semana de idade, enquanto o animal adulto tem o sistema renina-angiotensina como mediador renal autorregulatório (LOURENÇO e MACHADO, 2013; LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

A habilidade de um filhote concentrar urina não está finalizada até a sua oitava semana de vida, além disso, a glicosúria é observada frequentemente nesta fase (MOON et al., 2001; GRUNDY, 2006). A urina é facilmente obtida ao estimular a genitália levemente com uma bola de algodão, mas deve-se ter cuidado na interpretação da urinálise, pois é comum a baixa densidade urinária (1,006 – 1,017) assim como ter a presença de proteína, glicose e outros

aminoácidos devido a nefrogênese ainda estar ocorrendo no tubo proximal (GRUNDY, 2006).

Os túbulos glomerulares corticais comuns na estrutura renal de um cão adulto não são observados no recém-nascido, o qual possui grandes vasos irregulares com maior densidade na região da zona subcapsular. A rede de capilares peritubulares ainda não é totalmente formada, pois possui a membrana basal subendotelial incompleta e pouco fenestrada (GRUNDY, 2006; LOURENÇO e MACHADO, 2013).

O neonato canino é bastante susceptível à desidratação devido sua extensa superfície corpórea, pele mais permeável, seu corpo ter 80% do peso constituído por água, além da sua imaturidade renal (VANNUCCHI e ABREU, 2017). A causa da desidratação deve ser revertida com urgência devido o alto risco de óbito nessa idade. A prematuridade, diarreia, pneumonia, alimentação inadequada e a alta temperatura ambiental são agentes comuns que causam a desidratação (MOON et al., 2001).

2.1.4 Sistema hepático

Durante a prenhez, a placenta mantém diversas funções que são desempenhadas pelo fígado e sistema biliar no animal adulto. O sistema hepatobiliar do neonato é bem descrito e similar ao de muitas espécies quanto ao seu funcionamento e morfologia (GRUNDY, 2006). Apesar de o recém-nascido possuir todas as suas funções metabólicas totalmente desenvolvidas ao nascimento, a secreção da bile por ação da secretina e do glucagon não acontece até o terceiro dia de vida (LOURENÇO e FERREIRA, 2015). Desta forma, Laredo (2009) afirma que é mais fácil os neonatos e filhotes apresentarem um quadro de hipoglicemia por causa de sua alta taxa metabólica e da gliconeogênese insuficiente.

O lactato sanguíneo é o resultado do metabolismo celular anaeróbio e uma boa alternativa é mensurá-lo para avaliar a perfusão tecidual. Quando a concentração de lactato no sangue do neonato é alta, é sinal que vias secundárias para a oxigenação foram utilizadas em situações de hipóxia fisiológicos ou patológicos (GROPETTI et al., 2010). Lourenço e Machado (2013) ainda citam que o menor score Apgar e frequência cardíaca são correlacionados com a hiperlactemia, além da morbidade e mortalidade de recém-nascidos até as 48 horas seguintes ao nascimento.

O sistema microsomal hepático P₄₅₀ não é bem desenvolvido ao nascimento, portanto os fármacos que dependem de biotransformação (fase I) levam mais tempo para serem metabolizados no filhote. Ocorre um aumento de seis vezes nas primeiras quatro semanas de vida, mas a sua atividade microsomal só é observada em filhotes com mais de 5 meses de idade (MOON et al., 2001; LOURENÇO e MACHADO, 2013).

A mensuração da concentração sérica de ácidos biliares do filhote é usada para avaliar se há anormalidades hepatocirculatórias naqueles com até quatro semanas de idade, tendo ele uma boa colestase funcional ou não (LOURENÇO e FERREIRA, 2015). Enquanto as enzimas hepáticas microsomais tornam-se plenamente funcionais em torno dos quatro a cinco meses de vida, mesmo que a função hepática seja considerada próxima do normal desde a oitava semana de idade.

Grundy (2006) considera que a fosfatase alcalina (FA) e a gamaglutamiltransferase (GGT) são consideravelmente elevadas em filhotes de 0 a 2 semanas de vida, sendo atribuídas a atividades placentárias, à atividade colostrar e intestinal que acontece após a ingestão do colostro, rico em GGT e FA, pelo neonato. A FA também pode estar normalmente elevada durante o desenvolvimento do filhote devido ao crescimento esquelético. Por outro lado, a aspartato aminotransferase (AST) e a alanina aminotransferase (ALT) possuem valores próximos aos do adulto.

2.1.5 Sistema termorregulador

Cães recém-nascidos não possuem controle hipotalâmico para manter sua temperatura corporal, uma vez que os reflexos de termorregulação (vasoconstrição e capacidade de realizar tremores) não são funcionais. Com isso, após os 30 primeiros minutos após o nascimento, a temperatura retal tende a diminuir rapidamente (GRUNDY, 2006; VANNUCCHI; ABREU, 2017).

Durante a sua primeira semana de vida, o neonato deve manter-se com temperatura corporal entre 35 e 36°C e, com 37 a 38 °C ao longo da segunda e terceira semana (PRATS, 2005). O leite materno tem temperatura de 3 a 4°C a mais que a corpórea, e auxilia o neonato a controlar a sua, funcionando como fonte de calor e evitando a hipotermia (DOMINGOS et al., 2008).

Quando a temperatura corpórea do neonato está inferior a 35°C, o reflexo de sucção é comprometido e ocasiona diminuição do aporte energético e

fraqueza generalizada (PRATS, 2005) além de culminar em bradicardia, falência cardiovascular, diminuição do peristaltismo intestinal e desidratação (SILVA et al., 2008). A imunidade, oxigenação pulmonar, digestão do filhote são afetadas e só podem ser revertidas com a normotermia, a qual deve ser restabelecida lentamente para que não haja vasodilatação periférica e anóxia de órgãos vitais (VANNUCCHI; ABREU, 2017).

2.1.6 Sistema gastrointestinal

O sistema gastrintestinal do neonato, assim como o respiratório, sofre grande mudança ao nascimento por ter que assumir funções que antes eram realizadas pela placenta, abrangendo o metabolismo de quantidades suficientes de água, proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e minerais para o desenvolvimento neonatal (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Ao nascer, o neonato possui um sistema gastrintestinal estéril, a qual é colonizada pela microbiota bacteriana materna durante os 2-3 dias de vida perdurando até a 5ª semana. O pH gástrico é neutro, com permeabilidade aumentada da mucosa intestinal durante as 4- 6 horas após o nascimento e que tende a diminuir drasticamente após 10h (GRUNDY, 2006).

De acordo com Lourenço e Ferreira (2015), o intestino delgado do neonato duplica seu peso e sua capacidade gástrica (chegando a 5 ml/ 100g de peso corporal) ao longo das primeiras 24 horas de vida extrauterina. O esvaziamento gástrico também é mais lento durante o período apesar das alimentações serem mais frequentes.

A ingestão de colostro deve acontecer o mais rápido possível após o nascimento tanto para que o neonato absorva as imunoglobulinas oriundas da mãe quanto para fazer a reposição de glicogênio já que as 36 horas decorrentes do nascimento são consideradas nutricionalmente críticas para o recém-nascido (DOMNINGOS et al., 2008).

Prats (2005) e Grundy (2006) relatam que quando o filhote é incapaz de mamar, não torna-se somente desidratado como também hipoglicêmico e que uma doença debilitante ou diabetes, baixo peso ao nascer, prematuridade, hipotermia, doença respiratória, bacteremia ou síndrome da resposta inflamatória sistêmica são alguns dos fatores que predispõem a hipoglicemia. Silva et al. (2009) afirmam que os sinais clínicos apresentados pelo neonato

(incoordenação, convulsão, flacidez, fraqueza ou coma) são inespecíficos e que nem sempre se correlacionam com a severidade da hipoglicemia.

O leite da cadela possui grande quantidade de gordura devido a exigência energética do neonato canino, o qual é de aproximadamente 20 a 26 kcal/100g do peso corpóreo diariamente (VANNUCCHI e ABREU, 2017).

2.1.7 Sistema imunológico

Ao nascimento, o neonato canino possui quantidades deficientes de anticorpos presentes além de ser imunologicamente incompetente e estão vulneráveis às infecções bacterianas e virais, pois são expostos a um ambiente rico em microrganismos (GRUNDY, 2006).

A cadela possui placenta do tipo endoteliocorial e permite que somente 5 a 10% dos anticorpos passem para o filhote por meio de transferência transplacentária. Por isso, a ingestão de colostro é essencial e deve ser imediata para que ocorra a transferência da imunidade passiva da mãe para o neonato, elevando os seus níveis séricos proteicos (KLEIN et al., 2014). A formação do colostro ocorre sob influência de estrógeno e progesterona, a qual acontece no terço final da gestação e se dá pelo acúmulo de secreções e imunoglobulinas (IgG, IgA e IgM, em sua maioria) na glândula mamária (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Se o neonato ingerir um colostro de qualidade no período adequado, oriundo de uma mãe saudável e imunologicamente competente, ele terá imunoglobulinas maternas presentes em seu organismo durante todo o período neonatal. Neonatos de um dia que ingeriram o colostro e foram submetidos a estimulação antigênica, foram capazes de produzir anticorpos desafi-específicos em 2 semanas e, com desafios repetidos, aos 40 dias de vida, foi obtida uma resposta imune secundária. No entanto, os linfócitos T não são maduros, bem como os mitógenos, células de diferenciação e de função fagocítica (GRUNDY, 2006).

O colostro e o leite materno possuem significativa quantidade de linfócito T e linfócito B, macrófagos e células polimorfonucleares, os quais são importantes para impossibilitar e controlar infecções na glândula mamária (KLEIN et al., 2014).

2.2 AVALIAÇÃO CLÍNICA NEONATAL

2.2.1 Exame clínico do neonato

O tempo é um fator importante quando um neonato está doente. Não é somente o animal doente que deve ser avaliado, por isso é essencial que a mãe e o restante da ninhada participem da consulta. O histórico clínico pregresso materno deve ser amplamente explorado, seguido dos achados anormais no pré-natal e se houve qualquer intercorrência intraparto. A quantidade de partos (primípara ou plurípara) para que o seu comportamento materno seja descrito; se o parto foi do tipo vaginal ou cesariana; qual o período de intervalo entre os nascimentos e se o parto foi eutócico ou distócico. O exame físico materno deve ser completo e conter a análise de seus parâmetros fisiológicos gerais e do seu comportamento, pois o seu estado clínico pode estar correlacionado com a maioria das afecções (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Para o neonato, é essencial que a sua anamnese seja minuciosa, pois ela fornece dados que direcionam o exame físico. No entanto, é necessário sempre associar a anamnese e o exame físico com exames laboratoriais (hematológicos e análises bioquímicas) que sejam relacionados aos valores de referência de acordo com a idade apresentada como pode ser observado na tabela 1 e na tabela 2, além de imagem para que se obtenha um diagnóstico definitivo (HOSKINS, 2008). Os valores de referência hematológicos e bioquímicos do neonato canino diferenciam-se ao longo das semanas de vida e tendem a normalizar com o decorrer dos dias ao aproximarem-se dos valores do canino adulto (GRUNDY, 2006).

O exame físico deve ser sistemático para que nenhum sistema seja esquecido. O comportamento do filhote perante a ninhada e o ambiente também deve ser observado. A avaliação da sua postura, energia, se está alerta ou não, se há choro frequente ou irritabilidade e se há alteração do seu padrão respiratório, também são parâmetros importantes. A aferição da temperatura corporal deve ser verificada, pois em caso de hipotermia, esta deve ser corrigida prontamente de forma gradativa, uma vez que filhotes não podem ser aquecidos abruptamente, para que não haja qualquer outro desequilíbrio funcional de seu organismo, como acontece em situações de desidratação e hipoglicemia (HOSKINS, 2008).

Tabela 1. Valores de referência hematológicos do neonato canino (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Hematológicos	Nascimento	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
Hemácias (3×10^6)	4,7 – 5,6	3,6 – 5,9	3,4 – 4,4	3,5 – 4,3	3,6 – 4,9
Hemoglobina (g/dL)	14,0 – 17,0	10,4 – 17,5	9,0 – 11,0	8,6 – 11,6	8,5 – 10,3
Hematócrito (%)	45,0 – 52,5	33,0 – 52,0	29,0 – 34,0	27,0 – 37,0	27,0 – 33,5
V.C.M (f L)	93,0	89,0	81,5	83,0	73,0
C.H.C.M (%)	32,0	32,0	31,5	31,0	32,0
Reticulócitos (%)	4,5 – 9,2	3,8 – 15,2	4,0 – 8,4	5,0 – 9,0	4,6 – 6,6
Leucócitos ($3 \times 10^3/\mu\text{L}$)	6,8 – 18,4	9,0 – 23,0	8,1 – 15,1	6,7 – 15,1	8,5 – 16,4
Neutrófilos	4,4 – 15,8	3,8 – 15,2	3,2 – 10,4	1,4 – 9,4	3,7 – 12,8
Linfócitos	0,5 – 4,2	1,3 – 9,4	1,5 – 7,4	2,1 – 10,1	1,0 – 8,4
Monócitos	0,2 – 2,2	0,3 – 2,5	0,2 – 1,4	0,1 – 1,4	0,3 – 1,5
Eosinófilos	0 – 1,3	0,2 – 2,8	0,08 – 1,8	0,07 – 0,9	0 – 0,7
Basófilos	0	0 – 0,2	0	0	0 – 0,15

Tabela 2. Valores bioquímicos de referência do neonato canino (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Bioquímicos	1 – 3 dias	2 sem	4 sem	Adulto
Ác. biliares ($\mu\text{M/L}$)	< 15	<15	<15	0 – 15
Bilirrubina total (mg/dL)	0,2 – 1,0	0,1 – 0,5	0 – 0,1	0 – 0,4
ALT (UI/L)	17 – 337	10 – 21	20 – 22	12 – 94
AST (UI/L)	45 – 194	10 – 40	14 – 23	13 – 56
FA (UI/L)	618 – 8760	176 – 541	135 – 201	4 – 107
GGT (UI/L)	163 – 3558	4 – 77	2 – 7	0 – 7
Uréia	23 – 37	15 – 23	10 – 21	7 – 27
Creatinina	0,4 – 0,6	0,3 – 0,5	0,3 – 0,5	0,4 – 1,8
Proteína total (g/dL)	3,4 – 5,2	3,6 – 4,4	3,9 – 4,2	5,4 – 7,4
Albumina (g/dL)	1,5 – 2,8	1,7 – 2,0	1,0 – 2,0	2,1 – 2,3
Colesterol (mg/dL)	112 – 204	223 – 344	266 – 352	103 – 299
Glicose (mg/dL)	52 – 127	111 – 146	86 – 115	65 – 110

A inspeção geral precisa ser cuidadosa para observar: se houve a abertura das pálpebras e orelhas dependendo da idade, a cavidade oral (presença de anormalidades linguais, fenda palatina, lábio leporino), narinas anatomicamente normais, umbigo (se houve a queda, há sinais de infecção e o

estado da parede abdominal), se há distensão abdominal e qual sua consistência, se tem a abertura anal, conformidade cranial e corporal, além da pele e o pelame (PRATS, 2005; DOMINGOS et al., 2008).

Auscultar atentamente seus batimentos cardíacos e a frequência respiratória, observando a clareza dos sons e realizando a contagem destes. Avaliar o grau de desidratação por meio da cor da urina, turgor cutâneo, coloração e umidade das mucosas; se houve ganho de peso corporal adequado para a idade (o neonato ganha cerca de 10% do seu peso diariamente e chega a duplicar seu peso ao nascimento em 10 a 12 dias) (DOMINGOS et al., 2008).

Quanto aos exames neurológicos, o seu estado mental precisa ser avaliado em diferentes momentos para saber se o que o neonato está apresentando é momentâneo ou não. Os seus reflexos também são parâmetros indispensáveis para entender as suas atitudes, são eles: reflexos de sucção, reflexo Magno, termotropismo positivo, reflexo de dor, estimulação de focinho, reflexo anogenital (com o auxílio de um algodão, estimular sua micção e a região perianal) e aprumo vestibular. Toda a ninhada deve ser avaliada cuidadosamente para que seja possível detectar qualquer acometimento que um ou mais filhotes podem estar apresentando (PRATS, 2005; HOSKINS, 2008).

2.2.2 Vitalidade do neonato ao nascimento

O escore Apgar é usado para avaliar as principais funções vitais do recém-nascido durante os primeiros minutos de vida e orientar nas intervenções de reanimação neonatal mostrando se estão sendo efetivas ou não. É uma ferramenta muito utilizada na medicina humana para realizar a avaliação da vitalidade neonatal ao nascimento (SILVA, 2008). O seu uso em caninos não era amplamente disseminado, porém a facilidade de avaliação em todas as condições clínicas somente com o estetoscópio, fez com que fosse adotado por neonatologistas veterinários (VERONESI, 2016).

O escore Apgar é baseado na avaliação de cinco variáveis: a frequência cardíaca, o esforço respiratório, o tônus muscular, a irritabilidade reflexa e a coloração das mucosas. Uma nota de 0 a 2 pode ser atribuída a cada variável e a somatória delas é o resultado do escore, o qual pode variar de zero a dez como pode ser observado na tabela 3. A sua adaptação já foi feita para diversas espécies de animais domésticos, como é o caso de equinos, bovinos, caprinos, ovinos e os caninos (VASSALO et al., 2014).

Tabela 3. Variáveis do escore Apgar adaptadas à espécie canina (SILVA et al., 2008).

<i>Variáveis</i>	<i>Escore 0</i>	<i>Escore 1</i>	<i>Escore 2</i>
<i>Frequência cardíaca</i>	Ausente	Presente, porém bradicárdica (< 200 bpm)	Presente e normal (200-250 bpm)
<i>Esforço respiratório e Frequência respiratória</i>	Ausente	Irregular (< 15 mpm)	Regular e vocalização (15-40 mpm)
<i>Tônus muscular</i>	Flacidez	Alguma flexão	Flexão
<i>Irritabilidade reflexa</i>	Ausente	Algum movimento	Hiperatividade
<i>Coloração de mucosas</i>	Cianose e palidez	Cianose	Rósea

Os neonatos que recebem escore 7 aos 5 minutos de vida, são saudáveis (SILVA et al., 2008), pois já passaram pela depressão temporária com suas funções vitais no primeiro momento crítico da vida extrauterina (LÚCIO et al., 2009). O baixo escore Apgar é associado a anomalias congênitas, baixo peso ao nascimento e maiores taxas de mortalidade (VASSALO et al., 2015).

Veronesi et al. (2009) e Vassalo et al. (2015) utilizam três classes de escores da viabilidade neonatal que se assemelham a usada para seres humanos: os filhotes que apresentavam escore entre 0-3 são considerados em estado crítico e precisam de intervenção emergencial; os que estão entre 4-6 possuem viabilidade moderada ou estão em angústia moderada; e os que são classificados entre 7 e 10 possuem viabilidade normal.

Vannucchi e Abreu (2017) recomendam que a frequência cardíaca e o esforço respiratório devem ser avaliadas com a auscultação torácica, auxiliada por um estetoscópio neonatal ou com a ponta dos dedos para identificar os batimentos cardíacos e, o esforço respiratório, visualizando os movimentos de expansão da região abdominal.

Para atribuir os valores às variáveis avaliadas, examinar o neonato com cautela é indispensável. O tônus muscular é observado por meio dos movimentos feitos pelo neonato. A coloração das mucosas é vista por meio de inspeção direta e, a irritabilidade reflexa é por meio da responsividade neonatal

a pequenos incômodos e sua maneira de se comportar frente a eles (VERONESI, 2016).

A avaliação usando o escore Apgar deve ser feita imediatamente ao nascer, com 5 minutos e 1 hora após o nascimento para que seja possível observar a resposta do neonato à vida extrauterina, sem esquecer de realizar a inspeção das cavidades a procura de defeitos congênitos. No entanto, caso o recém-nascido esteja passando por intervenções, é indicado avaliá-lo com mais frequência para verificar se novas manobras precisam ser realizadas (LÚCIO et al., 2009; SILVA et al., 2009).

De acordo com Silva et al. (2008), os neonatos nascidos de cesariana apresentam menor escore ao nascimento e após cinco minutos de vida quando comparados a neonatos nascidos de parto eutócico ou distócico, entretanto, os valores de escore Apgar de todos aumentam consideravelmente ao longo da primeira hora de vida.

2.2.3 Manejo intensivo do neonato

Após a avaliação clínica imediata com o escore Apgar, neonatos que tem avaliação abaixo de 7 precisam ser submetidos à cuidados intensivos. Dentre as primeiras intervenções têm-se a ressuscitação cardiopulmonar quando o neonato não apresenta respiração espontânea após a desobstrução das suas vias aéreas e estímulo torácico (VANNUCCHI e ABREU, 2017). O suporte ventilatório deve ser oferecido somente por meio de máscara de oxigênio e, se após 1 minuto não for suficiente para reestabelecer a respiração, deve-se fazer a pressão positiva alternada com a ventilação usando uma máscara bem ajustada ao focinho (DAVIDSON, 2014).

O uso da máscara é indicado para recém-nascidos que estejam moderadamente angustiados, pois não tem bons resultados quando estes estão em angústia grave. Se em duas tentativas ou 30 segundos, realizando a pressão positiva alternada com a ventilação, não houver reversão do quadro, realizar a intubação endotraqueal cuidadosamente (MOON et al., 2001; DAVIDSON, 2014).

Para intubar o neonato, podem ser usados cateteres intravenosos de tamanho 12 a 16 G e, devido a ampla base da língua, as vias respiratórias pequenas, a fragilidade tecidual e a possibilidade de laringoespasmos, somente pessoas experientes devem fazê-la (VANNUCCHI e ABREU, 2017). A intubação

deve ser mantida até que o neonato inicie a respiração espontânea, mas o oxigênio deve continuar sendo oferecido através da máscara (MOON et al., 2001). Lourenço e Ferreira (2015) ressaltam que estímulos táteis podem ser feitos enquanto a oxigenação é oferecida até que o recém-nascido esteja alerta.

Após o estabelecimento da respiração, outras alterações como a baixa frequência cardíaca costumam ser revertidas, uma vez que também é acarretada pela hipóxia do miocárdio (DAVIDSON, 2014). Se prosseguir com o quadro de bradicardia, a massagem cardíaca por compressões torácicas laterais deve ser realizada (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

O SNA simpático do coração do neonato canino é incompleto e, apesar das evidências da maturidade estrutural observada no SNA parassimpático, as respostas cronotrópicas de filhotes em qualquer nível de estimulação neural são menores quando comparadas a animais adultos. Grundy (2006) considera que é melhor suplementar oxigênio do que administrar agentes farmacológicos que podem gerar hipóxia cardíaca no neonato. Entretanto, em caso de parada cardíaca, Davidson (2014) indica o uso de epinefrina (10-200 mg/kg), fármaco de eleição que atua no SNA simpático e deve ser administrada por via intravenosa ou óssea.

Manter o neonato aquecido é primordial para que não haja hipotermia e suas funções vitais sejam mantidas, juntamente com seu reflexo de sucção. Caso não esteja em tempo integral com a mãe, deve ser oferecido aquecimento artificial constante ao neonato, uma vez que ele não tem a capacidade de manter sua temperatura corporal (SILVA et al., 2008; VANNUCCHI e ABREU, 2017).

A hipoglicemia (20-40 mg/dL) também é responsável pela resposta diminuída da ressuscitação, uma vez neonatos não possuem reserva de glicose e sua capacidade de realizar gliconeogênese é mínima. Para reverter essa situação, solução de dextrose 5 a 10% deve ser administrada na dose de 0,002-0,004 ml/g de peso corporal (DAVIDSON, 2014).

O peso corpóreo é um parâmetro para avaliar o estado geral do filhote e seu desenvolvimento, e deve ser mensurado ao nascimento, 12 horas após e diariamente até a segunda semana de vida. A partir daí, para acompanhar o seu desenvolvimento, a pesagem deve ser realizada a cada 3 dias até completar 1 mês de idade (DOMINGOS et al., 2008), realizando antes de serem amamentados e após alimentarem-se para que se tenha controle do ganho de peso (VANNUCCHI e ABREU, 2017). O peso ao nascimento varia conforme a

raça, as quais são classificadas de acordo com seu tamanho: raças pequenas tem o peso variando de 100 a 200 gramas; raças médias com 200 a 300 gramas; raças grandes com 300 a 500 gramas e raças gigantes a partir de 700 gramas (LOURENÇO, 2015; VANNUCCHI e ABREU, 2017).

Ao longo das primeiras 24 horas de vida, o neonato pode ter seu peso corpóreo diminuído em até 10% devido a desidratação fisiológica que costuma acontecer. No entanto, se esse valor for maior após esse período, a atenção ao recém-nascido deve ser redobrada a fim de reverter quadros de diarreia ou outra causa (DOMINGOS et al., 2008).

2.2.4 Principais patologias que acometem o neonato canino

As principais causas de doença no neonato são devido a problemas decorrentes da mãe, por isso a importância de nunca o avaliar sozinho; problemas decorrentes do ambiente, como a higienização do local e se o mesmo promove a proteção contra intempéries; contato com outros animais adultos doentes; alterações congênitas; e, por fim, a hipóxia, que apesar de ser fisiológica ao nascimento, não pode se prolongar (PRATS, 2005).

A principal causa não-infecciosa de morte perinatal é a hipóxia, principalmente quando está associada ao parto distócico (SOUZA et al., 2017). Vannucchi et al. (2012) relatam que apesar de fisiológica, se a hipóxia perdurar por muito tempo, diminui a vitalidade do neonato, pois acaba estimulando sua respiração e ele aspira líquido amniótico. Assim, suas chances de se adaptar a vida extrauterina também são reduzidas se os cuidados intensivos não forem iniciados imediatamente. Quando o recém-nascido apresenta a hipoxemia, comumente se apresentará cianótico, meconizado e com baixa vitalidade ao ser avaliado com o escore Apgar, ressalta Vannucchi e Lourenço (2015). O acontecimento de distocia durante o parto pode estar relacionado a causas inerentes a mãe, ao filhote ou a ambos (LUZ et al, 2015). Portanto, o acompanhamento pré-natal mostra-se essencial para que tais situações sejam previstas e já se tenha um planejamento sobre como solucioná-las rapidamente.

A tríade crítica do recém-nascido não é sempre diagnosticada devido a rapidez de sua evolução e acontece sem causa aparente em ninhadas com idade de 3 a 10 dias. Ao nascimento, o filhote está saudável e tem seu crescimento regular até que inicia o choro frequente sem motivo claro, diminuição do tônus muscular e dos reflexos de procura, sucção e termotropismo positivo. A evolução

clínica demonstrada é a mesma: hipotermia, hipoglicemia e a desidratação (tríade neonatal) que, caso não aconteça a intervenção rápida, culmina no óbito (LOURENÇO e FERREIRA, 2015; VANNUCCHI e LORENÇO, 2015).

Dentre as causas de mortalidade por defeitos genéticos, as malformações são observadas em 5 a 10% dos filhotes examinados e podem ser causadas tanto por carência ou excessos nutricionais ao longo da gestação, quanto por questões hereditárias ou uso de medicações com efeitos teratogênicos. Realizar o pré-natal, dietas balanceadas e avaliar os progenitores são maneiras de prevenir essas malformações (SOUZA et al., 2017).

A septicemia neonatal é um conjunto de manifestações clínicas em todo o organismo produzidas por uma infecção generalizada aguda (SILVA, 2008). Sua causa pode ser desde a não ingestão do colostro, fazendo com que não aconteça a absorção de imunoglobulinas da mãe para o neonato, até as condições sanitárias em que o filhote e a mãe foram submetidos ou estão mantidos e as quais a mãe também é acometida (mastite e metrite). A evolução é progressiva e o neonato apresenta a tríade neonatal e, em seguida, a síndrome do definhamento, podendo acontecer nos estágios mais avançados, a perda das extremidades dos membros e da cauda (VANNUCCHI e LOURENÇO, 2015).

A anasarca congênita é caracterizada pelo edema generalizado nos filhotes nascidos mortos ou muito debilitados que, muitas das vezes, causam a distocia em partos vaginais e a mãe precisa ser submetida a cesárea de emergência (VANNUCCHI e LOURENÇO, 2015). Um ou mais filhotes de uma mesma ninhada podem ser acometidos (PRATS, 2005), e os sinais clínicos observados são a ascite, derrame pleural e/ou pericárdico, insuficiência cardíaca (bradicardia fetal com < 164 bpm) e hepática. Uma forma de diagnóstico prévio é o acompanhamento pré-natal com exames ultrassonográficos com posterior realização de cesariana eletiva (VANNUCCHI e LOURENÇO, 2015).

2.3 A INFLUÊNCIA DA SAÚDE MATERNA

2.3.1 A saúde pré-gestacional

Para que se tenha um filhote saudável e apto à vida extrauterina, é necessário que o cuidado comece antes mesmo da sua concepção. Os genitores devem apresentar boas condições de saúde física e mental, assim como estarem em estágio adequado para a reprodução, onde as suas idades e seus históricos

clínicos progressos e reprodutivos sejam conhecidos. Ambos devem estar dentro dos requisitos sanitários (vacinação e controle parasitário interno e externo atualizados), com escore corporal adequado, viverem em ambientes higiênicos. E, para que seja atestado sua viabilidade, é necessária a realização de exames de triagem (hemograma, urinálise, perfil bioquímico, coproparasitológico) e sorológicos (brucelose, haves-virose, cinomose, leptospirose) (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Não é recomendada a vacinação de cadelas prenhes para evitar danos aos fetos, sejam essas vacinas com vírus vivo atenuado ou inativado, exceto quando a cadela prenhe nunca tenha sido vacinada, more em abrigos e haja risco considerável de acometimento por vírus altamente patogênicos como os da cinomose e da parvovirose (LUZ e FREITAS, 2019).

No exame físico da cadela, deve-se ter atenção ao trato reprodutivo por completo. O exame da pelve, a palpação digital vaginal, a vaginoscopia associada a citologia vaginal e realizar o uso de exame ultrassonográfico para avaliar a conformidade anatômica uterina e ovariana, são indispensáveis para ter certeza da aptidão da fêmea a produzir descendentes viáveis (SMITH, 2011; LUZ e FREITAS, 2019).

A fim de possibilitar uma gestação saudável e livre de intercorrências, como distocias, é recomendável que a fêmea, independente da raça, esteja em idade reprodutiva (2-4 anos) para assegurar a sua fertilidade e considerar que conseguirá manter a gestação. É indispensável a avaliação da habilidade materna de partos anteriores antes de manter os filhotes a apenas sob o cuidado materno (LORENÇO e FERREIRA, 2015; LUZ et al., 2015).

2.3.2 A gestante e o pré-natal

Após o acasalamento, a cadela deve ser tratada como prenhe até que a prenhez seja confirmada. O terço inicial é o período considerado mais crítico para a cadela, principalmente do sexto até o vigésimo dia do pico de LH (hormônio luteinizante) (LUZ et al., 2005). O método mais prático de confirmar a gestação no início é com o exame ultrassonográfico no qual é observada a formação das vesículas embrionárias e a implantação dos embriões, entretanto, é possível utilizar outros métodos como a palpação abdominal no segundo terço gestacional e o laboratorial com a dosagem sérica de relaxina (LUZ e FREITAS, 2019).

A partir da confirmação da gestação, o planejamento nutricional deve ser aplicado, pois a fêmea deve ter uma alimentação de qualidade, visto que seu apetite aumenta e ela precisa ter aporte nutricional para manter a prenhez (SMITH, 2011). Para se adaptar a prenhez, é necessária a adaptação do corpo da cadela conforme o desenvolvimento dos filhotes vai acontecendo. O requerimento energético da cadela se mantém como o de manutenção, até o segundo terço gestacional e, no terço final, há o acréscimo de 30 a 60% acima desse valor (LOURENÇO e FERREIRA, 2015).

Smith (2011) descreve o segundo terço da gestação como o período em que ocorre a maior quantidade de defeitos congênitos por ser o momento em que está acontecendo a organogênese. Sendo assim, devem ser evitadas quaisquer administrações de medicações que causem teratogenia ou que a fêmea seja submetida a situações de estresse ou esforço físico para que não haja a morte fetal.

No terço final da gestação, oferecer ração com alto aporte energético (ração de filhotes atende a essa necessidade) é fundamental para o crescimento progressivo dos fetos. A realização de exame ultrassonográfico é indispensável para avaliar a viabilidade fetal, visto que o exame radiográfico somente é viável para determinar o número de filhotes que devem ser esperados. Caso o parto seja do tipo vaginal, é importante determinar o quantitativo de filhotes para saber quando o mesmo termina, pois a parturiente deve ser assistida durante todo o processo (LUZ e FREITAS, 2019).

A observação do comportamento da cadela no periparto e a queda brusca de temperatura retal são passíveis de avaliação simples e o tutor deve estar disponível para auxiliar a cadela caso seja necessário. Entretanto, a intervenção no parto normal só deve acontecer se a fêmea não conseguir mais fazê-lo sozinha, seja por exaustão ou distocias (LOURENÇO e FERREIRA, 2015; LUZ et al., 2015).

Mesmo que o pré-natal tenha sido seguido corretamente, o tutor tenha adotado todas as recomendações de cuidados com a gestante, tenha sido feito todo o acompanhamento com os exames laboratoriais ou avaliações periódicas, ainda é necessário estar atento a qualquer imprevisto que possa acontecer. Se houver as chances de distocia e o acompanhamento foi adequando, é provável que a equipe médica já esteja planejada para intervir. E, há vezes em que a

cesárea deva ser realizada para que não ocorra perda materna ou dos filhotes (LUZ et al., 2005; SMITH, 2011; LUZ et al., 2015).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os neonatos caninos são submetidos a situações adversas para garantir sua sobrevivência no meio extrauterino, por isso necessitam de cuidados específicos. É indispensável conhecer sobre sua fisiologia particular para entender quais alterações o seu corpo está sofrendo e como o mesmo responde perante a elas. Os parâmetros fisiológicos diferem muito dos animais adultos e precisam ser reconhecidos durante o exame.

A viabilidade neonatal está relacionada a cuidados inerentes aos progenitores desde antes da concepção. Para que se tenha um filhote saudável, é preciso que seus pais também o sejam, por isso o acompanhamento pré-gestacional e pré-natal aliado a exames para avaliar o seu desenvolvimento são tão importantes. Deve ser oferecida à cadela condições alimentares e higiênico-sanitárias ideais, para que seu organismo responda corretamente ao que está lhe sendo pedido, e adapte-se para viabilizar o crescimento de seus filhotes.

Prever as intercorrências que podem acontecer, como é o caso das distocias, permite ao médico veterinário planejar a melhor maneira de interferir nelas preconizando a saúde da mãe e do filhote. A presença do neonatologista é importante durante o parto para que seja possível avaliar o neonato, interferir com a reanimação neonatal e realizar os cuidados intensivos adequadamente, se necessário. Apesar de inúmeros estudos sobre o adequado manejo dos recém-nascidos, ainda hoje há médicos veterinários que o fazem de forma empírica por não entender sobre seu funcionamento e vê-lo como uma miniatura de um animal adulto.

Dentre os sistemas fisiológicos neonatais, o sistema imunológico é prejudicado por não haver descrições suficientes sobre valores basais de leucócitos e linfócitos. A carência de estudos atuais sobre os valores de referência dos mais diferentes sistemas, prejudica o embasamento teórico a ser seguido por haver divergência em muitos deles quando comparados mais a fundo.

A Medicina Humana é bastante desenvolvida quanto a neonatologia e sua taxa de mortalidade é baixa quando comparada à da Medicina Veterinária. As pessoas, sendo tutores ou médicos veterinários, precisam assimilar que não é normal a perda de tantos animais por causa de omissão, erro de manejo ou não conhecimento do funcionamento orgânico. Para evitar isso, é necessário saber

o básico para prestar assistência quando nos é requerida. No neonato qualquer situação se torna emergencial rapidamente, então o médico veterinário deve adotar uma conduta especial e realizar o tratamento adequado de suporte intensivo a fim de reverter qualquer quadro anormal.

REFERÊNCIAS

CRISSIUMA, A. L.; LABARTHE, N.V.; SOARES, A. M. B. et al. Aspectos cardiorrespiratórios e ácido-básicos do período de transição fetal-neonatal em cães. **Clínica veterinária**, n.57 p.36-46, 2005.

CUNNINGHAM, J. G. Transporte de oxigênio fetal e neonatal. In: Cunningham JG. Tratado de fisiologia veterinária. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

DOMINGOS, T. C. S.; ROCHA, A. A.; CUNHA, I. C. N. Cuidados básicos com a gestante e o neonato canino e felino: revisão de literatura. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**. v. 1, n. 2, p. 94-120, 2008.

Davidson A. P. Neonatal resuscitation improving the outcome. **Vet Clin Small Anim**, v.44, p.191-204, 2014.

GROPPELTI, D.; PECILE, A.; DEL CARRO, A. P.; COPLEY, K.; MINERO, M.; CREMONESI, F. Evaluation of newborn canine viability by means of umbilical vein lactate measurement, apgar score and uterine tocodynamometry. **Theriogenology**, v.74, p.1187-1196, 2010.

GRUNDY, S. A. Clinically relevant physiology of the neonate. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v. 36, n. 3, p. 443-459, 2006.

HOSKINS, J. D. Emergency in neonatology. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE ITALIAN ASSOCIATION OF COMPANION ANIMAL VETERINARIANS. 59, 2008, Rimini, Italy. Proceedings... SCIVAC, p. 255-266.

KLEIN, R. P.; LOURENÇO, M. L. G., MOUTINHO, F. Q.; TAKAHIRA, R. S.; MARTINS, L. P.; SILVEIRA, V. F.; FERREIRA, H. Imunidade celular em caninos neonatos – do nascimento ao 45º dia de idade. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 66, n. 3, p. 745-756, 2014.

LAREDO, F. Anaesthesia in neonatal and pediatric patients. In: PROCEEDINGS OF THE SOUTHERN EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE; CONGRESO NACIONAL AVEPA. 2009, Barcelona, Spain [s.e], 2009.

LOURENÇO, M. L. G.; FERREIRA, H. Cuidados com neonatos e filhotes. In: JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Ed. Roca, Rio de Janeiro v.1., 2015, p.364-406.

LORENÇO, M. L. G.; MACHADO, L. H. A. Características do período de transição fetal-neonatal e particularidades fisiológicas do neonato canino. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.37, n.4, p. 303-308, 2013.

LÚCIO, C. F., SILVA, L. C. G.; RODRIGUES, J. A. et al. Acid–base changes in canine neonates following normal birth or dystocia. **Reprod. Dom. Anim.** v. 44, n. 2, p. 208–210, 2009.

LUZ, M. R.; FREITAS, P. M. C. A sobrevivência neonatal canina começa com os cuidados antes e durante a gestação. In: ANAIS DO XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL (CBRA-2019); Gramado, RS, 2019.

LUZ, M. R.; FREITAS, P. M. C.; PEREIRA, E. Z. Gestação e parto em cadelas: fisiologia, diagnóstico de gestação e tratamento das distocias. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 29, n. ¾, p. 142-150, 2005.

LUZ, M. R.; MÜNNICH, A.; VANNUCCHI, C. I. Novos enfoques na distocia em cadelas. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.39, n.3, p.354-361, 2015.

MOON, P. F.; MASSAT, B. J.; PASCOE, P. J. Neonatal critical care. **Veterinary Clinics of North America Small Anim. Pract.**, v.31, n. 2, p.343-365, 2001.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p.1162.

PRATS, A. Neonatologia e pediatria canina e felina. São Caetano do Sul: Interbook, 2005. 469p.

REGO, J. D. Reanimação neonatal. São Paulo: Atheneu, 2004. 236p.

SILVA, L. C. G. Parâmetros clínicos, hemogasométricos e radiográficos para avaliação respiratória de neonato caninos nascidos em eutocia ou cesariana eletiva. 2008. 75f. Tese (Mestrado) - Universidade de São Paulo, SP.

SILVA, L. C. G.; LÚCIO, C. F.; VEIGA, 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 de Ciências Veterinárias**, v. 103, p.165-170, 2008.

SILVA, L. C. G.; LÚCIO, C. F.; VEIGA, A. L.; RODRIGUES, J. A.; VANNUCCHI, C. I. Neonatal clinical evaluation, blood gas and radiographic assessment after normal birth, vaginal dystocia or caesarean section in dogs. **Reprod. Dom. Anim.**, v. 44, n. 2, p.160-163, 2009.

SMITH, F.O. Prenatal care of the bitch and queen. In: Peterson ME, Kutzler MA (Ed). *Small Animal Pediatrics*. St. Louis, MO: Elsevier Saunders, 2011, 526p.

SOUZA, T. D.; MOL, J. P. S.; PAIXÃO, T. A.; SANTOS, R. L. Mortalidade fetal e neonatal canina: etiologia e diagnóstico. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 40, n.2, p.639-649, 2017.

VANNUCCHI, C. I.; ABREU, R. A. Cuidados básicos e intensivos com o neonato canino. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 41, n.1, p. 151-156, 2017.

VANNUCCHI, C. I.; LOURENÇO, M. L. G. Neonatologia. In: CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. *Casos de rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais*. 2 ed. São Paulo: MedVet, 2015.

VANNUCCHI, C. I.; SILVA, L. C. G.; LÚCIO, C. F.; REGAZZI, F. M.; VEIGA, G. A. L.; ANGRIMANI, D. S. R. Prenatal and neonatal adaptations with a focus on the respiratory system. **Reprod. Dom. Anim.**, v.47, p.177-181, 2012.

VASSALO, F. G.; PETERNELLI SILVA, L.; LOURENÇO, M. L. G.; CHIACCHIO, S. B. Escore Apgar: história e importância na medicina veterinária. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 38, n.1, p. 54-59, 2014.

VASSALO, F. G.; SIMÕES, C. R. B.; SUDANO, M. J.; PRESTES, N. C.; LOPES, M. D.; CHIACCHIO, S. B.; LOURENÇO, M. L. G. Topics in the routine assessment of newborn puppy viability. **Topics in Companion An Med**, v 30, p 16-21, 2015.

VERONESI, M. C. Assessment of canine neonatal viability – the Apgar score. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 51, n.1, p. 46-50, 2016.

VERONESI, M. C.; PANZANI, S.; FAUSTINI, M. et al. An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. **Theriogenology**. v.72, n. 3, p. 401–407, 2009.