



Cuidados básicos e intensivos com o neonato canino

Basic and intensive care of the neonatal puppy

¹Camila Infantsi Vannucchi, Renata Azevedo Abreu

¹Departamento de Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: cacavann@usp.br

Resumo

A alta mortalidade neonatal reportada em cães demonstra a extrema fragilidade observada neste período de vida, com diversas adaptações ocorrendo simultaneamente ao desenvolvimento de funções vitais, fundamentais para assegurar à sobrevivência extra-uterina. A assistência neonatal precoce é essencial para reduzir as perdas, combatendo os principais pontos vulneráveis do neonato canino, os quais consistem de termorregulação deficiente, risco de desidratação e de hipoglicemia, e imaturidade imunológica. A terapia intensiva no recém-nascido deve garantir o estabelecimento de suporte ventilatório, massagem cardíaca, manutenção circulatória, aquecimento, controle da glicemia e imunidade passiva.

Palavras-chave: assistência, terapia intensiva, neonato, cães.

Abstract

The high neonatal mortality rate reported in dogs demonstrates the extreme fragility observed in this period of life, with several adaptations occurring simultaneously to the development of vital functions, fundamental to ensure extra-uterine survival. Early neonatal care is essential in order to reduce losses by counteracting the major canine neonate vulnerabilities, considered as poor thermoregulation, risk of dehydration and hypoglycemia, and immune immaturity. Intensive care of the newborn puppy should ensure the establishment of ventilatory support, cardiac massage, circulatory maintenance, warm-up, glycemic control and passive immunity.

Keywords: assistance, intensive care, neonate, dogs.

Introdução

O período neonatal em cães corresponde às duas primeiras semanas de vida, período no qual ainda se observa elevada taxa de mortalidade, diferentemente do que ocorre na medicina humana (Vannucchi et al., 2012; Vassalo et al., 2015). No entanto, para a redução das altas perdas reportadas na espécie, a assistência veterinária para a cadela parturiente, assim como a assistência neonatal precoce são condutas precípuas, uma vez que o parto na espécie canina é considerado um processo relativamente longo, podendo ser um fator complicador nos casos de distocias (Veronesi, 2016).

O parto, juntamente com os primeiros dias de vida, representam a fase mais crítica para o neonato (Groppetti et al., 2010). Assim como em outras espécies, os primeiros minutos de vida são os mais desafiadores à sobrevivência neonatal (Veronesi, 2016), pois o organismo do recém-nascido deve fisiologicamente transformar-se para adaptação à vida extra-uterina. Importantes adaptações para fatores térmicos, ambientais e nutricionais ocorrem, simultaneamente ao desenvolvimento de funções vitais, previamente realizadas pela placenta (Vannucchi et al., 2012).

Em comparação a outras espécies animais, os neonatos caninos são menos desenvolvidos e adaptados (Munnich, 2008), portanto, requerem cuidados diretos e intensos nos primeiros dias de vida (Rickard, 2011). As principais características que tornam os neonatos mais vulneráveis às enfermidades e ao óbito estão relacionadas à termorregulação deficiente, risco de desidratação e de hipoglicemia (triade neonatal), além da imaturidade imunológica. Deste modo, as principais causas de morte neonatal estão relacionadas à hipóxia ao nascimento, hipotermia, hipoglicemia, desidratação e infecções (Munnich; Kuchenmeister, 2014). Com base em tais informações, os cuidados intensivos aos recém-nascidos caninos devem ser voltados à prevenção de tais fatores desencadeadores de doença neonatal.

Cuidados iniciais com o neonato canino

Sempre que possível, deve-se manter os primeiros cuidados neonatais de responsabilidade materna, quais sejam: ruptura da membrana fetal, corte do cordão umbilical, limpeza e secagem do filhote e estímulo torácico por lambedura para os movimentos respiratórios. Porém, caso haja negligência, inexperiência materna



ou no parto cirúrgico (cesariana), é necessário a interferência externa e auxílio da fêmea para tais funções.

Os cuidados imediatos após o nascimento devem incluir limpeza e desobstrução das vias aéreas (narinas e boca) com auxílio de compressa limpa e seca, simultaneamente à fricção do tórax para estimular a respiração. A secagem do filhote é extremamente importante para prevenção da hipotermia (Davidson, 2003). Para tanto, o recém-nascido deve ser posicionado de forma segura em plano horizontal ou mantido apoiado sobre a palma da mão, sempre fixando-se a cabeça com os dedos para evitar a movimentação craniana brusca. A massagem torácica deve ser feita por movimento de fricção na região torácica, evitando-se movimentos intensos, tais como chacoalhar ou realizar movimento pendular com o filhote. Se necessário, deve-se proceder a aspiração do conteúdo amniótico presente nos condutos nasais, por meio de bombas de sucção especializadas.

Avaliação clínica neonatal

Para a avaliação rotineira da vitalidade neonatal, utiliza-se o escore Apgar, o qual analisa as principais funções vitais do neonato (Tabela 1) durante os primeiros minutos de vida e indica se a conduta médica adotada está sendo efetiva ou não. O escore Apgar correlaciona-se com o prognóstico de sobrevivência neonatal imediata, sendo a mortalidade maior nos animais com baixo escore de vitalidade (Veronesi et al., 2008).

Tabela 1. Variáveis do escore Apgar adaptadas à espécie canina (Silva et al., 2008).

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

A análise da frequência cardíaca e do esforço respiratório deve ser executada por meio da auscultação torácica com uso de estetoscópio neonatal ou, ainda, por identificação dos batimentos cardíacos por contato manual na região da caixa torácica com a ponta dos dedos; e do esforço respiratório pela observação dos movimentos de expansão da região abdominal. A pontuação do tônus muscular tem como base a manutenção da postura corporal do filhote por arqueamento da coluna tóraco-lombar, formando a letra C ou cifose, e a irritabilidade reflexa é a resposta do recém-nascido ao estímulo, seja por meio de movimentação repulsiva ou vocalização. A análise da coloração de mucosas deve basear-se na observação da cor da região oro-nasal (focinho), a qual deve permanecer de rósea a rósea intenso.

Para apresentarem-se hígidos, os filhotes devem receber escore acima de 7, aos 5 minutos do nascimento (Silva et al., 2008). Fisiologicamente, logo após o nascimento, o escore Apgar demonstra depressão temporária das funções vitais, possivelmente em consequência da transição para a vida extrauterina. No entanto, dentro de cinco minutos há recuperação adequada, devendo ser considerado esse o momento crítico para a indicação de medidas médicas (Lúcio et al., 2009). Desta forma, neonatos com escore entre 4 e 7 necessitam de reanimação e quando inferior a 3, de cuidados emergenciais (Veronesi et al., 2009). Os filhotes oriundos de parto assistido por manipulação obstétrica em distocias ou cesarianas frequentemente apresentam baixo escore Apgar ao nascimento e necessitam intervenção intensivista (Lúcio et al., 2009; Davidson, 2014).

Os primeiros cuidados intensivos incluem a realização de ressuscitação cardiopulmonar, a qual é indicada para neonatos que não apresentam respiração espontânea após a desobstrução das vias aéreas e estímulo torácico. Inicialmente, o suporte ventilatório deve incluir o fornecimento de fluxo constante de oxigênio através de máscara facial, ajustada à cavidade oronasal do recém-nascido. Caso o filhote não inicie a respiração espontânea em 1 minuto ou for detectada bradicardia, deve-se proceder a pressão positiva com máscara ajustável acoplada ao balão autoinflável (ambu) neonatal, com o objetivo de inflar os pulmões. Entretanto, a intubação endotraqueal deve ser procedida caso não haja reversão da apneia ou bradicardia em 30 segundos (Davidson, 2014). A intubação endotraqueal do neonato canino requer habilidade, por haver ampla base lingual, pequena via respiratória, fragilidade tecidual e a possibilidade de causar laringoespasmos. A intubação pode ser realizada com cateteres intravenosos de tamanho 12 a 16 G, no entanto, pela ausência de *cuff*, não se ajustam perfeitamente à traqueia na ventilação forçada, permitindo o escape de ar ao redor do tubo. Após a intubação, deve-se expandir o pulmão com uma pressão de insuflação de aproximadamente 20 cm de coluna de água e manter a frequência respiratória em 30 mpm pausadamente, com o objetivo de avaliar a capacidade de respiração espontânea. O tubo endotraqueal poderá ser removida após estabelecida a respiração espontânea e o fornecimento de oxigênio deverá ser mantido com máscara. Caso haja necessidade, é possível manter a estimulação tátil até que o neonato esteja alerta (Lourenço, 2015).

A bradicardia neonatal é consequência da hipóxia do miocárdio, sendo frequentemente corrigida com

suporte ventilatório. Em casos de bradicardia persistente, após estabelecida a ventilação das vias aéreas, recomenda-se como medida inicial iniciar a estimulação cardíaca, por meio de compressões laterais do tórax de 1 a 2 batimentos por segundo. A epinefrina é o fármaco de eleição em casos de parada cardíaca (10-200 mg/kg) e pode ser administrada por via intravenosa ou intraóssea, sempre diluída para permitir a acurácia da dose. O acesso venoso é preferivelmente através da veia jugular, a qual pode ser cateterizada para realização de fluidoterapia, caso necessário. As porções proximais do úmero, do fêmur e proximal medial da tíbia são os locais de escolha para administração intraóssea. Após a administração do medicamento, a circulação deve estar presente. Portanto, as massagens cardíacas devem continuar até a detecção de batimentos cardíacos. Se não houver resposta em 15 a 20 minutos, a ressuscitação deve ser interrompida, ou se forem detectados defeitos congênitos graves (Davidson, 2014).

Após a reanimação cardiorrespiratória, deve-se avaliar a vitalidade neonatal através do escore Apgar, e manter o neonato sob monitoramento contínuo nas primeiras 24 a 48 horas subsequentes (Lourenço, 2015). A adequada manutenção da temperatura corpórea é um dos procedimentos mais importantes em neonatologia, uma vez que os recém-nascidos caninos são incapazes de manter a temperatura corpórea estável, visto que os reflexos de termoregulação (vasoconstrição e a capacidade de produzir tremores) são afunccionais ao nascimento (Johnston et al., 2001). Para tanto, o neonato pode ser mantido em incubadoras com temperatura e umidade controladas (32°C – 50 a 60%). A temperatura corpórea do neonato deve manter-se entre 35 a 36°C na primeira semana e 37 a 38°C na segunda e terceira semanas de vida (Johnston et al., 2001). Temperaturas ambientais inferiores a 27°C causam hipotermia e quando superiores a 33°C, e associadas a elevados índices de umidade relativa do ar (85 a 90%), predisõem a graves problemas respiratórios (Prats et al., 2005). O próprio ato de mamar ajuda a controlar a temperatura corpórea, pois o leite materno possui temperatura de 3 a 4°C superior à corpórea (Domingos et al., 2008).

Caso não haja cuidados térmicos da própria mãe por contato físico, é preciso o provimento de calor externo e a aferição da temperatura retal, com uso de termômetros digitais de pequeno diâmetro, pelo menos uma vez ao dia. A fonte de calor poderá ser por meio de lâmpadas incandescentes (20 a 40 W) acopladas à caixa maternidade, aquecedores ambientais mantidos a distância segura dos filhotes, ou bolsas térmicas, cuidando-se para evitar o resfriamento dos filhotes. Para o aquecimento artificial, deve-se haver constante monitorização da temperatura ambiental, prevenindo calor excessivo, queimaduras e desidratação (Johnston et al., 2001).

A hipotermia compromete negativamente a imunidade, a oxigenação pulmonar, a digestão e a assistência materna (Davidson, 2003). Com a temperatura retal inferior a 35°C, o filhote torna-se incapaz de mamar por falta do reflexo de sucção, resultando em redução do aporte energético e fraqueza generalizada (Prats et al., 2005). Porém, nos casos de hipotermia, o aquecimento corpóreo do filhote deve ser lento, entre 1 e 3 horas, evitando a vasodilatação periférica e anóxia de órgãos vitais, seguido de fluidoterapia, se necessário. A alimentação só deve ser estabelecida após a normotermia ser alcançada (Lawler, 2008).

Após assegurar a respiração e manutenção térmica, é necessário realizar o exame de inspeção geral em cada um dos filhotes, no sentido de identificar eventuais malformações congênitas, como por exemplo: lábio leporino e fenda palatina (abrir a cavidade oral para examiná-la), hérnias umbilicais, atresia anal (verificar a abertura anatômica do ânus) e distúrbios da formação craniana (palpar a calota craniana para pesquisar a abertura de fontanela) (Rickard, 2011).

Peso ao nascimento

O peso ao nascimento é um importante indicador de sobrevivência na maioria das espécies domésticas, porém há importantes fatores influenciadores, tais como: idade e estado de saúde da mãe, eficiência placentária, tamanho da ninhada, fatores nutricionais, infecciosos e ambientais (Lawler, 2008). A identificação precisa de cada filhote e a estimativa da evolução de seu peso corpóreo permitem o acompanhamento fidedigno do seu desenvolvimento e a detecção precoce de alterações (Davidson, 2003). Para tanto, deve-se realizar a mensuração do peso corporal de cada filhote, por meio de balanças digitais com escalas em gramas. Os filhotes devem ser pesados imediatamente após o nascimento, após doze horas e diariamente até o final do período neonatal (14º dia), sempre anteriormente à amamentação. A partir deste momento, devem ser pesados a cada três dias até um mês de vida.

O peso corpóreo ao nascimento pode variar de acordo com a raça e tamanho da ninhada, em geral, entre 100 a 200 g para raças de pequeno porte, 200 a 300 g para médio porte e 400 a 500 g para raças de grande porte. O peso corpóreo pode diminuir ligeiramente ao primeiro dia de vida, devido à desidratação fisiológica do recém-nascido, podendo reduzir até 10% do seu peso entre o nascimento e as primeiras 24 horas de vida (Johnston et al., 2001). Porém, a partir do primeiro dia de vida, o ganho de peso diário dos neonatos deverá ser 5 a 10% do peso ao nascimento, de tal forma que aos 15 dias de vida, o filhote estará pesando o dobro de seu peso ao nascimento, com ganho de 2 a 4 g/dia. É importante salientar que a partir dos dois primeiros dias de vida, filhotes que não ganham peso e apresentam taxa de crescimento inicial menor ou igual a 4%, possuem maior risco de morte (Mila et al., 2015). Em tais situações, deve-se intervir rapidamente, avaliando o estado geral do filhote, com eventual correção da temperatura corpórea, glicemia e hidratação para, sequencialmente, estabelecer



a suplementação alimentar. O fornecimento adicional de alimentação sucedânea pode ser iniciado com 5 mL/100 g/ dia ao nascimento e aumentar de 1 a 2 mL/dia, até 20, 25, 30 e 35 mL/100 g/ dia, durante a 2^a, 3^a, 4^a e 5^a semanas de vida, respectivamente. A temperatura do leite deve estar entre 37-38°C e o intervalo entre as refeições deve ser inicialmente a cada 3 horas durante os dois primeiros dias, espaçando progressivamente para 4 horas, 5 horas e 6 horas, na primeira semana, até os 15 dias e até o desmame (3-6 semanas), respectivamente (Prats, 2005).

Aleitamento natural ou artificial

Durante a primeira semana de vida, os filhotes mamam a cada uma ou duas horas e dormem o resto do tempo. Periodicamente, a mãe os lambe estimulando os reflexos de micção e defecação. Se a mãe for saudável e bem nutrida, as necessidades nutricionais dos filhotes são completamente preenchidas durante o aleitamento natural (três a quatro semanas) (Domingos et al., 2008). Porém, em casos de morte materna e produção láctea ausente, insuficiente ou tóxica, torna-se necessário a suplementação alimentar por meio de substituto do leite, os quais podem ser comerciais ou formulações caseiras, respeitando as características próprias para cada espécie (Domingos et al., 2008). Entretanto, os filhotes alimentados com substitutos do leite podem não ter a mesma taxa de crescimento quando comparado aos de aleitamento natural (Lawler, 2008). Por outro lado, o aleitamento artificial é uma das formas de correção do manejo alimentar dos filhotes, especialmente para aqueles de baixo peso corpóreo ao nascimento (quando há diferença maior de 25% em relação à média de peso esperado para a raça) ou filhotes órfãos. Ainda, a suplementação alimentar é indicada para recém-nascidos que perderam mais de 10% de seu peso inicial nas primeiras 24 horas de vida (Munnich; Kuchenmeister, 2014) e quando não alcançam o dobro do peso ao nascimento, dentro de 10 a 12 dias para cães (Moon et al., 2001).

O filhote canino não utiliza a lactose como fonte de energia no período neonatal e, sim, a gordura do leite. Portanto, o leite de cadelas apresenta alta porcentagem de gorduras e não deve ser substituído pelo leite de vaca, o qual contém grande quantidade de lactose e é considerado pobre em gordura e outras proteínas. A exigência energética diária dos neonatos é de aproximadamente 20 a 26 kcal/100 g de peso corporal. A maioria dos substitutos comerciais do leite apresentam 1 kcal/mL. Porém, a capacidade máxima do estômago de neonatos é em torno de 4 mL/100 g de peso corporal. Desta forma, com base nessas informações, é possível estimar as exigências diárias e frequência da alimentação.

O oferecimento do sucedâneo lácteo poderá ser feito por meio de mamadeiras ajustadas ao tamanho do filhote ou por sondagem orogástrica, na dependência das condições de saúde do filhote e presença do vigoroso reflexo de sucção. A alimentação com mamadeira estimula o reflexo de sucção e apresenta menor risco de falsa via, além de permitir postura de alimentação próxima à natural. O filhote deve permanecer em posição horizontalizada, apoiado sobre uma superfície firme e sem distensão exacerbada do pescoço. Já a passagem da sonda orogástrica requer habilidade e pode provocar falsa via, sendo mais indicada no caso de ninhadas numerosas, para os filhotes de baixo vigor de sucção ou sem adequado ganho de peso (Prats et al., 2005). Para os filhotes amamentados artificialmente, a monitorização é fundamental, observando-se sinais como presença de leite nas narinas, regurgitação, distensão e desconforto abdominal e diarreia, os quais podem ser indicativos de alimentação em volume excessivo, mudanças na microbiota ou até septicemia (Lawler, 2008). A alimentação excessiva é considerada uma das principais causas de diarreia não infecciosa em filhotes (Munnich; Kuchenmeister, 2014). Em contrapartida, choro constante, extrema inatividade, reflexo de sucção fraco e ganho de peso insuficiente são indícios de ingestão inadequada de leite (Moon et al., 2001).

Desidratação e hipoglicemia

Diversos fatores intrínsecos e extrínsecos podem levar à desidratação em neonatos caninos, tais como extensa superfície corpórea, pele mais permeável, alta constituição de água (80% do seu peso), além da imaturidade renal para concentrar a urina. A desidratação normalmente está associada à prematuridade, diarreia, pneumonia, alta temperatura ambiental ou amamentação inadequada (Lawler, 2008). Para a identificação do estado de hidratação, recomenda-se observar a coloração da urina, pois a coloração amarelada indica desidratação, enquanto o normal é estar diluída e translúcida. Para tanto, a micção pode ser estimulada através da massagem suave no prepúcio ou vulva com algodão umedecido. Além disto, a mucosa oral pode estar seca e pálida em animais desidratados (Rickard, 2011).

A reidratação por via oral é preferível sempre que a função intestinal estiver normal e o animal não estiver hipotérmico. Porém, na dependência do estado de desidratação dos neonatos, pode ser necessário fluidoterapia (60 a 180 mL/kg/dia) aquecida a 37°C por via de administração parenteral, contudo, é necessário cautela durante a administração intravenosa ou intraóssea de grandes volumes. A menor capacidade de concentração urinária, somada à diminuição da taxa de filtração glomerular provocada pela hipotermia, predispõe o neonato à hiper-hidratação. A velocidade do fluido de manutenção para o neonato deverá ser de 6 a 18 mL/100 g de peso corporal ao dia (Lourenço, 2015). Durante o período neonatal, os desafios terapêuticos são grandes, portanto, o uso de velocidades conservadoras de administração e o cuidadoso controle durante a terapia



podem ser benéficos no tratamento de animais imaturos (Davidson, 2003). A administração subcutânea pode ser utilizada para pequenos volumes de fluido, já a via intraóssea é particularmente útil quando os vasos periféricos são muito pequenos ou estão colapsados (colapso circulatório e/ou parada cardíaca). No entanto, exige cautela devido ao risco de dano ósseo e deve ser utilizada por até no máximo 72 horas. Sinais de hidratação excessiva incluem descarga nasal serosa, taquipnéia, dispnéia, ascite e edema pulmonar (Moon et al., 2001).

A desidratação pode estar acompanhada de hipoglicemia (Moon et al., 2001). Em função da reduzida reserva de gordura corporal, limitada capacidade metabólica para produzir glicose e imaturidade hepática, o neonato depende da alimentação para manter os níveis normais de glicogênio (Davidson, 2003). Portanto, intervalos de 2 a 3 horas de jejum podem resultar em hipoglicemia neonatal (glicemia inferior a 35 a 40 mg/dL), a qual se manifesta por incoordenação, flacidez, fraqueza ou coma (Moon et al., 2001).

O tratamento deve ser estabelecido rapidamente, com uso de solução de dextrose 5 ou 10% por via intravenosa (veia jugular externa), administrada lentamente (0,5 a 1 g/kg) ou dextrose 10% (2 a 4 mL/kg). A administração de glicose em *bolus* deve ser sempre seguida de infusão contínua, para evitar o risco de hipoglicemia “de rebote”. A suplementação por via oral pode ser realizada com solução de dextrose 10% (2 a 4 mL/kg) para neonatos alertas e normotérmicos nascidos por parto cesariana até completa recuperação da parturiente (Lourenço, 2015). É necessário monitorar a glicemia antes de administrar doses de glicose adicionais para neonatos que não respondem ao tratamento, devido ao risco de hiperglicemia (Johnston et al., 2001).

Imaturidade imunológica

Durante a gestação, cães recebem entre 5 e 10 % dos anticorpos maternos através da placenta. Portanto, recém-nascidos possuem o sistema imune pouco desenvolvido ao nascimento e são completamente dependentes da transferência de anticorpos através do colostro (Rickard, 2011). Há alta correlação entre a mortalidade neonatal em cães e a menor concentração de imunoglobulinas no soro sanguíneo ao segundo dia de vida (Mila et al., 2014). A ingestão adequada de colostro deve ocorrer prontamente após o parto, nas primeiras quatro horas ocorre a maior absorção intestinal de anticorpos IgG, diminuindo progressivamente até cessar por volta das 24 horas de vida (Chastant-Maillard et al., 2012).

Para os casos em que se desconhece a ingestão de colostro logo após o nascimento por todos os recém-nascidos, é possível determinar as concentrações das enzimas fosfatase alcalina (FA) e gama glutamil transferase (GGT) no soro sanguíneo, pois os filhotes que ingeriram adequadamente o colostro possuem altas concentrações enzimáticas por até 10 dias após o nascimento (Rickard, 2011). Os neonatos que não ingeriram colostro podem receber anticorpos através da administração de soro ou plasma de animais adultos vacinados da mesma espécie, caso não seja possível a amamentação em outra fêmea recém-parida. Em até 24 horas após o nascimento, o oferecimento pode ser por via oral, porém, para filhotes com mais de 1 dia de vida, deve-se fazer a administração por via subcutânea em “bolus” (Prats et al., 2005).

Considerações finais

Com a crescente valorização afetiva e financeira dos animais de companhia, tem sido observado aumento na procura por conhecimento especializado em neonatologia, uma vez que no período neonatal, a fragilidade é evidente. Desta forma, o manejo adequado da fêmea parturiente e seus filhotes é a principal medida de prevenção dos problemas neonatais. Ademais, a identificação precoce das afecções neonatais, por meio do acompanhamento intensivo da ninhada e do desenvolvimento dos filhotes, permite rápida intervenção e um aumento da taxa de sobrevivência.

Referências

- Chastant-Maillard S, Freyburger L, Marcheteau E, Thoumire S, Ravier JF, Reynaud K.** Timing of the intestinal barrier closure in puppies. *Reprod Dom Anim*, v.47, p.190-193, 2012.
- Davidson AP.** Approaches to reducing neonatal mortality in dogs. *Recent advances in small animal reproduction*. Ithaca, NY: International Veterinary Information Services, 2003. Disponível em: <http://www.ivi.org/advances/concannon/davidson/ivi.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017.
- Davidson AP.** Neonatal resuscitation improving the outcome. *Vet Clin Small Anim*, v.44, p.191-204, 2014.
- Domingos TCS, Rocha AA, Cunha ICN.** Cuidados básicos com a gestante e o neonato canino e felino: revisão de literatura. *J Bras Cienc Anim*, v.1, p.94-120, 2008.
- Groppetti D, Pecile A, Del Carro AP, 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.
- Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS.** The neonate from birth to weaning. In: Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS (Eds.). *Canine and feline theriogenology*. Philadelphia: WB Saunders, 2001, p.146-167.
- Lawler DF.** Neonatal and pediatric care of the puppy and kitten. *Theriogenology*, v.70, p.384-392, 2008.



- Lúcio CF, Silva LCG, Rodrigues JA, Veiga GAL, Vannucchi CI.** Acid-base changes in canine neonates following normal birth or dystocia. *Reprod Dom Anim*, v.44, p.208-210, 2009.
- Lourenço MLG.** Cuidados com neonatos e filhotes. In: Jericó, MM.; Neto, JPA.; Kogika, MM. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. Ed. Roca, Rio de Janeiro v.1., 2015, p.364-406.
- Mila H, Feugier A, Grellet A, Anne J, Gonnier M, Martin M, Rossig L, Chastant-Maillard S.** Inadequate passive immune transfer in puppies: definition, risk factors and prevention in a large multi-breed kennel. *Prev Vet Med*, v.116, p.209-213, 2014.
- Mila H, Grellet A, Feugier A, Chastant-Maillard S.** Differential impact of birth weight and early growth on neonatal mortality in puppies. *J Ani Sci*, v.93, p.4436-4442, 2015.
- Moon PF, Massat BJ, Pascoe PJ.** Neonatal critical care. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, v.31, p.343-365, 2001.
- Munnich A, Kuchenmeister U.** Causes, diagnosis and therapy of common diseases in puppies in the first days of life: cornerstones of practical approach. *Reprod Dom Anim*, v.49, p.64-74, 2014.
- Munnich A.** The pathological newborn in small animals: the neonate is not a small adult. *Vet Res Commun*, v.32, p.S81-S85, 2008.
- Prats A.** Período Neonatal. In: Prats A (Ed.) *Neonatologia e pediatria canina e felina*. São Caetano do Sul, Interbook, 2005, p.30-41.
- Rickard V.** Birth and the first 24 hours. In: Peterson ME, Kutzler MA (Eds.) *Small Animal Pediatrics: the first 12 months of life*. Elsevier-Saunders, St Louis (MO) 2011, p.11-19.
- Silva LCG, Lúcio CF, Veiga GAL, Rodrigues JA, Vannucchi CI.** Avaliação clínica neonatal por escore Apgar e temperatura corpórea em diferentes condições obstétricas na espécie canina. *Rev Port Cien Vet*, v.103, p.165-170, 2008.
- Vannucchi CI, Silva LCG, Lúcio CF, Regazzi FM, Veiga GAL, Angrimani DSR.** Prenatal and neonatal adaptations with a focus on the respiratory system. *Reprod Dom Anim*, v.47, p.177-181, 2012.
- Vassalo FG, Simões CRB, Sudano MJ, Prestes N, Lopes MD, Chiacchio SB, Lourenço MLG.** Topics in the routine assessment of newborn puppy viability. *Top Companion Anim Med*, v.30, p.16-21, 2015.
- Veronesi MC, Panzani S, Faustini M, Rota A.** An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. *Theriogenology*, v.72, p.401-407, 2009.
- Veronesi MC.** Assessment of canine neonatal viability- the Apgar score. *Reprod Dom Anim*, v.51, p.46-50, 2016.
-