JORNAL MedVetScience FCAA

Volume 1, número 1, 62p., 2019.

NEONATOLOGIA

Sumário

NEONATOLOGIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3
AVALIAÇÃO APGAR EM NEONATOS CANINOS.....9
FARMACOLOGIA APLICADA NA NEONATOLOGIA VETERINÁRIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA.....12
FARMACOLOGIA APLICADA NA NEONATOLOGIA VETERINÁRIA DE ANIMAIS DE PRODUÇÃO.....17
CORTICOTERAPIA PRÉ-NATAL NA MEDICINA VETERINÁRIA 21
JEJUM PRÉ-ANESTÉSICO: O RISCO DE JEJUM PROLONGADO EM ANIMAIS NEONATOS 26
MEDIDAS ANESTÉSICAS EM HERNIA DIAFRAGMATICA DE ANIMAIS NEONATOS 30
ANOMALIA VASCULAR CONGÊNITA EM CÃES (PERSISTÊNCIA DO ARCO AÓRTICO).....34
ATRESIA ANAL NOS ANIMAIS DOMÉSTICOS 38
DEFORMIDADES ANGULARES EM POTROS - REVISÃO DE LITERATURA.....42
POLIARTRITE SÉPTICA EM POTROS 46
MANEJO DE PSITACÍDEOS NEONATAIS.....50
NUTRIÇÃO DE LEITÕES LACTENTES: REVISÃO DE LITERATURA 55
ONTOGENIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO DE PEIXES 59

NEONATOLOGIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

NEONATOLOGY: BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

Robson Dourado*[1]; Mauro Alves de Macedo[1]; Jose Francisco Fonzar[2]
[1]Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA) [2] Docente da Faculdade de Medicina Veterinária de Andradina(FEA)
*robinhodourado@hotmail.com

RESUMO: A ciência que se dedica ao estudo do feto e do recém-nascido durante e após seu nascimento até os primeiros dias é conhecida como neonatologia, e o período considerado é diferente para cada espécie. O processo do nascimento é um momento de muitas mudanças para o neonato, que passa por uma transição dramática, por mudanças fisiológicas, devendo enfrentar todo o estresse que o parto oferece e se adaptar as novas condições do ambiente extrauterino. O profissional que acompanha toda essa transição do neonato, precisa conhecer essas características e fornecer todas as condições necessárias para garantir um sucesso no desenvolvimento do recém-nascido, ajudando-o a sobreviver a esse momento crítico. Os problemas principais que desafiam os médicos veterinários e outros profissionais de agrárias quanto ao manejo de animais neonatos, apresentam-se de forma bastante complexa e multifatorial, pois estão envolvidos por questões ambientais, nutritivas, características do próprio animal e espécie e por uma série de agentes infecciosos, portanto, um acompanhamento minucioso e constantes estudos em prol de melhorias no tratamento de animais nesse período de vida, é o que vai determinar um contínuo avanço no entendimento e processos envolvidos na neonatologia.
Palavras-chave: Cria. Manejo Reprodutivo. Pós-Parto. Recém-Nascido.

INTRODUÇÃO

A ciência e estudo responsável pelo recém-nascido é conhecida como neonatologia, e o período considerado é diferente para cada espécie. O processo do nascimento é um momento de muitas mudanças para o neonato, que passa por uma transição dramática, por mudanças fisiológicas, devendo enfrentar todo o estresse que o parto oferece e se adaptar as novas condições do ambiente extrauterino, onde precisar assumir o controle de sua respiração e excreção, passa a precisar buscar alimento, entre outras coisas (LEONEL et al., 2009).

As condições envolvidas antes, durante e no pós-parto estão diretamente relacionadas ao sucesso da criação e desenvolvimento de qualquer neonato, envolvendo estudos quanto à fisiologia do animal, ambiência, nutrição e aspectos sanitários, e para cada espécie e local de nascimento, os cuidados podem ser diferentes. Para cães e gatos, que nascem mais imaturos do que neonatos de outras espécies domésticas, esse momento se estende até a sexta semana de vida, enquanto que para outras espécies esse período pode ser mais curto (THURMON; TRANQUILLI; BENSON, 1996).

O profissional que acompanha toda essa transição do neonato, precisa conhecer essas características e fornecer todas as condições necessárias para garantir um sucesso no desenvolvimento do recém-nascido, ajudando-o a sobreviver a esse momento crítico, onde mesmo com todos os avanços já alcançados, ainda ocorrem muitos problemas nesse período para grande parte das espécies (FEITOSA et al., 2018).

O objetivo desta revisão é apresentar os desafios impostos aos médicos veterinários e outros profissionais da área sobre o manejo dos neonatos de grande porte.

REVISÃO DE LITERATURA

O período neonatal (até 28 dias de vida) é considerado o mais crítico para a sobrevivência do animal. Ficando exposto à vida extrauterina, precisará se adaptar a várias mudanças fisiológicas, como a regulação da própria temperatura corporal (FEITOSA et al., 2018).

Nos quatro primeiros meses de vida dos bezerros é frequente a incidência por septicemia, diarreia, pneumonia e tristeza parasitária, os principais responsáveis pela alta mortalidade e morbidade dessa fase. Estima-se que do total de perdas que ocorrem para esta espécie até um ano de idade, 75% ocorre durante o período neonatal (COELHO, 2009).

Como visto, os neonatos são particularmente vulneráveis a doenças e mortalidade, especialmente durante a primeira semana de vida. A taxa de mortalidade ovina neonatal é superior a 15% e representa um desafio para a produção de pequenos ruminantes (DWYER; MORGAN, 2006 apud VANNUCCHI et al., 2012).

Boas práticas para o manejo nutricional, reprodutivo e sanitário, melhoramento genético e das instalações e o monitoramento de todos esses fatores, pode contribuir para minimizar os problemas mais comuns que prejudicam a saúde e desenvolvimento de neonatos (COELHO, 2009).

Dentre as práticas de manejo que mais contribuem para sobrevivência e saúde das crias após nascimento até o desmame, o corte, cura e tratamento profilático do umbigo, com uma correta desinfecção e cicatrização do mesmo, é uma das mais importantes (SIMPLICIO, 2004).

Os cuidados com o neonato devem ser iniciados com suas mães, antes da parição. Essas fêmeas precisam ter acesso a um ambiente sem estresse, vacinadas,

com nutrição de qualidade, água a vontade e espaço higienizado e tranquilo para o parto, de modo a evitar partos distócicos e permitir ao recém-nascido uma boa transição (GRANADOS et al., 2006).

Após o nascimento, quando necessário, é feita a remoção das membranas fetais do nariz e da boca (CAMPOS; LIZIEIRE, 1995). A vaca tem o instinto de lamber a cria, o que ajuda a secar o pelo e estimular a circulação e respiração. Quando a mesma estiver incapacitada, faz-se necessária a secagem, a estimulação da respiração e circulação através de massagens no tórax e o abrigo em locais protegidos e secos (SUL-LEITE, 2002).

Outro cuidado importante é garantir que após o parto, o animal tenha acesso imediatamente ao colostro de alta qualidade, a partir da primeira amamentação. Como os recém-nascidos possuem sistema imune imaturo e incapaz de produzir quantidade satisfatória de imunoglobulinas necessárias para resistir aos desafios do novo ambiente em que se encontra, essa primeira amamentação vai fornecer ao animal as defesas necessárias para sua sobrevivência até que ele tenha sua imunidade desenvolvida (COELHO, 2009).

Após a ingestão do colostro, o qual possui níveis de IgG1 de duas a cinco vezes maior que as demais imunoglobulinas, ocorre elevação nos níveis dessas proteínas no soro sanguíneo dos bezerros, em especial da IgG1 (HUSBAND et al., 1972).

O colostro também possui importância na promoção do desenvolvimento do metabolismo e do trato gastrointestinal. Também, o neonato não possui reservas suficientes de gordura em seu corpo, e as poucas reservas que tem, em aproximadamente 18 horas após seu nascimento se esgotam, reforçando a necessidade do filhote de se alimentar logo após o parto (DAVIS; DRACKLEY, 1998). Quando o recém-nascido possuir dificuldade em mamar o colostro, é fundamental que o profissional responsável intervenha, ordenhe a mãe e o forneça ao filhote ou pode recorrer a um banco de colostro.

No puerpério, as fêmeas muitas vezes produzem uma quantidade maior de colostro necessário para suas crias consumirem, e este excedente podem ser congelado, criando o banco de colostro.

Por este método de conservação, o colostro dura pelo menos seis meses sem sofrer alterações. Santos (2015) citando Trotz-Willians et al. (2008), esclarece que o banco de colostro é uma alternativa para superar possíveis problemas apresentados

nesta fase, porque pode fornecer um excedente de colostro de alta qualidade, que mesmo sendo congelado, mantém sua composição nutricional, não se observando alterações de pH, acidez, lactose, caseína e gordura.

O tempo entre o nascimento e a administração do colostro por via natural ou manual é o que vai determinar se o recém-nascido irá ou não adquirir imunidade passiva da mãe, pois com o passar das horas, os enterócitos do organismo do animal vão perdendo a capacidade de absorver as imunoglobulinas (GODDEN, 2008).

O clima também é um fator chave quanto ao período que será necessário maior atenção e acompanhamento dos neonatos. Em cordeiros nascidos em clima tropical, onde há maior incidência de parasitas e outros microrganismos patogênicos, esse monitoramento deve acontecer durante todo o período neonatal, tempo este muito menor para regiões temperadas, onde os primeiros três dias de vida são os mais importantes (NÓBREGA JÚNIOR et al., 2005).

Para aumentar a temperatura corporal, a atividade metabólica do recém-nascido aumenta cerca de três a quatro vezes em relação à do período logo após o nascimento. Outro mecanismo utilizado pelo animal para a regulação da temperatura corporal é a ativação de estruturas termogênicas, tais como o tremor e o metabolismo da gordura marrom (COELHO, 2005), a qual é oxidada e tem sua energia liberada na forma de calor (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006).

Para bezerros, a temperatura crítica inferior é de 13,4ºC, e nas regiões sudeste e sul do Brasil, onde podem ocorrer temperaturas, mesmo durante o dia, inferior a esse limite durante o inverno, época também marcada pela seca em muitos locais, fazendo com que a pastagem nesse período esteja bem baixa, isso pode prejudicar a regulação de recém-nascidos nesse período, já que a pastagem alta serviria como uma barreira natural ao vento e ajudaria o neonato a se proteger do frio (COELHO, 2009).

Se o aumento do metabolismo não for suficiente para manter a temperatura do recém-nascido, ocorre a hipotermia (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006). Bezerros nascidos em dias frios exigem ainda mais atenção por apresentarem maior dificuldade de adaptação e de regulação da temperatura corpórea (RIBEIRO et al., 2006).

Pode-se evitar a hipotermia fornecendo condições para que os neonatos sequem rapidamente, diminuindo a perda de calor, uma vez que os bezerros nascem com a superfície corpórea molhada e possuem termogênese pobre, devido à pouca

gordura subcutânea. Também é essencial o fornecimento de alimento adequado o mais rápido possível (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006).

Neste quadro, os animais recém-nascidos devem ser levados para locais protegidos de correntes de vento. Esses locais, além de fornecer proteção contra as intempéries climáticas, devem garantir ao neonato um ambiente sem riscos de contaminação (PRESTES; LANDIM-ALVARENGA, 2006).

As principais fontes de contaminação por helmintos e outros parasitas gastrintestinais vem dos animais adultos, inclusive a própria mãe, quando em contato com os filhotes, e, esses parasitas são os principais responsáveis pela alta mortalidade de pequenos ruminantes recém-nascidos e adultos (ABRÃO et al., 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São vários os desafios postos aos médicos veterinários quanto ao manejo de animais neonatos. Estes recém-nascidos exigem cuidados importantes nas primeiras 24 horas de vida, cuidados esses que incluem, manobras durante o parto e imediatamente após o nascimento, estímulo da respiração espontânea e técnicas de manejo para o auxílio da termorregulação com vistas a adaptar os bezerros ao ambiente extrauterino.

Além disso, o fornecimento imediato de colostro de boa qualidade evita que o animal absorva quantidade insuficiente de imunoglobulinas, impedindo a ocorrência de falha de transferência de imunidade passiva.

Um acompanhamento minucioso e constantes estudos em prol de melhorias no atendimento e tratamento de animais nesse período de vida é o que vai determinar e possibilitar um contínuo avanço no entendimento de processos envolvidos na neonatologia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABRÃO, D. C. et al. Utilização do método Famacha no diagnóstico clínico individual de haemoncose em ovinos no Sudoeste do Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 1, p. 70-72, 2010.

Anais do II Sul- Leite: **Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil** / editores Geraldo Tadeu dos Santos et al. – Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. 212P. – Toledo – PR, 29 e 30/08/2002. p. 239-267.

CAMPOS, O. F. de; LIZIEIRE, R. S. **Alimentação e manejo de bezerras de reposição em rebanhos leiteiros**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1995.

COELHO, S. G. Desafios na criação e saúde de bezerros. **Ciência Animal Brasileira**, supl. 1, 2009.

DAVIS, C. L.; DRACKLEY, J. K. **The development, nutrition, and management of the young calf**. Iowa State University Press, 1998.

FEITOSA, C. S. et al. Obstetrícia veterinária para clínicos de pequenos animais. **TÓPICOS ESPECIAIS EM CIÊNCIA ANIMAL VII**, p. 83, 2018.
GODDEN, S. Colostrum management for dairy calves. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 24, n. 1, p. 19-39, 2008.
GRANADOS, L. B. C.; DIAS, A. J. B.; SALES, M. P. Aspectos gerais da reprodução de caprinos e ovinos. **Projeto PROEX/UENF,** Campos dos Goytacazes: RJ, 2006.
HUSBAND, A.J.; BRANDON, M.R.; LASCELLES, A.K. Absorption and endogenous production of immunoglobulins in calves. **Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science**, v.50, p.491–498, 1972.
LEONEL, R. et al. Neonatologia de grandes animais. **Revista científica electrónica de Medicina Veterinária**, n.12, 2009.
NÓBREGA JUNIOR, J. D. et al. Mortalidade perinatal de cordeiros no semi-árido da Paraíba. **Pesq. Vet. Bras**. v.25, n.3, p.171-178, 2005.
PRESTES, N.C., LANDIM-ALVARENGA, F.C. **Obstetrícia Veterinária**. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan, 2006.
RIBEIRO, A.R.B.; ALENCAR, M.M.; NEGRÃO, J.A.; P. da COSTA, M.J.R.; STARLING, J.M.C. Avaliação das respostas fisiológicas de bezerros zebuínos puros e cruzados nascidos em clima subtropical. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v. 35, n.3, p.1146- 1153, 2006.
SANTOS, G. **Caracterização do manejo de bezerras, da qualidade nutricional e microbiológica do colostro e da atitude do tratador de bezerras**. [Doutorado]. Escola Superior de agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. Piracicaba, 2015.
SIMPLÍCIO, A. A. O manejo correto para a sobrevivência de crias. **A Lavoura**: Rio de Janeiro, v. 107, n. 651, p. 22-23, 2004.
THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. Anaesthesia for special patients: cesarean section patients. **Lumb & Jones' veterinary anaesthesia**, v. 3, p. 818-828, 1996.
VANNUCCHI C.I.; RODRIGUES J.A.; SILVA, L.C.G.; LUCIO, C.F.; VEIGA G.A.L. 2012. A clinical and hemogasometric survey of neonatal lambs. **Smalll Rumin. Res.** v. 108, n. 1/3, p. 107-112.

AVALIAÇÃO APGAR EM NEONATOS CANINOS

EVALUATION APGAR IN CANINE NEONATES

Kamila Sanchez Araujo*[1]; Pâmela Cristina Camilo dos Santos[1]; Patrícia Raquel Basso Rosa[2]
[1]Discentes Medicina Veterinária FEA[2]; Docente Medicina Veterinária FEA
*kamila_sanchez@hotmail.com.br

RESUMO: O método de avaliação Apgar é correlacionado ao prognóstico imediato do neonato, realizado de maneira fácil, sem custo e de conclusões confiáveis, podendo identificar o filhote de risco e auxiliando na sobrevivência com a intervenção médica. Este trabalho tem como objetivo colaborar a difundir este procedimento e aumentar os índices de sobrevida neonatal.
Palavras-chave: Neonatologia. Parto. Mortalidade.

INTRODUÇÃO

O período neonatal para a espécie canina corresponde ao intervalo de tempo entre o nascimento e o décimo quarto dia de vida. Atribuindo a esta fase adaptações ao desenvolvimento de funções vitais não efetuadas durante a vida intrauterina, como a respiração pulmonar. (SILVIA et al., 2008). Período ao qual é observada uma taxa de mortalidade elevada, sendo o parto juntamente dos dias seguidos a fase mais crítica para o neonato (VANNUCCHI et al., 2012).

Estima-se que a mortalidade neonatal nas primeiras semanas de vida seja de 30%. Em casos de cesariana, eletiva ou emergencial. Na espécie canina, constataram perda neonatal de 6 a 11% durante a primeira semana de vida. A morte pode ocorrer no útero, durante a expulsão, após nascimento, nas primeiras semanas de vida ou após o desmame. No entanto, a taxa de mortalidade é maior durante o parto, imediatamente depois do nascimento e nos primeiros dias de vida (SILVIA et al., 2008).

A avaliação objetiva diminuir a taxa de mortalidade, analisando a saúde do neonato após a desobstrução das vias aéreas superiores, identificando aqueles que necessitam de intervenção médica, aumentando dessa forma a sobrevivência dos filhotes caninos.

REVISÃO DE LITERATURA

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 (tríade neonatal), além da imaturidade imunológica (VANNUCCHI et al., 2012; VASSALO et al., 2014).

O sistema de avaliação Apgar foi desenvolvido em 1953 com a médica anestesiologista Virgínia Apgar, ao observar que muitos recém-nascidos apresentavam apneia, com baixo peso ou malformações, sendo negligenciados, dados como natimortos ou dispensados de cuidados médicos. Virginia Apgar, então, começou a reanimar neonatos e a desenvolver um método que permitisse a observação e a documentação da verdadeira condição de cada durante o primeiro minuto de vida (VASSALO et al., 2014).

O teste Apgar foi modificado de acordo com a fisiologia para a utilização em cães, executando avaliação de cinco parâmetros: frequência cardíaca, esforço respiratório, irritabilidade reflexa, tônus muscular e coloração de mucosas (VERONESI, 2009).

O escore é realizado no quinto e 10° minutos de vida do neonato, após a ruptura do cordão umbilical e da placenta e desobstrução das vias aéreas superiores. Este intervalo de tempo foi determinado porque geralmente coincide com a depressão clínica máxima do recém-nascido (VASSALO et al., 2014).

Parâmetro 1 – frequência cardíaca:

Taxa >220 bpm são pontuadas como 2; Entre 180 e 220 bpm são pontuados como 1; Ausente é pontuado como (VERONESI, 2009; LOURENÇO, 2014).

Parâmetro 2- esforço respiratório:

Para uma melhor avaliação desse parâmetro, a frequência respiratória é avaliada em associação com a vocalização: Choro limpo associado à frequência respiratória > 15 movimentos por minuto (mpm) são pontuados como 2; Choro leve e frequência respiratória entre 6-15 mpm são pontuados como 1; Ausência de choro com taxa respiratória < 6 mpm são pontuados como 0 (VERONESI, 2009; LOURENÇO, 2014).

Parâmetro 3- irritabilidade reflexa:

Este parâmetro não é facilmente e detectável no cão recém-nascido. É realizado através da compressão suave na extremidade de uma pata, avaliando então o grau de reação do recém-nascido: Choro e retração da pata rapidamente são classificadas como 2; Retração fraca da pata e nenhuma vocalização ou apenas vocalização são classificadas como 1; Não retração da pata e não vocalização são classificadas como 0 (VERONESI, 2009; LOURENÇO, 2014).

Parâmetro 4- tônus muscular:

É avaliada observando a força de movimento espontâneo do recém-nascido: Movimento forte é pontuado como 2; Movimento leve como 1; Movimento fraco ou ausente são pontuados como 0 (VERONESI, 2009; LOURENÇO, 2014).

Parâmetros 5- mucosas:

A coloração é avaliada considerando que as mucosas róseas são normais em cães recém-nascidos, portanto, classifica-se: Membranas róseas são pontuadas como 2; Membranas pálidas que podem estar relacionadas a vários problemas cardiovasculares são classificadas como 1; Cianose deve ser considerada como a expressão mais grave de insuficiência respiratória e, portanto, classificada como 0 (VERONESI, 2009; LOURENÇO, 2014).

Conferindo uma taxa de 0 a 2 para cada parâmetro, a soma total destes indica o escore Apgar para cães neonatos. Os escores são utilizados para identificar três níveis de angústia: 7-10, ausência de angústia; 4-6, angústia moderada 0-3, risco de morte (VERONESI, 2009; LOURENÇO, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A capacidade de identificar rapidamente, de forma eficiente e fácil os recém-nascidos de risco auxiliou avanços para a neonatologia canina com redução na mortalidade de recém-nascidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

LOURENÇO M.L.G. **Semiologia de recém-nascidos de companhia – cães e gatos.** 3ª Ed. São Paulo: Roca, 2014.

SILVIA L.C.G. et al. **Avaliação clínica neonatal por escore Apgar e temperatura corpórea em diferentes condições obstétricas na espécie canina**. In: Revista Portuguesa Ciências Veterinárias, Lisboa, v. 103, n. 567-568, p. 165-170, 2008. Disponível em: <https://bdpi.usp.br/bitstream/handle/BDPI/2424/art_SILVA_Avaliacao_clinica_neonatal_por_escore_Apgar_e_2008.pdf?sequence=1>. Acesso em 3 de julho de 2019.

VASSALO F.G. et al. **Escore de Apgar: história e importância na medicina veterinária**. In: Revista Brasileira Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.38, n.1, p.54-59. 2014. Disponível em:<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v38n1/pag54-59%20(RB490%20Vassalo).pdf>. Acesso em 3 de julho de 2019.

VANNUCCHI C. L. et al. A clinical end hemogasmetric survey of neonatal lambs. **Small Rumin. Res.**, v.108, p.107-112, 2012.

VERONESI, M. C. 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. Disponível em: <http://www.westie.it/apgar.pdf>. Acesso em 3 de julho de 2019.

FARMACOLOGIA APLICADA NA NEONATOLOGIA VETERINÁRIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

PHARMACOLOGY APPLIED IN VETERINARY NEONATOLOGY OF PET ANIMALS

Patrícia Salvador Baptista*[1]; Dalila Azevedo Abrantes[1]; Júlio César Pereira Spada[2]
[1]Discentes Medicina Veterinária FEA [2]Docente Medicina Veterinária FEA
*patibaptista@hotmail.com

RESUMO: A Neonatologia é uma especialidade em crescente ascensão na Medicina Veterinária, por assistir a fase mais suscetível e fundamental para o desenvolvimento saudável do animal. Nos cães e gatos neonatos o cuidado com a utilização de fármacos tende a ser cuidadoso pois seu sistema de eliminação não está formado completamente. Este trabalho tem como objetivo apontar os limites fisiológicos dos mesmos e discutir sobre alguns dos principais fármacos utilizados na medicina veterinária.
Palavras-chave: Cão. Gato. Fármacos.

INTRODUÇÃO

O período neonatal começa no momento do nascimento e termina com a abertura das pálpebras (ANGULO, 2008), independente desse fato ter ocorrido aos 14 ou aos 28 dias de vida. Esse período era chamado de vegetativo porque exteriormente o essencial da vida dos filhotes parece estar dominado pelo sono e algumas atividades reflexas, reagindo apenas a estímulos táteis e rastejando em direção às fontes de calor (BELARMINO, 2008).

A respeito das inúmeras particularidades da fisiologia dos filhotes, em neonatologia clínica, a terapia com drogas pode ser resumida em três grandes áreas que compreendem: terapia de suporte e cuidados intensivos, incluindo oxigenioterapia, termorregulação, nutrição, balanço hidroeletrolítico e ácido-básico; terapia antiparasitária envolvendo o controle de parasitas externos, como pulgas e carrapatos, e internos como as espécies de *Ancylostoma e Toxocara;* e combate às infecções bacterianas especialmente a septicemia neonatal, condição patológica de grande importância em pediatria humana e veterinária, com tratamento baseado na antibioticoterapia (CRESPILHO, 2007).

O neonato apresenta “clearence” reduzido para muitas drogas em comparação aos indivíduos adultos e infantis, diferenças que ocorrem basicamente em virtude da maior concentração de água corpórea total, menor concentração plasmática de

proteínas ligadoras de drogas e incompleta maturação do sistema hepato-enzimático (CRESPILHO, 2007).

REVISÃO DE LITERATURA

Neonatologia é um termo definido como a ciência responsável pelo estudo referente aos recém-nascidos (FREITAS; SILVA, 2008). O termo neonato estende-se do nascimento até a segunda semana de vida no cão e até o momento da abertura dos olhos para os gatos (GARCIA, 2005).

As pediatrias canina e felina levam em conta a avaliação do animal desde o nascimento até a puberdade, considerando os parâmetros de maturidade fisiológica e comportamental de cada espécie. Segundo Barreto (2003), cerca de 30% dos recém-nascidos vem a óbito na primeira semana de vida.

A fase de desenvolvimento dos filhotes, desde o nascimento, até a idade adulta requer cuidados especiais e diferenciados, pois a evolução neurológica e comportamental nesta faixa etária é peculiar (BARRETO 2003).

Fisiologia Neonatal

Nas fases do desenvolvimento, diferenças significativas na regulação do aporte de glicose aos tecidos, na termorregulação e maturação dos sistemas neurológico, cardiopulmonar e imunológico têm sido bem documentadas para filhotes (PLUMB, 2004), considerando-se, durante as primeiras seis a 12 semanas de vida, a imaturidade de muitos sistemas orgânicos (GARCIA, 2005).

As diferenças orgânicas tornam-se importantes quando considerada a terapia com fármacos, sendo que, as principais diferenças entre filhotes e cães e gatos adultos encontram-se nos processos de absorção, distribuição, metabolização e excreção de medicamentos (MARTÍ, 2005).

Absorção de Drogas

A absorção de medicamentos pode diferir em neonatos quando administrados oralmente ou por via parenteral (PLUMB, 2004). Após a administração oral, a maioria das drogas é absorvida no intestino delgado. Mesmo em animais muito jovens, observa-se uma ampla área de superfície intestinal, sendo provável que o grau de absorção de fármacos não difira clinicamente entre neonatos e adultos (BELARMINO, 2008).

Administrações intramusculares (IM) apresentam uma absorção lenta e irregular em pacientes pediátricos. Aplicações subcutâneas (SC) são amplamente utilizadas na terapia pediátrica, apesar de as taxas de absorção variarem com a idade do animal e com a temperatura orgânica e ambiental (MARTÍ, 2005). Como neonatos possuem uma baixa porcentagem de gordura corporal e altos níveis de água corpórea total, administrações SC podem resultar em maiores taxas de absorção em relação aos indivíduos adultos (PLUMB, 2004).

Metabolismo (Biotransformação) e Excreção de medicamentos

O metabolismo de drogas compreende duas fases, cada uma catalizada por enzimas específicas. As enzimas da fase-I catalizam reações de oxidação, redução ou hidrólise, estando localizadas primariamente no fígado (MARTÍ, 2005). A fase-II envolve a conjugação da droga ou dos metabólitos da fase-I com grandes moléculas, tornando-as menos ativas, menos tóxicas e mais hidrossolúveis para serem prontamente eliminadas pela urina ou pela bile (PLUMB, 2004).

O sistema enzimático hepático, responsável pela metabolização da maioria das drogas, não apresenta plena maturidade até os cinco primeiros meses de idade (PLUMB, 2004), muitas vezes só atingindo a capacidade adulta por volta dos 12 meses de vida dos filhotes. Essas deficiências resultam em baixas taxas de excreção e aumento da meia vida efetiva de algumas drogas que são metabolizadas antes de serem excretadas, indicando-se a redução das doses ou prolongamento dos intervalos de administração para fármacos potencialmente tóxicos (CRESPILHO, 2019).

Terapia Pediátrica Intensiva

Como em neonatos não se observa o completo desenvolvimento dos sistemas compensatórios orgânicos, a abordagem emergencial do recém-nascido deve incluir os cuidados referentes à reversão dos quadros de hipotermia, hipoglicemia e hipovolemia, aumentando, assim, a sobrevida desses pacientes (PLUMB, 2004). O uso do estimulante central doxapram na ressuscitação cardiorrespiratória não é conclusivo na literatura veterinária (DAVIDSON, 2003). A droga age aumentando os esforços respiratórios do paciente neonato, sendo indicada para os casos de hipóxia apneica, sobretudo para animais que receberam grande quantidade de fármacos depressores respiratórios como os opióides. O uso de sulfato de atropina, um fármaco anticolinérgico ou parassimpatolítico, atua antagonizando as ações da acetilcolina e outros agonistas colinérgicos em receptores muscarínicos (ANDRADE, 2002). Porém,

a taquicardia induzida por ação anticolinérgica pode exercer efeitos adversos, exacerbando a hipóxia miocárdica (DAVIDSON, 2003).

Terapia Antimicrobiana

Um dos principais impactos da antibioticoterapia, muitas vezes ignorado durante a terapêutica, representa a desestabilização da flora microbiana intestinal. O trato gastrointestinal (GI) corresponde a um complexo ecossistema gerado pela aliança entre o epitélio GI, células imunes e microbiota residente, estando todos os componentes envolvidos na manutenção da funcionalidade e atividade do sistema (ANDRADE, 2002).

Tetraciclinas

As tetraciclinas são antibióticos de amplo espectro de ação, bacteriostáticos. Essa classe de drogas, especialmente a tetraciclina e a oxitetraciclina, forma quelantes insolúveis com alguns cátions como o cálcio, magnésio, ferro e alumínio (ANDRADE, 2002). Embora as tetraciclinas possam não ser evidentemente tóxicas para filhotes caninos e felinos, o efeito quelante sobre o cálcio ósseo e dentário pode resultar em distúrbios de crescimento, deformidades ósseas, displasia e descoloração do esmalte dentário (PLUMB, 2004).

Sulfas Potencializadas

As sulfas correspondem a antimicrobianos que competem com o ácido paraaminobenzóico (PABA), precursor do ácido fólico, que, por sua vez, é um precursor dos ácidos nucléicos bacterianos. As Diaminopirimidinas como trimetoprim atuam como inibidores da enzima dihidrofolato redutase, responsável pela redução dos compostos oriundos do ácido fólico. Em virtude da excreção preferencialmente renal, descrevem-se quadros de intensa cristalúria, devendo-se ajustar a dosagem e os intervalos de administração (ANDRADE, 2002).

Quinolonas

As quinolonas podem ser representadas pelas fluorquinolonas de segunda (norfloxacina, ciprofloxacina, orbifloxacina e enrofloxacina) e terceira geração (levofloxacina e esparfloxacina), correspondendo a agentes microbianos bactericidas de amplo espectro de ação, baixa toxicidade e boa difusão tecidual, sendo, portanto, as mais utilizadas em medicina veterinária (ANDRADE, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nas peculiaridades fisiológicas dos neonatos e considerando a imaturidade dos sistemas e ineficácia dos mecanismos de defesa, cabe ao Médico Veterinário instituir condutas clínicas racionais, minimizando os possíveis efeitos colaterais e reações de intoxicações proporcionadas por alguns medicamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S.F. Drogas que Atuam no Sistema Nervoso Periférico. Ed.2. **Manual de Terapêutica Veterinária**, São Paulo: Editora Roca, 2002. p.401-429.

ANGULO, S.M. Enfermedades de los neonates. **Revista de Colvema – Colégio Oficial de los Veterinarios de Madrid**, p. 6-12, 2008. Disponível em < http://www.colvema.org/PDF/0612Neonatos.pdf>. Acesso em 16 de junho de 2019.

BARRETO, C. S. **Avaliação de filhotes caninos.** UNESP- Campus de Botucatu. 2003.

BELARMINO, C.M.M. **Aspectos fisiológicos e considerações nutricionais de pacientes neonatos e pediátricos caninos e felinos. Monografia.** Universidade Federal de Campina Grande/ Campus de Patos – PB 2008.

CRESPILHO, A. M. **Abordagem terapêutica do paciente neonato. Monografia** 2005. UNESP. Botucatu – SP. Disponível em < http://www.reocities.com/andbt/semi05/Andre.pdf>. Acesso em 16 de junho de 2019.

DAVIDSON, A.P. Approaches to Reducing Neonatal Mortality in Dogs. **IVIS**, Ithaca, New York, março, 2003. Disponível em < http://www.ivis.org/puppies>. Acesso em 23 de junho de 2019.

FREITAS, J.G.; SILVA, A. R. Diagnóstico de gestação em cadelas. In: **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.32, 2008. p. 58-66.

GARCIA, F. **Anestesia e cirurgia pediátrica.** In: Prats A. (Ed.). Neonatologia e pediatria canina e felina. Madri: Interbook, 2005. p.270-301.

MARTÍ, S. **Farmacologia e terapêutica veterinária.** In: Prats A. (Ed.). Neonatologia e pediatria canina e felina. Madri: Interbook, 2005. p.270-301.

PLUMB, D.C. Drugs in Neonates: Principles and Guesses. In: **Annual Conference of the Society for Theriogenology**, 2004, Lexington: Kentucky. p.307-314.

FARMACOLOGIA APLICADA NA NEONATOLOGIA VETERINÁRIA DE ANIMAIS DE PRODUÇÃO

PHARMACOLOGY APPLIED IN VETERINARY NEONATOLOGY OF PRODUCTION ANIMALS

Dalila Azevedo Abrantes*[1]; Patrícia Salvador Baptista[1]; Júlio César Pereira Spada[2]

[1]Discentes Medicina Veterinária FEA [2]Docente Medicina Veterinária FEA
*dalila.aabrantes@gmail.com

RESUMO: Os neonatos na vida fetal têm facilidade na alimentação, além de serem protegidos pelo organismo de sua mãe e mantidos sobre temperatura constante e mais alta que a do ambiente. Os cuidados com os neonatos devem começar ainda na vida intrauterina. O nascimento faz com que a vida intrauterina seja trocada por um ambiente mais hostil, com mudanças de temperatura, necessidade de se alimentar por conta própria entre outras características. Doenças da mortalidade neonatal são uma das principais causas de perda econômica na produção pecuária por isso os principais cuidados estão relacionados com o bem-estar durante a gestação e no parto, manejo sanitário higiênico e administração de colostro no tempo correto.
Palavras-chave Cuidados. Doenças. Neonatos.

INTRODUÇÃO

Um neonato saudável deve ser capaz de assumir e manter o decúbito esternal, e apresentar o reflexo de sucção poucos minutos após o nascimento. Deve ficar em estação em até 60 minutos e mamar em torno de duas horas. A ingestão do colostro nas primeiras horas de vida é importante para a aquisição de imunoglobulinas e estimula a motilidade gastrointestinal, facilitando a eliminação do mecônio em torno de quatro horas após o nascimento para equinos (MARTINS, 2012).

Porém, quando não há atenção e cuidados, mais da metade das mortes dos neonatos ocorre no primeiro ou no segundo dia de vida. Essas mortes são geralmente causadas por distúrbios não infecciosos, como hipotermia, hipoglicemia e anormalidades relacionadas à distocia, com alta incidência de mortalidade do recém-nascido (PRESTES, 2006).

Sendo assim, entender o comportamento do neonato é essencial para o reconhecimento de alterações comportamentais, que normalmente associam-se a alterações sistêmicas após seu nascimento. Quando estas alterações não são identificadas rapidamente, podem levar a alguns prejuízos financeiros (BARR, 2007).

Nesta revisão objetiva-se mostrar as razões pelas quais os animais de produção, na fase de neonatos, são sensíveis a utilização de fármacos e como isso afeta a linha de produção.

REVISÃO DE LITERATURA

Nessa fase, que chamamos de Neonatal ou Período Adaptativo (BUSCHMANN et al., 1993), os mecanismos termorreguladores, cardiovasculares, respiratórios e metabólicos estão se complementando, por isso é uma fase crítica em que se devem ter maiores cuidados (BOVINO et al., 2014).

Os recém-nascidos estão em condições metabolicamente instáveis, o que torna esses indivíduos particularmente sensíveis às doenças perinatais, resultando em alta mortalidade (PICCIONE et al., 2010).

Doenças da mortalidade neonatal são uma das principais causas de perda econômica na produção pecuária (PICCIONE et al., 2010). Raça, sexo e tamanho da ninhada influenciam o peso ao nascer, que é um fator importante para o crescimento de recém-nascidos saudáveis e viáveis (BUSCHMANN et al., 1993).

Cuidados como, protocolo correto de vacinação nas matrizes durante a gestação, aporte nutricional adequado, bem – estar durante a gestação e no parto, manejo sanitário higiênico nessas mesmas épocas e administração de colostro no tempo correto (RECK, 2009), evitam possíveis problemas para o neonato, visando não somente a redução nos custos e a dedicação que se deve ter com o recém – nascido doente, mas também por conta do seu sistema enzimático microssomal não estar totalmente desenvolvido para a correta excreção de fármacos (BOVINO et al., 2014), e vale ressaltar que tanto o processo de biotransformação sofrido no fígado quanto à quantidade de albumina, que é a proteína plasmática responsável pela condução das moléculas de fármacos até os sítios de ligação, também não estão completamente desenvolvidos (BOVINO, 2019).

Sistema Enzimático Microssomal

O sistema microssomal hepático citocromo P- 450, compreendendo famílias e subfamílias de isoenzimas, atuam no metabolismo de um grande número de substratos endógenos e exógenos e desempenha um papel central na biotransformação dos fármacos e na ativação metabólica de compostos carcinogênicos. Muitos fármacos têm a capacidade de aumentar a atividade

enzimática do sistema citocromo P – 450 com diferentes hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (FILHO, 1999).

Outros fármacos diminuem a atividade enzimática do sistema como o Cloranfenicol. O primeiro evento é denominado de indução enzimática e o segundo é definido como inibição enzimática (FILHO, 1999).

Os fármacos podem ser hidrossolúveis ou lipossolúveis. Os primeiros podem ser excretados sem modificações pela urina, bile e outras secreções (RECK, 2009).

Os fármacos lipossolúveis tendem a se acumular no organismo e afetar os processos celulares por um período longo, caso não sejam biotransformados em compostos menos ativos ou em metabólitos hidrossolúveis que são excretados com maior facilidade. Por conta desse acúmulo, que neonatos podem sofrer intoxicações que levam a óbito de forma rápida, já que a administração de outros fármacos para reverter o quadro, podem piorar a metabolização e excreção (FILHO, 1999).

Dentre os animais, cada um tem um tipo de via de sistema microssomal, que podem ser via do Ácido Glicurônico, Sulfúrico, Acético e Aminoácidos, mesmo quando adultos. O suíno, por exemplo, tem a via falha do Ácido Sulfúrico, o Acético e Aminoácidos, sendo a sua eliminação 100% pelo Ácido Glicurônico. Os felinos já têm a via falha pelo Ácido Glicurônico e o cão pelo Acético. Os demais animais contêm todas as vias de eliminação (ANDRADE, 2008)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os animais neonatos têm capacidade de metabolização e excreção de moléculas de fármacos falhas, em decorrência do não desenvolvimento total do sistema microssomal e não microssomal, responsável pela metabolização e excreção das moléculas de fármaco. Entre as categorias de produção, como bovinos, suínos e aves, é difícil utilizar intervenção medicamentosa alopática nesta fase, já que os produtores focam em dar uma boa assistência as matrizes para diminuir riscos aos neonatos. Algumas patologias aparecem quando o animal já passou da fase neonatal, então os tratamentos com antibióticos e outros tipos de fármacos, não se tornam tão perigosos, como nos primeiros dias de vida. Na maioria dos fármacos já vem especificado que se deve usar ou não em recém-nascidos, entretanto é de suma importância que o Médico Veterinário saiba e compreenda a farmacocinética do medicamento e a fisiologia do animal que será submetido ao tratamento, para evitar maiores riscos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S. F. Manual de Terapêutica Veterinária. Ed. ROCA 3ª ed. p. 650-653, 2008.

BARR, B. Assessment of the neonatal foal/ treatment considerations. **In Proceeding:** NAVAC North American Veterinary Conference Congress. Orlando, Florida, n. 27, p. 79 – 81, 2007.

BOVINO, F.; et al. Aplicação materna de glicocorticoide nos parâmetros vitais de cordeiros nascidos a termo e prematuros. **Ciência Rural**, v. 44, n. 6, p. 1106-1112, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/181817> Acesso em 29 de maio de 2019.

BOVINO, F.; et al. Avaliação da vitalidade de cordeiros nascidos de partos eutócicos e cesarianas. **Pesquisa Veterinaria Brasileira**. Rio Janeiro, v. 34, supl. 1, p. 11-16, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/130339> Acesso em 20 de junho de 2019.

BUSCHMANN, H.; HOFFMANN, B; KAMPHUES, J. et al. Anatomia e fisiologia do recém-nascido. Em WALZER, K., BOSTEDT, H. (Ed.). **Doenças Neonatais dos Animais**. Bolonha: Agricole, 1993. 44 p.

FILHO, A. P. F. S. Indução e inibição do metabolismo hepático por Fenilbutazona e Cloranfenicol e a Anestesia por Xilazina e Cetamina em ratos, cães e porcos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tese de Pós-graduação em Medicina: Clínica Médica 1999.

MARTINS, C. B. Perdas Gestacionais Tardias Em Éguas. **Anais...** Tópicos especiais em Ciência Animal I Coletânea da I Jornada Científica da Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo. Alegre, ES. 2012.

PICCIONE, G.; CASELLA S.; PENNISI P.; et al.; Monitoring of physiological and blood parameters during perinatal and neonatal period in calves. Monitoramento de parâmetros fisiológicos e sanguíneos de bezerros durante os períodos perinatal e neonatal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** Belo Horizonte, v. 62, n.1, 2010.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

RECK, M. V. M. Diarreia Neonatal Bovina. Tese – Programa de pós – graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2009.

CORTICOTERAPIA PRÉ-NATAL NA MEDICINA VETERINÁRIA

PRENATAL CORTICOTHERAPY IN VETERINARY MEDICINE

Mariana de Souza Veanholi*[1]; Mayara Larissa dos Santos Ribeiro[2]; Ana Paula Lopes de Santana[3]

[1]Discente do curso de Medicina Veterinária na Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Médica Veterinária da Clínica Veterinária Mundo Animal; [3] Docente na Fundação Educacional de Andradina (FEA).
*mariana-veanholi@hotmail.com

RESUMO: Na medicina veterinária os distúrbios respiratórios são frequentes e conduzem a taxas elevadas de mortalidades neonatal. A transição para a vida extrauterina requer do neonato muitas adaptações, incluindo a respiração, é necessário a maturação do tecido pulmonar e a produção de surfactante. O desenvolvimento do sistema respiratório só se completa no final da gestação e sua imaturidade coloca o recém-nascido a maiores riscos de desenvolvimento de problemas respiratórios, predispondo à quadros de hipóxia e atelectasia. A corticoterapia durante a fase pré-natal é uma ferramenta para aumentar os índices de sobrevivência nesses casos.
Palavras-chave: Assistência. Corticoides. Neonatologia. Prematuridade.

INTRODUÇÃO

Durante as primeiras semanas de vida do recém-nascido são necessárias muitas adaptações ao meio externo e o desenvolvimento de funções vitais, como a respiração pulmonar. O sucesso dessa adaptação depende da maturação morfológica, fisiológica e bioquímica do tecido pulmonar (REGAZZI, 2011). Estudos realizados em roedores, ovinos, primatas e nos seres humanos sugerem que os glicocorticóides atuam na regulação do desenvolvimento pulmonar e nessa fase de transição (BOLT et al., 2001).

Em 1972 foi iniciada a utilização de corticoides durante o período pré-natal com a finalidade de induzir a maturação pulmonar fetal, este estudo evidenciou redução na incidência da “Síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido (SDR)’’ em neonatos prematuros (PELTONIEMI et al., 2007). São descritos resultados positivos em casos de risco de parto prematuro (BOLT et al., 2001).

Levando-se em consideração que são escassos os estudos a cerca desse tema em medicina veterinária, sendo a terapia frequentemente fundamentada em protocolos humanos, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a utilização da corticoterapia pré-natal para redução de disfunções respiratórias e promoção da maturidade pulmonar em animais neonatos.

REVISÃO DE LITERATURA

Distúrbios do sistema respiratório

O desenvolvimento do sistema respiratório fetal é um fenômeno complexo e pode ser dividido em período embrionário, fetal e pós-natal (BOLT et al., 2001). A sua maturação envolve a produção de surfactante pulmonar, assim como a diminuição da espessura da barreira capilar alveolar, diminuição na permeabilidade alveolar epitelial e a maturação da parede torácica (VAALA; HOUSE, 2006). Em neonatos com hipóxia, os animais se apresentam letárgicos e com dispneia, as mucosas cianóticas e/ou pálidas (BENESI, 1993).

Entre as múltiplas complicações da prematuridade, a SDR, relacionada à imaturidade estrutural e insuficiente produção de surfactante, constitui a afecção de maior gravidade em medicina (HERMANSEN; LORAH, 2007). A deficiência na produção dessa substância promove elevação da tensão superficial, levando a instabilidade e áreas de atelectasia. Conforme evolui, observa-se diminuição da complacência pulmonar e da relação ventilação/perfusão (PARANKA, 1999).

Na medicina veterinária os distúrbios respiratórios são frequentes, conduzem a taxas elevadas de mortalidades neonatal, inclusive a SDR. Em cães não há relatos dessa afecção no período neonatal, sendo relatada em idades de quatro a dez meses, apresentando taquipneia, ruído respiratório, dispneia, cianose, letargia, anorexia e vômitos (JARVINEN et al., 1995). Em potros, os principais sinais clínicos são taquipneia, hipoxemia, hipercapnia e acidose respiratória (LAMB; O'CALLAGHAN; PARADIS, 1990), nos bezerros dispneia expiratória e retração dos últimos pares de costelas (EIGENMANN et al., 1984).

Corticoterapia pré-natal

Nos dias que antecedem o parto um aumento fisiológico nas concentrações plasmáticas de corticosteroides endógenos induz o processo final de maturação pulmonar, em nascimentos prematuros isso reflete em um desenvolvimento insatisfatório (BONANNO; WAPNER, 2009). As ações dos glicocorticóides são: realizar maturação estrutural pulmonar, estimular a produção de fosfolipídios e a expressão de proteínas associadas ao surfactante, diminuir a permeabilidade microvascular (AGRONS et al., 2005; VAALA; HOUSE, 2006).

Em ovelhas o sistema surfactante pulmonar está funcional ao redor dos 125° dias de gestação e em bovinos somente após 90% do período gestacional o feto

possui surfactante suficiente para não desenvolver alterações respiratórias (MESCHER et al., 1975; VESTWEBER, 1997). Em cães a produção ocorre por volta de 57 a 60 dias de gestação (LÚCIO et al., 2009), já nos equinos a maturação do sistema surfactante pulmonar ocorre durante o último quarto período da gestação (KOTERBA; PARDIS, 1990)

A utilização de dexametasona em cordeiros prematuros melhorou a condição clínica e diminuiu a mortalidade (ÁVILA et al., 2014), corticoides também mostraram aumento neonatal do mRNA para algumas proteínas presentes no surfactante (LOEHLE et al., 2010). Em ratos prematuros submetidos a terapia com dexametasona, observou-se aumento da secreção de surfactante pulmonar (ISOHAMA; ROONEY, 2001).

Em uma avaliação dos efeitos da administração de betametasona pré-natal na função pulmonar de neonatos caninos, foi utilizada dose única de 0,5 mg/Kg de peso materno aos 55 dias de gestação. Concluindo-se que resulta em melhores condições clínicas nas primeiras horas de vida, aumenta a capacidade de realização de trocas gasosas e proporciona melhor resposta compensatória ao desequilíbrio ácido-básico, mas não foi observado aumento na síntese de surfactante pulmonar (REGAZZI; 2011).

O tratamento mais utilizado consiste em duas aplicações de uma preparação combinada de 6 mg de fosfato de betametasona e 6 mg de acetato de betametasona, com 24 horas de intervalo. Doses mais altas, doses mais baixas e diferentes intervalos de tratamento foram pouco testados (BROWNFOOT et al., 2013). Longos períodos de exposição a doses repetidas levaram a restrições no crescimento fetal em ovinos, coelhos e no humano (WILLET et al., 2001; MOSS et al., 2003).

Kemp et at. (2018) utilizaram ovelhas em gestação para testar a relação entre a dose, a duração da exposição e a eficácia da terapia, com a finalidade de investigar a importância da duração e magnitude da exposição fetal aos corticoides. Evidenciando que o uso de uma dose padronizada, para alcançar um período prolongado de exposição fetal de baixa concentração, melhora a eficácia e segurança da corticoterapia pré-natal.

Pesquisadores avaliaram o uso da betametasona e concluiram que os animais submetidos ao tratamento tiveram um aumento do espaço ativo do pulmão fetal, mas isso não foi capaz de mobilizar o RNA mensageiro responsável pelas proteínas surfactantes nas células alveolares do tipo II. A betametasona foi capaz de aumentar

a expressão de apenas um dos genes envolvidos nas vias sintéticas lipídicas do surfactante, aumentar os genes envolvidos no transporte do canal de sódio do epitélio pulmonar, mas não a bomba de Na-K ou a aquaporina-5. Ocorreu aumentou dos genes pró-inflamatórios pulmonares, mas a betametasona não recrutou efetivamente as células inflamatórias para o local, suprimindo incompletamente a inflamação pulmonar (VISCONTI et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A corticoterapia pré-natal em humanos é rotineiramente utilizada para a indução da maturação pulmonar e prevenção da SDR. Entretanto, nos animais são escassas as pesquisas relacionadas a essa conduta, mas fundamentais para sua utilização por alcançarem resultados benéficos. Dessa forma, faz-se necessário uma maior abordagem e estudos a respeito do tema, esclarecendo os efeitos positivos, reações adversas e a elaboração de protocolos de tratamento para cada espécie.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ÁVILA, L. G. et al. Aplicação materna de glicocorticóide nos parâmetros vitais de cordeiros nascidos a termo e prematuros. **Ciência Rural**. v. 44, n. 6, p. 1106-1112, 2014.

AGRONS, G. A et al. Lung disease in premature neonates: radiologic-pathologic correlation. **AFIP Archives**, v. 25, n. 4, p. 1047-1073, 2005.

BENESI, F. J. Síndrome da asfixia neonatal nos bezerros: importância e avaliação crítica. **Arq. Esc. Med. Vet. Universidade Federal da Bahia**, v. 16, n. 1, p. 38-48, 1993.

BOLT, R. J. et al. Glucocorticóides and Lung Development in the Fetus and Preterm. **Pediatric Pulmonology**, v. 32, p. 766-91, 2001.

BONANNO, C.; WAPNER, R. Antenatal corticosteroid treatmen: what's happened since Drs Liggins and Howie?. **American Journal of Obtetrics and Gynecology**, v. 200, n. 4, p. 448-457, 2009.

BROWNFOOT, F. C. et al. Different corticosteroids and regimens for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 8, Issue 8. Art. No.: CD006764, 2013.

EIGENMANN, U. J. E. et al. Neonatal respiratory distress syndrome in the calf. **Veterinary Records**, v. 11, p. 141-144, 1984.

HERMANSEN, C. L.; LORAH, K. N. Respiratory Distress in the Newborn. **American Family Physican**, v. 76, n. 7, p. 987-995, 2007.

ISOHAMA, Y.; ROONEY, S. A. Glucocorticoid enhances the response of type LL cells from newborn rats to surfactant secretagogues. **Biochim Biophy Acta**, v. 1531, p. 241-250, 2001.

JARVINEN, A. K. et al. Lung injury leading to respiratory distress syndrome in young dalmatian dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 9, n. 3, p. 162-168.

KEMP, M. W. et al. The efficacy of antenatal steroid therapy is dependent on the duration of low-concentration fetal exposure: evidence from a sheep model of pregnancy. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 219, n. 3, p. 301.14-16, 2018.

KOTERBA, A. M., PARADIS, M. R. Specifis respiratory conditions. In: KOTERBA A. M., DRUMMOND W. H., KOSCH P. C. **Equine Clinical Neonatology**, Lea & Febiger: London, 1990, p. 177-189.

LAMB, C. R.; O'CALLAGHAN, M. W. PARADIS, M. R. Thoracic radiography in the neonatal foal: a preliminary report. **Veterinary Radioly**, v. 31, n. 1, p. 11-16, 1990.

LOEHLE, M. et al. Dose-response effects of betamethasone on maturation of the fetal sheep lung. **American Journal of Obstetrics and Gynecoloy**, v. 202, n. 2, p. 186-187, 2010.

LÚCIO, C. F. et al. Acid-base changes in canine neonates following normal birth or distocia. **Reprod. Dom. Anim.**, v.44, p. 208-210, 2009.

MESCHER, R. J. et al. Ontogeny of tracheal fluid pulmonary surfactant and plasma corticoids in the fetal la mb. **Journal of Applied Physiology**, v. 39. N. 6, p. 1917-1021, 1975.
MOSS, T. J. M. et al. Pharmacokinetics of Betamethasone After Maternal or Fetal Intramuscular Administration. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 189, n. 6, p. 1751-1757, 2003.
PARANKA, M. S.; YODER, B. A.; BREHM, W. Improved outcome of extremely premature infants in the 1990. **Millitary Medicine**, v. 164, p. 568-571, 1990.
PELTONIEMI, O. M. et al. Randomized trial of a single repeat dose of prenatal betamethasone treatment in imminent preterm birth. **Pediatrics**, v. 119, n. 2, p. 290-298, 2007.
REGAZZI, F. M. Modificações pulmonares morfométricas e funcionais de neonatos da espécie canina em resposta a corticoterapia pré-natal. **Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Reprodução Animal, São Paulo, 2011.
VAALA, W. E.; HOUSE, J. K. Adaptação, asfixia e reanimações perinatais. In: SMITH, B. P (ed). **Medicina interna de grandes animais,** 3 ed. São Paulo: Manole, 2006, p. 266-276.
VISCONTI, K. et al. Extremely preterm fetal sheep lung responses to antenatal steroids and inflammation. **American journal of obstetrics and gynecology,** v. 218**,** n. 3, p. 349.e1-10, 2018.
VESTWEBER, G. Respiratory problems of newborns calves. **Veterinary Clinics of North America: Fed Animal Practice**, v. 13, n. 3, p. 411-424, 1997.
WILLET, K. E. et al. Lung morphometry after repetitive antenatal glucocorticoid treatment in preterm sheep. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 163, n. 6, p. 1437-1443, 2001.

JEJUM PRÉ-ANESTÉSICO: O RISCO DE JEJUM PROLONGADO EM ANIMAIS NEONATOS

PRE-ANESTHETIC FASTING: THE RISK OF PROLONGED FASTING IN NEONATAL ANIMALS

Vanessa Leopoldo de Lima*[1]; Paula Rafaela de Jesus Ferreira[1]; Ana Paula Lopes Santana[2]

[1]Discente da Fundação Educacional de Andradina; [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina
*vanessalleopoldo@gmail.com

RESUMO: A avaliação pré-anestésica tem como papel poder influenciar na anestesia: jejum, idade, nutrição, estresse, gestação, pré-medicação anestésica, espécie animal, temperatura corporal, temperatura ambiental, procedimentos invasivos, duração, e medidas corretas a serem selecionados para evitar riscos e fatores que prejudique este paciente, devido animais muito jovens apresentam particularidades anatômicas específicas, que devem ser levadas em conta pelo anestesista em casos de procedimentos invasivos, em que os riscos são maiores e por isso, o profissional tem de estar muito bem preparado, animais podem ser considerados pacientes neonatais até terem entre quatro e seis semanas de vida que é até o 120º dia de vida, quando ainda são pacientes pediátricos, o sistema hepático que metaboliza os anestésicos e o sistema de termorregulação que é responsável pelo controle de temperatura do organismo ainda não estão formados e ultimamente tem muitas pesquisas que vem questionado o período ideal de jejum pré-anestésico, a fim de que não se comprometa o conforto do paciente e não sejam elevados os riscos transoperatórios.
Palavras-chave: Neonatologia, Anestesia, Nutrição.

INTRODUÇÃO

Animais neonatos têm diferenças funcionais nos sistemas respiratório, cardiovascular, hepatorrenal, metabólico e termorregulador entre suas diferentes idades sendo eles filhotes e adultos de raças e espécies. Comparados aos jovens e adultos, pacientes neonatais e pediátricos têm uma reserva orgânica limitada, menor habilidade em responder a desafios ou alterações fisiológicas e sensibilidade aumentada a drogas anestésicas, que se manifestam por efeitos exagerados ou prolongados após a administração de doses que são adequadas para adultos. Isso resulta em risco aumentado de complicações perianestésicas nestes pacientes, exigindo dosagem meticulosa das drogas e atenção e monitoração (PETTIFER; GRUBB, 2007).

Pacientes jovens requerem menor tempo de jejum, em decorrência do seu tempo de esvaziamento gástrico menor, além do mais, pacientes entre seis e 16 semanas de idade não devem ser submetidos a jejum por tempo superior a quatro

horas, devido ao grande risco de hipoglicemia pré-operatória (BEDNARSKI et al., 2011). Segundo Prats (2005), a glicemia normal de animais jovens sadios e em jejum é mantida pela glicogenólise hepática. Todavia, as reservas de glicogênio hepático em neonatos são muito baixas e decrescem rapidamente durante o jejum, com isso, é de suma importância que o jejum alimentar não ultrapasse seis horas e hídrico de duas horas. Animais jovens apresentam tendência a desenvolver hipotermia, que poderá ter efeitos cardiovasculares como bradicardia, baixo rendimento cardíaco e hipotensão. Isso ocorre pelo escasso reservatório de gordura, que será agravado pelo pobre controle vasomotor.

Em geral, filhotes têm débito cardíaco, frequência, volume plasmático pressão venosa central maiores se comparados aos animais adultos e têm também pressão sanguínea, resistência vascular periférica e volume sistólico menores. O coração do filhote tem baixa massa miocárdica contrátil, menor complacência, baixa reserva, e pouco controle vasomotor, e, portanto, é menos capaz de aumentar a força de contração, de forma que o débito cardíaco depende principalmente da frequência de batimentos. Enquanto um adulto pode aumentar o débito cardíaco em 300%, um neonato pode fazê-lo em apenas 30%, Por isso, neonatos têm mínimo controle vasomotor e da contratilidade cardíaca e resposta inadequada à hipotensão (PETTIFER; GRUBB, 2007).

Para se estabelecer o risco anestésico deve-se ter em conta todos os aspectos do caso, incluindo o estado pré-operatório do animal, procedimento cirúrgico, experiência do anestesista e cirurgião, qualidade do equipamento anestésico, disponibilidade de monitorizarão e qualidade dos cuidados intensivos pós-operatórios (BURZACO; MARTINEZ, 2001).

REVISÃO DE LITERATURA

Os animais neonatos apresentam a sua atividade microssomal a nível hepático reduzida, o que diminui a sua capacidade metabólica. Além disso, a sua filtração glomerular e secreção tubular apresentam decréscimos de 30–40% e 20–30%, respectivamente, em comparação com o adulto. Isto faz com que não seja aconselhável a administração de tranquilizantes, barbitúricos ou outros anestésicos metabolizados no fígado e excretados pela urina, a animais de idade inferior a 3 meses. Em animais muito jovens há que ter em conta a sua sensibilidade a estados

hipoglicémicos, razão pela qual não se deve prolongar o jejum por mais de uma a duas horas (THURMON; GRIMM, 2007).

Períodos prolongados de jejum podem desencadear hipoglicemia, estresse, desidratação, acidose metabólica, fome, sede e desconforto ao paciente. Um animal com dor e estresse passando por determinadas condições mentais estando inquieto ou ansiosos podem atrasar o esvaziamento gástrico aumentando assim o risco de regurgitação (LUNA et al., 2002).

Pacientes jovens requerem menor tempo de jejum, em decorrência do seu tempo de esvaziamento gástrico menor, além do mais, pacientes entre 6 e 16 semanas de idade não devem ser submetidos a jejum por tempo superior a 4 horas, devido ao grande risco de hipoglicemia pré-operatória (BERDNARSKI et al.,2011).

Para Ambroiso et al. (2002), alguns fármacos pré-anestésicos e anestésicos utilizados isoladamente ou em associação, podem afetar a motilidade gastrintestinal, a secreção, o pH e o tônus gastresofágico. A acepromazina, xilazina e a medetomidina diminuem a pressão do esfíncter gastresofágico em cães, retardando, desse modo, o tempo de trânsito gastrintestinal e, provavelmente, aumentando o refluxo gástrico.

De acordo com Muir e Hubbell (2012), animais muito jovens, ou aqueles que tenham alguma debilidade sistêmica, pois podem se tornar hipoglicêmicos em poucas horas de jejum. E animais anestesiados não se percebem tais sinais de hipoglicemia, a não ser que essa diminuição seja detectada pela determinação da concentração sanguínea. Por isso é importante se detectar a hipoglicemia durante o período pré-operatório (PASCOE, 2000).

Segundo Massone (2003), deve-se considerar o tempo de jejum, pois na restrição alimentar de 12 a 24 horas previamente ao ato anestésico, há riscos de hipoglicemia. É sabido que animais em jejum, mas sem restrição de água, também correm o risco de fazer broncoaspiração, com menor conteúdo gástrico, o que é frequente quando, por esquecimento, a água não é subtraída.

O risco de hipotermia durante a cirurgia pode ser reduzido com a utilização de tapetes de água aquecidos ou com o sistema de aquecimento da mesa cirúrgica, o que não exclui a necessidade de providenciar ao animal um ambiente aquecido durante a recuperação anestésica (CORTIJO; SEGURA, 2001).

A resposta metabólica ao trauma cirúrgico é potencializada pelo prolongado jejum pré-operatório e após algumas horas de jejum, ocorre diminuição nos níveis de insulina e, em contrapartida, aumento nos níveis de glucagon, determinando uma

utilização rápida da pequena reserva de glicogênio que se encontra em maior parte, no fígado (OLIVEIRA et al., 2009).

Complicações reportadas em anestesia de filhotes incluem superdosagem farmacológica, parada cardíaca, regurgitação e aspiração perioperatórias e alterações no ritmo ou frequência cardíacos (KUSTRITZ, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Temos como importância que o jejum pré-anestésico adequando é aquele que implica diretamente na diminuição de complicações relacionadas aos animais que passou pelo jejum adequado, deve-se levar sempre em consideração, a possibilidade de se realizar o jejum em um período adequado para prevenir complicações durante o ato cirúrgico, e sem o risco de hipoglicemia para trazer benefícios ao paciente e tranquilidade e estabilidade ao médico anestesista, especialmente nas situações que requeiram intervenção de urgência ou emergências. O período varia com tipo e volume alimentar que é variável entre pacientes diferentes espécies e condições.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AMBRÓSIO A.M. Anestesia e sistema digestório. In: Fantoni DT, Cortopassi SR, editor. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca; 2002. p.260-270.

BURZACO O, Martinez MJ. **Valoración preanestésica**. Riesgo Anestésico. *Consulta Difus Vet* 2001; 9(78): 49-62.

CORTIJO FT, Segura IA. **Complicaciones en anestesia y su tratamiento**. In *Livro de Comunicações do Seminário de Anestesia Veterinária II*. AVEPA: Cáceres, 2001;19-47.

CORTOPASSI SRG, FANTONI DT. Medicação pré-anestésica. In: Fantoni DT, Cortopassi SR, editor. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca; 2002. p.152 158.

KUSTRITZ, M. V. R. Effects of surgical sterilization on canine and feline health and onsociety. **Journal of Reproduction in Domestic Animals**, v. 47, n. 4, p. 214-222, 2012.

LUNA, S. P. L. Equilíbrio ácido-básico. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. p. 120–129.

MUIR, W. W.; HUBBELL, J. A. E. Anesthetic procedures and techniques in small animals. In:**Handbook of veterinary anesthesia**. St. Louis: Mosby Company, 2012. p. 202-213.

OLIVEIRA KGB, BALSAN M, OLIVEIRA SS, AGUILAR-NASCIMENTO JE. **A abreviação do jejum pré-operatório para duas horas com carboidratos aumenta o risco anestésico?** Revista Brasileira Anestesiologia 2009; 59(5):577-584

PASCOE, P. J. Perioperative manegement of fluid therapy. In: DIBARTOLA, S. P. **Fluid therapy in small animal practice**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000. p. 307-329.

PETTIFER, G. R.; GRUBB, T. L. Neonatal and geriatric patients. In: TRANQUILLI, W. J.;THURMON, J. C.; GRIMM, K.A. **Lumb & Jones Veterinary Analgesia and Anesthesia**. 4.ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2007, cap. 47, p. 985-991.

PRATS, Antonio; DUMON, Christian; GARCIA, Félix; MARTI, Simón; COLL, Victoria. **Neonatologia e pediatria canina e felina.** São Paulo, 2005. Pg 303-309.

THURMON JC, TRANQUILLI WJ, BENSON GJ. Considerations for general anesthesia. In Thurmon JC, Tranquilli WJ, Benson GJ, editors. **Lumb and Jones´ Veterinary Anesthesia**. 4rd edition. Williams & Wilkins: Baltimore, 2013; 5-33.

BEDNARSKI R, GRIMM K, HARVEY R, LUKASIK VM, PENN S, SARGENT B et al. AAHA **Anesthesia Guidelines for Dogs and Cats**. American Animal Hospital Association 2011; 47(6): 377-385

MEDIDAS ANESTÉSICAS EM HERNIA DIAFRAGMATICA DE ANIMAIS NEONATOS

ANESTHETIC MEASUREMENTS IN DIAPHRAGMATIC HERNIA OF NEONATAL ANIMALS

Vanessa Leopoldo de Lima*[1]; Lorena Amorim Meira Viana[1]; Ana Paula Lopes Santana[2]

[1]Discente de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina;
[2]Docente da Fundação Educacional de Andradina
*vanessalleopoldo@gmail.com.br

RESUMO: O objetivo deste trabalho tem como importância mostra em revisão bibliográfica, cuidados que devemos tomar ao realizar um protocolo anestésico em animais filhotes, para que possamos dar uma qualidade de vida ainda maior para os animais, desde o dia a dia com uma cirurgia de risco, todas as medidas e precaução de todo tipo de operação cirúrgica deve ter totalmente o preparo e atenção de todos os que englobam um centro cirúrgico, o papel do médico veterinário anestesista numa cirurgia deste porte é redobrada devido aos fatores que um animal neonato não tem o seu desenvolvimento completo igual a um animal jovem a adulto, tornando assim a obrigação do profissional saber as particularidades de cada faixa etária, raças, espécies e gêneros a ser operados e anestesiados, então a medicina veterinária vem se atualizado para estarmos dentro de uma profissão atual e empregarmos uma melhor visão no nosso mercado de trabalho.
Palavras-chave: Filhotes. Anestésicos. Neonatal. Hérnia. Diafragma.

INTRODUÇÃO

De acordo com Fossum (2014), a hérnia diafragmática (HD) ocorre quando a continuidade do diafragma é rompida e de forma que órgãos abdominais podem migrar para o interior da cavidade torácica e com sua a conduta anestésica em animais jovens devemos incluir observação de vias aéreas, ventilação, temperatura corporal e glicemia e devem ser abordados com extrema cautela, até que tenham sido intubados e a ventilação possa ser assistida e pelo fato de o animal já estar com a ventilação comprometida, indica-se fármacos com efeitos depressores respiratórios mínimos.

Os seus sinais clínicos incluem: angústia respiratória, cianose e choque, embora também possa ser assintomática e além dos sinais clínicos e exame radiográfico, para se diagnosticar uma hérnia diafragmática podem ser requeridos exame radiográfico contrastado e ultrassonografia (HARTMANN et al., 2011).

De acordo com estudo, os fármacos utilizados na anestesia de neonatos podem diferir de animais adultos, visto que, há muitas diferenças fisiológicas quando

relacionado a sua biotransformação, metabolização e excreção, além dos efeitos colaterais promovidos (DOMENEGHETTI; MARCHIONI; CARVALHO, 2015).

A correção cirúrgica é o procedimento de eleição para o tratamento dessa afecção, e, no entanto, o comprometimento cardiorrespiratório torna o procedimento anestésico desafiado, e tendo como o objetivo mostrar tipo de anestesia realizada em um animal pediátrico submetido à herniorrafia diafragmática (SANTOS et al., 2016).

O sistema respiratório tem uma grande responsabilidade quando citamos o uso em neonatos por apresentar várias peculiaridades que interferem na anestesia. Sua entrada juntamente com o conjunto de vias respiratórias é estreita, o que causa grande resistência à passagem do ar, além disso, a parede torácica tende a colabar na inspiração, em vez de expandir-se, como acontece nos animais adultos. A taxa de consumo de oxigênio do neonato e do pediátrico é duas a três vezes maiores que o nos adultos. Como a maioria dos agentes anestésicos deprime a ventilação, é necessária a manutenção da frequência respiratória elevada para que não ocorram hipoxia e hipercapnia. Dessa forma, com a ventilação alveolar alta, há aumento das trocas gasosas, sendo assim, a indução e recuperação da anestesia inalatória são rápidas (CORTOPASSI; FANTONI, 2002).

De acordo com Fossum (2005), o prognóstico é bom e a recorrência é incomum, sendo as taxas de sobrevivência descritas, para animais tratados cirurgicamente, próximas de 75%

REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Domeneghetti, Marchioni e Carvalho (2015), o comparativo de melhor protocolo anestésico para uma cirurgia em animais filhotes é que os opióides, como meperidina e morfina, são indicados em procedimentos cirúrgicos dolorosos, pois apesar de promoverem efeitos depressores nos sistemas cardiorrespiratórios, promovem boa analgesia, outra vantagem é que possui um antagonista, no caso, a naloxona. Para a indução anestésica o propofol é uma ótima opção, pois apesar dos efeitos depressores, os animais jovens são capazes de biotransformar, fazendo com que tenham rápida recuperação. Os agentes inalatórios promovem a manutenção anestésica durante o procedimento cirúrgico, o isofluorano apresenta baixo teor de coeficiente de partição sangue-gás, sua indução e recuperação é rápida, além de sua menor biotransformação, fazendo com que seja um fármaco de escolha apesar de também promover efeitos depressores do sistema cardiorrespiratório.

A medicação pré-anestésica (MPA) antecede a anestesia, fazendo com que o animal fique sedado e suprimindo-lhe a irritabilidade, a agressividade e as reações indesejáveis causadas pelos anestésicos. Diversos fármacos podem ser empregados na medicação pré-anestésica, a escolha do agente dependerá de diferentes fatores, como tipo de procedimento, presença de dor pré operatória, espécie animal, temperamento, doenças intercorrentes (FANTONI; CORTOPASSI, 2002).

Já Fossum (2014) cita que a pré-medicação anestésica (MPA) com qualquer medicamento que provoca hipoventilação é contraindicada e devemos ter cuidado, até que tenham sido intubados e a ventilação possa ser assistida.

Para Santos (2016) no transoperatório de uma cirurgia de neonato é importante ser monitorados parâmetros, como a glicemia, oximetria de pulso, capnografia, pressão arterial pelo método não invasivo, frequência cardíaca e respiratória. Durante o procedimento cirúrgico deve se receber fluidoterapia com solução de glicose 5% na velocidade de 5ml/kg/h (IV), por se tratar de paciente pediátrico, minimizando dessa forma os riscos relacionados a hipoglicemia, comum nessa faixa etária.

Reservas de glicogênio hepático em neonatos são muito baixas e decrescem rapidamente durante o jejum, com isso, é de suma importância que o jejum alimentar não ultrapasse seis horas e hídricas duas horas. Animais jovens apresentam tendência a desenvolver hipotermia, que poderá ter efeitos cardiovasculares como bradicardia, baixo rendimento cardíaco e hipotensão. Isso ocorre pelo escasso reservatório de gordura, que será agravado pelo pobre controle vasomotor (PRATS et al., 2005).

De acordo com Fossum (2014) ressalta que a importância de que pacientes com dispneia mínima podem receber benzodiazepínico, como midazolam ou diazepam. Fornecer oxigênio antes da indução melhora a oxigenação miocárdica, e a pré-oxigenação por três a cinco minutos permite uma indução mais segura. A indução por máscara ou em câmara deve ser evitada em animais com hérnia diafragmática. O manuseio calmo e gentil do animal pode permitir a tricotomia cirúrgica antes da indução, minimizando o atraso do momento de indução até a incisão cirúrgica.

Protocolos e agentes anestésicos indicados para neonatos na literatura, mostra o emprego e realização de qualquer medida cautelosa. Uma boa escolha é, a associação de opióide na MPA seguido por indução com propofol e manutenção com isoflorano, além de relatada como segura e indicada por vários autores também

mostrou-se adequada sua utilização (DOMENEGHETTI; MARCHIONI; CARVALHO, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que para obter sucesso no manejo anestésico do paciente neonato devemos trabalhar em função dos cuidados pré-operatórios, do monitoramento perianestésico criterioso e do adequado suporte analgésico empregado e para que todas as realizações que envolvem os pacientes neonatos, e seja realizada com muita cautela e sucesso para garantir o melhor ao animal e seu proprietário.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DOMENEGHETTI, M. L.; MARCHIONI, G. G.; CARVALHO, D. G. T. Anestesia em cães neonatos: revisão de literatura e relato de dois casos. **Revista Científica de Medicina Veterinária**. n. 25 , 2015. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/5RgMn5gvmMS55Og_2015-11-27-12-15-59.pdf > Acesso em: 05 jun. 2019.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca. 1390p. 2005

FOSSUM, T.W. Cirurgia do Sistema Respiratório Inferior. In**: Cirurgia de Pequenos Animais.** 4. ed. Rio de Janeiro:Elsevier, Cap 31, p 2827 – 2837, 2014.

HARTMANN, H. F. A importância do estudo radiográfico no diagnóstico e escolha de abordagem de hérnia diafragmática – relato de caso. In: **Simpósio nacional de diagnóstico por imagem em medicina veterinária**, 2011, Santa Maria. Anais...Santa Maria: Simpósio nacional de diagnóstico por imagem em medicina veterinária, 2011. p.1-4.

PRATS, A.; DUMON, C.; GARCIA, F.; MARTI, S.; COLL, V. **Neonatologia e pediatria canina e felina**. São Paulo, 2005. 303-309p.

SANTOS, A. Hérnia diafragmática em canino pediátrico: particularidades anestésicas In: **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão 2016**; Disponível em: <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/22898>Acesso em: 05 jun.2019.

ANOMALIA VASCULAR CONGÊNITA EM CÃES (PERSISTÊNCIA DO ARCO AÓRTICO)

CONGENITAL VASCULAR ANOMALY IN DOGS (PERSISTENT AORTIC ARCH)

Patrícia Salvador Baptista*[1]; Sháyder Guimarães Ribeiro Bento[1]; Christiano Pavan Mateus[2]

[1]Discentes Medicina Veterinária FEA [2]Docente Medicina Veterinária FEA
*patibaptista@hotmail.com

RESUMO: As alterações congênitas do coração estão associadas aos defeitos morfológicos ao nascimento, e, portanto, sendo frequentes nos animais domésticos. As anomalias dos anéis vasculares são provocadas por defeitos na embriogênese dos arcos aórticos, direito e esquerdo. A persistência do arco aórtico direito (PAAD) é caracterizada quando o quarto arco aórtico direito persiste ao invés do quarto arco aórtico esquerdo que formaria a aorta. Essa patologia apresenta uma predisposição em raças de cães de grande porte.
Palavras-chave: Anéis vasculares. Cardiovascular. Ligamento arterioso. Dilatação esofágica.

INTRODUÇÃO

As más formações cardíacas congênitas correspondem a menos de 10% das doenças cardíacas em cães e gatos, apresentando-se como a forma mais comum de patologia cardíaca em cães com idade inferior a um ano. Durante o desenvolvimento embrionário, essas alterações morfológicas e funcionais no coração e nos grandes vasos adjacentes podem ter caráter hereditário ou espontâneo, e levarem a uma inadequada perfusão dos tecidos e a uma dificuldade na manutenção de pressões arterial e venosa normal (OYAMA et al., 2010).

As anomalias dos anéis vasculares são provocadas por defeitos na embriogênese dos arcos aórticos. A presença destas más formações ocasiona a compressão extraluminal esofágica ao nível da base cardíaca (FERRIGNO et al., 2001).

A persistência do arco aórtico direito é a anomalia do anel vascular mais encontrada em cães, diagnosticada em 95% dos casos, ocorrendo quando o quarto arco aórtico direito persiste ao invés do quarto arco aórtico esquerdo, o qual formaria a artéria aorta. Apesar dessas más formações serem raras e frequentemente ocorrerem de forma isolada, elas também podem ocorrer de forma associada (SCHROPE, 2015).

REVISÃO DE LITERATURA

A persistência do quarto arco aórtico direito (PAAD) é uma patologia de caráter congênito, e tendo sua maior incidência em filhotes de raças de grande porte. Dogue alemão, Setter irlandês e o Pastor alemão são as raças com mais predisposições a patologia (PINTO et al., 2009). As espécies que podem ser acometidas pelo PAAD são tanto a canina quanto a felina, mas a canina se sobressai à felina (JONES et al., 2000).

Além dessa anomalia vascular, o duplo arco aórtico, a artéria subclávia esquerda ou direita aberrantes e a persistência do ducto arterioso são patologias encontradas nos grandes vasos cardíacos. O quarto arco aórtico direito cresce e se torna a aorta desenvolvida, nesse evento, o quarto arco esquerdo forma a porção proximal da artéria subclávia esquerda, fazendo com que o ducto arterioso esquerdo se degenere e o ducto arterioso direito permaneça e forme o ligamento arterioso, o qual comprime o segmento esofágico (MENEZES; BRUSCKI, 2016).

Os sinais clínicos mais observados nos animais com PAAD são: regurgitação após a ingestão de alimento sólido, aumento de volume na região cervical ventral, má condição corporal, retardo no crescimento, apatia, e dificuldades respiratórias devido a compressão da traqueia levando as alterações como cianose, sialorreia e disfagia (ASSUMÇÃO et al., 2016). Os animais tendem a procurar mais vezes o alimento para saciar a fome, e este apetite depravado leva ao quadro de regurgitação e esofagite (MENEZES, 2007). Em alguns casos, o animal pode desenvolver o quadro de pneumonia devido á aspiração do alimento regurgitado (SEULA, 2017).

O diagnóstico presuntivo consiste na avaliação clínica, e o diagnóstico definitivo de PAAD é baseado em radiografias simples e contrastadas da região torácica em projeções laterolateral e ventrodorsal. A radiografia contrastada é a mais utilizada devido à facilidade na visualização do contraste sulfato de bário, o qual permanece na base cardíaca, permitindo com isso, a observação do megaesôfago (SILVA et al., 2012). Cerca de 80% dos casos de anormalidades do anel vascular é diagnosticado em cães como PAAD (SANTALUCIA et al., 2013). E segundo Lourenço (2016), a PAAD representa 95% dos casos de anomalias vasculares encontradas em cães e gatos. Um dos diagnósticos diferenciais é o ducto arterioso persistente e a estenose pulmonar. Outros exames complementares que podem fechar o diagnóstico são a angiografia, o ecocardiograma e a tomografia computadorizada (LOURENÇO, 2016).

O tratamento definitivo baseia-se na correção cirurgia o quanto antes, evitando assim danos irreparáveis ao esôfago (PINTO et al., 2009). O procedimento consiste na identificação do defeito para a secção do ligamento arterioso e está indicado para os animais portadores das anomalias dos anéis vasculares, e para com isso, amenizar os sinais clínicos das vias aéreas e gástricas devido á compressão da traqueia e do esôfago, e consequentemente, ao refluxo alimentar causado pelo megaesôfago.

Além do procedimento cirúrgico deve ser realizado manejo dietético, com a introdução da alimentação pastosa, mantendo o pescoço elevado em posição vertical durante 15 a 20 minutos (PINTO et al., 2009). Animais que apresentam pneumonia concomitantemente a esta patologia, devem ser tratados através de antibioticoterapia de amplo espectro. Nos pacientes enfraquecidos, recomenda-se a colocação de sonda nasogástrica antes do procedimento cirúrgico, para ajudar no suporte nutricional, melhorando as condições físicas do animal (SEBASTIANI, 2013).

Conforme Canavari et al. (2018), cerca de 30% dos animais jovens que apresentam persistência do arco aórtico direito demonstram recuperação completa no pós-operatório, quando os tutores realizam a terapia alimentar correta após a cirurgia.

O prognóstico é reservado, e de acordo com Lourenço (2016), nos animais que realizaram a correção cirúrgica de PAAD, o índice de sobrevivência é cerca de 88,9%. Os tutores têm um papel importante na fase do pós-operatório, pois um dos fatores que indica um prognóstico favorável é a realização do tratamento o mais precoce possível, proporcionando com isso, a chance de uma boa recuperação do paciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A persistência do arco aórtico direito é uma anomalia comum em cães e gatos filhotes. Quando diagnosticado precocemente deve ser realizado o tratamento cirúrgico, evitando assim, complicações graves, principalmente do esôfago, além de pneumonia por aspiração, que quando não tratado pode levar a morte.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASSUMÇÃO, R. F., MOTHÉ, G. B., FERREIRA, N. N., SILVA, P. H. S., SOARES, A. M. B. Megaesôfago adquirido secundário à persistência do quarto arco aórtico direito em cães das raças Pastor alemão e Pastor canadense: relato de casos. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.13, n.24, p.693-703, 2016.

CANAVARI, I. C., RIBEIRO, J. O., GOLONI, C., ROCHA, F. D. L., SANTOS, M. Q. P., MONTANHIM, G. L., CANOLA, J. C., COSTA, M. T., MORAES, P. C. Persistência do quarto arco aórtico direito em cão: relato de caso. **Revista Oficial CBCAV.** Departamento de clínica e cirurgia veterinária, FCAV, Jaboticabal, São Paulo, p. 43-47, 2018.

FERRIGNO, C. R., RIBEIRO, A. A., RAHAL, S. C., ORSI, A. M., FIORETO, E. T., CASTRO, M. F., MCHADO, M. R., SINGARETTI, F. Double aortic arch in dog (*Canis familiaris*): a case report. **Anatomy, histology and embryology**, v.30, n.6, p.379-381, 2001.

LOURENÇO, S. P. Persistência do quarto arco aórtico direito em cães: estudo retrospectivo da correção cirúrgica de 11 casos clínicos. **Dissertação de mestrado integrado em Medicina Veterinária.** Lisboa, 2016.

MENEZES, A. T. Correção cirúrgica de obstrução esofágica ocasionada por persistência do 4° arco aórtico direito em cão. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça, São Paulo. 2007.

OYAMA, M., SISSON, D., THOMAS, W. P., BONAGURA, J. D. Congenital Heart Disease. In: ETTINGER, S. J., FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine: diseases of the dog and cat**, 7. ed., Philadelphia: Saunders, p. 1250-1298, 2010.

PINTO, V. S., CUNHA, O., GUIRRO, E. C. B. P., PAGLIOSA, G. M. Persistência do arco aórtico direito com ducto arterioso patente em um cão – Relato de caso. **Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 7, n. 23, p. 511-514, 2009.

SANTALUCIA, S., BRASEIRO, C. R., CASTRO, J. L. C., CORREA, L. F. D. Ducto arterioso persistente em um cão – relato de caso. Universidade Federal de Santa Maria, **Revista da FZVA**, v. 19, n.1, p. 105-109, 2013.

SEBASTIANI, T. F. **Persistência do arco aórtico direito em felino adulto – relato de caso**. 2013. 13f., Trabalho de conclusão de curso (Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Paraná, 2013.

SEULA, M. L. **Megaesôfago secundário a persistência do arco aórtico direito (PAAD): relato de caso**. 2017. 31f., Trabalho de conclusão de curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina: Curitibanos, 2017.

SILVA, C. R. A., COSTA, D. N. M., SOUSA FERREIRA, M. D., SILVA, F. L., COSTA, A. P. R. Persistência do quarto arco aórtico direito em um cão – relato de caso. **PUBVET**, Londrina, ed. 191, v. 6, n. 4, 2012.

SCHROPE, D. P. Prevalence of congenital heart disease in 76,301 mixed-breed dogs and 57,025 mixed-breed cats. **Journal of Veterinary Cardiology: The Official Journal of the European Society of Veterinary Cardiology**, v. 17, n. 3, p. 192-202, 2015.

ATRESIA ANAL NOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

ANAL ATRESIA IN THE DOMESTIC ANIMALS

Antônio Augusto Rodrigues*[1]; Silmara Moraes Previato[1]; Daniela Scantamburlo Denadai[2]

[1] Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA).
*augustocmd_78@hotmail.com

RESUMO: A atresia anal é um defeito congênito frequentemente diagnosticado nos animais domésticos, que consiste na ausência de comunicação entre o intestino e ânus. A etiologia está relacionada a fatores genéticos e ambientais. O diagnóstico é geralmente realizado nos primeiros dias de vida do animal, através da observação dos sinais clínicos, se destacando a ausência de defecação ou a eliminação de fezes pela vulva em fêmeas. O tratamento consiste na correção cirúrgica precocemente, proporcionando a abertura do orifício anal para eliminação das fezes. O prognóstico é reservado, pois grande parte dos animais acometidos está clinicamente debilitado quando atendidos pelo Médico Veterinário.
Palavras-chave: Anoplastia. Anormalidades congênitas. Fístulas retais.

INTRODUÇÃO

A atresia anal é um defeito congênito frequentemente diagnosticado nos animais domésticos. Sua ocorrência está relacionada à falha na perfuração da membrana que separa o endoderma do intestino posterior da membrana anal ectodérmica (PEREIRA, 2014). O motivo de não existir a perfuração do ânus pode estar relacionado à aplasia do segmento terminal do reto, persistência da membrana anal ou falha da união entre o reto e o canal anal (ETTINGER e FELDMAN, 2008).

Nesta revisão de literatura objetiva-se abordar os principais tópicos sobre o tema atresia anal nos animais domésticos, como classificação, etiologia, diagnóstico, tratamento e prognóstico nos animais domésticos.

REVISÃO DE LITERATURA

A etiologia da atresia anal está relacionada a fatores genéticos e ambientais (BADEMKIRAN et al., 2009). A hereditariedade é relatada em suínos e cordeiros, e é possível em bezerros, mas ainda não está documentado (STEINER, 2004).

Existem quatro tipos de atresia classificadas na literatura. O tipo I é definida pelo ânus imperfurado que ocorre na persistência de uma membrana cobrindo a abertura anal, e o reto termina com uma bolsa cega cranial ao ânus ocluído. No tipo II

o ânus está fechado como no tipo I, mas a bolsa retal localiza-se cranialmente a membrana sobreposta do ânus. No tipo III a mesma bolsa cega do tipo I e II está presente e se localiza dentro do canal pélvico (mais distante). Já o tipo IV acomete as fêmeas e consiste em uma comunicação entre o reto e a vagina, formando uma fístula retovaginal, ou entre o reto e a uretra, formando a fístula retouretral (VIANNA; TOBIAS, 2005; ETTINGER; FELDMAN, 2008).

A atresia anal pode ocorrer de formas diferentes devido à diferenciação sexual entre os animais. As fístulas podem se desenvolver nos machos entre o reto e a uretra, e nas fêmeas entre a porção terminal do reto e a uretra ou a parede vaginal dorsal (MANJABOSCO et al., 2013).

O diagnóstico geralmente é realizado no neonato com dois ou três dias de idade, pelo histórico de ausência de defecação com ou sem tenesmo, distensão abdominal e/ou na região perineal progressiva com desconforto à palpação, ou eliminação de fezes pela vulva em fêmeas. Os exames complementares são muito importantes para estabelecer o diagnóstico preciso e determinar o prognóstico. O uso da radiografia contrastada releva a extensão do defeito, possibilitando a classificação do tipo de atresia e identificação da presença de megacólon secundário à retenção fecal (STEINER, 2004; RAHAL et al., 2007; FREEMAN, 2012; YANAKA, 2012; AMSTUTZ et al., 2014).

Como em todos os casos de as anomalias congênitas, geralmente casos de atresia anal podem estar associados a malformações adicionais. Já foram relatados atresia coli, atresia reti, cloaca persistente, hipoplasia e displasia renal, deformidades musculoesqueléticas, microoftalmia (FREEMAN, 2012), agenesia total ou parcial da cauda (STEINER, 2004; SEDIGH et al., 2010; FREEMAN, 2012), fístulas uretrorretal (STEINER, 2004; ROCHA et al., 2007; FREEMAN, 2012), vesicorretal, uretroperianal, retoperianal e cecorretal congênitas, persistência de úraco (ROCHA et al., 2007), bolsa escrotal acessória, pseudo-hermafroditismo masculino (ROCHA et al., 2010), fenda palatina e polidactilia (STEINER, 2004).

A anoplastia é a intervenção cirúrgica preconizada como tratamento, proporcionando a abertura do orifício anal para eliminação das fezes. Esta deve ser realizada o mais precocemente possível, assim que estabilizada a condição clínica do paciente, que na maioria das vezes apresenta depressão e desidratação (STEINER, 2004; VIANNA; TOBIAS, 2005; MATTHIESEN; MARRETTA, 2007; RAHAL et al., 2007; SEDIGH et al., 2010).

A correção da atresia do tipo I consiste em apenas uma pequena incisão na membrana que recobre o ânus. Já nas atresias dos tipos II a IV é necessário realizar a abertura artificial do ânus e restabelecer a comunicação do reto com o meio externo através de sutura. Na atresia anal do tipo IV é imprescindível a oclusão da fístula retovaginal (VIANNA; TOBIAS, 2005; ETTINGER; FELDMAN, 2008).

O prognóstico é reservado, pois complicações como incontinência fecal e deiscência de sutura são frequentes (VIANNA; TOBIAS, 2005; MATTHIESEN; MARRETTA, 2007; RAHAL et al., 2007; FREEMAN, 2012). O prognóstico é desfavorável e os índices de mortalidade pós-cirúrgica são elevadas em situações em que o paciente apresenta más condições clínicas, aumentando os riscos anestésicos e cirúrgicos (SEDIGH et al., 2010; ANUNCIAÇÃO et al., 2012; MANJABOSCO et al., 2013).

Em animais de produção, o baixo valor zootécnico e as diversas anomalias congênitas geralmente associadas muitas vezes não justifica economicamente a realização da intervenção cirúrgica (STEINER, 2004; ROCHA et al., 2007; ROCHA et al., 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atresia anal nos animais domésticos é frequente na rotina de atendimento do Médico Veterinário, e este deve estar atento às particularidades de cada sexo, além da associação dessa enfermidade com demais malformações genéticas, o que pode inviabilizar a sobrevida do paciente. A correção cirúrgica precoce é o tratamento indicado, todavia complicações pós-cirúrgicas são rotineiras, o que implica em mau prognóstico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMSTUTZ, H. E.; AMOUR, J.; BLOOD, D. C.; CHRISMAN, C. L. Sistema digestivo: Anomalias congênitas e hereditárias do sistema digestivo. **Manual Merck de Veterinária**. 10. ed. São Paulo: Roca, 2014. p.127-128.

ANUNCIAÇÃO, A. R.; SILVA, C. M. S.; FALVÃO, E. B.; VIANA, D. C.; CHAVES, L. P. F. A.; CHAVES, A. P.; LIMA, F. C.; SOUSA, A. L. Atresia anal associada à fístula reto-vaginal em cabra: relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária,** v. 18, p. 1-6, 2012.

BADEMKIRAN, S.; İÇEN, H.; KURT, D. Congenital recto vaginal fistula with atrésia ani in a heifer: a case report. **Y.Y.U. Veteriner Fakultesi Dergisi**, v. 20., n. 1, p. 61-64, 2009.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: Doenças do cão e do gato.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1333 p

FERRARI, M. C.; MARTINS, W. D. C. Atresia anal em bezerro – relato de caso. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, p. 1-2, 2017.

FREEMAN, D. E. Rectum and anus. In: AUER, J. A.; STICK J. A. **Equine surgery**. 4. ed. St Louis: Elsevier, 2012. p. 494-505.

MANJABOSCO, C. B.; SPIER, J. D.; MULLER, D. C. M. Atresia anal associada com fístula retovaginal em um cão. **Salão do Conhecimento**, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2013.
MATTHIESEN, D. T.; MARRETA, S. M. Afecções do ânus e reto. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed., São Paulo: Manole, 2007. p. 760-780.
PEREIRA, K. L.; CONCEIÇÃO, J. H. S.; CALDAS, S. A. Atresia anal associada à fístula reto-vaginal em bezerra: relato de caso. **Saber Digital**, v. 7, n. 1, p. 27-37, 2014.
RAHAL, S. C.; VICENTE, C. S.; MORTARI, A. C.; MAMPRIM, M. J.; CAPORALLI, E. H. G. Rectovaginal fistula with anal atresia in 5 dogs. **Canadian Veterinary Journal**, v. 48, p. 827-830, 2007.
ROCHA, T. G.; LASKOSKI, L. M.; LOPES, M. C. S.; BERLINGIERI, M. A.; MAGALHÃES, G. M.; ALESSI, A. C. Atresia anal, fístula uretrorretal congênita, bolsa escrotal acessória e pseudo-hermafroditismo em bezerro mestiço. **Ciência Rural**, v. 40, n. 5, p. 1231-1234, 2010.
ROCHA, T. G.; TEIXEIRA, L. G.; SEPPA, G. S.; FRANÇA, T. N.; BRITO, M. F. Fístulas e outras anomalias congênitas dos tratos digestivo e urinário em um potro. **Ciência Rural**, v. 37, n. 5, p. 1488-1491, 2007.
SEDIGH, H. S.; JAMSHIDI, S. H.; RAJABIOUN, M.; MASSOUDIFARD, M. Rectovaginal fistula and atrésia ani in a kitten: a case report. **International Journal of Veterinary Research,** v. 4, n. 2, p. 87-88, 2010.
STEINER, A. Atresia ani. In: FUBINI, S.; DUCHARME, N. **Farm animal surgery.** 1.ed. St Louis: Elsevier, 2004. p. 475-477.
VIANNA, M. L.; TOBIAS, K. M. Atresia ani in the dog: a retrospective study. **Journal of the American Animal Hospital Association,** v. 41, n. 5, p. 317-322, 2005.
YANAKA, R.; FERREIRA, H. N.; ASSIS, M. M. Q.; OLIVEIRA, G. K.; ALBUQUERQUE, V. B.; SARTORI, V. C. Defeitos congênitos múltiplos em bezerro nelore relato de caso. **Ars Veterinaria**, v. 28, n. 3, p.144-147, 2012.

DEFORMIDADES ANGULARES EM POTROS - REVISÃO DE LITERATURA

ANGULAR DEFORMITIES IN FOALS - BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

Lídia Maria Santos Sperandio*[1]; Daniela Scantamburlo Denadai [2]
[1]Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA).
*lidia_sperandio@hotmail.com

RESUMO: A conformação dos membros dos potros é um importante tema que exige atenção de veterinários e criadores. A etiologia das deformidades angulares pode ter origem congênita ou adquirida. Para avaliação do membro é necessário que este permaneça relaxado e em superfícies planas e firmes. O desvio angular pode ser classificado como valgus (lateral e distal ao ponto de origem da alteração) ou varus (desvio medial). As deformidades angulares podem ser tratadas de modo conservativo ou cirúrgico, apresentando prognóstico favorável se tratada precocemente.
Palavras-chave: Conformação. Valgus. Varus.

INTRODUÇÃO

A conformação dos membros dos potros, futuros atletas, é um assunto que merece grande atenção de veterinários e criadores, visto que qualquer atividade equestre exige um equino com aptidão adequada, podendo ser identificada através da conformação corporal (REZENDE et al., 2016).

A conformação é definida como a forma ou o contorno de um animal. Essa definição pode ser ampliada para incluir a relação de forma e função, uma vez que os desvios angulares são definidos como desvios do eixo vertical dos membros no seu plano frontal, denominando-os pelas articulações envolvidas. O desvio lateral e distal do membro em relação ao ponto de origem da alteração é denominado valgus, e o desvio medial, varus (AUER, 1992).

REVISÃO DE LITERATURA

A etiologia das deformidades angulares pode ter origem congênita ou adquirida. As deformidades de origem congênitas são as mais frequentes, dado que ocorrem em animais jovens, manifestando-se principalmente nos primeiros dias após o nascimento (SIOBHN, 2008).

O principal fator congênito consiste na ossificação incompleta dos ossos do carpo ou do tarso (AUER, 2012). Alguns fatores como placentite, síndrome metabólica crônica, infestação parasitária ou síndrome cólica podem contribuir para a incompleta

ossificação, devido ao inadequado suprimento sanguíneo pela mãe na gestação. Também pode relacionar-se à quadros de gestações gemelares, uma vez que pode haver insuficiente absorção de nutrientes por um ou pelos dois fetos (KNOTTENBELT et al., 2004)

O segundo fator congênito mais comum que pode impossibilitar a adequada conformação do potro é a frouxidão ou flacidez das estruturas periarticulares. Nos casos leves há melhora do quadro nas primeiras quatro semanas de vida sem qualquer intervenção (PARENTE, 2003).

Para o diagnóstico correto das deformidades angulares é necessária a realização da anamnese detalhada sobre a histórico clínico do potro, contendo os dias de gestação, idade em que a alteração foi notada, a dieta do potro e da égua, o curso e a velocidade de progressão do desvio e qualquer sinal de claudicação anterior. É importante para a avaliação do membro que o potro esteja relaxado e sobre uma superfície plana e firme (BERTONE, 2001).

O exame radiográfico é fundamental a determinação definitiva da enfermidade, sendo utilizadas mensurações geométricas para determinar o grau, a gravidade e o sítio do desvio angular do membro (PHARR; FRETZ, 1981; BERTONE et al., 1985; BRAUER et al.,1999). Adicionalmente, a radiografia é utilizada para avaliar a integridade articular, que pode influenciar no prognóstico do tratamento (BERTONE, 2001).

A gravidade do processo pode ser estabelecida de acordo com o grau da angulação obtida. De 0 a 2 graus de desvio, este pode classificado como discreto; de 2 a 4 graus moderado; de 4 a 8 graus grave; e mais que 8 graus o desvio é severo (THOMASSIAN, 2005).

Diferentes técnicas de tratamento podem ser utilizadas para correção da deformidade angular (THOMASSIAN, 2005). O tratamento deve ser realizado precocemente, até os três meses de idade do potro, visando maior porcentagem de resultados satisfatórios e ausência de sequelas que possam comprometer o desempenho normal de trabalho ou da vida esportiva no futuro (WITTE; HUNT, 2009).

O tratamento conservativo pode ser empregado nos casos de desvios leves, confinando o potro durante algumas semanas em baia, associando-se o casqueamento corretivo, conjuntamente ao manejo nutricional adequado. Para desvios moderados recomenda-se a realização da imobilização completa do membro

com bandagens e talas. Já em casos graves é preconizado o tratamento cirúrgico (TOMASSIAN, 2005; AUER; VON RECHENBERG, 2006).

Em casos onde tratamento não tenho sido realizado precocemente, ou em situações em que não há evolução satisfatória por quatro a seis semanas de tratamento conservativo, também deve-se considerar a execução de procedimento cirúrgico, que têm como objetivo estimular ou inibir o crescimento ósseo da região epifisária (AUER; VON RECHENBERG, 2006).

A técnica de transecção e elevação de periósteo consiste na estimulação de crescimento mais utilizada por ser minimamente invasiva, com ausência do risco de correção exacerbada. Esta consiste em uma incisão no periósteo em “T” invertido, imediatamente proximal à placa epifisária distal na face côncava do osso, seguida pela elevação do periósteo. A resposta ao tratamento resulta da descompressão da placa epifisária, acarretando em crescimento ósseo compensatório (AUER; MARTENS, 1982; HUNT, 2008).

O uso do parafuso cortical transfisário é técnica que também pode ser utilizada. Esta baseia-se na colocação de um parafuso cortical na face convexa do osso através da placa epifisária, formando um ângulo de aproximadamente 20° com o eixo ósseo axial (WITTE et al., 2004). Apesar de melhores resultados estéticos em relação às demais técnicas, e maior velocidade de correção do grau de deformidade, infelizmente são necessários pelos menos dois procedimentos cirúrgicos para colocação e remoção do implante, o que implica em maiores chances de complicações relacionadas ao procedimento cirúrgico. (HUNT, 2008).

A associação de osteotomia e ostectomia é recomendada nos casos onde já houve fechamento da placa de crescimento, ou para casos em que as alterações anatômicas observadas na epífise, metáfise e diáfise são severas (AUER; VON RECHENBERG, 2006). A partir da determinação do ponto pivô, são traçadas linhas para determinar as porções ósseas a serem removidas. Após a remoção desses fragmentos ósseos, as porções ósseas remanescentes são estabilizadas através de placas de compressão dinâmica e parafusos corticais. Apesar de eficiente, o procedimento é de custo elevado, acompanhado de um pós-operatório de risco (EPP, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações obtidas nesta revisão abordam que o diagnóstico correto da deformidade angular é extremamente importante para indicar a gravidade e escolha do tratamento adequado o mais precoce possível para garantir as menores sequelas possíveis no sistema locomotor, visando o desempenho normal de trabalho ou da vida esportiva no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUER, J. A. Angular limb deformities. In: AUER, J. A.; STICK J. A. **Equine surgery**. 4. ed. St Louis: Elsevier, 2012. p.1201-1220.

AUER, J. A.; MARTENS, R. J. Periosteal transection and periosteal stripping for correction of angular limb deformities in foals. **American Journal of Veterinary Research**, v. 43, p. 1530-1534, 1982.

AUER, J. A.; VON RECHENBERG, B. Treatment of angular limb deformities in foals. **Clinical Techniques Equine Practice**, v. 5, p. 270-281, 2006.

BERTONE, A. L. The carpus. In: STASHAK, T. S. **Adams' lameness in horses.** 5. ed. Hardcover: Lippincott Williams & Williams, 2001. p. 830-863.

BERTONE, A. L.; PARK, R. D.; TURNER, A. S. Periosteal transection and stripping for treatment of angular limb deformities in foals: radiographic observations. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 187, p. 153-156, 1985.

BRAUER, T. S.; BOOTH, T. S.; RIEDIESEL, E. Physeal growth retardation leads to correction of intracarpal angular deviations as well as physeal valgus deformity. **Equine Veterinary Journal**, v. 31, p. 193-196, 1999.

EPP, T. L. Step ostectomy as a treatment for varus deformity of a metatarsophalangeal joint in a 4.5-month-old colt. **Canadian Veterinary Journal**, v. 48, p. 519-521, 2007.

PARENTE, E. J. Angular Limb Deformities. In: ROSS, M. W; DYSON, S. J. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. 1. ed. St. Louis: Elsevier; 2003, p. 557-561.

HUNT, R. J. Pros and cons of surgical repair techniques for management of angular limb deviation. In: 14th European Society of Veterinary Orthopedics and Traumatology, Munich, 2008. **Proceedings...** Munich: ESVOT, 2008. p. 245-248.

KNOTTENBELT, D. C.; HOLDSTOCK, N.; MADIGAN, J. **Equine neonatology medicine and surgery**. London: Saunders, 2004. 368 p.

PHARR, J. W.; FRETZ, P. B. Radiographic findings in foals with angular limb deformities. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 179, p. 812-817, 1981.

REZENDE, M. P. G.; SOUZA, J. C.; MOTA, M. F.; OLIVEIRA, N. M.; JARDIM, R. J. D. Conformação corporal de equinos de diferentes grupos genéticos. **Ciência Animal Brasileira,** v. 17, n. 3, p. 316-326, 2016.

THOMASSIAN, A. Afecções do aparelho locomotor. In: THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2005. p. 96-136.

WITTE, S.; HUNT, R. A review of angular limb deformities. **Equine Veterinary Education,** v. 21, p. 378-387, 2009.

WITTE, S.; THORPE, P. E.; HUNT, R. J.; SPIRITO, M. A.; RODGERSON, D. H. Growth retardation at the distal tibial physis through single screw placement. In: 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004, Denver. **Proceedings…** Lexington: AAEP, 2004. p. 482-483.

POLIARTRITE SÉPTICA EM POTROS
SEPTIC POLYARTHRITIS IN FOALS

Maria Fernanda Pegolo[1]; Daniela Scantamburlo Denadai[2]
[1]Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA).
*ferpegolo@hotmail.com

RESUMO: Trata-se de uma revisão de literatura abordando a etiologia, o diagnóstico, sinais clínicos e o tratamento da poliartrite em potros, visto que enfermidades ortopédicas em equinos apresentam uma importância significativa no mercado equestre. A poliartrite séptica acomete potros recém-nascidos, sendo necessário o atendimento clínico imediato, introduzindo o tratamento o mais rápido possível, visando o melhor prognóstico para o animal.
Palavras-chave: Articulação. Equinos. Infecção.

INTRODUÇÃO

A septicemia neonatal equina é uma enfermidade de grande preocupação na criação de equinos, visto que é a principal causa de óbito em potros. Entre os fatores maternos, fetais e ambientais envolvidos na patogenia, a falha na transferência de imunidade passiva é considerada a maior responsável pela susceptibilidade do organismo em contrair infecções (GOMES et al., 2010).

A poliartrite séptica é uma enfermidade secundária às infecções generalizadas (septicemia) instaladas em potros logo após o nascimento, cujas portas de entradas podem ser através da cavidade oral ou orifício umbilical do recém-nascido. O quadro de septicemia se instala após a invasão da corrente sanguínea por bactérias, associado a falha de imunidade passiva, adquirida pela inadequada quantidade ou qualidade do colostro além de má execução de antissepsia umbilical (MORTON, 2005; THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA, 2007).

REVISÃO DE LITERATURA

Potros nascem sem qualquer defesa em decorrência da barreira placentária das éguas, pois a placenta equina é classificada como epitéliocorial, uma vez que o epitélio uterino está em contato com a camada do córion, apresentando, portanto, seis camadas de tecido entre os capilares materno e fetal (endotélio, tecido conjuntivo e epitélio), e por isso nesta espécie não ocorre a passagem de imunoglobulinas da mãe para o feto (HAFEZ, 2004). Deste modo, o recém-nascido, quando exposto aos agentes infecciosos do ambiente imediatamente após o parto, e sem a adequada

ingestão de colostro, estará sem proteção e sob risco de morte (MORTON, 2005; THOMASSIAN, 2005).

O potro apresenta sinais clínicos de falha de transferência de imunidade passiva dentro das primeiras oito a doze horas de vida (SELLON, 2006). Os animais em sepse apresentam apatia, prostração, febre alta, sinais de dor elevada, como frequências cardíaca e respiratória elevadas, além de diarreia, onfalite e pneumonia (MORTON, 2005; THOMASSIAN, 2005). Os potros acometidos também podem manifestar claudicação, edema periarticular, dor articular e alterações locais como, distensão, alteração na cor da pele da articulação envolvida, bem como fístulas e feridas secundárias (THOMASSIAN, 2005).

A poliartrite séptica em potros é a infecção secundária mais frequente em quadros de parcial ou completa falha na transferência passiva de imunoglobulinas (THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA, 2007). O animal, no curso desta enfermidade, associado ao quadro sistêmico, permanece apático, o que pode acarretar em diminuição ou ausência da ingestão de leite materno, devido à dificuldade em sua locomoção (THOMASSIAN, 2005).

A artrite séptica decorrente da septicemia em potros pode atingir diversas articulações, inclusive concomitantemente em vários membros (THOMASSIAN, 2005). As articulações e seus tecidos adjacentes são sítios preferenciais para a instalação de bactérias, especialmente em potros recém-nascidos, decorrente do baixo fluxo sanguíneo e da baixa tensão de oxigênio articular e nos tecidos peri-articulares (MEIJER et al., 2000). A proximidade da fise e metáfise com a cápsula articular e o grande tamanho das articulações femurotibiais e tarsicas podem ser responsáveis pela maior frequência de diagnóstico, pois o derrame articular é mais facilmente detectado (HEPWORTH-WARREN et al., 2015).

O diagnóstico específico deve ser realizado meio da análise dos dados epidemiológicos, dos sinais clínicos, e como diagnóstico complementar pode-se realizar hemograma, exames radiográficos, ultrassonográficos, e análise do líquido sinovial, através de citologia e cultura bacteriana (STOVER, 2006; RIET-CORREA, 2007). Devido ao quadro inflamatório, o líquido sinovial estará aumentado de volume, e pode apresentar-se sero-hemorrágico, fibrinoso ou purulento. Com a evolução do quadro, pode haver erosão da cartilagem articular, proliferação da membrana sinovial e inflamação dos tecidos periarticulares, com distensão e engrossamento da cápsula (RIET-CORREA, 2007).

A poliartrite pode ser classificada de acordo com a evolução do quadro, avaliando-se os sinais clínicos, os achados de exames de imagem, e os resultados da análise do liquido sinovial, sendo estes: tipo S (presença de sinovite infecciosa sem comprometimento de cartilagem e ossos); tipo E (artrite séptica com evidências de infeção da região epifisária, da cartilagem e do osso subcondral); tipo P (infeção óssea adjacente a região metafisária, estendendo-se a articulação e tipo T (infeção dos ossos do tarso concomitante a de outras articulações) (THOMASSIAN, 2005).

O diagnóstico e tratamento veterinário precoce são cruciais no prognóstico de vida do potro. A administração de colostro, rico em imunoglobulinas, nas primeiras dias a seis horas de vida em animais com falha de transferência de imunidade passiva é o procedimento mais adequado para garantir a imediata imunidade (CICCIARELLA; BOSSIO, 2005).

Através da mensuração da IgG sérica do neonato, é possível determinar condutas mais adequadas em cada situação. Níveis acima de 800 mg/dL de IgG caracterizam uma excelente transferência passiva. Níveis abaixo de 400 mg/dL requerem suplementação com colostro ou plasma equino, e níveis entre 400-800 mg/dL necessitam apenas de monitoramento. Assim posto, a detecção dos níveis de IgG e suplementação, é possível minimizar os impactos causados pela falha na transferência passiva e obter menores taxas de mortalidade equina (CICCIARELLA; BOSSIO, 2005).

A artrite séptica em neonatos equinos é uma importante causa de morbidade que pode limitar o desempenho atlético futuro (ANNEAR et al., 2011; HEPWORTH-WARREN et al., 2015). Visto as significativas alterações ocasionadas devido ao quadro locomotor e de sepse, muitas vezes, quando os animais sobrevivem ao tratamento, o equino pode apresentar diversos graus de claudicação, deformação articular e atrofia muscular, o que pode comprometer o seu bem-estar para o resto da vida (RIET-CORREA, 2007; GOMES et al., 2010).

Em virtude da gravidade desta enfermidade e as altas taxas de mortalidade de potros devido à septicemia, é fundamental boas práticas de manejo neonatal na propriedade, contando com profissionais preparados para dar assistência ao potro logo após o nascimento, garantindo a ingestão da quantidade necessária do colostro nas primeiras horas de vida, e capacitados para identificar animais doentes (SELLON, 2006).

Apesar das diferenças na etiologia, a base da terapia no potro é semelhante à do adulto. O sucesso do tratamento e o prognóstico para a futura função atlética dependem da instituição precoce de antimicrobianos sistêmicos de amplo espectro, em associação a lavagem e desbridamento articular (ANNEAR et al., 2011; GLASS; WATTS, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A septicemia neonatal equina é causa de grande preocupação na criação de cavalos por se tratar de uma enfermidade grave, que pode resultar em inutilidade do cavalo, claudicação permanente ou até sua morte. É imprescindível estratégias de prevenção, todavia, em caso de sepse, um diagnóstico e tratamento rápidos, visando o melhor prognóstico ao potro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNEAR, M. J.; FURR, M. O.; WHITE, N. A. Septic arthritis in foals. **Equine Veterinary Education**, v. 23, n. 8, p. 422-431, 2011.

CICCIARELLA, H. N. N.; BOSISIO, C. R. **Enfermedades infecciosas de los equinos.** 2. ed. Editora Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2005. 280 p

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. 513 p

GLASS, K.; WATTS, A. E. Septic arthritis, physitis and osteomyelitis in foals. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 33, p. 399-314, 2017.

GOMES, D. C.; PAVARINI, S. P.; PEDROSO, P. M. O.; FERREIRA, H. H.; WATANABE, T. T. N.; GOMES, M. J. P.; DRIEMEIER, D. Alterações patológicas em potros infectados por *Actinobacillus equuli subsp. haemolyticus.* **Ciência Rural**, v. 40, n. 6, p. 1452-1455, 2010.

HEPWORTH-WARREN, K. L.; WONG, D. M.; FULKERSON, C. V.; WANG, C.; SUN, Y. Bacterial isolates, antimicrobial susceptibility patterns, and factors associated with infection and outcome in foals with septic arthritis: 83 cases (1998-2013). **Jornal of the American Veterinary Medical Association**, v. 246, n. 7, p. 785-793, 2015.

MEIJER, M.; VAN WEEREN, P. R.; PIJKENHUIZEN, A. B. M. Clinical experiences of treating septic arthritis in the equine by repeated joint lavage: a series of 39 cases. **Journal of Veterinary Medicine Series Association**, v. 47, n. 6, p. 351-365, 2000.

MORTON, A. J. Diagnosis and treatment of septic arthritis. **Veterinary Clinic of North America Equine Practice**, v. 21, n. 3, p. 627-649, 2005.

RIET-CORREA F. Onfalite e artrite. In: RIET-CORREA F.; SCHILD A. L.; MÉNDEZ M. C.; LEMOS R. A. A. **Doenças de ruminantes e equinos**. 3. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. p.199-443.

STOVER, S. M. Enfermidades dos ossos, das articulações e dos tecidos conjuntivos. In: SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2006. p.1085-1148.

SELLON, D. C. Neonatal immunology. IN: PARADIS, M.R. **Equine neonatal medicine – a case-based approach**. 1. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2006. p. 31-50.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4. ed. São Paulo: Editora Varela, 2005. 260 p.

MANEJO DE PSITACÍDEOS NEONATAIS

MANAGEMENT OF NEONATAL PSITTACINES

Henrique Acunha Urzulin*[1]; Gisele Fabrícia Martins dos Reis[2]

[1]Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA).
*henrique_a_u@hotmail.com.br

RESUMO: Psitacídeos neonatos são altriciais e requerem cuidado intensivo desde o primeiro dia de vida. O médico veterinário especialista possui o conhecimento para auxiliar no manejo do filhote, sendo importante sua atuação nesta fase. A maioria dos problemas estão relacionados ao manejo nutricional. O objetivo desta revisão é abordar os principais cuidados em psitacídeos neonatais, destacando manejo nutricional, ambiental e suas complicações.
Palavras-chave: Nutrição. Complicações. Ambiente.

INTRODUÇÃO

Psitacídeos possuem características atrativas pela sua inteligência, domesticação e habilidade em imitar sons vocais (HARCOURT-BROWN, 2010). A perda do habitat e a comercialização ilegal são as principais ameaças externas sofridas por estas aves. Outros fatores intrínsecos à família contribuem para a diminuição da espécie, como taxas baixas de reprodução, reduzida sobrevivência dos filhotes, demora em alcançar maturidade sexual, presença de adultos não reprodutores e as exigências na escolha dos ninhos (COLLAR; JUNIPER, 1992; JUNIPER; PARR, 1998; SNYDER et al., 2000; WRIGHT et al., 2001).

Neonatos psitacídeos nascem com os olhos fechados, são altriciais, incapazes de termorregulação, com imaturidade imunológica e precisam ser alimentados (FLAMMER; CLUBB, 1994). O médico veterinário especialista possui o conhecimento para manejo do recém-nascido, auxiliando desde a incubação, nascimento, alimentação manual, desenvolvimento e desmame (ROMAGNANO, 2012), pois este é capaz de avaliar as condições ambientais, as práticas de higiene e métodos de alimentação corretos (FLAMMER; CLUBB, 1994).

O objetivo desta revisão é abordar os principais cuidados em neonatos psitacídeos, relacionados ao manejo clínico e nutricional e suas principais complicações.

REVISÃO DE LITERATURA

Apesar de o manejo nutricional ser o principal problema para neonatos, a criação manual tornou-se mais fácil pela formulação industrial de dietas específicas. Os tutores, quando bem instruídos, podem desenvolver as dietas e estas serem de alta qualidade. Contudo, existe o risco de serem desbalanceadas e terem baixo conteúdo vitamínico e mineral, inadequadas ao desenvolvimento da ave (HARCOURT-BROWN, 2010). As dietas industriais são equilibradas de acordo com a necessidade de cada espécie, proporcionando um bom desempenho e sucesso da criação manual em muitos criadouros e zoológicos (ALLGAYER; CZIULIK, 2007).

Os filhotes alimentados à mão desde o nascimento requerem formulações diluídas durante os primeiros três dias de vida, feita com água quente e potável, com temperatura final entre 40,5ºC e 42,5ºC. Temperaturas menores retardam o trânsito no digestório e estase do inglúvio, favorecendo proliferação bacteriana. Já temperaturas elevadas ou reaquecimento no micro-ondas favorecem queimaduras do inglúvio (ROMAGNANO, 2012). Os filhotes dependem do saco vitelino por um período imediatamente após a eclosão, para sua nutrição (HAWKINS et al, 2001). Nesta fase, o alimento mais diluído é benéfico, evoluindo para uma dieta contendo de 25 a 30% de sólidos em filhotes com mais de um a dois dias (ROUDYBUSH, 1986).

A quantidade e a frequência do alimento dependem da idade, da fase de desenvolvimento do neonato e da dieta utilizada. Filhotes de um a cinco dias de idade devem ser alimentados de seis a dez vezes ao dia; após quinto dia, filhotes ainda de olhos fechados, são alimentados de quatro a seis vezes ao dia; filhotes de olhos abertos, três a quatro vezes ao dia; as aves com penas emergindo, duas a três vezes ao dia (FLAMMER; CLUBB, 1994). À noite, não é necessário alimentar, pois é importante que a ave descanse por pelo menos 12 horas em ambiente tranquilo sem presença de luz (WILSON, 2006).

Para a alimentação correta pode-se usar seringa, colher ou sonda de papo, individuais, limpas, desinfetadas e secas ou descartáveis. Recomenda-se a lavagem com água quente e sabão, seguida por imersão solução de clorexidine diluída e enxaguada (ROMAGNANO, 2012). O calor, a umidade e as quedas bruscas de temperatura são problemas contínuos para psitacídeos, por afetarem as taxas de crescimento e digestão (ROMAGNANO, 2012). Os neonatos devem ser mantidos em ambiente a 37°C durante os primeiros dois dias de vida. Com três semanas de idade, a temperatura deve ser gradualmente diminuída até 30ºC (HAWKINS et al, 2001).

Filhotes doentes ou desnutridos requerem temperaturas mais altas do que os filhotes saudáveis da mesma idade. Embora seja mais seguro alojá-los separadamente, reduzindo o risco de traumatismos por se bicarem, a falta de calor é um problema maior em filhotes alojados sozinhos (ROMAGNANO, 2012).

A reprodução de psitacídeos em cativeiro contribui para a recuperação de espécies ameaçadas (CLUBB, 1992; SEAL et al., 1992; 1993; TEAR et al., 1993), pois, a retirada dos ovos à medida que são postos, estimula reposição pelos pais (ALLGAYER; CZIULIK, 2007). Os ovos são incubados artificialmente e estes neonatos não devem ser colocados em mesmo ambiente de filhotes retirados dos ninhos, pois estes foram expostos a microrganismos que possam contaminar aqueles neonatos (FRANCISCO, 2012). As aves criadas manualmente são mais ativas das cuidadas pelos pais, por existir um estímulo e manipulação constante dos criadores. Embora, há risco de provocar deformidades ósseas, seja por trauma ao segurar o animal ou ao estimulá-lo em excesso, quando ainda não se atingiu a maturidade esquelética (HARCOURT-BROWN, 2010).

A pesagem dos neonatos deve ser pela manhã, antes de se alimentarem, pois a ausência de ganho ou perda de peso indicam problemas relacionados ao manejo nutricional e ambiental (ROMAGNANO, 2012). O conhecimento das diferentes taxas de crescimento, desenvolvimento e as características comportamentais das espécies favorecem a percepção precoce de eventuais patologias (CLUBB et al, 1992).

Para o exame físico, as mãos do examinador devem estar previamente aquecidas, manuseando minimamente filhote (ROMAGNANO, 2005). O bico deve ser reto, alinhado e quente, com boa oclusão a cada alimentação (WOLF; CLUBB, 1992). A boca e a língua devem estar limpas, secas e isentas de muco ou placa. O inglúvio deve ser macio, translúcido e vazio entre as refeições e não pendular, investigando sua coloração, tamanho, espessura, a presença de corpos estranhos ou lesões. As pernas devem estar alinhadas corretamente, com os pés quentes e direcionados para frente. A pele deve ser rosa claro, quente e macia, mas, se desidratada, será seca, vermelha e viscosa. As excretas devem ser úmidas e bem formadas com uma pequena quantidade de uratos brancos e urina (ROMAGNANO, 2012), variando conforme espécie e dieta (HARCOURT-BROWN, 2010). Importante avaliar o escore corporal pela palpação dos cotovelos, dedos e quadris, já que o exame da quilha não é um indicador confiável em neonatos. Os olhos e a região periocular devem ser

examinados, incluindo alterações na pálpebra, edema, secreção, crostas ou blefaroespasmo (ROMAGNANO, 2012).

As principais complicações adquiridas vistas em neonatos incluem saco vitelino não retraído, secundário as infecções adquiridas durante o processo de incubação artificial; a desnutrição, pelo uso de formulações inadequadas; deformidades em pernas e dedos, pela desnutrição ou obesidade; malformações de bico, por contenção incorreta e alimentação inadequada; regurgitação, por sobrecarga alimentar; esofagites ou faringites, pelo acúmulo de alimento ao redor da boca e língua, favorecendo proliferação bacteriana, infecção e inflamação local; queimadura de inglúvio, em decorrência de alimentação ofertada acima 42,5ºC e estase do inglúvio, secundária a presença de corpos estranhos, alimentos sólidos, hipotermia, falta de controle de temperatura ambiental e da dieta ofertada (ROMAGNANO, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A neonatologia em psitacídeos é complexa, envolvendo manejo nutricional e ambiental adequados. Destaca-se a importância do médico veterinário especialista em animais silvestres e exóticos desde o primeiro dia de vida, a fim de prevenir e diagnosticar qualquer complicação, que posso prejudicar o correto desenvolvimento destas aves.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLGAYER, M. C.; CZIULIK, M. Reprodução de psitacídeos em cativeiro. 3. ed. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, p.344-350, 2007.

CLUBB, K. J. et al. Growth rates of handfed psittacine chicks. In: Schubot, R.M., Clubb, S.L., Clubb, K.J., editors. **Psittacine aviculture: perspectives, techniques, and research**. Loxahatchee (FL): Avicultural Breeding and Research Center, p. 14–19. 1992.

CLUBB, S.L. The role of private aviculture in the conservation of Neotropical psittacines. In: Beissinger, S.R., Snyder, N.F.R. (Ed.). **New World parrots in crisis: solutions from conservation biology**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, p.117-131. 1992.

COLLAR, N. J.; JUNIPER, A. T. Dimensions and causes of the parrot conservation crisis: solutions from conservation biology. In: Beissinger, S. R., Snyder, N. F. R. (Ed.). **New world parrots in crisis**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, p.1-24. 1992.

FLAMMER, K.; CLUBB, S. L. Neonatology. In: Ritchie, B. W. et al. **Avian Medicine: Principles and Application**. Flórida: Wingers Publishing, Cap. 30. 1994. p. 808-813.

FRANCISCO, L. R. Resposta reprodutiva de psitacídeos neotropicais em cativeiro à retirada de ovos e filhotes. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 38, Cap. 3. p. 24-57. 2012.

HARCOURT-BROWN, N. H. Aves psitaciformes. In: Tully Junior, T. N.; Dorrestein, G. M.; Jones, A. K. **Clínica de Aves**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, Cap. 7. 2010. p. 314-337.

HAWKINS, P. et al. Laboratory birds: refinements in husbandry and procedures. **Laboratory Animals**, p. 105. 2001.

JUNIPER, T.; PARR, M. **Parrots, a guide to parrots of the world**. New Haven: Yale University Press, 1998.

ROMAGNANO, A. Psittacine Incubation and Pediatrics. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, Elsevier BV, v. 15, p. 165-179. 2012.
ROMAGNANO, A. Reproduction and pediatrics. In: **BSAVA manual of psittacine birds**. 2. ed. New York: Harcourt-Brown, 2005.
ROUDYBUSH, T. E. Growth, signs of deficiency, and weaning in cockatiels fed deficient diets. **Proceedings of the Association of Avian Veterinarians**, p. 333-340, 1986.
SEAL, U.S. et al. Conservation assessment and management plans (CAMPs) and global action plans (Gacps). **Captive Breeding Specialist Group Newslett**, v.4, n.2, p.5-10, 1993.
SEAL, U. S. et al. Parrots, conservation assessment and management plan (CAMP) workshop report, draft review edition. Cambridge, UK: **International Council for Bird Preservation/International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources/Captive Breeding Specialist Group**, 1992.
SNYDER, N. et al. Parrots. **Status survey and conservation action plan 2000-2004**. Cambridge, UK; IUCN, p. 180. 2000.
TEAR, T.H. et al. Status and prospects for success of the Endangered Species Act: a look at recovery plans. **Science**, v.262, p.976-977, 1993.
WILSON, L.; LINDEN, P. G.; LIGHTFOOT, T. L. Concepts in behavior: section II: early psittacine behavior and development. In: Luescher, A. U., editor**. Manual of parrot behavior**. Ames (IA): Blackwell Publishing; 2006. p. 60–72.
WOLF, S.; CLUBB, S. L. Clinical management of beak malformations in handfed psittacine chicks. In: Schubot, R.M.; Clubb, S.L.; Clubb, K.J.; editors. **Psittacine aviculture: perspectives, techniques, and research**. Loxahatchee (FL): Avicultural Breeding and Research Center; 1992. p. 17-12.
WRIGHT, T. F. et al. Nest poaching in parrots. **Conservation Biology**, v.15, p.710-720, 2001.

NUTRIÇÃO DE LEITÕES LACTENTES: REVISÃO DE LITERATURA
NUTRITION OF PIGLEST INFANT: LITERATURE REVIEW

Lettícia Gonçalves Pinto*[1]; Camila Marin Motta Bernardi[2]

[1]Discente do Curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA) [2] Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA);
*letticiagoncalvesf@gmail.com

RESUMO: O atual objetivo dos produtores de suínos é aumentar o número de leitegadas, porém, tal ambição, pode gerar desuniformidade entre leitões de leitegadas mais numerosas. A quantidade de colostro fornecido pela mãe, não aumenta quando a leitegada é maior, portanto a quantidade de colostro por leitão é significantemente menor em leitegadas maiores. Dessa forma, os ganhos genéticos em prolificidade não são totalmente aproveitados. O suíno jovem é capaz de apresentar um rápido crescimento, mas, infelizmente, uma série de fatores faz com que ele tenha dificuldades de expressar todo o seu potencial genético para que isto ocorra. A utilização de sucedâneos lácteos na alimentação de leitegadas que apresentam crescimento limitado é prática importante para aumentar o peso ao desmame e reduzir a mortalidade de leitões, especialmente para compensar a produção insuficiente de leite pelas porcas. Objetivou-se neste levantamento apresentar formas de melhorar o desenvolvimento de leitões em fase de aleitamento, através de nutrição adequada.
Palavras-chave: Alimentação. Manejo. Suinocultura

INTRODUÇÃO

Aumentar o tamanho das leitegadas tem sido um dos principais objetivos da indústria e dos produtores de suínos nos últimos anos. Entretanto, verifica-se que há um aumento na desuniformidade e diminuição na viabilidade de leitões provenientes de leitegadas mais numerosas. A intensa competição por tetos pode impedir que alguns leitões tenham adequado acesso ao leite, aumentando o número de leitões fracos, que necessitam de maiores cuidados nos primeiros dias de vida e são mais suscetíveis à mortalidade (RUTHERFORD et al., 2013).

A quantidade de colostro fornecido pela mãe, não aumenta quando a leitegada é maior, portanto a quantidade de colostro por leitão é significantemente menor em leitegadas maiores (DEVILLERS et al., 2007).

A redução do período de aleitamento, prática utilizada pelos produtores de suínos que visa elevar o número de partos por porca por ano, com considerável redução no custo de produção, tornou-se grande desafio para os nutricionistas, pois para efetuá-la com eficiência é necessário o estabelecimento de combinação perfeita de ingredientes, bem como o conhecimento da biodisponibilidade dos nutrientes, de

modo a reduzir ou evitar problemas pós- desmame (TRINDADE NETO et al., 1994), tendo-se em vista que o sistema digestivo do leitão recém-nascido está naturalmente adaptado ao leite da porca, e a troca deste alimento por outro alimento ou outro sistema de alimentação, no caso de desmame precoce, pode associar-se a distúrbios gastrointestinais e depressão no crescimento (FERREIRA et al., 1988).

O sucesso de um programa nutricional e de manejo de suínos após o desmame depende da sua capacidade de se adaptar à idade e peso de desmame, à disponibilidade e preço dos ingredientes, ao sistema de produção (ciclo completo, unidade produtora de leitões, multi-fases, desmame-abate), às restrições ao uso de antimicrobianos, à forma física das dietas, entre outros fatores (EMBRAPA, *apud* LIMA et al., 2014).

Nesta revisão de literatura objetivou-se apresentar formas de melhorar o desenvolvimento de leitões em fase de aleitamento, através de nutrição adequada.

REVISÃO DE LITERATURA

Do ponto de vista fisiológico, o desmame ideal deve ser realizado na sétima semana de vida dos leitões, onde os níveis de lactase são baixos, e os de maltase e amilase já se mostram suficientes. Contudo, do ponto de vista zootécnico, o desmame vem sendo realizado o mais precocemente possível, entre os 21 e 28 dias de vida dos animais, exigindo maiores cuidados sanitários e nutricionais, uma vez que os leitões ainda não possuem o organismo completamente desenvolvido (FERREIRA, 2012).

Para leitões desmamados precocemente, devem ser oferecidas na dieta fontes de energia prontamente disponíveis ou de fácil utilização, compostas por gorduras, cereais processados ou açúcares simples, para que os animais possam atender suas necessidades energéticas, até que estejam hábeis em utilizar o amido dos alimento de origem vegetal (FERREIRA, 2012).

Utilização de fontes suplementares de energia para leitões recém-nascidos

Com o intuito de minimizar as perdas de leitões na maternidade, vem se buscando alternativas para melhorar o aporte energético desses animais. O uso de dietas líquidas, bem como estratégias de alimentação com dietas complexas pré-iniciais e enriquecidas com leite e gorduras, tem levado a bons resultados e afetado positivamente o crescimento de leitões pequenos durante ou após desmama,

principalmente quando os animais são de baixo peso (EMBRAPA, apud LIMA et al., 2014).

Ácidos graxos de cadeia curta e média (AGCM) e glicerol são diretamente absorvidos e metabolizados e, por isso, podem ser utilizados na alimentação de leitões. Eles podem fornecer energia instantânea e têm benefícios fisiológicos, além de serem efetivamente hidrolisado pelo suco gástrico e lipases pancreáticas no recém-nascido e lactente, permitindo fornecimento rápido de energia para enterócitos e metabolismo hepático intermediário (GU; LI, 2003).

Os AGCM afetam a composição da microbiota intestinal e têm efeitos inibitórios sobre as concentrações de bactérias na digesta, principalmente, em Salmonela e Coliformes. A adição de até 8% de ácidos graxos livres de cadeia média na alimentação de suínos tem sido descrita, mas devido às propriedades sensoriais pode ter um impacto negativo sobre o consumo de ração. Isto pode ser melhorado usando os triglicerídeos de cadeia média (TCM), o que permite taxas de inclusão superiores a 15% na dieta. A alimentação de porcas, com dietas contendo 15% de TCM resulta em uma menor mortalidade de recém-nascidos e melhor desenvolvimento, particularmente dos leitões de baixo peso, pois melhora o fornecimento de energia e o desempenho dos leitões e pode estabilizar a microbiota intestinal, melhorando a saúde dos leitões para o período de desmame e pós desmame (ZENTEK et al., 2011).

Suplementação de alimento lácteo líquido para recém-nascidos

A utilização de sucedâneos lácteos na alimentação de leitegadas que apresentam crescimento limitado pode constituir-se em prática importante para aumentar o peso ao desmame e reduzir a mortalidade de leitões, especialmente para compensar a produção insuficiente de leite pelas porcas. Em alguns estudos tem sido demonstrado que leitegadas com acesso a suplementação com algum tipo de sucedâneo crescem 10 a 38% mais rápido do que aquelas que não têm acesso à suplementação (AZAIN et al., 1996; DUNSHEA et al., 1997; LINDBERG et al., 1997). Normalmente, essa prática não afeta negativamente a produção de leite das porcas até os 20 dias de lactação e apresenta um efeito positivo sobre o crescimento dos animais até, pelo menos, os 120 dias de idade (DUNSHEA et al., 1997). Alguns autores observaram que a condição corporal das porcas melhorou quando o desmame foi realizado aos 35 dias (LINDBERG et al., 1997). Os efeitos benéficos dessa prática são mais evidentes em épocas quentes, quando o consumo de alimento

é um problema para as porcas, dependendo das condições de produção. Atualmente, constituem-se dificuldades para a implementação desta técnica: o custo do sucedâneo, a disponibilidade, o preço dos equipamentos necessários e o gasto com mão-de-obra (LIMA et al., 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ambição em reduzir o período de aleitamento e a mudança brusca na alimentação, podem gerar problemas gastrointestinais ao leitão, tendo em vista que ele está naturalmente adaptado a leite da porca. Os leitões que são desmamados precocemente necessitam de uma fonte de energia disponível. Uma das alternativas utilizadas para melhorar o aporte energético de leitões é o uso de ácidos graxos de cadeia curta e média, que são diretamente absorvidos e metabolizados. O uso de triglicerídeos de cadeia média também auxilia no fornecimento de energia e desenvolvimento dos leitões. A utilização de sucedâneos lácteos auxilia no ganho de peso ao desmame e compensa a produção insuficiente de leite pelas porcas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AZAIN, M. J. T.et al. Effect of supplemental pig milk replacer on litter performance: seasonal variation in response. **J. Anim. Sci**. v.74 p. 2195 - 2202. 1996

DUNSHEA, F. R.; et al. Supplemental milk around weaning can increase live weight at 120 days of age. In: **Manipulating Pig Production**, VI. Cranwell, P. D., ed. p. 68. 1997.

DEVILLERS, N; et al.2007. Variability of colostrum yield and colostrum intake in pigs. Animal, n.1, p.1033.

FERREIRA, R. A. Alimentação de Leitões Lactentes, **Aprenda Fácil**, 2012. Disponível em < https://www.afe.com.br/suinos/artigos/alimentacao-de-leitoes-lactentes>. Acesso em 02 Jul. 2019

FERREIRA, A.S et al. 1988. Desaparecimento da ingesta, pH estomacal e duodenal e formação de coágulos de leites de porca e de vaca e de extrato de soja no estômago e intestino delgado de leitões. **R. Soc.Bras. Zootec.,** 17(3):308-316.

GU, X.; LI, D. Fat nutrition and metabolism and piglets: a review. **Animal Feed Science and Technology**, n.109, p. 151 – 170, 2003.

LIMA, J. M.M. G; N. E. MANZKE e NELSON, M. 2014. Manejo nutricional dos leitões na fase de maternidade e creche e seus efeitos no desempenho. **VII Fórum Internacional de Suinocultura**

LINDBERG, J. E.; NEIL, M.; CIDH, M. A. Effect of ad libitum access to milk replacer to piglets on performance of piglets, slaughter pigs and sows. **British Soc. of Anim. Sci. Anais...** p. 58. 1997.

RUTHERFORD, K. M. D.; et al. The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: biological factors. **Animal Welfare**, v. 22, p.199 – 218, 2013.

TRINDADE NETO, M.A.T; LIMA, J.A.F; BERTECHINI, A.G. 1994. Dietas e níveis protéicos para leitões desmamados aos 28 dias de idade - fase inicial. R**. Soc. Bras. Zootec.,** 23(1):92-99.

ZENTEK, J. et al.Nutritional and physiological role of medium-chain triglycerides and medium-chain fatty acids in piglets**. Animal Health Research Reviews**, v. 1, n.12, p. 83 – 93, 2011.

ONTOGENIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO DE PEIXES

FISH DIGESTIVE SYSTEM ONTOGENY

Ricardo Hideo Mori[1]; Renata Alari Chedid*[2]

[1]Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA) [2]Docente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA)
*rechedid@outlook.com

RESUMO: Na maioria das espécies de peixes teleósteos, as larvas recém-eclodidas, são organismos cujo desenvolvimento ainda não se completou, razão pela qual os órgãos digestivos não estão totalmente definidos e o conteúdo enzimático ainda é deficiente. As pesquisas com larvas de peixes apontam para a alimentação como o fator de maior importância a ser considerado durante o desenvolvimento inicial, pois os organismos estão na fase de diferenciação estrutural e funcional do sistema digestório. Inicialmente o sistema digestório de peixes é constituído por um tubo indiferenciado e à medida que o animal cresce acontecem modificações substanciais na estrutura e no comprimento do tubo digestivo. Contudo, essa diferenciação varia de acordo com a espécie estudada, sendo que o grau de diferenciação da larva recém-eclodida depende de fatores como o tamanho do ovo.
Palavras-chave: Alimentação. Enterócitos. Larva. Morfologia. Teleósteos.

INTRODUÇÃO

A maioria dos peixes teleósteos passam por um estágio larval, onde, os neonatos apresentam sistemas imaturos e pouco funcionais. O estágio larval pode ser baseado em características merísticas e, de acordo com Moser (1996), o período larval em peixes é caracterizado por mudanças na forma geral e estrutural. Destacam-se a migração das nadadeiras, aparecimento e aumento progressivo da pigmentação, da altura do corpo e do comprimento da cabeça. Além disso, os sistemas vitais, como o circulatório, respiratório e digestório passam por transformações para se tornarem totalmente funcionais.

As pesquisas com larvas de peixes apontam para a alimentação como o fator de maior importância a ser considerado durante o desenvolvimento inicial, pois os organismos estão em fase de diferenciação estrutural e funcional do sistema digestório, os quais, na maioria das espécies, passa da alimentação endógena (vitelo) para a alimentação exógena. A sobrevivência das larvas nesse período depende do desenvolvimento de órgãos necessários à alimentação, das mudanças no sistema digestório e da disponibilidade de alimento adequado (MAKRAKIS et al., 2005).

Ao iniciarem a alimentação exógena, as larvas são organismos cuja diferenciação ainda não se completou, razão pela qual os órgãos digestivos não estão

totalmente definidos e o conteúdo enzimático ainda é deficiente. Nesse sentido, uma observação rigorosa das mudanças ocorridas no sistema digestório durante o desenvolvimento larval é fundamental para embasar a criação comercial de peixes (FACCIOLI et al., 2015).

Diante do exposto, objetiva-se neste trabalho descrever as principais mudanças ocorridas no sistema digestório de peixes teleósteos durante o desenvolvimento.

REVISÃO DE LITERATURA

Durante o processo de desenvolvimento dos peixes, são observadas mudanças em seus hábitos alimentares e adaptações morfológicas no sistema digestório. À medida que o animal cresce, acontecem modificações na estrutura e no comprimento do tubo digestivo. Na maioria das espécies de peixes teleósteos, após a eclosão, o tubo digestivo apresenta-se indiferenciado, como um tubo simples e reto, como o observado em *Prochilodus scrofa* (CAVICCHIOLI; LEONHARDT, 1993) e *Bryconamericus aff. iheringi* (BORGES et al., 2006).

Contudo, o grau de diferenciação da larva recém-eclodida varia entre as espécies, dependendo do tamanho do ovo. Espécies que apresentam ovos pequenos e alta fecundidade têm o desenvolvimento embrionário mais rápido e larvas menos desenvolvidas, enquanto as que apresentam ovos grandes e baixa fecundidade têm desenvolvimento embrionário prolongado e maior grau de desenvolvimento das larvas. *Anarhichas lupus* apresenta ovos grandes e larvas recém-eclodidas semelhantes aos juvenis, mantendo poucas características larvais como a presença do saco vitelínico (FALK-PETERSEN; HANSEN, 2001), enquanto espécies com ovos pequenos, como *Leporinus macrocephalus* (REYNALTE-TATAJE et al., 2001) e *Leporinus piau* (BORÇARTO et al., 2004) apresentam larvas pouco desenvolvidas.

Segundo Baldisserotto (2018), após a eclosão, a digestão é muito rudimentar, sendo que o intestino se apresenta curto e as células da mucosa intestinal são pouco diferenciadas. Na maioria das larvas, durante a fase de primeira alimentação, o trato digestório apresenta baixa atividade de enzimas digestivas (GORDON; HECHT, 2002). Porém, em larvas de tilápia (*Oreochromis niloticus*), Tengjaroenkul et al. (2002) detectaram atividade de seis enzimas digestivas antes do início da alimentação exógena, indicando que enterócitos podem produzir enzimas digestivas nesta fase, particularmente peptidase e fosfatase alcalina.

Estudos morfológicos demonstraram que o epitélio de revestimento do esôfago é colunar simples em *Hoplosternum thoracatum* (HUEBNER; CHEE, 1978). Entretanto, em larvas de *Oreochromis niloticus*, o esôfago é revestido por um epitélio pavimentoso estratificado (MORRISON et al., 2001). Segundo Faccioli et al. (2015), o esôfago de larvas de *Pseudoplatystoma coruscans* apresenta-se revestido por epitélio pavimentoso estratificado, com células secretoras, enquanto que na região primordial do estômago ocorre uma abrupta mudança do epitélio pavimentoso estratificado para prismático simples.

Em relação ao intestino de peixes existem diferentes critérios e grande discordância na literatura referente aos segmentos intestinais. Alguns estudos estão fundamentados em características anatômicas, outros na histologia, e ainda outros em considerações funcionais. Segundo critérios histofisiológicos, o intestino pode ser dividido em três segmentos: primeiro segmento ou proximal (60-75% do comprimento total), segundo segmento ou médio (20-25%) e terceiro segmento ou distal (5-15%).

Ainda de acordo com o critério histofisiológico, o primeiro segmento do intestino encontra-se relacionado com a absorção de gorduras. O epitélio colunar simples apresenta-se constituído por células absortivas e células caliciformes (MORRISON et al., 2001). O segundo segmento é responsável pela absorção de macromoléculas proteicas (STROBAND; VAN DER VEEN, 1981). O terceiro segmento encontra-se relacionado com a absorção de água e eletrólitos. Nesse segmento o epitélio difere dos demais por apresentar maior número de células caliciformes.

As mucossubstâncias digestivas são predominantemente compostas por glicoconjugados e, provavelmente, estão envolvidas em diversos processos fisiológicos, entre os quais lubrificação, digestão, promoção da absorção macromolecular, tampão de fluido intestinal, prevenção de danos proteolíticos ao epitélio e defesa contra bactérias e outros agentes patogênicos. Assim, a região apical do epitélio gastrointestinal de peixes e seus glicoconjugados secretados têm um papel fundamental na mediação das relações entre o ambiente externo e o corpo (DOMENEGHINI et al., 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento larval, ocorrem mudanças significativas no trato digestivo de peixes teleósteos. Inicialmente o sistema digestório é constituído por um tubo simples, com células indiferenciadas. Com o crescimento das larvas, este

sistema passa por modificações que vão desde o amadurecimento celular (produção de mucossubstâncias) até o desenvolvimento completo de órgãos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura.** 2 ed. Santa Maria: Ed. UFSM, 2018, 608p.

BORÇATO, F.L.; BAZZOLI, N.; SATO, Y. Embriogenesis and larval ontogeny of the "piau-gordura, *Leporinus piau* (Fowler) (Pisces, Anostomidae) after induced spawning. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 1, p. 117-122, 2004.

BORGES, R.Z. ASSAKAWA, L.F.; CUNHA, A.B.; BIALETZKI, A; NAKATANI, K. Morfologia do trato digestório e dieta de larvas de *Bryconamericus aff. iheringii* (Boulenger, 1887) (Osteichthyes, Characidae). **Acta Scientiarum** Biological Sciences, Maringá, v.28, n.1, p.51-57, jan./mar, 2006.

CAVICCHIOLI, M.; LEONHARDT, J.H. Estudo do desenvolvimento de larvas de curimbatá, *Prochilodus scrofa* (Steindachner, 1882), obtidas de reprodução induzida**. Revista Unimar**, v.15, p.109-124, 1993.

DOMENEGHINI, C.; ARRIGHI, S.; RADAELLI, G.; BOSI, G.; VEGGETTI, A. Histochemical analysis of glycoconjugates secretion in the alimentary canal of *Anguilla anguilla* L. **Acta Histochemica**, v.106, p.477–487, 2005.

FACCIOLI, C.K.; CHEDID, R.A.; MORI, R.H.; AMARAL, A.C.; BELMONT, R.A.F; FRANCESCHINI-VICENTINI, I.B.; VICENTINI, C.A. Organogenesis of the digestive system in Neotropical carnivorous freshwater catfish *Hemisorubim platyrhynchos* (Siluriformes: Pimelodidae). **Aquaculture**, Amsterdam, v. 451, p. 205-2012, 2015.

FALK-PETERSEN, I.B.; HANSEN, T.K. Organ differentiation in newly hatched common wolfish**. Journal of Fish Biology**, v. 59, p. 1465–1482, 2001.

GORDON, A.K.; HECHT, T. Histological studies on the development of the digestive system of the clownfish *Amphiprion percula* and the time of weaning. **Journal of Applied Ichthyology**, v.18, p. 113-117, 2002.

HUEBNER, E.; CHEE, G. Histological and ultrastructural specialization of the digestive tract of the intestinal air breather *Hoplosternum thoracatum* (Teleost). **Journal of Morphology**, v.157, p.301-328, 1978.

MAKRAKIS, M.C. NAKATANI, K.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P.V.; BAUMGARTNER, G.; GOMES, L.C. Ontogenetic shifts in digestive tract morphology and diet of fish larvae of the Itaipu reservoir, Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, Dordrecht, v.72, p.99-107, 2005.

MORRISON, C. M.; MIYAKE, T.; WRIGHT, J.R. Histological study of the development of the embryo and early larva of *Oreochromis niloticus* (Pisces: Cichlidae). **Journal of Morphology**, v.247, p.172-195, 2001.

MOSER, H.G.; MUNDY, B. C. Bramidae: Pomfrets. In: MOSER, H. G. (Ed.). **The Early Stages of Fishes in the California Current Region.La Jolla, Calcofi. Atlas** nº33, p. 964-971, 1996.

REYNALTE-TATAJE, D.; ZANIBONI-FILHO, E.; MUELBERT, B. Stages of the embryonic development of the piavuçu *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988). ***Acta Scientiarum***, v. 23, n. 4, p. 823-327, 2001.

SÁNCHEZ-VELASCO, L. Diet composition and feeding habits of fish larvae of two co-occuring species (Pisces: Callionymidae and Bothidae) in the North-western Mediterranean. ICES (International Council for the Exploration of the Sea). **Journal of Marine Science**, London, n.55, p.299-308, 1998.

STROBAND, H.W.J.; van der VEEN, F.H. Localization of protein absorption during transport of food in the intestine of grasscarp *Ctenopharyngodon idella*. **Journal of Experimental Zoology**, v.218, p.149-156, 1981.

TENGJAROENKUL, B. SMITH, B.J.; SMITH, S.A.; CHATREEWOGSIN, U. Ontogenic development of the intestinal enzymes of cultured Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* L. **Aquaculture**, v.211, p. 241-251, 2002.