

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 10/01/2024.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA VETERINARIA E REPRODUÇÃO ANIMAL

**ONFALOPATIAS EM BEZERROS: INDICADORES PREDITIVOS
DE PROGNÓSTICO**

JOSÉ RICARDO BARBOZA SILVA

BOTUCATU, SP

Janeiro-2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA VETERINÁRIA E REPRODUÇÃO ANIMAL

**ONFALOPATIAS EM BEZERROS: INDICADORES PREDITIVOS
DE PROGNÓSTICO**

JOSÉ RICARDO BARBOZA SILVA

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Animal como pré-requisito para a obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Celso Antônio Rodrigues

Co-orientador: Dr. José Augusto Bastos Afonso da Silva

BOTUCATU- SP
Janeiro-2022

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Silva, José Ricardo Barboza.

Onfalopatias em bezerros : indicadores preditivos de prognóstico / José Ricardo Barboza Silva. - Botucatu, 2022

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Orientador: Celso Antonio Rodrigues

Coorientador: José Augusto Bastos Afonso da Silva

Capes: 50501070

1. Bezerro - Infecções. 2. Umbigo - Infecções.
3. Onfalopatias - Diagnóstico. 4. Prognóstico.

Palavras-chave: Diagnóstico; Onfalite; Remanescente umbilical.

Nome do Autor: José Ricardo Barboza Silva

Título: ONFALOPATIAS EM BEZERROS: INDICADORES PREDITIVOS DE PROGNÓSTICO

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Celso Antônio Rodrigues

Orientador

Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal

FMVZ-UNESP-Botucatu

Dra. Carla Lopes de Mendonça

Membro

Clínica de Bovinos *campus* Garanhuns

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. José Carlos de Figueiredo Pantoja

Membro

Departamento de Produção Animal e Medicina Veterinária Preventiva

FMVZ-UNESP-Botucatu

Profa. Dr. Ana Liz Garcia Alves

Membro

Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal

FMVZ-UNESP-Botucatu

Dr. Nivaldo de Azevedo Costa

Membro

Clínica de Bovinos *campus* Garanhuns

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Data da defesa: 10 de janeiro de 2022.

Dedicatória

Aos meus pais e minhas irmãs, que estiveram comigo durante toda caminhada.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Agradeço primeiramente a Deus e a Mãe Rainha, por proporcionar-me saúde, discernimento para me dedicar a minha formação.

A meus pais José Maria de Barros Silva e Maria Leite Barboza Silva, pelo exemplo de pessoas que são, pela forma de nos educar, ensinar valores éticos e morais a ser seguidos.

A minhas irmãs Kelly Barboza Silva e Rita de Cássia Barboza Silva pela amizade, carinho, atenção e apoio.

Aos meus sobrinhos Keylla Barboza de Oiveira, Gabriel Barboza França, Arthur Salvador Barboza de Oliveira, Miguel Barboza de Oliveira e José Rafael Barboza França (*in memoriam*) pela alegria e felicidade que me proporcionam.

A Meiriane Aliny Alves Bezerra pela companhia e incentivo.

A Dra. Juliana de Moura Alonso, pela amizade e pelos inúmeros ensinamentos.

Ao corpo técnico da Clínica de Bovinos (Dr. Jobson Filipe Cajueiro de Paula, Dr. Rodolfo José Cavalcante Souto, Dr. Nivaldo de Azevedo Costa, Dr. Luiz Teles Coutinho, Dr. Nivan Antônio Alves da Silva, Dra. Maria Isabel de Souza, Dra. Carla Lopes de Mendonça e Dr. Alexandre Arenales por estarem disponíveis a colaborar com a realização do trabalho.

Ao Dr. José Augusto Bastos Afonso, pela co-orientação, incentivo e oportunidades.

Aos membros da banca, profa. Dra. Ana Liz Garcia Alves e Prof. Dr. José Carlos de Figueiredo Pantoja, Dr. Nivaldo de Azevedo Costa, Dra. Carla Lopes de Mendonça, Dr. Rodolfo José Cavalcanti Souto, Dr. Luiz Teles Coutinho e Prof. Dr. Marcos Jun Watanabe por aceitarem participar de minha banca de defesa de doutorado.

Ao prof. Dr. Celso Antonio Rodrigues, por ter aceitado me orientar, pela sua paciência, cordialidade, amizade e por me proporcionar novas oportunidades de crescimento.

SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO 1	3
1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	3
1.1. Objetivos.....	4
1.1.1. Objetivo geral.....	4
1.1.2. Objetivos específicos.....	4
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Origem e desenvolvimento dos componentes umbilicais	5
3. PRINCIPAIS ENFERMIDADES UMBILICAIS	7
3.1. Onfaloflebite	8
3.2. Onfaloarterite	8
3.3. Uraquite.....	9
3.4. Panvasculite umbilical.....	9
3.5. Hérnia umbilical.....	10
4. DIAGNÓSTICO.....	12
5. TRATAMENTO DAS ONFALOPATIAS.....	14
6. COMPLICAÇÕES.....	17
7. PROGNÓSTICO.....	18
8. REFERÊNCIAS.....	20
 CAPÍTULO 2 Artigo científico	 26

SILVA, J.R.B. ONFALOPATIAS EM BEZERROS: INDICADORES PREDITIVOS DE PROGNÓSTICO (2022), 37p. Tese de doutorado apresentada a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.

RESUMO

As onfalopatias constituem em conjunto de enfermidades, associadas a infecção dos remanescentes umbilicais, que acometem bezerros, levando a prejuízos econômicos e podendo levar o animal a óbito ou comprometer o crescimento e rentabilidade do sistema produtivo. São divididas em infecciosas e não infecciosas, sendo que as primeiras tem prognóstico reservado a ruim, logo, a realização do diagnóstico e prognóstico precisos são essências para minimizar os prejuízos com insucessos terapêuticos. Nesse sentido, em face a escassez de publicações com metodologia mais objetiva para elaboração do prognóstico das onfalopatias, foi realizado esse estudo, com 66 casos de bezerros acometidos por onfalopatias infecciosas, atendidos na Clínica de Bovinos *campus* Garanhuns – Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de janeiro de 2010 a maio de 2021. O objetivo desse trabalho foi identificar variáveis obtidas a partir do exame clínico e laboratorial em bezerros acometidos por enfermidades umbilicais infecciosas que sejam diferentes entre os animais que tiveram recuperação dos que vieram a óbito ou foi indicada eutanásia. Consiste em estudo de coorte retrospectivo, onde foi realizado a compilação dos achados clínicos e laboratoriais, obtidos dos prontuários clínicos. As variáveis obtidas na admissão hospitalar e o tempo de hospitalização foram comparadas entre animais sobreviventes e não sobreviventes, sendo que as variáveis categóricas foram comparadas utilizando teste de Qui-quadrado ou exato de Fischer, e as variáveis contínuas, passaram por análise gráfica da distribuição, observando-se que todas foram não paramétricas, sendo comparadas utilizando o teste de Wilcoxon, considerando nível de significância de 5%, assim como para as variáveis categóricas. As variáveis hematócrito, hemácias, hemoglobina, fibrinogênio plasmático e neutrófilos bastonetes diferiram significativamente entre os sobreviventes e não sobreviventes. Sendo que das variáveis categóricas apenas a presença de escore de condição corporal menor ou igual a 2 apresentou um valor de $P=0,06$, próximo ao nível de significância estatística. Conclui-se que os valores de hematócrito, hemácias, hemoglobina, fibrinogênio plasmático e neutrófilos bastonetes são maiores em bezerros acometidas por onfalopatias infecciosas que apresentam evolução clínica durante o tratamento para o óbito ou indicação de eutanásia.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Diagnóstico, onfalite, remanescente umbilical.

SILVA, J.R.B. Umbilical diseases in calves: predictive indicators to prognosis. Botucatu (2022). Doctorate's thesis. 37p. São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho". School of Veterinary Medicine and Animal Science,

ABSTRACT

Umbilical diseases are a group of diseases associated with infection of the umbilical remnants, which affect calves, leading to economic losses and possibly leading to death. Given the scarcity of studies with a more objective methodology to elaborate the prognosis, this study was carried out, with 66 cases of calves affected by infectious umbilical diseases, treated at the Clinic of Cattle campus Garanhuns - Federal Rural University of Pernambuco, in period from January 2010 to May 2021. The objective of this study was to identify variables obtained from the clinical and laboratory examination in calves affected by infectious umbilical diseases that are different between animals that recovered from those that died or that euthanasia was indicated. It consists of a retrospective cohort study, in which the compilation of clinical and laboratory findings was carried out, obtained from the clinical records of 66 calves. The variables obtained on hospital admission and length of hospital stay were compared between surviving and non-surviving animals, and categorical variables were compared using the Chi-square test or Fisher's exact test all numerical variables were non-parametric, being compared using the Wilcoxon test, considering a significance level of 5%, as well as for categorical variables. Variables hematocrit, red blood cells, hemoglobin, plasma fibrinogen, and immature neutrophils differed significantly between survivors and non-survivors. Of the categorical variables, only the presence of a body condition score less than or equal to 2 presented a value of $P=0.06$, close to the level of statistical significance. It is concluded that the values of hematocrit, red blood cells, hemoglobin, plasma fibrinogen and immature neutrophils are higher in calves affected by infectious umbilical diseases that present clinical evolution during treatment to death or indication for euthanasia.

Keywords: Diagnosis, omphalitis, umbilical remnant

8. REFERÊNCIAS

- ALTUG, N. et al. Diagnosis and treatment of umbilical cord-derived tetanus in neonatal calves. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v. 41, n. 3, p. 317–322, 2017.
- ASSIS-BRASIL, N. D. et al. Enfermidades diagnosticadas em bezerros na região sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 4, p. 423–430, abr. 2013.
- AYVAZOĞLU DEMİR, P.; AYDIN, E.; AYVAZOĞLU, C. Estimation of the economic losses related to calf mortalities kars province, in Turkey. **Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi**, v. 25, n. 3, p. 283–289, 2019.
- BAIRD, A. N. Umbilical Surgery in Calves. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v. 24, n. 3, p. 467–477, nov. 2008.
- BAIRD, A. N. Surgery of the Umbilicus and Related Structures. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v. 32, n. 3, p. 673–685, 1 nov. 2016.
- BOMBARDELLI, J. A. et al. Ultrasonographic aspects of umbilical components of Holstein calves during the physiological involution process. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 2, p. 382–390, 1 mar. 2018.
- BOMBARDELLI, J. A. et al. Risk factors related to the appearance of umbilical disorders in dairy calves. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, n. 6, p. 1249–1259, dez. 2021.
- BOURÉ, L. et al. Use of an endoscopic suturing device for laparoscopic resection of the apex of the bladder and umbilical structures in normal neonatal calves. **Veterinary Surgery**, v. 30, n. 4, p. 319–326, ago. 2001.
- BOZUKLUHAN, K. et al. Investigation of haptoglobin, serum amyloid A, and some biochemical parameters in calves with omphalitis. **Veterinary World**, v. 11, n. 8, p. 1055–1058, 4 ago. 2018.
- BRAUN, U. et al. Clinical and ultrasonographic findings, diagnosis and treatment of pyelonephritis in 17 cows. **Veterinary Journal**, v. 175, n. 2, p. 240–248, fev. 2008.
- BRAUN, U.; NUSS, K. Uroperitoneum in cattle: Ultrasonographic findings, diagnosis and treatment. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 57, n. 1, p. 1–9, 3 jul. 2015.

BRISTOL, D. G.; FUBINI, S. L. Surgery of the neonatal bovine digestive tract. **The Veterinary clinics of North America. Food animal practice**, v. 6, n. 2, p. 473–493, 1990.

CÍHAN, M. et al. General Evaluation of Umbilical Lesions in Calves: 322 cases (1996-2005). **Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi**, v. 12, n. 2, p. 141–145, 2006.

DIEFENDERFER, D. L.; BRIGHTLING, P. Dysuria Due to Urachal Abscessation in Calves Diagnosed by Contrast Urography. **Canadian Veterinary Journal**, v. 24, p. 218–221, 1983.

DIRKSEN, G. Enfermedades del mesenterio, peritoneo y pared abdominal. In: DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H.-D.; STÖBER, M. (Eds.). . **Medicina Interna y Cirugía de Bovino**. 4ª ed. Buenos Aires: Inter-Médica, 2005. v. 1p. 618–625.

DIRKSEN, G. U. 1994. Ulceration, Dilatation and Incarceration of the Abomasum in Calves: Clinical Investigations and Experiences. **The Bovine Practitioner**.

DONOVAN, G. A. et al. Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 34, p. 31–46, 1998.

EL-DEEB, W. et al. Use of procalcitonin, neopterin, haptoglobin, serum amyloid A and proinflammatory cytokines in diagnosis and prognosis of bovine respiratory disease in feedlot calves under field conditions. **Acta Tropica**, v. 204, 1 abr. 2020.

FARRELL, A. et al. Development of a Colic Scoring System to Predict Outcome in Horses. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, 8 out. 2021.

FECTEAU, M.-E.; PALMER, J. E.; WILKINS, P. A. Neonatal care of high-risk cloned and transgenic calves. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v. 21, n. 3, p. 637–653, nov. 2005.

FIGUEIRÊDO, L. J. C. 1983. **Nabelentzündung Bei Kalb: Klinische Untersuchung Prognostik und chirurgische Abklärung sowie Postoperativer Verlauf**. Tese de doutorado, Universidade de Medicina Veterinária de Hannover.

FIGUEIRÊDO, L. J. C. et al. **Doenças de Bezerros: causas, efeitos e correlação com o sistema de criação**. Anais do Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária. Salvador: 1988.

FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. G. **Farm Animal Surgery**. 2nd. ed. St. Louis: Elsevier, 2017.

GROVER, W. M.; GODDEN, S. Efficacy of a New Navel Dip to Prevent Umbilical Infection in Dairy Calves. **The Bovine Practitioner**, v. 45, n. 1, p. 70–77, 2011.

GRUNERT, E. Sistema Genital Feminino. In: DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H.-D.; STÖBER, M. (Eds.). **Rosenberger - Exame Clínico dos Bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro -RJ: Guanabara Koogan, 1993. p. 269–314.

HAMMOND, G.; VAN WINDEN, W.; PHILBEY, A. Diskospondylitis and umbilical abscessation in a calf. **Veterinary Record**, v. 158, n. 17, p. 600–601, 29 abr. 2006.

HERRMANN, R. et al. Risk factors for congenital umbilical hernia in German Fleckvieh. **The Veterinary Journal**, v. 162, n. 3, p. 233–240, 2001.

HIDES, S. J.; HANNAH, M. C. Drying times of umbilical cords of dairy calves. **Australian Veterinary Journal**, v. 83, n. 6, jun. 2005.

JOHNSON, K. F.; CHANCELLOR, N.; WATHES, D. C. A cohort study risk factor analysis for endemic disease in pre-weaned dairy heifer calves. **Animals**, v. 11, n. 2, p. 1–20, 1 fev. 2021.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.-G. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 7. ed. Porto Alegre - RS: Artmed, 2021.

LANDIM-ALVARENGA, F. DA C. Reconhecimento Materno do Concepto e início da placentação. In: PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. DA C. (Eds.). **Obstetrícia Veterinária**. 1. ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2006. p. 22–40.

LAUSCH, C. K. et al. Prognostic relevance of pre- and postoperative plasma L-lactate measurements in calves with acute abdominal emergencies. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 2, p. 1856–1865, 1 fev. 2020.

LI, Y.; DONNELLY, C. G.; RIVERA, R. M. Overgrowth Syndrome. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v. 35, n. 2, p. 265–276, 1 jul. 2019.

LISCHER, C. J.; STEINER, A. Ultrasonography of umbilical structures in calves. Part I: Ultrasonographic description of umbilical involution in clinically healthy calves. **Schweizer Archiv für Tierheilkunde**, v. 135, n. 8, p. 221–230, ago. 1993.

LISCHER, C. J.; STEINER, A. Ultrasonographic diagnosis of urachal cyst in three calves. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 204, n. 11, p. 1801–1804, 1994a.

LISCHER, C. J.; STEINER, A. Ultrasonography of the umbilicus in calves. Part 2: Ultrasonography, diagnosis and treatment of umbilical diseases. **Schweizer Archiv für Tierheilkunde**, v. 136, n. 6/7, p. 227–241, jun. 1994b.

LOPES, P. F. R. et al. **Diagnóstico e controle das doenças de bezerros em sistemas de produção de bovinos de leite da região de Lavras/MG (Triênio 2006-2008)**. Anais do Congresso de Extensão da UFLA (CONEX). Anais...Lavras: 2009.

MARCHIONATTI, E. et al. Surgical Management of Omphalophlebitis and Long Term Outcome in Calves: 39 Cases (2008-2013). **Veterinary Surgery**, v. 45, n. 2, p. 194–200, 1 fev. 2016.

MARIAM, N. **Pathologie ombilicale du veau : évaluation de la valeur prédictive de l’outil échographique et correspondance entre images échographiques, palpation abdominale et observations chirurgicales**. Toulouse: Tese de doutorado em Ciências Veterinárias, Universidade de Toulouse, Escola Nacional de Veterinária.2015

MARQUES, L. C. et al. Dilatação cística do úraco e uroperitônio em touros: relato de cinco casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 6, p. 1320–1324, 2010.

MEE, J. F. Newborn Dairy Calf Management. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v. 24, n. 1, p. 1–17, mar. 2008.

MIESSA, L. C. et al. Morbidade e mortalidade de bezerros leiteiros devido a processos inflamatórios do cordão umbilical. **Hora Veterinária**, v. 23, n. 134, p. 16–18, 2002.

MULON, P. Y.; DESROCHERS, A. Surgical abdomen of the calf. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice**, v. 21, n. 1, p. 101–132, 2005.

NAIK, G. S. et al. Navel ill in new born calves and its successful treatment. **Veterinary World**, v. 4, n. 7, p. 326–327, jul. 2011.

OREFF, G. L. et al. Surgical management and long-term outcome of umbilical infection in 65 foals (2010-2015). **Veterinary Surgery**, v. 46, n. 7, p. 962–970, 1 out. 2017.

ORTVED, K. Miscellaneous Abnormalities of the Calf. In: FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. G. (Eds.). **Farm Animal Surgery**. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2017. p. 540–547.

PASSILLÉ, A. M. Sucking motivation and related problems in calves. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 72, p. 175–187, 2001.

REIS, A. DOS S. B. et al. **ONFALOPATIAS EM BEZERROS DE REBANHOS LEITEIROS NO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ**. *Ciência Animal Brasileira –Suplemento 1, –Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria. Anais...Goiânia: 2009.*

RENGIFO, S. A. et al. Isolamento de agentes microbianos a partir de amostras de sangue e umbigo de bezerros mestiços neonatos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 4, p. 442–447, 2006.

ROBERT, M. et al. Laparoscopic Evaluation of Umbilical Disorders in Calves. **Veterinary Surgery**, v. 45, n. 8, p. 1041–1048, 1 nov. 2016.

RODRIGUES, C. A. et al. Correlação entre os métodos de concepção, ocorrência e formas de tratamento das onfalopatias em bovinos: estudo retrospectivo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 8, p. 618–622, ago. 2010.

SATO, R. et al. Partial hepatectomy for treatment of multiple liver abscess in a calf: a case report. **BMC Veterinary Research**, v. 17, n. 1, 1 dez. 2021.

SEINO, C. H. et al. Avaliação ultrassonográfica de componentes umbilicais inflamados em bezerros da raça Holandesa com até 30 dias de vida. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 6, p. 492–502, 2016.

SHECAIRA, C. L. et al. Using thermography as a diagnostic tool for omphalitis on newborn calves. **Journal of Thermal Biology**, v. 71, p. 209–211, 28 nov. 2018.

SILVA, T. R. et al.

CASUÍSTICA DE DOENÇAS ONFALÓGENAS EM BEZERROS DIAGNOSTICADAS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, PATOS, PARAÍBA. Anais do VIII Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. **Anais...Recife: Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 11, suplemento 2, nov. 2008.

SOARES, G. S. L. 2021. **Doenças do sistema digestório dos bovinos: Estudo retrospectivo (1999-2018) de base hospitalar**. Tese de doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 185p.

STEERFORTH, D. D.; VAN WINDEN, S. Development of clinical sign-based scoring system for assessment of omphalitis in neonatal calves. **Veterinary Record**, v. 182, n. 19, p. 549, 12 maio 2018.

STEINER, A.; LECHER, C. J.; OERTLE, C. Marsupialization of Umbilical Vein Abscesses With Involvement of the Liver in 13 Calves. **Veterinary Surgery**, v. 22, n. 3, p. 184–189, 1993.

SVENSSON, C. et al. Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 58, n. 3–4, p. 179–197, 15 maio 2003.

VIRTALA, A. M. K. et al. The Effect of Calthood Diseases on Growth of Female Dairy Calves during the First 3 Months of Life in New York State. **Journal of Dairy Science**, v. 79, n. 6, p. 1040–1049, 1996.

WOOD, D.; QUIROZ-ROCHA, G. F. Normal Hematology of Cattle. In: WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. (Eds.). **Schalm's Veterinary Hematology**. 6. ed. Ames-Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. p. 929–935.

YANMAZ, L. E. et al. Estimating the outcome of umbilical diseases based on clinical examination in calves: 322 cases. **Israel Journal of Veterinary Medicine**, v. 72, n. 2, p. 40–44, 2017.

BREM, G., HONDELE, J., DISTL, O. & KRÄUSSLICH, H. (1985). Felduntersuchungen über Auftreten und Ursachen von Nabelbrüchen beim Braunvieh. **Tierärztliche Umschau** 40, 877–82.

Figueiredo L.J.C. 1999. **Onfalopatias de Bezerros**. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 94p

CONCLUSÃO

As variáveis hematócrito, hemácias, hemoglobina, fibrinogênio plasmático e neutrófilos bastonetes obtidos na admissão hospitalar, podem ser utilizados como indicadores preditivos de prognóstico em bezerros acometidos por onfalopatias infecciosas.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. A todos os médicos veterinários que participaram do atendimento clínico dos pacientes durante o período do estudo pela dedicação aos pacientes e ao preenchimento dos prontuários.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram não possuir conflito de interesse.

Contribuição dos autores

Aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em uso de animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, com o nº de processo 0213/2021

REFERÊNCIAS

- Ayvazoğlu Demir, P., Aydin, E., & Ayvazoğlu, C. (2019). Estimation of the economic losses related to calf mortalities kars province, in Turkey. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 25(3), 283–289. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2018.20471>
- Baird, A. N. (2016). Surgery of the Umbilicus and Related Structures. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, 32(3), 673–685. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2016.05.008>
- Bedenice, D., Avila, B., & Paradis, M. R. (2021). Comparative evaluation of clinical findings and prognostic outcome parameters in hospitalized, critically ill neonatal foals and crias. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 31(5), 619–628. <https://doi.org/10.1111/vec.13093>
- Bombardelli, J. A., Madureira, K. M., Seino, C. H., Gravina, G. S., Weiss, E. C., Shecaira, C. L., Reis, G. A., Benesi, F. J., & Gomes, V. (2021). Risk factors related to the appearance of umbilical disorders in dairy calves. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 73(6), 1249–1259. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12344>
- Bouré, L., Foster, R. A., Palmer, M., & Hathway, A. (2001). Use of an endoscopic suturing device for laparoscopic resection of the apex of the bladder and umbilical structures in normal neonatal calves. *Veterinary Surgery*, 30(4), 319–326. <https://doi.org/10.1053/jvet.2001.24385>
- Brasil. (2021). *Comunicado-Tecnico - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil*.
- Câmara, A. C. L., Afonso, José Augusto Bastos, Costa, N. de A., Mendonça, C. L. de, Souza, M. I., & Borges, J. R. J. (2010). Fatores de risco, achados clínicos, laboratoriais e avaliação terapêutica em 36 bovinos com deslocamento de abomaso. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(5), 453–464.
- Coutinho, L. T., Mendonça, C. L., Soares, G. S. L., Oliveira Filho, E. F. de, Souto, R. J. C., Cajueiro, J. F. de P., Souza, M. I. de, Silva, N. A. A. da, Costa, N. de A., Soares, P. C., & Afonso, J. A. B. (2019). Avaliação da bioquímica sanguínea de vacas leiteiras acometidas por desordens digestivas de natureza mecânica. *Revista Agraria Academica*, 2(5), 87–100. <https://doi.org/10.32406/v2n52019/87-100/agrariacad>
- Dirksen, G., Gründer, H.-D., & Stöber, M. (1993). *Rosenberger - Exame Clínico dos Bovinos* (G. Dirksen, H.-D. Gründer, & M. Stöber, Eds.). Guanabara Koogan.
- El-Deeb, W., Elsohaby, I., Fayez, M., Mkrtychyan, H. v., El-Etriby, D., & ElGioushy, M. (2020). Use of procalcitonin, neopterin, haptoglobin, serum amyloid A and proinflammatory cytokines in diagnosis and prognosis of bovine respiratory disease in feedlot calves under field conditions. *Acta Tropica*, 204. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105336>

- Figueirêdo, L. J. C. (1983). *Nabelentzündung Bei Kalb: Klinische Untersuchung Prognostik und chirurgische Abkalrung sowie Postoperativer Verlauf*. Tese de doutorado. Universidade de Medicina Veterinária de Hannover.
- Figueirêdo, L. J. C., Pinto, K. G. O., Ribeiro, M. G., Ferreira, M. M., & Costa, E. J. R. (1988). Doenças de Bezerros: causas, efeitos e correlação com o sistema de criação. *Anais Do Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, 21.
- Fordyce, A. L., Timms, L. L., Stalder, K. J., & Tyler, H. D. (2018). Short communication: The effect of novel antiseptic compounds on umbilical cord healing and incidence of infection in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 101(6), 5444–5448. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13181>
- Jean, G. S. . (1990). Decision making in bovine abdominal surgery. *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 6(2), 335–358. [https://doi.org/10.1016/s0749-0720\(15\)30865-3](https://doi.org/10.1016/s0749-0720(15)30865-3)
- Kuo, R. Y. L., Harrison, C. J., Jones, B. E., Geoghegan, L., & Furniss, D. (2021). Perspectives: A surgeon's guide to machine learning. *International Journal of Surgery*, 94. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2021.106133>
- Harvey, J. W. (2012). Hematology procedures. In: Harvey, J.W. (eds.) *Veterinary hematology. A diagnostic guide and color atlas*. St.Louis: Elsevier.
- Lausch, C. K., Lorch, A., Giertzuch, S., Rieger, A., Knubben-Schweizer, G., & Trefz, F. M. (2020). Prognostic relevance of pre- and postoperative plasma L-lactate measurements in calves with acute abdominal emergencies. *Journal of Dairy Science*, 103(2), 1856–1865. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17224>
- Lischer, C. J., & Steiner, A. (1993). Ultrasonography of umbilical structures in calves. Part I: Ultrasonographic description of umbilical involution in clinically healthy calves. *Schweizer Archiv Für Tierheilkunde*, 135(8), 221–230.
- Lopes, P. F. R., Coutinho, A. S., Lara, L. J., & Barbosa, L. F. S. P. (2009). Diagnóstico e controle das doenças de bezerros em sistemas de produção de bovinos de leite da região de Lavras/MG (Triênio 2006-2008). *Anais Do Congresso de Extensão Da UFLA (CONEX)*, 122–119.
- Miessa, L. C., Amaral, A., Botteon, R. C. C. M., & Botteon, P. T. L. (2002). Morbidade e mortalidade de bezerros leiteiros devido a processos inflamatórios do cordão umbilical. *Hora Veterinária*, 23(134), 16–18.
- Oreff, G. L., Tatz, A. J., Dahan, R., Segev, G., Berlin, D., & Kelmer, G. (2017). Surgical management and long-term outcome of umbilical infection in 65 foals (2010-2015). *Veterinary Surgery*, 46(7), 962–970. <https://doi.org/10.1111/vsu.12695>
- Baxter, G. (2004). Umbilical Surgery in Calf. In S. L. Fubini & N. G. Ducharme (Eds.), *Farm Animal Surgery* . Elsevier.
- Reis, A. dos S. B., Pinheiro, C. P., Lopes, C. T. de A., Cerqueira, V. D., Oliveira, C. M. C., Duarte, M. D., & Barbosa, J. D. (2009). ONFALOPATIAS EM BEZERROS DE REBANHOS LEITEIROS NO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ. *Ciência Animal Brasileira –Suplemento 1, –Anais Do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria*, 29–34.
- Rengifo, S. A., Silva, R. A., Pereira, I. A., Zegarra, J. Q., Souza, M. M., & Botteon, R. de C. C. M. (2006). Isolamento de agentes microbianos a partir de amostras de sangue e umbigo de bezerros mestiços neonatos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 43(4), 442–447.
- Robert, M., Touzot-Jourde, G., Nikolayenkova-Topie, O., Cesbron, N., Fellah, B., Tessier, C., & Gauthier, O. (2016). Laparoscopic Evaluation of Umbilical Disorders in Calves. *Veterinary Surgery*, 45(8), 1041–1048. <https://doi.org/10.1111/vsu.12559>
- Robinson, A. L., Timms, L. L., Stalder, K. J., & Tyler, H. D. (2015). Short communication: The effect of 4 antiseptic compounds on umbilical cord healing and infection rates in the first 24 hours in dairy calves from a commercial herd. *Journal of Dairy Science*, 98(8), 5726–5728. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9235>
- Rodrigues, C. A., Santos, P. P. S., Perri, S. H. V., Teodoro, P. H. M., Anhesini, C. R., Araújo, M. A., & Nelson Filho, M. v. (2010). Correlação entre os métodos de concepção, ocorrência e formas de tratamento das onfalopatias em bovinos: estudo retrospectivo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(8), 618–622.

- Santos, G., & Bittar, C. M. M. (2015). A survey of dairy calf management practices in some producing regions in Brazil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 44(10), 361–370. <https://doi.org/10.1590/S1806-92902015001000004>
- Sargeant, J. M., O'Connor, A. M., Dohoo, I. R., Erb, H. N., Cevallos, M., Egger, M., Ersbøll, A. K., Martin, S. W., Nielsen, L. R., Pearl, D. L., Pfeiffer, D. U., Sanchez, J., Torrence, M. E., Vigre, H., Waldner, C., & Ward, M. P. (2016). Methods and Processes of Developing the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – Veterinary (STROBE-Vet) Statement. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(6), 1887–1895. <https://doi.org/10.1111/jvim.14574>
- Soares, G. S. L. (2021). *Doenças do sistema digestório dos bovinos: Estudo retrospectivo (1999-2018) de base hospitalar*. Tese de doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Steerforth, D. D., & van Winden, S. (2018). Development of clinical sign-based scoring system for assessment of omphalitis in neonatal calves. *Veterinary Record*, 182(19), 549. <https://doi.org/10.1136/vr.104213>
- Trefz, F. M., Lorenz, I., Lorch, A., & Constable, P. D. (2017). Clinical signs, profound acidemia, hypoglycemia, and hypernatremia are predictive of mortality in 1,400 critically ill neonatal calves with diarrhea. *PLoS ONE*, 12(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182938>
- Wood, D., & Quiroz-Rocha, G. F. (2010). Normal Hematology of Cattle. In D. J. Weiss & K. J. Wardrop (Eds.), *Schalm's Veterinary Hematology* (6th ed., pp. 929–935). Wiley-Blackwell.
- Yanmaz, L. E., Dogan, E., Okumus, Z., Kaya, M., & Hayirli, A. (2017). Estimating the outcome of umbilical diseases based on clinical examination in calves: 322 cases. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 72(2), 40–44.