

MARCELO NOGUEIRA ROCHA

# **Pneumonias em Bovinos Neonatos**

Preceptor: Prof. Adj. Roberto de Oliveira Roça

Botucatu  
2011

Marcelo Nogueira Rocha

# **Pneumonias em Bovinos Neonatos**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado  
à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade  
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP,  
para obtenção do grau de médico veterinário

Área de concentração: Clínica de Grandes Animais

Preceptor: Prof. Adj. Roberto de Oliveira Roça

Coordenador de Estágios: Prof. Titular. Jane Megid

Botucatu  
2011

## Agradecimentos

À minha mãe Angela Maria de Carvalho Nogueira Rocha, pelo amor, dedicação, apoio e por ser meu exemplo de conduta.

Ao meu falecido tio Airton, pelo incentivo e apoio nos momentos difíceis.

Aos meus amigos e irmãos de república sem os quais toda a faculdade seria mais pesada.

Ao meu preceptor Prof. Roberto de Oliveira Roça, pelo incentivo e encorajamento e liberdade para tomar meus caminhos.

Ao Prof. Hélio Langoni, pela confiança e pelas oportunidades concedidas.

A todos que fizeram parte direta ou indiretamente da minha graduação.

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu pelos bons anos aqui vividos.

Rocha, Marcelo Nogueira. Pneumonias em Bovinos Neonatos. Botucatu, 2011. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Clínica Médica de Grandes Animais) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

## RESUMO

A pneumonia é a doença respiratória que mais afeta os bovinos, principalmente os bezerros, que em função de suas características anatomofisiológicas são mais susceptíveis às doenças do trato respiratório em relação aos outros mamíferos de grande porte. Sendo assim, a prevenção da pneumonia é um fator chave para minimizar as possíveis perdas econômicas geradas pelo acometimento precoce de um bezerro por essas doenças, que podem causar um déficit no desenvolvimento do animal. Apesar da etiologia multifatorial e a classificação quanto aos tipos de pneumonia ainda ser tema de discussão, a maioria das pneumonias encontram-se em três categorias: broncopneumonia, pneumonia intersticial e pneumonia metastática, sendo a primeira a mais importante entre elas. Os sinais clínicos variam de acordo com a causa, mas são classificados em estados clínicos que variam de subclínico à clínico irreversível. O tratamento depende da experiência do clínico e pode associar medicamentos que amenizem os sintomas, com antiinflamatórios e antibióticos. Assim, o diagnóstico precoce está diretamente ligado ao prognóstico, custo do tratamento e disseminação da doença.

Palavras-chave: Bezerros; Doenças Respiratórias; Pneumonia; Prevenção; Sinais Clínicos.

Rocha, Marcelo Nogueira. Bovine pneumonia in neonates. Botucatu, 2011. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Clínica Médica de Grandes Animais) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

#### ABSTRACT

Pneumonia is a respiratory disease that most affects the cattle, especially calves, which according to their anatomical and physiological characteristics are more susceptible to respiratory diseases compared to other large mammals. Therefore, prevention of pneumonia is a key factor to minimize the possible economic losses generated by the early involvement of a calf by these diseases, which can cause a decrease in animal development. Despite the multifactorial etiology and classification on the types of pneumonia is still subject of discussion, most pneumonias are in three categories: bronchopneumonia, interstitial pneumonia and metastatic pneumonia, the first being the most important among them. Clinical signs vary with the cause, but are classified as medical conditions ranging since subclinical to clinically irreversible. Treatment depends on the clinical experience and can associate drugs for alleviating the symptoms with anti-inflammatories and antibiotics. Thus, premature diagnosis is directly linked to prognosis, treatment costs and spread of the disease.

Keywords: Calves; Respiratory Disease, Pneumonia, Prevention, Clinical Signs.

## Sumário

Resumo.....	04
Abstract.....	05
1. Introdução.....	07
2. Revisão de Literatura.....	09
3. Outros tipos de pneumonia .....	12
4. Exames complementares.....	13
5. Tratamento.....	13
6. Conclusão.....	14
7. Referências bibliográficas.....	15

## 1. Introdução

Com um rebanho de cerca de 200 milhões de cabeças e com uma produção anual de quase 7 milhões de toneladas de carne (IBGE; 2006), a pecuária brasileira tem se destacado no cenário mundial. E nesse mercado altamente competitivo a produção deve ser extremamente eficiente, de modo que cada animal que nasce na fazenda, deve receber especial atenção a fim de justificar o valor nele investido.

Assim, ao nascimento de cada bezerro deve-se atentar para uma série de medidas preventivas protegendo-os de qualquer forma de estresse garantindo o fornecimento de colostro, poupando da exposição excessiva ao vento, chuva, frio, com isto evita-se algumas moléstias, como a pneumonia que será aqui abordada, ataquem o bezerro que nasce com a imunidade consideravelmente deficiente, posto que a placenta dos animais ungulados dificulta a passagem intra-uterina de anticorpos. A imunidade passiva depende da absorção intestinal de imunoglobulinas, durante as primeiras horas após o nascimento (BRIGNOLE & STOT, 1980). Deste modo, o ideal é que, em até três horas após o nascimento, o bezerro fique em pé e consiga mamar o colostro. (SCHMIDEK et al., 2006). As imunoglobulinas séricas, adquiridas durante as primeiras horas pós nascimento oriundas desse colostro são o principal fator contra a ocorrência de processos infecciosos nos primeiros meses de vida (MACHADO NETO et al, 1997).

As doenças respiratórias representam um fator crítico em sistemas de cria tendo em vista que os bovinos apresentam peculiaridades anatomofisiológicas no trato respiratório, que os tornam especialmente susceptíveis às doenças pulmonares, tais como a ausência de ventilação colateral interalveolar e interbronquiolar, a alta taxa de ventilação e a forte resistência ao fluxo de ar, no interior das vias aéreas inferiores (VEIT & FARREL, 1978; LEKEUX et. al., 1994). Dentre essas características

algumas são mais pronunciadas em bezerros de corte (VALARCHER e HÄGGLUND, 2006). Assim, esses animais estão mais sujeitos a doenças do trato respiratório como as pneumonias, por exemplo, que são as mais frequentes, em especial nos bezerros, sendo a principal causa de morte em casos de falha na transferência passiva de imunidade (WILLIAMS et al., 1975; DAVIDSON et al., 1981; BORGES, 1997), e também sendo responsável por consideráveis prejuízos não só pelo valor do tratamento, mas também em função do comprometimento do desenvolvimento e da produção esperada desses animais (BLUM *et al.*, 1996; SMITH, 2006).

É importante salientar que a mortalidade de bezerros representa também um problema ético, sendo reflexo da ausência de bem-estar animal (HANSEN et al., 2003). Sendo assim, o controle sanitário do rebanho é vital e deve dedicar-se especialmente à prevenção da pneumonia (MAILLARD et al., 2006).

As pneumonias são causadas por infecções bacterianas, virais, ou mesmo a combinação de ambas, infecções fúngicas, parasitárias e também por agentes físicos e químicos que predispõem a infecções secundárias. Na maior parte dos casos, é complicado estabelecer um diagnóstico etiológico definitivo para as afecções pulmonares (COUTINHO, 2004), até porque, a pneumonia possui etiologia multifatorial nos bovinos e é necessário um desequilíbrio na interação entre um ou mais fatores, em geral vírus e bactérias, o sistema imune do hospedeiro e fatores de manejo, além dos ambientais (BOWLAND e SHEWEN, 2000). Porém, os processos inflamatórios e o comprometimento do parênquima pulmonar ocorrem independentemente do agente causal em questão (DIRKSEN et al., 1993; RADOSTITIS et al., 2002).

Quando doentes, os animais devem ser tratados o mais rápido possível, pois o tempo decorrido entre o aparecimento dos primeiros sinais clínicos, o diagnóstico e o início do tratamento são extremamente

importantes para a realização de uma terapia de sucesso (OLIVEIRA, M.C. 1996).

## **2. Revisão de Literatura**

A ocorrência de óbitos em geral em um rebanho parece ser maior nos primeiros dias após o nascimento, decrescendo gradativamente durante o primeiro mês de vida, sendo muito reduzida após este período (REYNOLDS et al., 1980; HOLGADO et al., 1992; KATOCH et al., 1994) Esta informação ilustra a importância dos cuidados preventivos com os neonatos frente às pneumonias. Dessa forma, entre os principais fatores que geram queda na produtividade de um rebanho, as infecções respiratórias se destacam, principalmente pela alta morbidade (FARSHID et al., 2002; SNOWDER ET al., 2006). Assim, vários estudos já foram realizados no intuito de delinear a amplitude desse problema nos rebanhos bovinos. Em que, Andrews & Read (1983) relataram que as doenças respiratórias representam 51,2% dos casos de doença em bezerros até 3 meses de vida, Barros et. al. (1966), no Brasil chegaram a uma incidência de 12,7% de broncopneumonia em bezerros criados em regime extensivo na região de Araçatuba – SP, 23,6% em bezerros examinados na região de Garanhuns - PE (RABELLO et al., 1996), e de 12,27% em bezerros na região de Botucatu – SP (GONÇALVES et al., 2000).

As pneumonias nos bovinos podem ser classificadas segundo (1) a etiologia em viral, por Pasteurelose, verminótica, química, de hipersensibilidade; (2) pelo tipo de exsudado em supurativa, fibrinosa, granulomatosa; (3) pelas características morfológicas em gangrenosa, proliferativa, embólica; (4) pela distribuição das lesões em focal, cranio-ventral, difusa, lobar; (5) os atributos epidemiológicos em enzoótica, pleuropneumonia contagiosa bovina; (6) as regiões geográficas, (7) aos

atributos variados em atípica, progressiva, de aspiração, pneumonite e (8) temporalmente em agudas, subagudas e crônicas (LÓPEZ, 1995).

Assim, em termos clínicos as pneumonias geralmente são classificadas em três categorias clínicas: Broncopneumonias, pneumonias intersticiais e metastáticas.

A pneumonia brônquica é caracterizada fisiopatologicamente pela invasão de microorganismos patogênicos que penetram nos pulmões pela árvore pulmonar. A broncopneumonia de bezerros é uma doença de causa multifatorial e pode ser causada por bactérias, vírus, fungos, parasitas, clamídias, micoplasmas (GONÇALVES, 1997; REBHUN, 2000; CARDOSO et al., 2002; RADOSTITS et al., 2002; MAILLARD et al., 2006; VALARCHER e HÄGGLUND, 2006) e, em determinadas condições, por substâncias químicas irritantes e agentes físicos, que danificam a superfície do epitélio que recobre as vias aéreas anteriores, comprometendo o mecanismo de limpeza mucociliar (SMITH, 2006). Sua manifestação é fruto da combinação de um ou mais agentes infecciosos e do meio ambiente com o hospedeiro, para que possa se desenvolver. Durante o processo inflamatório que ocorre, as células de defesa liberam enzimas e substâncias tóxicas como os radicais livres, que lesam os tecidos adjacentes, como vasos e capilares sanguíneos (LEDWOZYW & STOLARCZYK, 1991).

Os animais acometidos por broncopneumonia podem apresentar sinais clínicos variados, dependendo do tipo de agente envolvido no processo.

Porém, o diagnóstico de broncopneumonia pode ser feito pelo exame físico, associado ou não a exames auxiliares e quando realizado corretamente é insubstituível por qualquer exame complementar (GONÇALVES & BARIONI, 2000).

A presença de sinais clínicos ligados às vias aéreas posteriores e parênquima pulmonar isolados ou em associação, podem confirmar o diagnóstico (WILSON & LOFSTEDT, 1990; ANDREWS, 1992; STOBER,

1993; RADOSTITIS et al., 1995; GONÇALVES, 1997; REBHUN et al. 2000) e caracterizar a intensidade moderada e grave das broncopneumonias em bovinos (GONÇALVES et. al., 2001).

As perdas econômicas decorrentes dela aparecem de modo cumulativo, com o valor do tratamento, queda na produção e mortes e, são responsáveis por 80% dos casos da doença (ANDREWS et al., 1992; REBHUN, 2000; STOVALL ET al., 2000).

Sobre as broncopneumonias podemos citar a Pneumonia enzoótica dos bezerros, que acomete bezerros de fazendas de leite principalmente, de até 2 semanas de vida (VIRTALA et.al. 1996) ocorre em surtos de doença respiratória. Além dela, a Febre dos transportes, que acomete bovinos após cerca de 3 semanas da chegada ao confinamento de engorda (SMITH, 2006).

Dentre os agentes bacterianos associados à broncopneumonia destacam-se a: *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella Multocida*, *Haemophilus somnus* que são os principais invasores primários do sistema respiratório (SMITH, 2006). Os vírus respiratórios habitualmente atuam em conjunção com outros agentes infecciosos, particularmente as bactérias, na produção de doenças respiratórias. Dentre eles destacam-se o herpes vírus bovino tipo 1 e vírus sincicial respiratório bovino que são capazes de causar doença respiratória aguda e grave.

As pneumonias intersticiais são um grupo muito diverso de doenças geralmente não infecciosas caracterizadas fisiopatologicamente por uma reação intersticial que resulta da ingestão ou inalação de toxinas ou alérgenos. Podem ser classificadas segundo Brieze (1985) em 4 categorias: as síndromes de angustia respiratória aguda, doenças de hipersensibilidade, condições crônicas que podem ser seqüelas de quadros primários e que não afetam comumente bezerros, e doenças parasitárias.

Assim, pode-se destacar, a síndrome de angústia respiratória aguda de bovinos de corte em confinamento, em que o quadro clínico inclui um rápido ataque de taquipnéia e os bezerros geralmente se mantêm em estação com suas cabeças estendidas e respiração de boca aberta (DOSTER, 1978).

Há ainda a intoxicação por batata-doce mofada, por cetona de perilla que raramente acometerão bezerros novos, e as intoxicações por gases tóxicos, como cloro, óxido de zinco e fumaça.

Por último a pneumonia parasitária por *Dictyocaulus viviparus*, que pode acometer em quadros de infecções primárias, bezerros leiteiros quando são colocados pela primeira vez em pastos infectados (BREEZE, 1985).

### **3. Outros tipos de pneumonia**

Pneumonia aspirativa, que é causada pela inalação de grandes quantidades de material estranho, muitas vezes de líquidos. Às vezes ela também ocorre em bezerros alimentados no balde onde o líquido é aspirado, comumente conhecido como falsa via.

A aspiração de mecônio secundária à angústia fetal é um fator de risco de mortalidade neonatal de bezerros (LOPEZ, 1995). O prognóstico é reservado em todos os casos de pneumonia aspirativa, mas alguns animais podem ser salvos (LOPEZ, 1995).

Pneumonias metastáticas são caracterizadas fisiopatologicamente por embolização séptica dos pulmões, a partir de outros focos no organismo, e o problema é pouco freqüente em bovinos com menos de um ano de idade (SMITH, 2006).

#### **4. Exames Complementares:**

Como já foi dito anteriormente, nada substitui um exame físico criterioso e racional. Levando-se em conta que a disponibilidade de recursos varia de acordo com a região, poder aquisitivo do proprietário e outros fatores, o médico veterinário não pode ser dependente de exames complementares. Porém as ferramentas diagnósticas complementares são uma realidade, cada vez mais presentes no cotidiano a campo, que vem se tecnificando cada vez mais. Sendo assim, certos exames podem favorecer e facilitar o diagnóstico precoce e específico das pneumonias.

Por exemplo, o hemograma pode auxiliar na determinação da etiologia da infecção. O exame parasitológico é indicado em suspeitas de verminose pulmonar; os diagnósticos por imagem, ajudam na delimitação da gravidade da lesão pulmonar, aderências e/ou efusões; e mesmo as necropsias possibilitam melhor análise para chegar ao agente causador da doença. (RADOSTITS et al., 2002; GONÇALVES, 2004)

#### **5. Tratamento:**

Diversas alternativas podem ser utilizadas no ímpeto de aumentar os índices de cura e reduzir as perdas, em geral utilizando-se de uma combinação de medicamentos para atenuar os sintomas, diminuir a inflamação e combater as infecções (MAZZUCHELLI et al., 1995).

A escolha do antibiótico dependerá em grande parte da experiência do médico veterinário que atende o rebanho em questão (RADOSTITS et al., 2002). Ainda assim a terapia deve ser mantida no mínimo 48 horas após o desaparecimento dos sinais clínicos de febre, dispnéia e toxemia (SMITH, 2006).

Os esquemas vacinais devem ser planejados pelo veterinário que atende o rebanho uma vez que não é possível fazer uma recomendação simples para a vacinação de bovinos para controle de doenças respiratórias (SMITH, 2006).

Portanto, ainda que os agentes antimicrobianos utilizados para tratar broncopneumonias bacterianas reduzam de certo modo às perdas, eles não substituem um manejo de prevenção, uma vez que a reparação de deficiências nas instalações, dietas, e etc. são tão importantes quanto qualquer um dos tratamentos medicamentosos (REBHUN, 2000).

## **6. Conclusão**

As pneumonias constituem um ponto crítico de controle nas propriedades de cria uma vez que podem acarretar prejuízos muito grandes, direta e indiretamente quando levam um animal a óbito ou retardam seu desenvolvimento. Os cuidados com os neonatos para que ingiram o colostro corretamente e tenham um ambiente adequado enquanto não possuem suas defesas imunológicas próprias, são vitais para a eficiência de uma propriedade. É neste cenário que a prevenção prova que ainda é a melhor forma de lutar contra essas afecções e seus efeitos deletérios. Assim, torna-se clara a importância da orientação aos produtores rurais, uma vez que com ações relativamente baratas e, indiscutivelmente, factíveis podem manter seus rebanhos sadios e produtivos. Paralelamente é sempre necessário o contínuo estudo em busca do desenvolvimento de novos antimicrobianos para o combate cada vez mais eficiente aos diversos patógenos causadores de pneumonias.

## 7. Referências Bibliográficas:

IBGE, **Produção e exportação de carcaça bovina, suína e de frangos e participação da exportação na produção - Brasil – 2006**

IBGE, **Estabelecimentos e efetivo bovino, total e diferença entre os Censos Agropecuários de 1996 e 2006.**

ANDREWS, A.H., READ, D.J. **A comparison of disease in calves. I. A method of disease recording and its use under different system of feeding. Effect of different management and feeding system on one farm.** Brit. Vet. J., v.139, p.423-439, 1983.

ANDREWS, A.H. **Calf respiratory disease.** In: ANDREWS, A.H.; BLOWEY, R.W.; BOYD, R.G.; EDDY, R.G. (Eds). *Bovine medicine: diseases and husbandry of cattle.* Oxford Blackwell, 1992. cap. 15, p.202-212.

BARROS, H.M., LAMOUNIER, R.D., ARAÚJO, L.M., BENINTENDI, R.P. **"Causa mortis" em bezerros Bos indicus, em regime de criação extensiva.** Bol. Indústr. Anim., v.23, p.199, 1965/66.

BORGES, A. S. **Avaliação da eficácia da administração de plasma, por via intravenosa, como tratamento da falência de transferência de imunidade passiva em bezerros da raça Holandesa.** 1997.

BLUM, J.W., BRUCKMAIER, R.M., MOSER, M. **Endocrine, metabolic and hematological changes associated with reduced growth performance during chronic pneumonia in calves: a case study.** Dtsch Tierärztl Wochenschr, v.103, p.115-116, 1996.

BOWLAND, S.L.; SHEWEN, P.E. **Bovine respiratory disease: Commercial vaccines currently available in Canada.** Can. Vet. J., v.41, p.33-48, 2000.

BREEZE, R. **Structure, function and metabolism in the lung.** Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract., v.1, p.219-235, 1985.

BRINGNOLE, T. J.; STOTT, G. H. **Effect of suckling followed by bottle feeding colostrum on immunoglobulin absorption and calf survival.** J. Dairy Sci., 63:451-456, 1980.

CARDOSO, M.V.; SFORSIN, A.J.; et al. **Importância do diagnóstico diferencial em um surto de pneumonia enzoótica bovina.** Arq. Inst. Biol., v.69, n.3, p.111-113, 2002.

COUTINHO, A.S. **Mannheimiose Pneumônica Experimentalmente Induzida em Bezerros pela Mannheimia (Pasteurella) Haemolytica A1-Cepa D153: Achados do exame físico, hemograma e swabs nasal e nasofaríngeo.** 2004.

DAVIDSON, J.N.; YANCEY, S. P.; CAMPBELL, S. G.; WARNER, R. G. **Relationship between serum immunoglobulin values and incidence of respiratory disease in calves.** J. Vet. Med. Assoc., v. 179, n. 7, p. 708-710, 1981.

Doster A.R.et. al: **Effects of 4-ipomeanol, a product from mold-damaged sweet potatoes, on the bovine lung,** Vet Pathol 15:367-375, 1978

DIRKSEN, G., GRÜNDER, H.D., STÖBER, M. **Exame clínico dos bovinos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993, 419p.

GONÇALVES, R.C. **Estudo clínico e citológico em bezerros clinicamente sadios e portadores de broncopneumonia moderada a grave.** 1997.

GONÇALVES, R.C., LISBOA, J.A.N., SOUZA, M.V., ALMEIDA, C.T, KUCHEMUCK, M.R.G., CHIACCHIO, S.B. **Aspectos clínicos e epidemiológicos da broncopneumonia dos bezerros em Botucatu, SP.** Rev. Bras. Ciência Vet., v.7, p.144-147, 2000.

GONÇALVES, R.C.; BARIONI, G. **Exame clínico do aparelho respiratório de bezerros.** Rev. Educ. Cont. CRMV-SP, v.3, p.4-13, 2000.

GONÇALVES, R.C.; KUCHEMUCK, M.R.; CURI, P.R.; CHIACCHIO, S.B., ALMEIDA, C.T., BORGES, A.S. **Diferenciação clínica da broncopneumonia moderada e grave em bezerros /** Rev. Ciênc. Rural, v. 31, p.263-269, 2001.

GONÇALVES, R.C. **Semiologia do sistema respiratório.** In: FEITOSA, F.L.F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico.** 1 ed. São Paulo: Roca, cap.7, p.313- 331, 2004.

HANSEN, M.; MADSEN, P.; JENSEN, J.; PEDERSEN, J.; CHRISTENSEN, L. G. **Genetic Parameters of Postnatal Mortality in Danish Holstein Calves.** J. Dairy Sci., v. 86, p. 1807-1817, 2003.

FARSHID, M.; SHAHRIAR, E.G.; et al. **Coinfection with bovine viral diarrhoea virus and Mycoplasma bovis in feedlot cattle with chronic pneumonia.** Can. Vet. J., v.43, p.863–868, 2002.

HOLGADO, F. D.; de SAL PAZ, A. R.; BOGGIATTO, P. R.; de SAL PAZ, A. R. **Reproductive performance in a Nelore herd with two breeding seasons.** Rev. Argent. Prod. Anim., v. 12, n. 3, p. 281-286, 1992

KATOCH, S.; MANUJA, NEURÔNIO K.; THAKUR, Y. P.; SINGH, S. **Factors affecting calf mortality in organized dairy herd.** Indian J. Dairy Sci., v. 46, n. 12, p. 592-594, 1994.

LEDWOZYW, A.; STOLARCZYK, H. **The involvement of polymorphonuclear leukocytes in the pathogenesis of bronchopneumonia in calves II. Granulocyteinduced changes in erythrocyte membrane phospholipids' topology.** Acta Vet. Hung., v.39 , n.3-4, p.187-195, 1991a.

LEDWOZYW, A.; STOLARCZYK, H. **The involvement of polymorphonuclear leukocytes in the pathogenesis of bronchopneumonia in calves IV. Myeloperoxidase activity.** Acta Vet. Hung., v.39, n.3-4, p.203-213, 1991b.

LEKEUX, P. **Síndrome respiratória bovina: uma perspectiva européia.** In: Simpósio internacional sobre doença respiratória bovina: Novas descobertas terapêuticas. Congresso mundial de Buitria, 18., 1994. Bolonha. Resumos... Bolonha: Schering Plough, 1994, p. 7

LÓPEZ, A., 1995. **Respiratory system.** Em: Thompson's Special Veterinary Pathology. Carlton, W.W. e McGavin, M.D. Ed.. 2 ed. Mosby-Year Book, Inc.. St. Louis, pp. 116-174.

MACHADO NETO, R.; PACKER, I. U.; BONILHA NETO, L.; FIGUEIREDO, L. A.; RAZZOK, A. G.; CÂNDIDO, J. G. **Concentração de IgG Sérica em Bezerros das Raças Nelore, Guzerá, Gir e Caracu. 1.**

**Estatísticas Descritivas e Causas de Variação.** Rev. Bras. Zootec., v. 26, n. 5, p. 914-919, 1997.

MACHADO NETO, R.; PACKER, I. U.; BONILHA NETO, L.; FIGUEIREDO, L. A.; RAZZOK, A. G.; CÂNDIDO, J. G. **Concentração de IgG Sérica em Bezerros das Raças Nelore, Guzerá, Gir e Caracu. Efeitos sobre o Crescimento e Mortalidade até a Desmama.** Rev. Bras. Zootec., v. 26, n. 5, p. 920-923, 1997.

MAILLARD, R.; ASSIE, S. et al. **Respiratory disease in adult cattle.** In: Proceedings of XXIV World Buiatrics Congress. Nice, France

MAZZUCHELLI, F.; RODRIGUEZ, M. **Patologia respiratória del ternero en cria intensiva: pautas básicas para su tratamiento y prevención.** Med. Vet. v.12, n.9, p.506-512, 1995.

Oliveira, M.C; **Cuidados com o bezerro recém-nascido em rebanhos leiteiros.** Embrapa: 1996.

RABELLO, S.S.A.; LIMA JUNIOR, A.D.; CASTRO, R.S.; TABOSA, J.H.C. **Sazonalidade da broncopneumonia em bezerros da microrregião de Garanhuns, Pernambuco (1983-1991).** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.48, p.19-26, 1996.

RADOSTITS, O.M., BLOOD, D.C., et al. **Veterinary medicine: a textbook of diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

REBHUN, W.C. **Doenças do gado leiteiro.** Roca: São Paulo, 2000. p.86-110.

REYNOLDS, W. L.; DEROUEN, T. M.; MOIN, S.; KOONCE, K. L. **Factors influencing gestation length, birth weight and calf survival of Angus, zebu and zebu cross beef cattle.** J. Anim. Sci., v. 51, n. 4, p. 860-867, 1980.

SCHMIDEK, A.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; MERCADANTE, M.E.Z. et al. **The effect of newborn calves vigour in their mortality probability.** In: Congress of international society of applied ethology, 40., 2006, Bristol. Proceedings... Bristol: Society of Applied Ethology, 2006. p. 221.

SCHMIDEK, A.; MERCADANTE, M. E. Z.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; RAZOOK, A. G.; FIGUEIREDO, L.A. de. **Falha na primeira**

**mamada em bezerros Guzerá: fatores predisponentes e parâmetros genéticos.** Rev. Bras. Zootec., v. 37, p. 998-1004, 2008.

SMITH, J.A. **Sistema respiratório bovino** em: SMITH, B. Medicina Interna de Grandes Animais. 3.ed. São Paulo: Manole 2006; Cap. 29, p.550-585.

SNOWDER, G.D.; VAN VLECK, L.D.; et al. **Bovine respiratory disease in feedlot cattle: Environmental, genetic, and economic factors.** J. Anim. Sci., v. 84, p.1999-2008, 2006.

STÖBER, M. **Aparelho respiratório.** In: DIRKSEN, G., GRÜNDER, H.D., STÖBER, M. Exame clínico dos bovinos. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1993. p.139-165.

STOVALL, T.C.; GILL, D.R.; SMITH, R.A.; BALL, R.L. **Impact of bovine respiratory disease during the receiving period on feedlot performance and carcass traits.** Anim. Sci. Res. Rep., p.82-86, 2000. SUARNA, C.; FOOD, R.L.; DEAN,

VALARCHER, J.F.; HÄGGLUND, S. **Viral respiratory infections in cattle.** In: Proceedings of XXIV world buiatrics congress. Nice, France

VEIT, H.P., FARREL, R.L. **The anatomy and physiology of the bovine respiratory system relating to pulmonary disease.** Cornell Vet., v.68, p.555-581, 1978.

VIRTALA, A.K. **Epidemiologic and pathologic characteristics of respiratory tract disease in dairy heifers during the first three months of life.** J. Med. Assoc., v.208, p.2035, 1996.

WILLIAMS, M.R.; MAXWELL, D. A. G.; SPOONER, R. L. **Quantitative studies on bovine immunoglobulins, normal plasma levels of IgG2, IgG1, IgM e IgA.** Res. Vet. Sci., v.18, n. 3, p. 314-321, 1975.

WILSON, J.H.; LOFSTEDT, J. **Alterations in respiratory function.** In: SMITH, B. Large Animal Internal Medicine: diseases of horses, cattle, sheep and goats. St. Louis: C.V. Company, 1990. v.1, p.47-99.