

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CAMPUS DE PATOS

MONOGRAFIA

Ocorrência de Botulismo em Ruminantes Atendidos no Hospital Veterinário da  
Universidade Federal de Campina Grande

ANTONIO DOMICIANO SEGUNDO NETO

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CAMPUS DE PATOS

MONOGRAFIA

Ocorrência de Botulismo em Ruminantes Atendidos no Hospital Veterinário da  
Universidade Federal de Campina Grande

Graduando: Antonio Domiciano Segundo Neto

Orientador: Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros

Patos, Maio de 2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

- S456o Segundo Neto, Antonio Domiciano  
Ocorrência de botulismo em ruminantes atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande / Antonio Domiciano Segundo Neto. – Patos, 2015.  
23f.: il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2015.
- "Orientação: Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros"
- Referências.
1. Clostridioses. 2. Cama de frango. 3. Toxina botulínica. I. Título.

CDU 616:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

ANTONIO DOMICIANO SEGUNDO NETO

OCORRÊNCIA DE BOTULISMO EM RUMINANTES ATENDIDOS NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

ENTREGUE EM:...../...../.....

Media:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros  
UAMV da UFCG/CSTR – Patos/PB  
(Orientador)

---

Nota

---

Prof. Dr. Eldinê Gomes Miranda Neto  
UAMV da UFCG/CSTR – Patos/PB

---

Nota

---

Méd. Vet. Esp. Daniel Medeiros de Assis  
HV da UFCG/CSTR – Patos

---

Nota

## **DEDICATÓRIA**

“ Dedico esse trabalho a meus pais, Aldiney Nunes e AntonioDomiciano que tornaram esse sonho possível e a minha madrinha Livani, pois sua eterna lembrança me faz lembrar a importância da vida.”

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por guiar meus passos nessa difícil jornada que agora chega ao fim.

A minha esposa Denise e meu filho Henrique, dois pilares da minha vida.

A minhas irmãs Suellyn e Sarah por estarem presentes em todos os momentos, me ajudando a superar as dificuldades.

A meus avós Maria Nunes e Damião de Freitas dois exemplos de comportamento e retidão nos quais procuro me espelhar.

A meus tios que tem um papel fundamental na minha formação como homem e agora como profissional.

A meus amigos José Wesley e Wesley Pablo irmãos não de sangue mais de alma, sempre comigo em todos os momentos.

A meus colegas de apartamento Allyson, Jefferson, Francisco por dividirem as dificuldades da vida de estudante longe de casa e me auxiliar nessa caminhada.

Aos colegas de curso Adilson Filho e Paulo Cassio e em nome desses a todos os colegas de curso, pois amizade que construímos levaremos para sempre.

Ao professor Gildenor, pela paciência e pelos ensinamentos, que proporcionaram a realização desse trabalho tão importante na minha vida.

## SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b> 5
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
5 CONCLUSÃO.....	19
REFERENCIAS .....	10
APÊNDICE 1.....	22

## RESUMO

**SEGUNDO NETO, ANTONIO DOMICIANO. Ocorrência de Botulismo em ruminantes atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal de Campina Grande.** Patos, UFCG. 2015. (Trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária).

O botulismo é uma doença do sistema nervoso periférico causado pela ingestão da toxina botulínica que acometem ruminantes causando graves prejuízos econômicos. O trabalho foi realizado através da coleta e análise de dados epidemiológicos, sinais clínicos e curso clínico de casos de botulismo ocorridos em caprinos ovinos e bovinos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos, entre os anos janeiro de 2008 a dezembro de 2013 e a partir desses determinar a relação com fontes de contaminação, sexo, raça, idade, procedência e comparar os resultados com o que está descrito na literatura. No trabalho foi possível observar a maior ocorrência de casos de botulismo ligados a ingestão de cama de frango como fonte de contaminação. Os casos ocorridos em pequenos ruminantes apresentaram fontes de contaminação características da região do semiárido paraibano, tais como os restos alimentares, trazendo graves prejuízos econômicos aos produtores.

Palavras chave: Clostridioses, cama de frango, toxina botulínica.

## ABSTRACT

**SEGUNDO NETO, ANTONIO DOMICIANO. Botulism infections in ruminants attended at the veterinary hospital of the Federal University of Campina Grande. Patos, UFCG. 2015. (Work completed course in Veterinary Medicine).**

Botulism is a disease of the central nervous system caused by the ingestion of botulinum toxin affecting ruminants causing severe economic losses. The study was conducted through the collection and analysis of epidemiological data, clinical signs and clinical course of cases of botulism occurred in sheep and cattle goats at the Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande - Campus of Patos, between January 2008 until December 2013 and from these determine the relationship with sources of contamination, gender, race, age, origin and compare the results with what is described in the literature. At work we observed a higher incidence of cases botulism linked to poultry litter intake as a source of contamination. The cases run in small ruminants were contaminated sources characteristics of Paraíba semi-arid region, such as waste food, causing serious economic losses to producers.

Keywords: clostridiosis, poultry litter, botulinum toxin.

## 1. INTRODUÇÃO

O gênero *Clostridium* foi primariamente descrito por A. Prazmowski em 1880 e desde então já foram diagnosticados mais de 225 espécies, distribuída em áreas geográficas distintas (LOBATO et al., 2008). Muitos dos processos infecciosos e intoxicações que afetam os animais são causados por bactérias do gênero *Clostridium*, estas doenças são chamadas de clostridioses e possuem uma alta letalidade. Entre as clostridioses de maior importância está o botulismo, uma doença do sistema nervoso periférico descrito no Brasil desde a década de 60.

A intoxicação botulínica é uma importante causa de mortalidade em ruminantes na pecuária extensiva, trazendo graves prejuízos econômicos aos produtores. O botulismo é causado pela ingestão da toxina botulínica que é um bacilo anaeróbico, cujos esporos podem estar no solo, na água e no trato digestivo. Em ruminantes as principais fontes de contaminação ocorrem por meio de restos de carcaças de animais mortos, fontes de água parada, pela ingestão de restos de alimentos em decomposição e cama de frango.

Casos de botulismo em ruminantes são diagnosticados na rotina da clínica de grandes animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos, alguns associados à ingestão de restos de comida humana, demonstrando que os criadores desconhecem o risco de alimentar os animais com essa potencial fonte de contaminação. Com intuito de investigar a ocorrência de botulismo em ruminantes na região do semiárido paraibano foi realizado um estudo retrospectivo sobre a ocorrência desta doença, especialmente no que diz respeito às fontes de contaminação.

Portanto os objetivos deste estudo foram: descrever as características clínicas e epidemiológicas dos casos de botulismo em bovinos, ovinos e caprinos diagnosticados na Clínica de Grandes Animais do HV/UFCG durante os anos 2008 a 2013 e identificar as principais fontes de contaminação. Foi também propósito deste trabalho elaborar uma cartilha informativa sobre botulismo direcionada para aos criadores da região do semiárido paraibano. Com esse trabalho pretende-se fornecer subsídios para futuras

campanhas de esclarecimento sobre essa grave patologia que pode trazer sérios prejuízos aos criadores e risco a saúde humana.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

O botulismo é causado pela ingestão da toxina botulínica produzida pelo *Clostridium botulinum* que é um bacilo anaeróbio cujos esporos podem estar na água, no solo ou no trato digestivo de diferentes espécies (RIET-CORREA et al., 2007). Essa bactéria é gram positiva, móvel, com flagelos peritríquios, medindo cerca de 0,15 a 2,4 por 3,0 a 2,2 micrômetros. Ela forma esporos e produz de toxinas, multiplica-se em pH entre 7.0 a 7.6 e em temperaturas variando entre 25 a 37 °C (ALTERTHUM; TRABULSI, 2008). Segundo Ortolani et al. (1997) citado por Maboni et al. (2010, p. 962) “quando em presença de matéria orgânica e condições adequadas (anaerobiose), estes germinam e multiplicam-se produzindo a toxina botulínica”. A toxina também é capaz de subsistir por longos períodos especialmente em ossos ou se protegida da lixiviação. Sete tipos de toxinas antigenicamente diferentes (de A a G), algumas com subtipos, foram identificadas.

A doença em animais pecuários é produzida, principalmente, pelos tipos B, C e D (RADOSTITIS et al., 2002). Lobato et al. (2008) afirmam que as neurotoxinas produzidas pelo *C. botulinum* é a mais potente toxina de origem microbiológica conhecida.

A doença ocorre quando os animais ingerem toxinas contidas na água ou em alimentos, as toxinas são absorvidas e transportadas aos neurônios sensíveis por via hematogênica (RIET-CORREA et al., 2007). Segundo Lobato et al. (2008, p. 1) “isso só ocorre devido a capacidade de resistir a ação proteolítica e ser absorvida pela mucosa intestinal”. As toxinas atuam nas junções neuromusculares, provocando paralisia funcional da placa motora sem interferência com a função sensorial. Afetam, principalmente, o sistema nervoso periférico, onde bloqueia a liberação de acetilcolina o que impede a passagem dos impulsos nervo para o músculo (RIET-CORREA et al., 2007). A liberação da acetilcolina na fenda sináptica é impedida devido a neurotoxina clivar proteínas essenciais (gangliosídeos) para a fusão das vesículas de acetilcolina com a membrana pré-sináptica não ocorrendo a contração muscular e resultando em paralisia flácida (MACHEN et al., 2004). Segundo Mens e Mihailov (1996) citado por Lemos (1998) a toxina não atinge o sistema nervoso central devido a barreira hematoencefálica.

Radostitis et al. (2002) afirmam que o animal vem a óbito devido a paralisia respiratória em virtude da paralisia flácida dos músculos da respiração, especialmente o diafragma.

O botulismo é uma doença cosmopolita e pode ocorrer em casos isolados ou em surtos (RADOSTITIS et al., 2002). No Brasil o botulismo é uma das causas da chamada “doença da vaca caída”, uma síndrome que tem proporcionado grandes perdas econômicas pelo alto índice de mortalidade (RIET-CORREA et al., 2007).

De acordo com Dutra (2001) no Brasil o botulismo é epidêmico e está relacionada principalmente com a osteofagia, observada em bovinos mantidos em área deficiente em fósforo, sem adequada suplementação mineral e com a presença na pastagem de restos de cadáveres contaminados. Riet-Correa et al. (2007) relatam que um fator que determinou o aumento de botulismo no Brasil, nos últimos 25 anos, foi a melhora genética do gado, ou seja, bovinos selecionados para obter melhores taxas de crescimento tem maiores necessidades de fósforo, portanto são mais sensíveis a carência desse mineral. Porém os mesmos autores ressaltam que a osteofagia é um indicativo de carência mineral, mas em áreas livres de botulismo não oferece risco de desenvolvimento da doença.

De acordo com Barros (2006) as categorias de animais mais frequentemente acometidos pelo botulismo associados à osteofagia são as fêmeas em fase reprodutiva, seguido dos machos em fase de engorda e dos animais jovens. Essa maior predisposição das vacas com cria ou gestantes é devido sua maior exigência nutricional, ou seja, estão mais predispostas a osteofagia e a ingestão da toxina botulínica (LISBOA et al., 1996). Animais com idade igual ou superior a dois anos manifestam a doença com maior intensidade. Entretanto estudos recentes revelam que outras categorias são também afetadas possivelmente devido à contaminação hídrica e a ingestão de alimentos (LISBOA et al., 1996; DUTRA et al., 2001; LEMOS et al., 2001). Entre essas categorias estão os neonatos mais sensíveis que os ruminantes adultos, pois não possuem a microbiota ruminal formada, sendo necessária uma quantidade menor de toxina para provocar a doença (MACHEN, 2004).

Ingestão de água contaminada pode ocasionar surtos devido à presença de animais em decomposição na água acumulada em dessedentação, cacimbas ou valas de captação (BLOOD; HENDERSON; RADOSTITIS, 1979; CURCI et al., 2006). Segundo (Riet-Correa et al., 2007) o hábito dos bovinos em beber água em locais rasos ou de água parada aumenta o risco de contrair a doença. (Dutra et al., 2001) relata a ocorrência de surtos de botulismo de origem hídrica em bovinos em São Paulo e Mato

Grosso os quais apresentaram alta taxa de morbidade e letalidade. Dos cerca de 9.000 bovinos envolvidos nos surtos, 2.844 vieram a óbito com quadro clínico superagudo e característico da doença.

A ocorrência de botulismo é associada à presença de toxina botulínica nos alimentos, como cama de frango, silagem, milho e feno (DUTRA et al., 2005). Segundo Riet-Correa et al. (2007) surtos de botulismo ocorreram nas décadas de 80 e 90 em todo o Brasil causados pela ingestão de cama de frango contaminada com *C. botulinum*, que é um agente comum no trato digestivo das aves. O risco de aparecimento de surtos aumenta se as camas contiverem carcaças de frangos mortos. Dutra et al. (2005) relata cinco surtos em bovinos de corte e leite ocorridos nos estados de São Paulo e Minas entre os anos de 1989 e 2000 associados a ingestão de cama frango. De um total de 1535 animais alimentados com a cama de frango, 455 morreram em período de 2 a 4 semanas. O uso da cama de frango na alimentação de ruminantes ou mesmo na pastagem como adubo foi uma prática zootécnica muito difundida e incentivada no país, devido sua utilização para substituir fontes protéicas como farelo de soja e em virtude de sua disponibilidade e de seu baixo preço de aquisição. No ano de 2001 teve sua utilização proibida por meio da Instrução Normativa número 15 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como uma medida preventiva para se evitar no país os riscos potenciais da encefalopatia espongiforme bovina (MAPA, 2001). No entanto a falta de políticas de educação sanitária e as dificuldades operacionais na fiscalização pelos órgãos oficiais não asseguram sua exclusão pelos produtores.

Radostitis et al. (2002) afirmam que a silagem e o feno podem apodrecer, até se tornarem adequadas ao crescimento do *C. botulinum*. Smith (1977) citado por Castro (2008, P. 8) cita que “essa condição de risco aumenta no caso de animais confinados, quando estes recebem silagem, feno ou ração mal conservada, com matéria orgânica em decomposição ou com cadáveres de pequenos mamíferos ou aves que criam condições ideais para multiplicação da bactéria e produção da toxina”. De acordo com Machen et al. (2004) resíduos de grãos de cervejaria e pastagens de baixa qualidade devem ser incluídos nas potenciais fontes de contaminação.

Biennu et al. (1990) citado por Lobato et al. (2008, p 1.177) afirmam que “o início dos sinais clínicos e a severidade dos mesmos estão intimamente relacionados com a quantidade de toxina ingerida, assim o período de incubação pode variar de algumas horas até vários dias”. Segundo Riet-Correa et al. (2007) embora a maioria dos casos curse com o quadro agudo, a evolução da enfermidade pode ser hiperaguda

(menos de 24 horas), aguda (1-2 dias), subaguda (3-7 dias), ou crônica (7-30 dias). Barros (2006) afirma que a evolução aguda e subaguda predomina nos surtos associados à osteofagia, enquanto a forma crônica é amplamente observada em surtos associados à alimentação contaminada.

Os sinais do botulismo incluem: paralisia muscular flácida, que se inicia nos membros pélvicos, progredindo para os membros torácicos e para a cabeça, outros sinais presentes são inquietude, ataxia e andar cambaleante. Segundo Riet-Correa et al. (2007) a paralisia flácida pode ser detectada pela flacidez da língua, que pode ser retirada da boca com facilidade, pela flacidez da mandíbula, que permite abrir a boca do animal com facilidade e o bater do maxilar quando se sacode a cabeça, e também pela flacidez da cauda, que permanece flácida e com porções medial e distal separadas do corpo. Bönhel, Schwagerick e Gessler (2001) dizem que a midríase também pode ser observada. Segundo Radostitis et al. (2002) os animais acometidos encontram-se em decúbito esternal com a cabeça no solo ou voltada para o flanco, os movimentos ruminais mostram-se enfraquecidos, defecação e micção geralmente são normais, embora bovinos possam apresentar constipação. Os autores também relatam que a sensibilidade e a consciência são mantidas até o momento do óbito. Riet-Correa et al. (2007) afirmam que nos estágios terminais o animal apresenta respiração abdominal, paralisia dos membros e morte rápida por paralisia dos músculos da respiração.

Blood, Henderson e Radostitis (1979) relatam que os ovinos não apresentam paralisia flácida típica por todo o curso da doença, tal como é observado na maioria das espécies. Segundo Radostitis et al. (2002) há rigidez durante a marcha e incoordenação, bem como alguma excitabilidade nos estágios iniciais e a cabeça pode se mover para cima e para baixo ou para os lados durante a marcha, dando a impressão de “pescoço mole”. Riet-Correa et al. (2007) descrevem que os sinais em caprinos são semelhantes aos dos ovinos e bovinos, mas não se observa paralisia da cauda.

Animais com rápida evolução dos sinais clínicos apresentam prognóstico ruim (RADOSTITIS et al., 2002). Segundo Riet-Correa et al. (2007) afirmam que nos estágios terminais o animal apresenta respiração abdominal, paralisia dos membros e morte rápida. Após a morte do animal, mesmo não tendo sido acometido pelo botulismo, mas tendo esporos do *C. botulinum*, são criadas condições para a formação da toxina no cadáver. Nessa situação, produzem toxina inclusive dentro dos ossos, principalmente nas costelas, sendo estas carcaças potenciais fontes de intoxicação durante vários anos (RIBAS et al., 1994).

Não são observadas alterações macroscópicas ou histológicas nos animais necropsiados, por vezes pedaços de ossos podem ser encontrados no rúmex dos animais necropsiados, mas a osteofagia não causa necessariamente o botulismo, a importância desse achado diminuiu devido alguns animais apenas roer e mastigar os ossos sem engoli-los (RIET-CORREA et al., 2007).

O diagnóstico da enfermidade baseia-se na sintomatologia, na anamnese e na ausência de lesões macroscópicas significativas naqueles animais que vem a óbito. Deve-se suspeitar de botulismo sempre que se encontrem bovinos em bom estado nutricional, em decúbito permanente e com alteração mental e déficit de sensibilidade cutânea (RIET-CORREA ET AL., 2007; GALIZA ET AL., 2010).

O diagnóstico laboratorial pode ser realizado pelo bioensaio em camundongos, no entanto segundo RADOSTITIS et al. (2002) a técnica de bioensaio tem baixa sensibilidade em ruminantes. Dutra (2001) afirma que em bovinos existe uma grande dificuldade no diagnóstico laboratorial da doença, pois a espécie é extremamente sensível a pequenas quantidades de toxina botulínica em relação aos camundongos utilizados em bioensaio. Segundo Radostitis et al. (2002) “a detecção da toxina por meio do teste de ELISA parece ser menos sensível que o bioensaio com camundongos”. Riet-Correa et al. (2007) afirmam que o diagnóstico laboratorial pela técnica de microfixação do complemento induzida pelo aquecimento, tem demonstrado excelente desempenho no diagnóstico e tipificação da toxina.

O diagnóstico diferencial para ruminantes deve incluir doenças como; a raiva, listeriose, hipocalcemia e lesão medular.

Não existe tratamento específico para neutralizar o efeito da toxina, uma vez estabelecido o quadro clínico, a antitoxina não tem mais capacidade de neutralizar a toxina (LEMOS, 2001). Um dos aspectos relacionados à recuperação dos animais é a idade e o peso corporal, uma vez que animais muito pesados são difíceis de serem manejados e tendem a desenvolver necrose isquêmica das grandes massas musculares com facilidade. A toxina apresenta efeito acumulativo e as toxinas necessárias para produzirem imunidade são menores do que aquelas necessárias para causar a doença. Deste modo considera-se que não existe imunidade naturalmente adquirida (LEMOS, 1998).

As medidas preventivas sanitárias consistem principalmente na imunização ativa dos animais, associada à suplementação mineral adequada e a remoção das carcaças de animais mortos, das pastagens para a incineração (CURCI et al., 2006). RIET-CORREA

et al. (2007) recomendam que os animais mortos não sejam enterrados, pois existe o risco contaminar os poços d'água que se formam no local e o lençol freático. A orientação dos criadores quanto ao risco de alimentação dos animais com cama de frango, milho estocado e restos de comida humana também deve fazer parte dos programas de prevenção (DUTRA et al., 2005).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Através de pesquisa documental foram catalogadas todas as fichas de bovinos, caprinos e ovinos atendidos na Clínica Médica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de patos, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2013. Os dados epidemiológicos (raça, sexo, idade, procedência e época da ocorrência da doença), sinais clínicos, curso clínico e fonte de contaminação coletados durante a pesquisa passaram por análise. Cada diagnóstico equivale à ocorrência da doença em uma propriedade podendo se referir tanto a um único animal acometido como a um surto. Com a tabulação e a análise dos dados foi elaborada uma cartilha informativa sobre prevenção do botulismo nos rebanhos de bovinos, caprinos e ovinos, enfatizando as fontes de contaminação, medidas de controle e prevenção.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período estudado foram analisadas 1036 fichas clínicas de ruminantes atendidos no HV/CSTR no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2013. Em 10 (0,96%) fichas foi diagnosticado botulismo, sendo 07 em bovinos, 01 em caprinos e 02 em ovinos (Tabela 1).

Tabela 1. Aspectos epidemiológicos dos casos de botulismo diagnosticados no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2013.

Espécie	Sexo		*Idade	Raça	Óbitos
	Fêmea	Macho			
Bovina	4	3	4(+2) / 1 (-2)	SRD	4
Caprina	1	-	1 (-2)	SRD	1
Ovina	2	-	1 (+2)	SRD	2

\*+2 (com mais de dois de idade); -2 (com menos de dois anos de idade).

Os bovinos também apresentaram um número expressivo de relatos de surtos, de acordo com os dados coletados das fichas, dos 7 casos registrados, 4 tinham origem de surtos, sendo dois da mesma propriedade, tendo um número de 15 óbitos e mais 9 animais doentes com sintomas relacionados ao botulismo, mas não confirmados definitivamente.

Todos os pequenos ruminantes acometidos advêm de surtos da doença, no caso dos ovinos está registrado nas fichas um total de 15 mortes e mais de 11 animais doentes com sintomas relacionados à doença. No surto de caprinos ocorreram 11 óbitos.

Os resultados obtidos na análise das fichas clínicas demonstram que as fêmeas foram mais afetadas do que os machos, mas não estava registrado se os animais apresentavam algum estágio de gestação ou estavam com crias. Lisboa et al.(1996) relatam que vacas em gestação ou com crias são mais susceptíveis ao botulismo, devido a sua maior exigência nutricional.

A idade apresentou resultados semelhantes aos apresentados na literatura, em que animais com mais de dois anos são mais susceptíveis (LISBOA et al., DUTRA et al., 2001., LEMOS et al., 2001). No entanto Machen et al. (2004) relataram que animais neonatos são mais susceptíveis porque possuem uma microbiota ruminal não formada, sendo necessária uma menor quantidade de toxina para provocar a doença. Em relação a raça 100% dos animais afetados eram sem raça definida (SRD), porém não existem trabalhos científicos que apontem predisposição de alguma raça ao botulismo.

A procedência dos animais foi da região semiárida paraibana. Dos 7 casos diagnosticados em bovinos, três eram de criações de subsistência com menos 15 animais na propriedade, em dois casos não havia essa informação disponível na ficha. Os tipos de manejo relatados com maior frequência foram o semi-intensivo (três casos) e o extensivo (dois casos). Em relação à prevenção, nenhum dos animais apresentava vacinação contra clostridioses, um procedimento que promove a imunização ativa dos animais e, segundo Curci et al. (2006), é uma das principais medidas de prevenção contra a doença. De todos os casos de bovinos, quatro casos não apresentavam nenhum tipo de vacinação ou vermifugação.

Nos três casos relatados em caprinos e ovinos todos eram de criações de subsistência e manejo extensivo. Em relação aos caprinos é importante ressaltar que esses animais eram criados em fundos de quintais na periferia da cidade de Patos e soltos durante dia. Todos os animais registrados nas fichas não eram vacinados.

As fontes de contaminação registradas nas fichas clínicas pesquisadas estão resumidas na tabela 2.

Tabela 2. Fontes de contaminação descritas nas fichas clínicas.

Fontes de contaminação	Espécies		
	Bovina	Caprina	Ovina
Restos alimentares		1	1
Milho e feijão			1
Silagem	1		
Provenientes de lixões	2		
Cama de frango	3		
Não informado	1		

A cama de frango foi a fonte de contaminação mais presente em bovinos, o que demonstra que Instrução Normativa número 15 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que proíbe a utilização da cama de frango (MAPA, 2001), não está sendo cumprida ou que ela não é de conhecimento dos criadores. Riet-Correa et al. (2007) relatam que na década de 80 e 90 o uso de cama de frango como fonte alternativa para a carência protéica foi bastante difundido devido a fácil aquisição e baixo custo. Porém constata-se que ainda é uma prática muito realizada no semiárido paraibano, mesmo sendo proibida. No entanto os criadores ainda desconhecem o risco desta prática desencadeante de surtos de botulismo, reforçando a necessidade de campanhas de esclarecimento junto aos criadores principalmente na época de maior ocorrência.

O acesso a lixões foi a segunda fonte mais presente, o que indica a falta de conhecimento dos criadores e também a ausência de políticas públicas de prevenção e fiscalização desses ambientes que servem de fontes de alimentos para as mais variadas espécies de animais. Constata-se que nenhuma das cidades registradas nas fichas clínicas tem aterro sanitário, apesar de existir a Lei Nº 12.305 de 2010 que estabelece que todos os municípios dessem fim aos lixões em céu aberto num prazo de quatro anos. A presença de animais se alimentando em torno dos lixões é uma prática comum nas criações de subsistência próximas das cidades de menor porte e especialmente da região semiárida. A falta de centros de zoonoses também favorecem esta prática, visto que não há um controle deste tipo de atividade.

Os pequenos ruminantes tiveram como principal fonte de contaminação os restos alimentares, esse pode ser um indício de que a falta de recursos pelos criadores de subsistência e a falta de políticas públicas de prevenção que aumentam o risco em relação a essa fonte de contaminação. Estas criações de pequenos ruminantes em fundo de quintais com uso de restos de comidas humanas como fonte alimento é uma característica típica das zonas urbanas de cidades do semiárido paraibano, demonstrando a total falta de conhecimento dos criadores do risco de os animais contraírem botulismo e outras doenças.

Os sinais clínicos manifestados pelos bovinos foram em sua maioria decúbito esternal em alguns casos com evolução para decúbito lateral, língua tracionada com relativa facilidade, dificuldade para alimentar-se, relaxamento da cauda e dificuldade para urinar. Segundo Radostis et al. (2002) a constipação pode ser um sinal presente em bovinos com essa enfermidade. De acordo com Riet-Correa et al. (2007) a facilidade de tracionar a língua e o relaxamento da cauda são sinais característicos da paralisia flácida, sinal comum em casos de botulismo. Outros sinais como fezes ressecadas, postura de auto auscultação estiveram presentes nos relatos.

## 5. CONCLUSÃO

Com este trabalho conclui-se que o botulismo está presente na região semiárida paraibana causando alta mortalidade e grandes perdas econômicas. Também constata-se que algumas fontes de contaminação são bem características nas criações do semiárido paraibano, tais como restos alimentares humanos e provenientes de lixões, especialmente em criações de subsistência de pequenos ruminantes. Em relação aos bovinos a cama de frango ainda é a principal fonte de contaminação na nossa região. Em relação ao sexo as fêmeas foram mais afetadas que os machos o que reforça que a maior necessidade nutricional e um fator epidemiológico importante na prevenção da doença. A falta de práticas de prevenção se mostrou como um fator preponderante na contínua presença da doença na região visto que em nenhum dos casos os animais apresentavam histórico de vacinação contra clostridioses o que atenta para a falta de informação principalmente do pequeno criador, tendo em vista que todos os casos relatados de ovinos e caprinos eram de criações de fundo de quintal, o que mostra total necessidade da implantação de uma campanha pública de conscientização.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTERTHUM F.; TRABULSI, L. R. **Microbiologia Básica**. 5. Ed Rio de Janeiro – RJ. Atheneu Rio. 2008.
- BARROS, C. S. L.; DRIEMER D.I.; DUTRA I.S.; LEMOS R.A.A. **Doenças do sistema nervosos de bovinos no Brasil**. 1ed. Montes Claros – MG. Vallée. 2006
- BLOOD D. C.; HENDERSON J. A.; RADOSTITIS O. M. **Clínica Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro-RJ. Guanabara Koogan. 1979.
- BÖHNEL, H.; SCHWAGERICK, B.; GESSLER, F. Visceral Botulism – a new form of bovine clostridium *botulinum* toxication. **Journal of Veterinary Medicine – series A**, Berlin – Germany, n. 48, p.373-383. 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N. 15. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18. jun. 2001.seção 1. n. 138.
- CASTRO L.P. Botulismo. Campo Grande – MS: UCB. Monografia (Especialização) – Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Vigilância em Saúde e Defesa Sanitária Animal, Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF, 2008.
- CURCI, V. C. L. M.; DUTRA I.S. Botulismo no Brasil. **Pesquisa e Tecnologia**. São Paulo-SP v. 3, n. 2, jul. – dez. 2006.
- DUTRA, I. S.; DOBEREINER, J.; SOUZA, A. M. Botulismo em bovinos de leite alimentados com cama de frango. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Araçatuba – SP. v.25, n. 2, p. 115-119, abr. – jun. 2005.
- DUTRA, I. S.; DOBEREINER J.; ROSA I.V.; SOUZA A.A.; NONATO M. Surto de botulismo em bovinos no Brasil associados á ingestão de água contaminada. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Araçatuba – SP. v. 21, n. 2, p. 43-48, abr.- jun. 2001.
- GALIZA, G. J. N.; SILVA M.L.C.R.; DANTAS A.F.M.; SIMÕES S.V.D.; RIET-CORREA, F. **Doenças do Sistema Nervoso de Ruminantes**. Patos – PB: UFCG. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.

LEMOS, R. A. A. **Principais enfermidades de bovinos de corte do Mato Grosso do Sul**. Campo Grande – MS. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. p. 59-76, 1998.

LEMOS, R, A. A. **Doença de ruminantes e equino**. ed. 1. São Paulo. Varela. 2001. Vol 1.

LISBOA, J. A.; KUCHEMUCK M.R.; DUTRA I.S.; GONÇALVES R.C.; ALMEIDA C.T.; BARROS FILHO, I.R. Epidemiologia e quadro clínico do botulismo epizootico dos bovinos no estado de São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 16, p. 67 – 74, 1996.

LOBATO, F.C.F.; SALVANI F.M.; SILVA R.O.S; SOUZA A.M.; LIMA C.G.R.D.; PIRES P.S.; ASSIS R.A.; AZEVEDO E.O. Botulismo em ruminantes causado pela ingestão de cama de frango. **Ciência Rural**. Santa Maria , v. 38, n. 4, p. 1176 – 1178, jul.2008.Disponível em:[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s010384782008000400046&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s010384782008000400046&lang=pt). Acesso em 12 de nov. 2013

MABONI, F.; MONEGO F.; DUTRA I.; COSTA M.M.; VARGAS A.C. Ocorrência de botulismo em Bovinos confinados no Rio Grande do Sul. **Ciências Animais**. Goiânia, v. 11, n. 4, p. 962 – 965, out. – dez. 2010.

MACHEN, M.R.; CEBRA C.; BELKMAP E.B. **Clínica de Ovinos e Caprinos**. São Paulo - SP. Roca, 2004.

RADOSTITIS, O.M.; GAY C.C.; BLOOD D.C.; HINCHCLIFF K.W. **Clínica Veterinária**. 9. Ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2002.

RIBAS, A.I.; FERREIRA, R.M.M.; MASSER, R.C.; CIANI, R.B.; DUTRA, I.S. Detecção de esporos de Clostridium botulinum em costelas de cadáveres decompostos de bovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, 1994. Olinda. Anais... Olinda: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1994. p.142.

RIET-CORREA, F.; SCHILD A.L.; LEMOS R.A.A.; BORGES J.R.J. **Doença de Ruminantes e Equídeos**. 3.ed. Santa Maria. Palloti. 2007. Vol. 1.

## APÊNDICE 1

### CARTILHA DE ORIENTAÇÕES SOBRE BOTULISMO AOS CRIADORES

O botulismo é uma doença do sistema nervoso periférico que acomete bovinos, ovinos e caprinos, causada pela ingestão da toxina botulínica que causa paralisia flácida, trazendo graves prejuízos econômicos devido à alta mortalidade. Abaixo estão sinais clínicos presentes em animais com botulismo.



Figura 1: decúbito esternal. Fonte: LEMOS 2001



Figura 2: decúbito lateral. Fonte: Arquivo Pessoal

A figura 1 mostra o animal em decúbito esternal sem conseguir se levantar devido à paralisia provocada pela toxina, na figura 2 o animal já está em decúbito lateral devido à evolução da doença.

Outros sinais comuns em casos de botulismo são a língua para fora da boca (figura 3) ou facilidade em tracioná-la para fora, a facilidade de abrir a boca do animal e a flacidez da cauda.

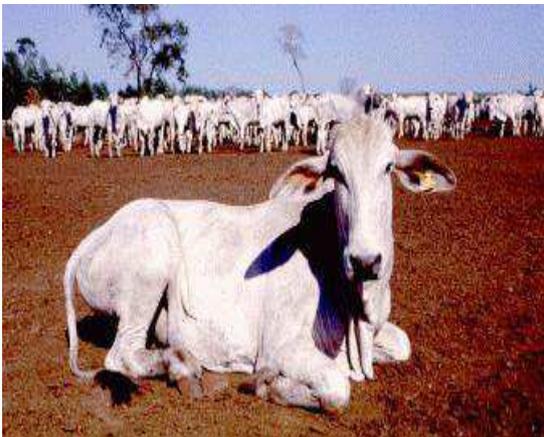


Figura 3: Bovino com a língua exposta. Fonte: Dutra 2001

Entre as fontes de contaminação do botulismo mais identificadas na região do semiárido paraibano estão a cama de frango (muito utilizada por criadores em período de seca), restos alimentares (conhecido popularmente por lavagem), aterros sanitário (ou lixões). Mas silagem mau acondicionada, restos de carcaça no pasto e água contaminada são outras fontes de contaminação para os animais.



Figura 4: Silagem mal acondicionada

Fonte: Dutra 2001



Figura 5: Cama de frango

Fonte: [www.embrapa.com](http://www.embrapa.com)



Figura 6: carcaças de animais mortos. Fonte: Arquivo pessoal

As principais medidas de prevenção indicadas para a região do semiárido paraibano são a vacinação do rebanho, remoção das carcaças de animais mortos da pastagem e evitar acesso dos animais a lixões e a restos de comida humana e cama de frango.



Figura 7: vacinação do rebanho. Fonte: [www.embrapa.com](http://www.embrapa.com)



Figura 8 e 9: Marcas de vacinas contra o botulismo.