

**UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO**

**Curso de Medicina Veterinária**

**Danielly da Silva Beranger Vieira**

**TÉTANO EM CÃES**

**São Paulo**

**2016**

**Danielly da Silva Beranger Vieira**

## **TÉTANO EM CÃES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Cortez.

**São Paulo**

**2016**

**Danielly da Silva Beranger Vieira**

## **TÊTANO EM CÃES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Cortez.

São Paulo, 06 de junho de 2016

### **Banca Examinadora**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Cortez

---

Prof

Conceito final:

---

*Dedico este trabalho a Deus que sempre esteve presente em minhas lutas.*

## **AGRADECIMENTOS**

Minha mãe, que é um presente de Deus em minha vida a qual sem ela este sonho e muitos outros não seriam possíveis.

Meu noivo Felipe que sempre me ajudou e apoiou em tudo me dando forças para sempre continuar.

Minhas amigas Mariana, Marina, Karoline, Gisele, Rody, Silvana, Julia, que estiveram comigo nessa jornada acadêmica e que vou levar para o resto da vida.

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.*

Madre Teresa de Calcutá

## RESUMO

O tétano é uma enfermidade infecciosa, causada pela bactéria *Clostridium tetani*. Possui distribuição cosmopolita, porém tem maior prevalência em regiões tropicais e agrícolas sendo facilmente encontrada em fezes e solos contaminados. Acomete os animais e o homem. Nos animais pode causar andar rígido, riso sardônico, trismo mandibular, protusão de terceira pálpebra, dificuldade respiratória, paralisia espástica, podendo evoluir para o óbito. O diagnóstico é baseado no histórico clínico, sinais e sintomas que são característicos da doença. O prognóstico é reservado a grave de acordo com a rapidez da evolução da enfermidade, O tratamento se baseia em debridamento da ferida quando existente, antibioticoterapia, repouso, uso de soro antitetânico e tratamento suporte.

**Palavras-chave:** cães, tétano; tetanospasmina; *Clostridium tetani*.

## ABSTRACT

Tetanus is an infectious disease caused by the bacterium *Clostridium tetani*. It has a worldwide distribution but is most prevalent in tropical and agricultural regions is easily found in contaminated feces and soil. It affects animals and man. In animals can cause floor hard, sardonic laughter, mandibular trismus, third eyelid protrusion, difficulty breathing, spastic paralysis, which may progress to death. The diagnosis is based on clinical history, signs and symptoms that are characteristic of the disease. The prognosis is reserved to severe according to the speed of evolution of the disease, the treatment is based on wound debridement if any, antibiotics, rest, use of anti-tetanus serum and treatment support.

**Keywords:** dogs, tetanus; tetanospasmin; *Clostridium tetani*.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Cão apresentando orelhas enrijecidas, cauda elevada e posição de cavalete, sinais de tétano..... 14
- Figura 2** - Animal com extensão dos membros em posição de opstótono..... 14

## SUMÁRIO

|     |                              |    |
|-----|------------------------------|----|
| 1   | INTRODUÇÃO.....              | 9  |
| 2   | REVISÃO DE LITERATURA.....   | 11 |
| 1.1 | Agente Etiológico.....       | 11 |
| 1.2 | Patogenia.....               | 12 |
| 3   | MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS ..... | 13 |
| 4   | DIAGNÓSTICO.....             | 15 |
| 5   | DIAGNOSTICO DIFERENCIAL..... | 16 |
| 6   | PROGNÓSTICO.....             | 17 |
| 7   | TRATAMENTO.....              | 18 |
| 8   | PROFILAXIA, PREVENÇÃO .....  | 20 |
| 9   | CONCLUSÃO .....              | 22 |
| 10  | REFERÊNCIAS.....             | 23 |

## 1 INTRODUÇÃO

O tétano é uma enfermidade telúrica, toxicoinfecciosa, grave, causada por uma neurotoxina produzida pelo *Clostridium tetani*, que pode causar paralisia espástica<sup>(1)</sup>. O *Clostridium tetani* tem por característica ser um bacilo móvel, anaeróbio gram positivo não encapsulado formador de esporos,<sup>(2)</sup> sendo estes distribuídos por todo o mundo, podendo ser encontrado com facilidade no ambiente principalmente no solo, onde se desenvolvem práticas de cultivo e fertilização que favorecem sua existência, e também em fezes de animais e humanos.<sup>(3)</sup>

Os esporos são muito resistentes ao calor e desinfetantes, entretanto em sua forma vegetativa o *Clostridium tetani* é sensível às condições ambientais<sup>(3)</sup>. Todas as espécies podem contrair o tétano, porém algumas são mais suscetíveis do que outras, sendo os equinos a espécie animal mais sensível, seguida dos suínos, ovinos caprinos e bovinos<sup>(1)</sup>. Os cães e gatos, quando comparados a essas espécies, possuem menor suscetibilidade à enfermidade<sup>(2)</sup>.

A doença ocorre quando esporos adentram em feridas profundas e não higienizadas que proporcionam condições ideais de anaerobiose, fazendo com que os esporos que ali se encontram se transformem para a forma vegetativa. A presença de necrose, pus e corpos estranhos colaboram para germinação do agente<sup>(3)</sup>.

A tetanospasmia é uma neurotoxina produzida pelo *C. tetani* responsável pela patogênese da doença<sup>(1,4)</sup>. Esta toxina penetra no sistema nervoso central através dos nervos periféricos ou do sistema hematógeno, fazendo um bloqueio do sistema de relaxamento dos músculos causando espasmos musculares conjuntos<sup>(4)</sup>.

O tétano pode se apresentar em duas formas: a) localizado; onde o animal apresenta rigidez próximo a lesão e b) generalizado; onde o animal apresenta orelhas eretas, protusão de terceira pálpebra, trismo mandibular, sialorreia, taquicardia, taquipneia, entre outros sintomas, que são visualizados

conforme gravidade da enfermidade<sup>(2)</sup>. Os sinais clínicos podem durar de 5 a 10 dias<sup>(3)</sup>. O diagnóstico é dado basicamente por observação dos sinais clínicos apresentados pelo animal<sup>(1)</sup>, o tratamento dos enfermos é de custo elevado nos casos mais graves e tem por objetivo eliminar o agente e oferecer ao animal tratamento de suporte<sup>(5)</sup>.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 1.1 Agente Etiológico

O tétano é classificado como uma enfermidade telúrica, tóxica infecciosa de nível cosmopolita, causado por uma neurotoxina produzida pelo *Clostridium tetani* que faz com que o animal desenvolva uma paralisia espástica, podendo ser letal <sup>(1)</sup>.

O *Clostridium tetani* tem por característica ser um bacilo gram positivo, anaeróbio estrito. Este bacilo pode apresenta-se nas formas vegetativa e esporulada. Em sua forma vegetativa, o *C.tetani* possui formato anatômico semelhante ao de um palito de fósforo, sendo não encapsulado, móvel, sensível ao calor, aos desinfetantes e antibióticos como a penicilina. Entretanto, em sua forma esporulada, apresenta-se resistente a ação do calor e desinfetantes, podendo viver por anos em solos ressecados <sup>(6)</sup>.

Os esporos do *C. tetani* são facilmente encontrados no solo, em fezes de animais e até mesmo em fezes humanas. É alta a prevalência nas áreas de criação de animais e nos terrenos para a agricultura devido a utilização de adubo proveniente da fermentação das fezes dos ruminantes <sup>(3)</sup>.

Todos os animais são susceptíveis ao tétano, independente de raça, sexo ou idade <sup>(1)</sup>.

A maneira mais comum de um animal desenvolver o tétano é através de feridas profundas e contaminadas, que tornam o ambiente propício para que ocorra a germinação dos esporos para a forma vegetativa <sup>(3)</sup>.

## 1.2 Patogenia

A infecção pelo *Clostridium tetani* ocorre quando endósporos adentram em tecidos lesionados e feridas profundas sujas com terra ou fezes <sup>(7)</sup>. Nessas feridas devido à baixa oxigenação tecidual, os esporos evoluem para a forma vegetativa, produtora de toxina. <sup>(8)</sup> A presença de corpos estranhos, tecidos necróticos e bactérias piogênicas presentes nas feridas são fatores predisponentes que favorecem a anaerobiose, condição necessária para a bactéria germinar <sup>(7)</sup>.

O *C. tetani* não tem nenhuma capacidade invasora, mas suas toxinas possuem grande poder de difusão pelo organismo do animal, determinando desta maneira a patogenia <sup>(1)</sup>.

As toxinas produzidas pelo agente são <sup>(3)</sup>:

- a) Tetanolisina, que causa necrose tecidual por hemólise dos eritrócitos não sendo significativamente importante na clínica da doença;
- b) Tetanospasmina neurotoxina termolábil potente responsável pelas manifestações clínicas da doença.

A tetanospasmina, após ser produzida pelo agente e liberada devido a lise celular, penetra nos axônios por dos nervos motores mais próximos à placa motora neuromuscular por endocitose e através de transporte retrógrado migra do local do ferimento ao sistema nervoso central <sup>(2)</sup>. A neurotoxina pode ser encontrada afetando a medula, o encéfalo e a junção mio-neural, sendo traduzida em aumento de irritabilidade, sensibilidade, e aumento da contração muscular observada nos animais <sup>(1)</sup>. Em um animal hígido, o músculo gera um impulso nervoso que o leva à contração, em contrapartida, o músculo oposto recebe um impulso para relaxar, com a presença da tetanospasmina a via de relaxamento é bloqueada, fazendo com que os dois músculos entrem em contração ao mesmo tempo, levando aos espasmos musculares característicos desta enfermidade. <sup>(4)</sup>

A neurotoxina age impedindo a liberação da glicina e do ácido gama amino butírico (GABA) que são neurotransmissores inibitórios. Assim, a

contração que foi enviada pelo neurônio motor continua sendo efetuada, fazendo com que o animal entre em paralisia espástica<sup>(1)</sup>.

### **3 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS**

O período de incubação do tétano varia entre cinco a dez dias, podendo chegar a três semanas<sup>(7)</sup>.

Os sinais manifestados em animais que apresentam o tétano são semelhantes em todos os mamíferos domésticos<sup>(1)</sup>, independente de sexo, idade ou raça<sup>(9)</sup>. O período de incubação pode variar de acordo com a localização da ferida. Quanto mais próxima estiver da cabeça e maior for a quantidade de toxina produzida na lesão, mais curto será o período de incubação e mais grave serão as manifestações clínicas observadas por todo o corpo do animal afetado, caracterizando o tétano generalizado<sup>(3)</sup>.

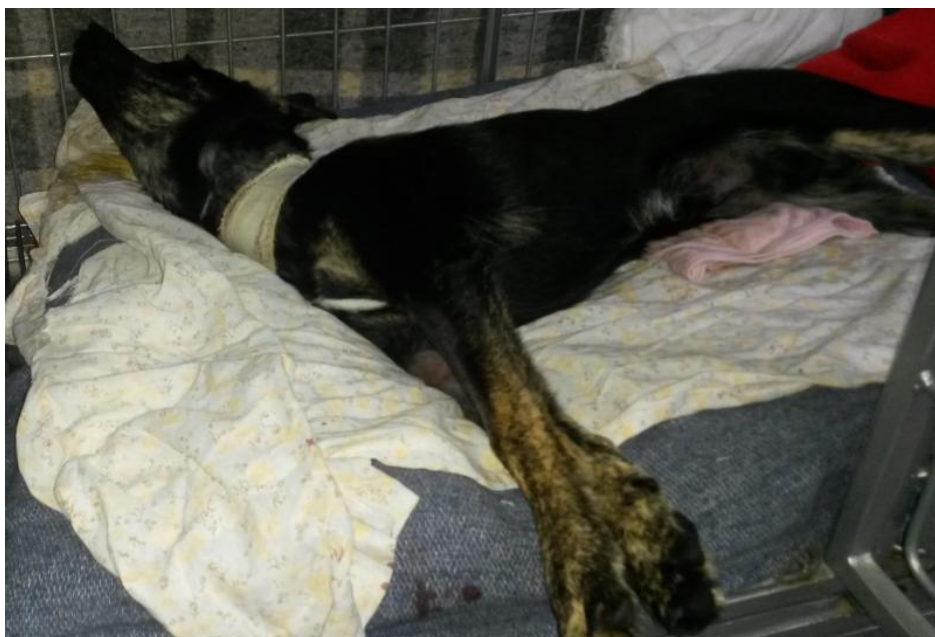
O tétano localizado tem por característica aumento da rigidez de um músculo ou a paralisia de um membro por completo, geralmente observado próximo ao local da lesão de pele<sup>(2)</sup>.

Em carnívoros o tétano localizado é mais comum do que o generalizado devido resistência dos animais à toxina<sup>(3)</sup>.

Os primeiros sinais apresentados pelo animal no início da doença são andar em marcha rígida, orelhas enrijecidas em forma de tesoura, cauda elevada, conhecido também como cauda em bandeira e contração dos músculos faciais, denominado como riso sardônico tornando assim a mastigação e deglutição dificultosas<sup>(8,10)</sup>. Com o agravamento do quadro, animal pode apresentar decúbito lateral com extensão dos quatro membros e opistótono e convulsões (Figura 1 e 2).



**Figura 1** - Cão apresentando orelhas enrijecidas, cauda elevada e posição de cavalete, sinais de tétano.  
**Fonte: (Arquivo Pessoal, 2015)**



**Figura 2** - Animal com extensão dos membros em posição de opstótono. **Fonte: (Arquivo Pessoal, 2015)**

Luzes, sons altos e manipulação desses animais podem os levar a ter espasmos tetânicos <sup>(9)</sup> e tremor da membrana nictante <sup>(1)</sup>. Os espasmos dos músculos dorsais fazem com que o animal adquira a posição de cavalete ao adotar a posição quadrípedal. <sup>(11)</sup>

Normalmente estes animais enfermos ainda apresentam disúria, retenção urinária, constipação intestinal, e acúmulo de gases devido a contração dos esfíncteres uretrais e anais <sup>(3)</sup>, bem como, arritmias, aumento da

pressão arterial e vasoconstrição periférica. A taquipneia surge em decorrência da acidose proveniente das contrações musculares <sup>(1,7,10)</sup> e a morte desses animais ocorre, na grande maioria das vezes, por incapacidade respiratória <sup>(1,3,8)</sup> que pode ocorrer em uma semana <sup>(1)</sup>. Animais que sobrevivem tendem a se recuperar tendo diminuição das manifestações clínicas em duas semanas e desaparecendo, na maioria das vezes, em dois meses<sup>(10)</sup>.

Os animais que se recuperaram podem não desenvolver imunidade devido a pequena concentração da toxina que não estimula a resposta imune completa do hospedeiro <sup>(7,12)</sup>.

#### **4 DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico é baseado principalmente pelas manifestações clínicas e histórico de ferida recente <sup>(1,2,3,6,7,8,9,10,13,14,15,16)</sup>.

Esfregaços preparados com conteúdo retirados das feridas de pele do paciente e corados pelo método de Gram podem mostrar as estruturas em forma de raquete (palito de fósforo), característicos do microrganismo <sup>(1,6,7,8,15,16)</sup>, porém outras bactérias anaeróbicas apresentam a mesma morfologia, não oferecendo portanto um diagnóstico adequado<sup>(3)</sup>.

Podem ser realizadas culturas em anaerobiose para o isolamento do agente que devem ser feitas a 37°C durante 12 dias para descartar um resultado negativo<sup>(3,7)</sup>.

A inoculação de soro de animais doentes em camundongos também pode ser utilizado <sup>(3,7)</sup>.

## 5 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Não se encontram dificuldades para diferenciar o tétano de outros estados tetânicos<sup>(1)</sup>.

A intoxicação por estricnina, substância tóxica utilizada para o controle de roedores, apresentam estado tetâniforme e opistótono levando a um quadro semelhante ao causado pelo *Clostridium tetani*<sup>(9)</sup>, porém diferente do que ocorre no tétano, os espasmos musculares se dão em impulsos direcionados da região da cabeça para cauda.

No tétano os espasmos musculares ocorrem em todo corpo ao mesmo tempo. Algumas cadelas após o parto apresentam tetânia e episódios convulsivos (pré-eclâmpsia), porém o animal anda normalmente, abre e fecha a boca e não apresentar hiperexcitabilidade<sup>(1)</sup>.

## 6 PROGNÓSTICO

O prognóstico é reservado, variando de acordo com a gravidade das manifestações clínicas, o tratamento instituído e as doenças concomitantes <sup>(3)</sup>, podendo se tornar pior se os sinais apresentados pelo animal tiverem rápida progressão, levando os enfermos a óbito em cerca de cinco dias por insuficiência respiratória e arritmias cardíacas <sup>(8,9,10)</sup>.

Animais com tétano localizado tendem a ter um prognóstico favorável, mas sua total recuperação pode demorar semanas <sup>(13)</sup>. Pacientes que sobrevivem à segunda semana da enfermidade tem um prognóstico favorável desde que tenham um tratamento suporte adequado <sup>(10)</sup>, obtendo assim uma melhora considerável do quadro clínico em três a quatro semanas, podendo persistir a rigidez por até dezesseis semanas <sup>(3)</sup>.

## 7 TRATAMENTO

O tratamento é baseado em repouso do animal em local calmo e silencioso, debridamento e limpeza da ferida, uso de antibióticos, neutralização da toxina e tratamento suporte<sup>(1,8,9,17)</sup> que tende a se estender por longos períodos e com custo elevado, nos casos graves da doença<sup>(3)</sup>

A antibioticoterapia é instituída o mais rápido possível com a finalidade de liquidar as formas de *Clostridium tetani* em sua forma vegetativa ainda presentes na lesão de pele. Normalmente é utilizada penicilina G administrada por via intravenosa na dose de 40.000UI/kg a cada 8 horas sendo substituída pela administração de penicilina procaína intramuscular na mesma dose a cada 12 horas por duas semanas ou até a melhora clínica. Outra alternativa é a utilização do metronidazol, excelente bactericida atingindo altas concentrações terapêuticas mesmo em condições anaeróbias sendo administrado da dose de 10 a 15mg/kg três vezes ao dia<sup>(3,8,11)</sup>.

A antitoxina utilizada para o tétano é o soro antitetânico (SAT) equino sendo este administrado por via intramuscular ou intravenosa. A antitoxina tem por finalidade neutralizar a toxina que ainda não se ligou ao sistema nervoso central<sup>(3)</sup>. Antes de iniciar o uso do mesmo deve-se realizar um teste aplicando a dose de 0,1 ou 0,2 ml intradérmico e aguardar meia hora para verificar se o animal terá ou não reação anafilática ao soro pelo mesmo ser heterólogo<sup>(9)</sup>, caso não se observe nenhuma reação adversa no animal é iniciado então a administração intravenosa do SAT na dose de 1.000U/kg, até 20.000U<sup>(8)</sup>. O soro age somente sobre a toxina circulante, sendo necessária a destruição total do bacilo no organismo do animal para que quando a titulação do soro baixar no sangue do animal, o tétano não reapareça<sup>(11)</sup>.

O animal deve ser mantido durante todo o tratamento em local calmo com o mínimo de barulho e estímulos luminosos, sendo minimamente manipulado para evitar a hiperexcitabilidade. Deve também ser colocado em local acolchoado para se evitar as úlceras de decúbito e mudado de posição a cada quatro horas<sup>(7,8,9)</sup>.

Para controle dos espasmos musculares é indicado o uso de sedativos associados como fenotiazida e barbitúrico,

para tal são utilizados diazepam (0,5 a 1mg/kg, IV) associado, quando necessário, a clopromazina (0,5mg/kg ,IV, três vezes ao dia) ou acepram (0,1 a 0,2 mg/kg, IM a cada seis horas) e fenobarbitalna (2mg/kg três vezes ao dia IV)<sup>(3,8)</sup>.

É administrado fluidoterapia auxilia na eliminação da toxina pela urina e alimentação parenteral. É recomendado o uso de solução fisiológica ou ringer simples, IV, na dose de 75ml/kg ao dia <sup>(11,13)</sup>.

O suporte nutricional desses animais, em estado grave, onde se tem instalado trismo mandibular e a deglutição está afetada é realizado através do uso de sondas nasogástricas ,ou gastrostomia. <sup>(2,8)</sup>. Animais que ainda possuem a capacidade de deglutir, mesmo com o trismo mandibular, podem receber alimentos em estado pastoso em pequenas quantidades com o auxílio de uma seringa entre os dentes <sup>(3)</sup>. Em casos de retenção urinária e fecal são realizados os procedimentos de cateterização e edemas<sup>(8)</sup>.

## **8 PROFILAXIA, PREVENÇÃO**

Cães e gatos não têm a vacina com o toxoide tetânico incluída em seu calendário vacinal, pelo fato de serem resistentes à enfermidade e a casuística ser baixa, dando então preferência para a vacinação de espécies mais suscetíveis como o homem e o eqüino<sup>(3,9)</sup>.

Para se obter uma profilaxia adequada contra o tétano e necessária uma limpeza adequada de feridas sejam estas cirúrgicas ou acidentais<sup>(3,10)</sup>.

## 9 Conclusão

O tétano é uma doença causada pelo *Clostridium tetani* que ao adentrar em feridas profundas em condições de anaerobiose produz uma potente toxina, tetanospasmina, que causa os sinais e sintomas .O tratamento empregado para o combate desta doença visa eliminar o agente e minimizar os efeitos da toxina já ligada ao sistema nervoso, incluindo tratamento suporte ao animal para manter uma mínima qualidade de vida neste período.

Medidas profiláticas como ocorrem nos humanos e em animais mais sensíveis ao tétano não são empregadas aos cães e gatos por esta enfermidade ser rara nos mesmos, porém mesmo com frequência baixa, pode ser letal necessitando de um tratamento longo e caro sendo, muitas vezes, mal sucedido tendo por fim o óbito de muitos animais .

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Corrêa WM, Corrês CNM. *Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos*, 2 ed. Rio de Janeiro. Medsi 1992. P. 307-311
2. Stephen JE, Edard CF. *Tratado de medicina interna veterinária doenças do cão e do gato*, 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koonan,2004. P. 419
3. Greene CE. *Doenças infecciosas em cães e gatos*, 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2015. P. 445-454
4. Tortora GJ, Funke BR, Case CL. *Microbiologia*, 10 ed. Porto alegre, 2012. P. 615-616
5. Carvalho RS. *Tétano em cães [pdf]*. Porto alegre. Universidade federal do rio grande do sul faculdade de veterinária; 2013/2. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95134/000917777.pdf?sequence=1>
6. *O Clostridium tetani e o tétano*. Ver. Soc. Bras. Med. Trop. Vol. VII, nº 1. Jan 1973-Fev 1973
7. Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC. *Microbiologia veterinária e doenças infecciosas*, Porto alegre: artmed , 2005. Cap 16 .P. 96-97
8. Nelson RW, COUTO CG. *Fundamento de medicina interna de pequenos animail*, Rio de Janeiro: Guanabara koogan 1994. P. 548
9. Chrisman CL. *Neurologia dos pequenos animais* , 1 ed, São Paulo: Roca 2005. P. 267-269
10. Beere J. *Doenças infecciosas em animais domésticos*, São Paulo: Roca. 1998. P. 250-254
11. *Tétano: também em animais de companhia*. São Paulo. Revista nosso clinico. a.9 nº 53, set/out 2006
12. *Recentes avanços e necessidades de pesquisa em tétano*. Rio de Janeiro. Ver. Soc. Bras. Med. Trop. Vol. XII – Nº 1 a 6, 1977
13. Darcy HS, Ihle SL. *Medicina interna de pequenos animais* , Porto alegre: Artmed 1999. P 609

14. Coleman ES. Clostridial neurotoxins: tetanus and botulins, The Compendium v20, n. 10, P 1089-1094, 1998
15. Dunn JK. Tratado de medicina de pequenos animais. São Paulo: Roca 2001. P. 683 e 944
16. Nelson RW, Couto CG, King C, Ashby K. Manual de medicina interna de pequenos animais. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2006. P. 954-955
17. Tétano em um gato. São Paulo. Braz. J. Vet. Res. Anim. V. 39, nº 32. P. 160-162, mar/2002