



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Miguel Morosini Junior

ABORDAGEM CLÍNICA E CIRÚRGICA DE EMPIEMA DA BOLSA GUTURALEM
EQUINO: relato de caso.

Palmas – TO

2019

Miguel Morosini Junior

ABORDAGEM CLÍNICA E CIRÚRGICA DE EMPIEMA DA BOLSA GUTURAL EM
EQUINO: relato de caso.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof^a. Dra. Josemara Silva Santos
Co-orientador: Prof.Me. Guilherme Augusto Motta

Palmas – TO

2019



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA ATA DE DEFESA DO TCC

Em **24/06/2019** o(a) acadêmico(a) **Miguel Morosini Junior**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título **Abordagem Clínica e Cirúrgica de Epiema da Bolsa Gutural em Equino Causada Por Streptococcus sp Resistente a Beta-Lactâmicos e Sulfonamidas: Relato de Caso**, obtido ☒ aprovação ☐ reprovação com a nota **9.5** na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

(✓) Corrigir os erros ortográficos e de expressão

(✓) Adequar o trabalho às normas da ABNT

(✓) Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios

(✓) Outros requisitos: Assinatura no título: Abordagem Clínica e Cirúrgica de Epiema da Bolsa Gutural em Equino: Relato de Caso.

A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail estagiotccvet@ceulp.edu.br até o dia **27/06/2019**. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

Membros da Banca Examinadora

Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Josemara Silva Santos**

Avaliador(a): **Ana Luiza Silva Guimarães**

Avaliador(a): **Guilherme Augusto Motta**

Acadêmico(a): **Miguel Morosini Junior**

Dedico esta monografia a meus pais, que me apoiaram ao longo de minha carreira acadêmica, sempre me motivando e acreditando no meu potencial, sem dúvidas meus maiores exemplos de superação, aos quais devo minha vida, criação e virtudes, agradeço por terem assumido o compromisso com honra de iniciarem uma família cultivando a semente do trabalho, humildade, dedicação, amor e fé.

Dedico a Deus por todas as bênçãos em minha vida, por sempre estar presente em meu caminho, guiando e intercedendo em todas as decisões.

Dedico aos residentes da instituição, médicos veterinários eficientes sempre dispostos a sanar dúvidas e orientar.

Aos amigos e colegas que fiz na ULBRA, que me acompanharam ao longo da graduação, dividindo conhecimento e aprendizados.

Em especial, quero agradecer aos meus professores, profissionais com grande conhecimento e postura, que buscam o melhor de cada aluno dia após dia.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer meu Pai Sr.MiguelMorosini e minha Mãe Sr^a.Rosângela Carmen TechioMorosini por terem me concedido os estudos nas melhores instituições, que sempre se esforçaram ao máximo em todos os momentos de minha vida para que nunca faltasse nada, pelo amor, carinho, educação, compreensão, ajuda e por fazerem dos meus sonhos os seus sonhos.

Agradecer também a meus irmãos, Euclides Morosini, João Jacob Morosini e Maria Inês Morosini pelo apoio e união familiar.

Agradeço a minha namorada Bárbara Rocha por sempre estar presente comigo nas horas mais difíceis, foram diversas madrugadas de estudo juntos, angústias compartilhadas e alegrias, sempre acreditou em mim, obrigado meu amor.

Agradecer aos amigos que fiz na graduação, amigos que estiveram ao meu lado nas horas difíceis e nos momentos de descontração.

Agradecer a todos os professores que tive na graduação, professores que com paciência e dedicação contribuíram para minha formação e amor pela medicina veterinária, em especial agradeço a minha orientadora Prof.Dr^a. Josemara Silva Santos, pela disposição e dedicação com que me ajudou a fazer este trabalho.

Não se satisfaça apenas em cumprir sua obrigação. Faça mais que sua obrigação. É o cavalo que termina com uma cabeça à frente que vence a corrida.

Andrew Carnegie

RESUMO

MOROSINI JÚNIOR, MIGUEL. **Abordagem clínica e cirúrgica de empiema da bolsa gutural em equino: relato de caso.** Trabalho de conclusão de curso (graduação). Curso de Medicina Veterinária. 52p. Centro Universitário Luterano de Palmas/TO. 2019.

O presente trabalho foi redigido pelo aluno Miguel Morosini Júnior, matriculado no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, é referente à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com o título Abordagem Clínica e Cirúrgica de Empiema da Bolsa Gutural em Equino: Relato de Caso. Que relata um caso atendido no Hospital Veterinário da Universidade Luterana do Brasil em Canoas – RS de empiema de bolsa gutural em equino, descrevendo o procedimento adotado para o tratamento do caso. Diante da importância do conhecimento teórico, topográfico e habilidade do cirurgião foi vista a oportunidade de relatar um caso interessante que não possibilitava a resolução apenas com tratamento ambulatorial. Tendo em vista a abordagem cirúrgica pelo triângulo de Virbog, área altamente irrigada por importantes vasos sanguíneos e plexos neurais, com grande risco de sequelas permanentes. O paciente do relato de caso chega ao (HV-ULBRA/Canoas) em estado crítico, dispnéico, apático e com emagrecimento progressivo e com histórico de tratamentos falhos, a tentativa conservadora de resolução do caso persistiu por dez dias após a chegada do paciente, a não melhora do quadro clínico tornou o tratamento cirúrgico a única possibilidade para sobrevivência do paciente. O procedimento foi eficiente e fundamental para a resolução do caso, com alta médica poucos dias após e com bom prognóstico. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de empiema de bolsa gutural em equinos e, na revisão literária sobre o assunto, abordar o quadro clínico da doença, os métodos de diagnóstico e seu tratamento instituído.

Palavras-chave: Empiema de Bolsa gutural, Tratamento Cirúrgico, Triângulo De Virbog, Alta Médica, Equino.

ABSTRACT

MOROSINI JÚNIOR, MIGUEL. Abordagem clínica e cirúrgica de empiema de bolsa gutural em equino: relato de caso. Trabalho de conclusão de curso (graduação). Curso de Medicina Veterinária. 52p. Centro Universitário Luterano de Palmas/TO. 2019.

The present work was written by the student Miguel MorosiniJúnior, enrolled in the course of Veterinary Medicine of the Lutheran University Center of Palmas, referring to the Course of Work of Conclusion of Course (TCC) with the title of the Clinical and Surgical Approach of Empiema of the Guttural Equinox: Case report. Reporting a case attended at the Veterinary Hospital of the Lutheran University of Brazil in Canoas - RS of guttural pouch empiema in equine, describing the procedure adopted for the treatment of the case. Given the importance of theoretical knowledge, topography and the surgeon's ability, an opportunity was given to report an interesting case that did not allow resolution only with outpatient treatment. Considering the surgical approach by the Virbog triangle, an area highly irrigated by important blood vessels and neural plexuses, with a great risk of permanent sequelae. The case report patient arrives in a critical, dyspneic, apathetic, progressive-slimming condition with a history of failed treatments, and the conservative attempt to resolve the case persisted for ten days after the patient's arrival, failure to improve the clinical picture made surgical treatment the only possibility for patient survival. The procedure was efficient and fundamental for the resolution of the case, with medical discharge a few days after and with good prognosis. This work aims to report a case of guttural pouch empyema in equines and, in the literary review on the subject, to address the clinical picture of the disease, the methods of diagnosis and its treatment instituted.

Key words: Guttural pouch empyema, Surgical treatment, Virbog triangle, Medical release, Equine.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – (A,B) IMAGENS ILUSTRATIVAS DA BOLSA GUTURAL E SUAS ESTRUTURAS ADJACENTES.	16
FIGURA 2 - SONDA DE BOLSA GUTURAL OU CATÉTER DE CHAMBERS.	21
FIGURA 3 - OSSO HIÓIDE, (A), TÍMPANO-HIOÍDEO; (B E C), OSSO ESTILO-HIÓÍDEO; (D), OSSO TÍREO-HIÓÍDEO; (E), OSSO CERATO-HIOÍDEO; (F), PROCESSO LINGUAL; (G). ARTICULAÇÃO DO OSSO CERATO-HIOÍDEO COM OSSO ESTILOÍDEO E EPI-HIÓÍDEO; (H). OSSO BASI-HIÓÍDEO.	24
FIGURA 4 - IMAGENS ILUSTRATIVAS DOS PRINCIPAIS NERVOS CRANIANOS E VASOS SANGUÍNEOS QUE SE COMUNICAM COM A BOLSA GUTURAL.....	25
FIGURA 5: ABORDAGENS CIRÚRGICAS PARA A BOLSA GUTURAL. A, HYOVERTEBROTOMIA; B, TRIÂNGULO DE VIBORG; C, WHITEHOUSE MODIFICADO; D, WHITEHOUSE. 1, COMPARTIMENTO LATERAL DA BOLSA GUTURAL, QUE É PARCIALMENTE SEPARADO DO COMPARTIMENTO MEDIAL (2) PELO OSSO ESTILO-HIÓÍDEO	26
FIGURA 6 – (A, B) IMAGENS DELIMITANDO O LOCAL DE ACESSO DA TÉCNICA CIRÚRGICA DO TRIANGULO DE VIRBOG, A EXPOSIÇÃO DA BOLSA.	28
FIGURA 7 - ABORDAGEM DE WHITEHOUSE MODIFICADA, USADA COMO UM PROCEDIMENTO PERMANENTE PARA EVACUAÇÃO DA BOLSA GUTURAL.	30
FIGURA 8 – EQUINO, FÊMEA, 15 ANOS DE IDADE, DIAGNOSTICADO COM EMPIEMA DE BOLSAS GUTURAIS.	32
FIGURA 9 - SECREÇÃO NASAL.....	33
FIGURA 10 – PROCEDIMENTO DE LAVAGEM DE BOLSA GUTURAL.....	34
FIGURA 11 - RADIOGRAFIA LATERO-LATERAL ESQUERDA DE REGIÃO DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-OCCIPITAL	36
FIGURA 12 : RADIOGRAFIA LATERO-LATERAL DIREITA DE REGIÃO DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-OCCIPITAL.	37
FIGURA 13 – ÁREA OPERATÓRIA TRICOTOMIZADA. (D) ANTÍMERO DIREITO, (E) ANTÍMERO ESQUERDO.	38
FIGURA 14 – INCISÃO CIRÚRGICA DA BOLSA GUTURAL PELA TÉCNICA DO TRIANGULO DE VIRBOG.....	38
FIGURA 15 – (A,B) MOMENTO DE TRAÇÃO DA BOLSA GUTURAL E INCISÃO, A SETA BRANCA DEMONSTRA LOCAL DA PRIMEIRA INCISÃO ERRÔNEA JÁ SUTURADA.	39

FIGURA 16 - INICIO DA CURETAGEM COM A CURETA DE BRUNS, A SETA BRANCA INDICA A PONTA DO EQUIPO USADO NA LAVAGEM DIRETA DA BOLSA.	39
FIGURA 17 - IMAGEM DO ASPECTO DO MATERIAL DRENADO.....	41
FIGURA 18 – (A) MOMENTO DA DRENAGEM DAS BOLSAS GUTURAIS COM SONDA DE BOLSA GUTURAL, E (B, C, D) COLETA DE MATERIAL PARA ANÁLISE MICROBIOLÓGICA.	42
FIGURA 19 – FERIDA CIRÚRGICA APÓS A RETIRADA DO TRAQUEOTUBO.....	44

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – DADOS HEMATOLÓGICOS REALIZADOS NO LABORATÓRIO DE PATOLOGIA DO HV/ULBRA – CANOAS - RS.	35
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AINEs	Anti-inflamatórios não esteroidais
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
HV-	Hospital Veterinário da Universidade Luterana do Brasil
ULBRA/Canoas	em Canoas – Rio Grande do Sul
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
kg	Quilogramas
mg	Miligramas
ml	Mililitros
PV	Peso Vivo
TPC	Tempo de Perfusão Capilar
TR	Temperatura Retal
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
OBJETIVO GERAL	15
OBJETIVO ESPECÍFICO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 BOLSAS GUTURAIS	15
2.2 EMPIEMA DAS BOLSAS GUTURAIS	17
2.2.1 SINAIS CLÍNICOS	18
2.2.2 DIAGNÓSTICO	19
2.2.3 TRATAMENTO	20
2.2.4 PROGNÓSTICO	23
3. DRENAGEM CIRÚRGICA DA BOLSA GUTURAL.	23
3.1. ABORDAGEM DO TRIÂNGULO VIBORG	27
3.2 HIOVERTEBROTOMIA	28
3.3. TÉCNICA DE WHITEHOUSE	29
3.4. TÉCNICA DE WHITEHOUSE MODIFICADA	29
3.5. TÉCNICA DE WHITEHOUSE MODIFICADA PERMANENTE	30
3.6. TÉCNICA GARM MODIFICADA	31
4. RELATO DE CASO	32
4.1. QUEIXA PRINCIPAL	32
4.2. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO	33
4.3. PROGNÓSTICO	44
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45

1.INTRODUÇÃO

A equídeocultura é uma amplamente distribuída no território nacional, participa de grande parte do PIB nacional e estrutura outras atividades do agronegócio. Dentre os países da América Latina o Brasil é o país que tem o maior número, cerca 5,8 milhões de cabeças (ANUALPEC, 2017),desse total quase um terço está distribuído pelos extremos norte e sul do país, o Tocantins possui 195.328 mil cabeças, o Rio grande do sul é o estado que dentem terceiro maior numero de animais, cerca de 553.191 mil equídeos (IBGE, 2017). Animais da raça crioula são símbolo nacional da cultura gaúcha, de acordo com Luvizotto (2010) o cavalo iniciou o processo de criação da identidade do gaúcho, com a figura do homem livre dos pampas e domador dos cavalos, os principais esportes equestres brasileiros são oriundos deste estado.

Segundo Obino Filho, Lima e Cintra (2016), mesmo com tanta modernidade o cenário agropecuário ainda é pouco tecnificado, sendo a qualidade da mão de obra e do rebanho fatores determinantes para o sucesso da atividade, assim o equino ainda é indispensável para o desenvolvimento agropecuário, seja na lida com o trabalhador agropecuário, na atividade cultural, no esporte ou na equoterapia, e movimenta anualmente R\$ 16,15 bilhões de reais, origina 610 mil cargos diretos e 2.430 mil cargos indiretos, sendo responsável, assim, por 3 milhões de postos de empregos. Mesmo com números tão expressivos o cavalo ainda não é o alvo de pesquisa e censos governamentais, o que resulta em dados insuficientes sobre a atividade de criação de equinos, e tanto como para o numero de enfermidades comuns a equídeos, fundamentais para o monitoramento e prevenção, nesse sentido o cuidado com o manejo sanitário dos equídeos se mostra importante, com medidas profiláticas e tratamento (LIMA *et al*, 2006).

As enfermidades do trato respiratório em equinos, principalmente em potros do nascimento ao sexto mês de vida, são responsáveis pela segunda maior ocorrência na região sul do país (FREY JR, 2006). O diagnóstico rápido das doenças respiratórias é essencial para o rápido retorno dos animais a sua atividade, bem como na prevenção de complicações secundárias que podem prejudicar permanentemente seu potencial (AINSWORTH & BILLER, 2000).

A adenite equina causada pela bactéria *Streptococcusequi* subespécie *equi* continua a ser a mais frequentemente doença infecciosa diagnosticada de equinos em todo o mundo. É altamente patogênica para os equídeos sendo caracterizada por abscedação de linfonodos na cabeça, pescoço e empiema das bolsas guturais etem alta morbidade e mortalidade ocasional (TIMONEY, 1993).Dez por cento dos casos de empiema de bolsa gutural ocorrem pela não drenagem completa do material, onde opus residual torna-se matéria prima para formar condróides ou exsudatofibrinoso, que contêm *Streptococcusequi* vivo que pode permanecer na bolsa gutural por vários anos e ser fonte de infecção persistente para outros animais (NEWTONet al., 1997; VERHEYENet al., 2000), esses portadores saudáveis desempenham um papel vital na recorrência de adenite equina e na propagação do microorganismo(WALLER, 2014).

Segundo Ghanem (2006) surtos de empiema de bolsa gutural são de grande importância para os praticantes de esportes equestres, e se não tratado pode levar a morte. Quanto mais precocementediagnosticado melhor é o prognóstico e menos invasivo é o tratamento. Se a resposta ao tratamento clínico for ruim ou se houver formação de condróides ou exsudato, a drenagem cirúrgica da bolsa gutural deve ser considerada, sendocomum cavalos com dispnéia grave causada por distensão da bolsa gutural, onde a traqueostomia deve ser realizada (FREEMAN, 2019).

OBJETIVO GERAL

Relatar o caso de paciente equino, com empiemacrônico das bolsas guturais.

OBEJETIVO ESPECÍFICO

Descrever o tratamento clínico-cirúrgico, achados macroscópicos, e o prognóstico.

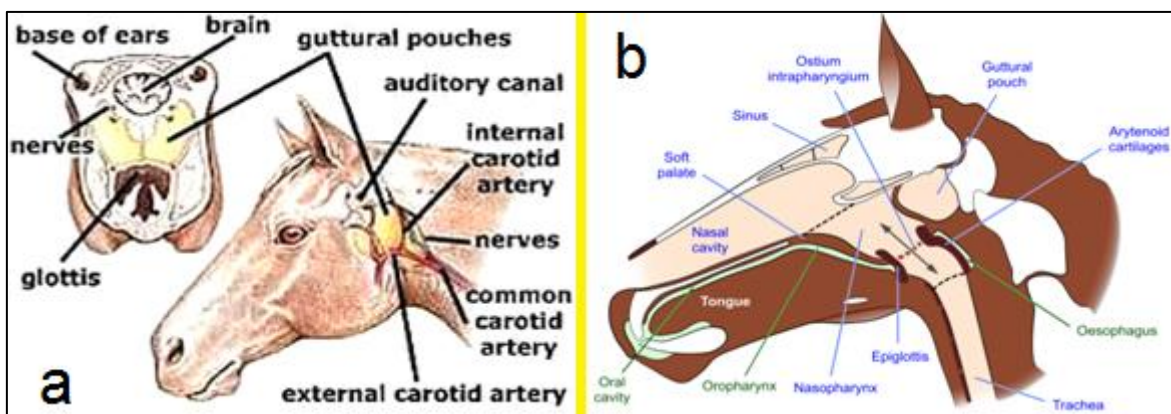
..

2.REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BOLSAS GUTURAIS

Segundo Fjeldborg (2012), as bolsas guturais (FIGURA 1) foram descritas pela primeira vez no ano de 1764 pelo veterinário francês, Claude Bourgelat. Evaginações ventrais emembranasas da tuba auditiva, as bolsas guturais são divertículos cheios de ar das tubas auditivas que se comunicam entre o ouvido médio e a faringe (orifício nasofaríngeo da tuba auditiva). Cada bolsa aporta um volume de 300 a 500 mL, situam-se abaixo da base do crânio, entre o forame lácero e o atlas, dorsalmente ao linfonodo retrofaríngeo e ao ápice da nasofaringe (até o início do esôfago) ventralmente (FJELDBORG, 2012). Divertículos da tuba auditiva foram descritos na ordem Perissodátila (HINCHCLIFFE & PYE 1969).

Figura 1– (a,b) Imagens ilustrativas da bolsa gutural e suas estruturas adjacentes.



Fonte: (FJELDBORG, 2012)

As bolsas dividem-se a partir do osso hióide na porção estilohióide em compartimento medial e lateral. Cada bolsa tem íntima relação com grande parte do plexo nervoso, desde os pares dos nervos cranianos; VII (facial), IX (glossofaríngeo), X (vago), XI (acessório espinal), e XII (hipoglosso) até o tronco simpático cranial. Importantes vasos sanguíneos também são componentes da mucosa gutural, como a artéria carótida interna e ramos da artéria carótida externa. Por as bolsas guturais estarem próximas a estruturas anatômicas importantes, seu dano pode explicar os sinais clínicos de epistaxe, disfunções nervosas na mastigação, deglutição e respiração que frequentemente acompanham as moléstias das bolsas guturais (SMITH, 1998; DYCE *et al.*, 1997).

Por muitos anos a função das bolsas guturais foi discutida entre autores e acredita-se que as bolsas guturais regulam o equilíbrio de pressão através da membrana timpânica, contribuem para o aquecimento do ar, formam uma câmara de ressonância para vocalização, fazem parte de um dispositivo de deglutição (HARDY *et al*, 2003). Baptiste (1997) cita ainda a regulação da pressão sanguínea cerebral, audição e aumento da pressão inspiratória podem estar relacionados com preenchimento com ar da bolsa gutural. Mais tarde Baptiste (2000) atribui à função de termorregulação, que resfria o cérebro. A abertura do orifício gúturo-faríngeo da bolsa gutural foi observada por Deluzurieux *et al* (2013) com o animal em repouso, durante a deglutição, mastigação, tosse e cabeça posicionada ao nível do chão.

2.2 EMPIEMA DAS BOLSAS GUTURAIS

Define-se como acúmulo de exsudato purulento dentro de uma ou ambas as bolsas guturais, geralmente causadas por infecção e falha dos mecanismos normais de defesa e depuração mucociliar para eliminação de secreção. O aspecto desse material pode alterar com a cronicidade de cada caso, indo desde um exsudato com fibrinoso, até formação de condróides (DIXON, 2016), estruturas ovóides com aspecto cartilaginoso individuais de tamanhos diferentes com superfícies lisas (JUDY *et al*, 1997).

Segundo Timoney (1993), o empiema das bolsas guturais é característico de infecções causadas pela bactéria *Streptococcus equi* subespécie *equi*, Agente etiológico da adenite equina. Doença infecciosa mais frequentemente diagnosticada de equinos em todo o mundo, é altamente contagiosa para os equídeos, outras características observadas são abscessação de linfonodos na cabeça e pescoço, a infecção tem alta morbidade e mortalidade ocasional.

Dixon (2016) atribui a cronicidade nos casos de empiema a falhas no sistema imunológico do animal, em mecanismos mucociliares no revestimento da bolsa, nos produtos inflamatórios dos neutrófilos, nas infecções crônicas em linfonodo retrofaríngeo e deficiência na drenagem através do óstio gúturo-faríngeo inflamado. Segundo Lepage (2007) o principal fator que contribui para a cronicidade

e recorrência do empiema da bolsa gutural é a dificuldade de remover completamente todo o material, especificamente do compartimento lateral.

Vale ressaltar que a presença de abscesso e a drenagem de linfonodos retrofaríngeos na região de bolsa gutural pode proporcionar uma via para a invasão por *S. equisubsp. equi*. O *Streptococcusequisubsp. zooepidermicus* é citado na literatura como o organismo mais raro como agente infeccioso primário ou secundário do empiema bolsa da gutural (JUDY *et al*, 1997), outros patógenos mais raros foram relatados, como *Corynebacterium pseudotuberculosis*. (DELOACHE *et al*, 2016).

Existe ainda a possibilidade de causas físicas ou traumáticas de empiema, como infusão de drogas irritantes, profundidade de penetração de um corpo estranho periocular, fratura do osso hióideo na porção caudal denominada osso estilo-hióideo, estenose congênita profunda ou adquirida do orifício faríngeo, bolsa timpânica gutural, e perfuração faríngea por sonda nasogástrica (COOK, 1971; RASHMIR-RAVEN *et al*, 1991; SHERLOCK *et al*, 2007; GILLEN *et al*, 2015; DIAS *et al*, 2016).

Em um estudo com 91 cavalos com empiema de bolsa gutural, 21% tiveram condróides, e esses animais foram mais propensos a ter aumento de volume retrofaríngeo e faríngeo do que aqueles sem essa complicação. O número de condróides presentes é variável, e as duas bolsas guturais podem ser afetadas em casos raros (JUDY *et al*, 1997).

O empiema pode afetar cavalos de qualquer idade, o maior desenvolvimento em animais jovens pode estar relacionado com a imaturidade do sistema imune ou até mesmo com o agente etiológico que tenha sofrido seleção natural para essa fase da vida dos equinos (DIXON, 2016).

O *S. equisubsp. equi* tem grande importância e virulência, gera implicações críticas de biossegurança para qualquer cavalo internado com empiema, suspeito ou comprovado, de bolsa gutural. Esses cavalos devem ser estritamente isolados do resto da população para prevenção de surtos. (LEPAGE, 2007).

2.2.1 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos de empiema incluem descarga nasal bilateral intermitente, na maioria dos casos os achados macroscópicos incluem linfonodos retrofaríngeos reativos e linfonodos adjacentes, algia e aumento de volume em região de bolsa gutural, hiporexia, oligodipsia, sialoréia, sibilo respiratório sugestivo de obstrução de fluxo de ar e hipertemia. Segundo Schaaf (2006) a aparência externa muitas vezes não condiz com o volume e a consistência do material. Em um cavalo com mais de 200 condróides na bolsa gutural, nenhum edema retrofaríngeo era evidente no pré-operatório, embora houvesse a compressão laríngea.

O empiema grave e prolongado da bolsa gutural pode causar neuropatia craniana, manifestada por disfagia, neuropatia laríngea recorrente e deslocamento persistente do palato mole (MODRANSKY *et al*, 1982). Os sinais neurológicos podem persistir em alguns casos após a resolução bem-sucedida do empiema, mas são raros (PERKINS *et al*, 2006).

2.2.2 DIAGNÓSTICO

Quando disponível, o exame endoscópico é eficiente para o diagnóstico e coleta de amostras. Descarga purulenta pode ser vista no orifício gutúro-faríngeo do lado afetado, o aspecto do material pode ser determinado com as imagens, o endoscópio pode guiar a sonda de bolsa gutural até a entrada da bolsa, a presença de tumores ou corpo estranho é observada com este exame.

Áreas circunscritas radioluscentes ou com áreas radiopacas delimitadas em região de faringe e ouvido médio são achados imaginológicos sugestivos de acúmulo de material purulento, caseoso ou consolidação cartilaginosa dos condróides. (TROSTLE *et al*, 2004).

Os aspirados de fluidos ou lavagens salinas podem ser retirados da bolsa gutural para testes de cultura e sensibilidade à antibióticos, entretanto, os resultados devem ser interpretados com cautela, pois os microrganismos podem ser recuperados da bolsa gutural normal e do trato respiratório superior (DOBESOVA *et al* | All, 2016). Cavalos portadores ou contaminados com *S. equisubsp. equi* nas bolsas guturais pode ser identificado por cultura e reação em cadeia da polimerase (PCR) com swabs repetidos (VERHEYEN *et al*, 2000).

Métodos aprimorados de diagnóstico e vacinação estão sendo estudados para prevenir surtos de infecções por *S. equisubsp. equi* (BOYLE,2016).A Reação em cadeia da polimerase (RCP) ou Polymerase Chain Reaction–(PCR) direto em tempo real é o método mais sensível em uso para detectar infecções persistentes com *S. equisubsp. equi* e amostras de bolsas guturais são superiores às da nasofaringe (BOYLE,2016).

2.2.3 TRATAMENTO

Para Foreman (1999) no início dos sinais clínicos de infecção a antibioticoterapia demonstrado bons resultados, evitando a colonização dos tecidos tonsilares e posterior migração para as vias linfáticas e linfonodos. Os beta-lactâmicos são o grupo de antibióticos de eleição, como as penicilinas amoxicilina, ampicilina e segunda opção são as cefaloporinas (WEESE *et al*, 2009). Segundo Siddiqui (2010) a administração sistêmica de antibióticos é justificada quando o grau de infecção supera os esforços de controle local da carga biológica e sinais de infecção local de tecido mole e infecção sistêmica são aparentes. As fluorquinolonas são agentes antimicrobianos potentes usado na prática clínica para tratar infecções do trato respiratório, urinário, tegumentar, digestório e tecidos moles (Greene e Budsberg, 1993; Lipsky e Baker, 1999), quanto aos efeitos adversos a literatura cita que em humanos incluem alterações hematológicas como anemia, trombocitopenia, leucopenia e diminuições reversíveis níveis de hemoglobina e hematócrito (LUBRAN, 1989; MAGUIRE *et al.*, 1994), portanto pode-se presumir que uma dose elevada de enrofloxacin levar a anemia através da supressão da medula óssea (IBRAHIM *et al.*, 2011).

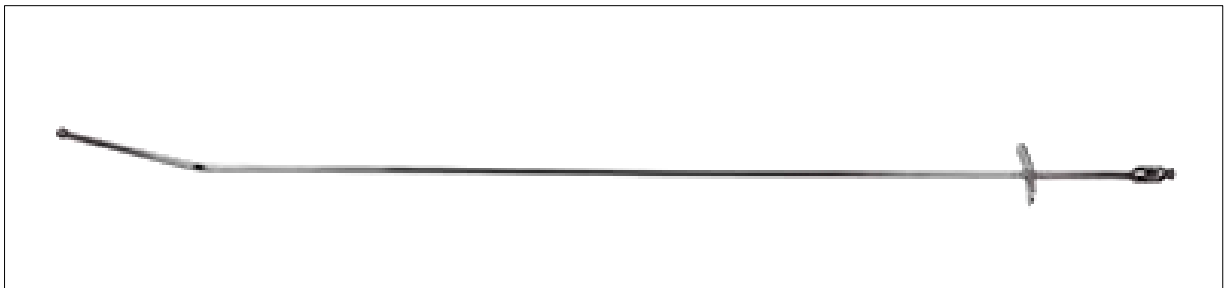
Já para Dunkel & Johns (2015) o uso de antimicrobianos já é um assunto muito debatido em medicina veterinária e existem esforços para reduzir os antimicrobianos, pois o aumento de resistência a antibióticos é uma realidade.

Em casos agudos, a lavagem diária da bolsa gútural com solução salina fisiológica é geralmente eficaz, e em muitos casos podem ser resolvidos com a alimentação do chão para estimular a drenagem pelo orifício guturo-faríngeo (DIXON, 2016). Uma alternativa de drenagem permanente e menos

traumática é a fixação da sonda de Foley, pode ser usado para lavagem diária, mas deve ser introduzida até o fundo da bolsa porque a distensão do balão dentro da abertura faríngea, mas isso pode causar necrose por compressão. Em cavalos grandes os catéteres de Foley não são longos o suficiente para alcançar a bolsa gutural (FREEMAN, 2019).

Outra alternativa é o uso de sonda de bolsa gutural (Figura 2), um catéter urinário para cão de polipropileno. Quando disponível, a endoscopia tem a vantagem de lançar a solução de lavagem das áreas revestidas com material purulento. Após 7 a 10 dias de lavagem, o procedimento deve ser interrompido brevemente para avaliar a resposta (FREEMAN, 2019).

Figura 2 - Sonda de bolsa gutural ou catéter de chambers.



Fonte: (CHAMBERS *et al*, 2009)

O objetivo da lavagem com solução fisiológica a 0,7% é desalojar e remover o material mucopurulento da bolsa gutural, o que deve reduzir a carga bacteriana e produzir um ambiente mais favorável para a recuperação. Métodos agressivos de lavagem, como a infusão de grandes volumes de fluido sob pressão através de tubos de grande calibre não são recomendados pois podem romper o revestimento da bolsa gutural (PERKINS *et al*, 2006) e espalhar a infecção em trechos dos quais não pode ser prontamente removido (FOGLE *et al*, 2007).

Em casos crônicos com exsudato fibrinoso e condróides a administração repetida de solução salina a 0,7% mostra não ser eficaz e pode causar ruptura da bolsa gutural por exceder o volume suportado pela parede da bolsa, ocasionando a distribuição da infecção e de ar nos planos faciais adjacentes (FOGLE *et al*, 2007). O custo e as possíveis complicações do tratamento médico prolongado devem ser ponderados em relação aos benefícios da cirurgia (FREEMAN, 2019).

O peróxido de hidrogênio, soluções antissépticas concentradas ou soluções de iodo não devem ser infundidos na bolsa gutural porque são irritantes e podem induzir neurite irreversível dos nervos cranianos, geralmente requerendo eutanásia pela disfunção nervosa, os sinais clínicos envolvem perda de movimentos mastigatórios, de deglutição e respiratório(SHERLOCK *et al*,2007).

As soluções antibióticas tópicas raramente são eficazes porque o período de contato é muito breve, e muitos são inativados pelos produtos de inflamação presentes no material purulento. Segundo Kendall *et al* (2016) diversos veículos para as soluções foram testados para analisar a disponibilidade do antimicrobiano e a reação inflamatória com a mucosa da bolsa, não se obteve nenhum resultado satisfatório.

A iodopovidona diluída (1%) é mais eficaz que as soluções concentradas, porque o iodo livre se dissocia mais prontamente do veículo orgânico em baixas concentrações, no entanto, o iodo pode ser neutralizado por exsudatos (CHAMBERS *et al*, 2009) e poderia induzir inflamação (WILSON,1985).

O gluconato de clorexidina em concentrações antimicrobianas não é recomendado porque pode causar inflamação severa da mucosa da bolsa gutural. (BROSNAHAN *et al*, 2007). Em um equino com empiema que não respondeu à lavagem salina, a infusão de acetilcisteína em quatro ocasiões pareceu acelerar a resolução (BENTZ *et al*, 1996),no entanto, apesar de sua capacidade de romper ligações de dissulfeto de mucoproteínas, a acetilcisteína não altera a viscosidade do material purulento em massas compactas comparada apenas com o uso da solução salina (BENTZ *et al*,1996).Experiências clínicas adicionais com a acetilcisteína demonstraram uma falta de eficácia na remoção de material fibrinoso e condróides, e existe alguma preocupação de que possa exacerbar a inflamação da mucosa (FOGLE *et al*, 2007).

Antibióticos sistêmicos raramente são indicados, a menos que a resposta ao tratamento tópico seja ruim ou a infecção seja grave. Os medicamentos de escolha são sulfonamida, penicilina ou ceftiofur, e devem ser aplicados por pelo menos 21 dias (VERHEYEN *et al*, 2000). O uso de antiinflamatório não esteroide também pode ser utilizado conforme necessário, a fim de promover ação analgésica, antiflogística, e antitérmica (FREEMAN, 2019).

Os condróides podem ser removidos por maceração, seguidos por lavagem com soro fisiológico ou extração com fórceps de gancho guiado por endoscopia (VERHEYEN *et al*, 2000). Estudo apontou que em 44% dos cavalos com condróides foram tratados com sucesso por esses métodos não invasivos, embora tais métodos possam ser lentos, tediosos e onerosos. (JUDY *et al*, 1997).

Se a resposta ao tratamento clínico for ruim ou se houver formação de condróides ou exsudatofibrinoso, a drenagem cirúrgica da bolsa gutural deve ser considerada, especialmente quando o tempo e o gasto necessários para remover material denso ou condróides por métodos não cirúrgicos são considerados. Mesmo quando o exsudato denso ou condróides acumulado causa pouca distensão externa, a quantidade de material a ser removida cirurgicamente pode exceder e muito a capacidade máxima que a bolsa gutural suporta. Após a cirurgia, a ferida cirúrgica deve ser mantida aberta para drenar e permitir a limpeza diária e lavagem da bolsa. Em cavalos com dispnéia grave causada por distensão da bolsa gutural, a traqueostomia deve ser realizada (FREEMAN, 2019).

Se o empiema é o resultado da oclusão das aberturas da bolsa gutural por meio de aderências, esta oclusão pode ser aliviada pela divulsão através das abordagens cirúrgicas que acessam o interior da bolsa gutural (VERHEYEN *et al*, 2000).

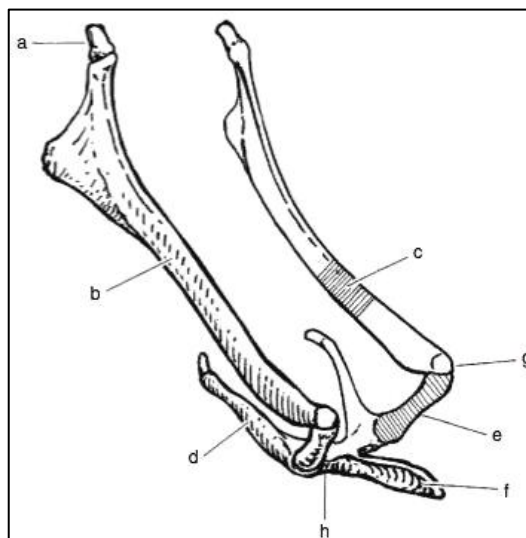
2.2.4 PROGNÓSTICO

A resposta ao tratamento médico e à cirurgia geralmente é satisfatória. Os sinais neurológicos são raros e geralmente desaparecem quando a infecção é controlada. Fatores que afetam o resultado são, a persistência de portadores assintomáticos de *S. equisubsp. equi* que se tornam fonte de infecção para outros animais e casos de infecção crônica que resistentes à maioria das formas de tratamento, a resposta ao tratamento cirúrgico é satisfatória em casos crônicos e sem resposta ao tratamento clínico, desde que sejam tomados cuidados para realizar a cirurgia de acordo com as técnicas recomendadas (BOYLE, 2016).

3. DRENAGEM CIRÚRGICA DA BOLSA GUTURAL.

Toda cirurgia de bolsa gutural deve ser realizada com grande cautela devido aos riscos de lesão nervosa. A identificação do revestimento da bolsa gutural e dos nervos subjacentes é difícil, especialmente nos casos em que não há distensão. O osso estilo-hióideo (Figura 3) é uma estrutura fixa e deve ser usada como um guia para a dissecação profunda. Para evitar a transecção dos nervos na bolsa gutural, a mucosa nunca deve ser incisada em nenhum ponto da cirurgia com bisturi, tesoura ou outros instrumentais cortantes, em vez disso, as pontas fechadas de uma pinça hemostática são inseridas medialmente ao osso estilo-hióideo e não são retiradas até que a abertura seja de um tamanho que permita que ela seja prontamente localizada. Os afastadores deve ser posicionados com cuidado, para evitar danos nos nervos (FREEMAN, 2019).

Figura 3 -Osso hióide, (a), Timpano-hióide; (b e c), osso estilo-hióideo;(d), osso tireo-hióideo; (e), osso cerato-hióide; (f), processo lingual; (g). articulação do osso cerato-hióideo com osso estilóide e epi-hióideo; (h). ossobasi-hióideo.



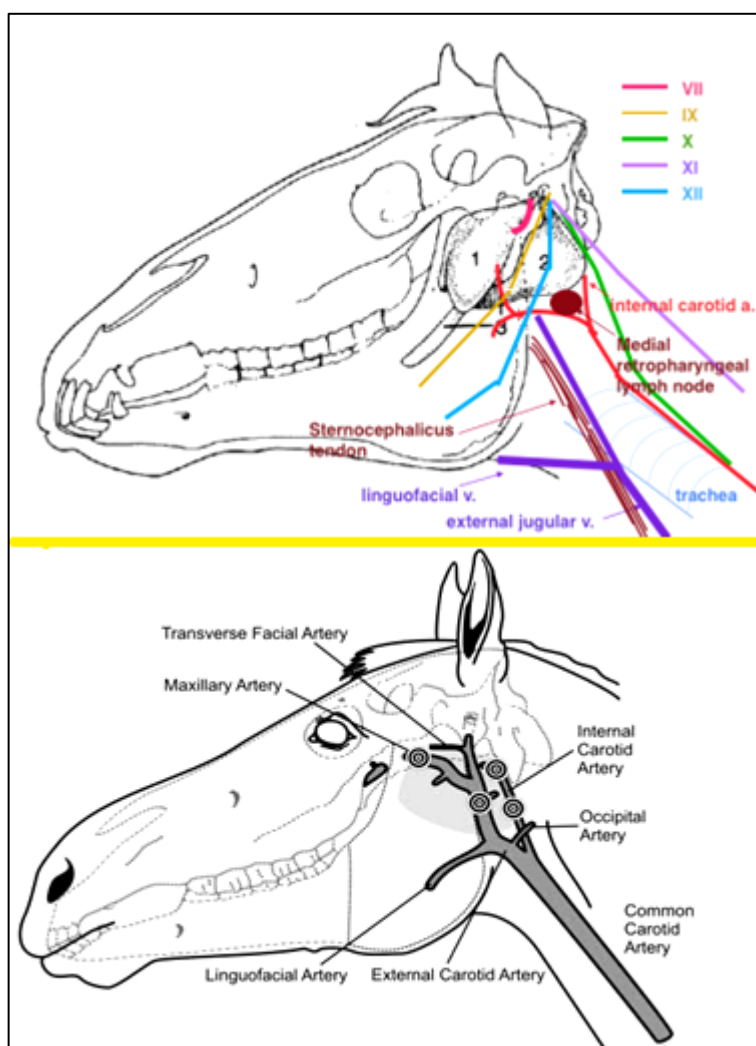
Fonte : (AUER & STICK, Equine Surgery, Pg 632)

As incisões abertas na bolsa gutural devem ser limpas diariamente, e a cavidade da bolsa gutural deve ser lavada diariamente com uma solução não irritante. As incisões abertas fecham espontaneamente dentro de 14 dias, e a infecção também deve ser debelada dentro desse período. Antibióticos pós-

operatórios podem ser administrados, deve se atentar a curva de concentração em horas do fármaco, geralmente são de curta duração(FREEMAN, 2019).

A principal complicação da cirurgia da bolsa gutural é o dano iatrogênico aos nervos cranianos no revestimento da bolsa (Figura 4), o que levou a uma migração progressiva das abordagens abertas tradicionais para técnicas minimamente invasivas(CHIESA *et al*,2000).

Figura 4 - Imagens ilustrativas dos principais nervos cranianos e vasos sanguíneos que se comunicam com a bolsa gutural.

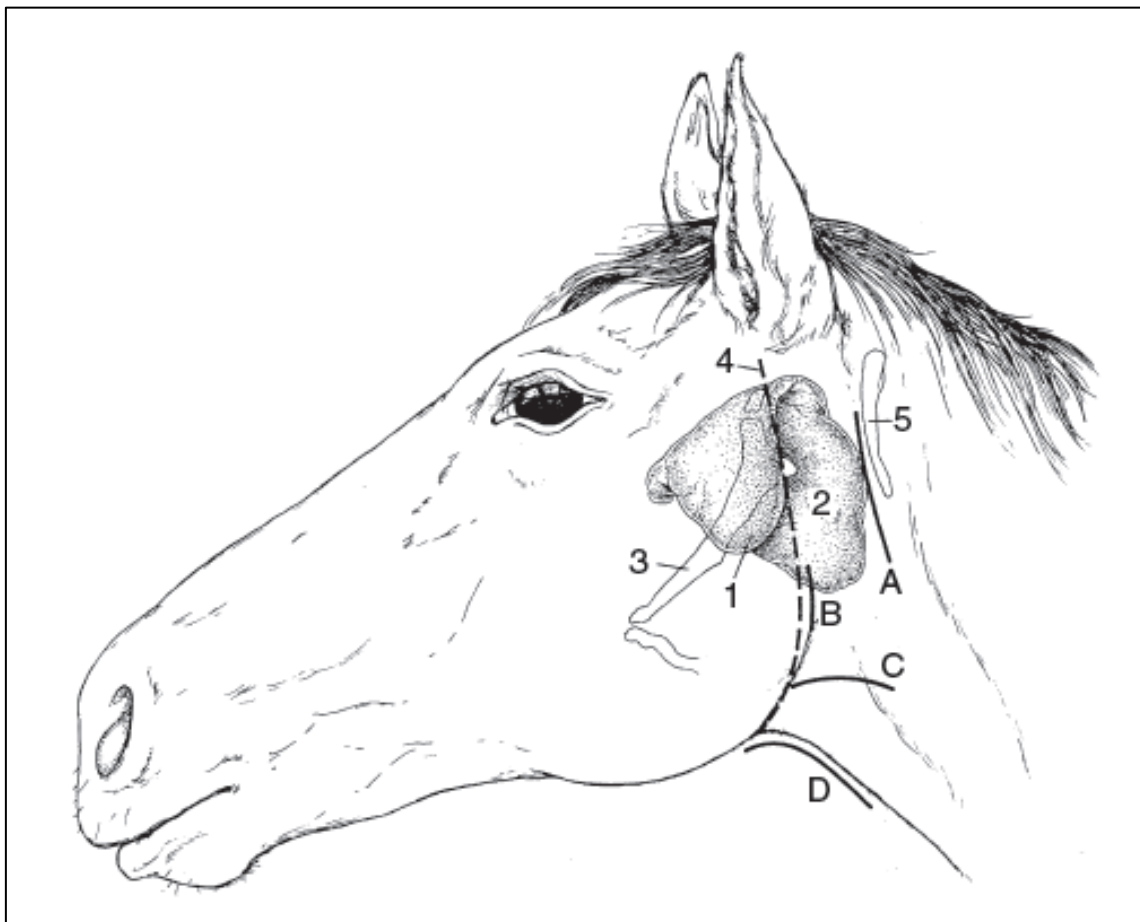


Fonte : (CHIESA *et al*,2000 & FREEMAN, 2008)

As abordagens cirúrgicas iniciam sede diferentes pontos externos, mas todas são direcionadas para o assoalho e aspecto caudal do compartimento medial da bolsa gutural (Figura 5) onde os nervos e artérias estão situados. Portanto, nenhuma abordagem oferece uma clara vantagem sobre as outras como um meio de evitar

nervos cranianos e vasos no revestimento da bolsa gutural. As seguintes abordagens podem ser usadas para abrir a bolsa gutural para remoção de pus, placas micóticas e corpos estranhos, e estabelecer drenagem(FREEMAN, 2019).

Figura 5: Abordagens cirúrgicas para a bolsa gutural. A, Hyovertebrotomia; B, triângulo de Viborg; C, Whitehouse modificado; D, Whitehouse. 1, compartimento lateral da bolsa gutural, que é parcialmente separado do compartimento medial (2) pelo osso estilo-hióide



Fonte:(FREEMAN, 1980).

A forma mais grave de lesão nervosa após a abertura da bolsa gutural é a neurotmeze, que segundo Grant (1999) e Robinson (2000) a separação completa de qualquer nervo é induzida por lesão traumática ou transecção nervosa, a consequência é a desorganização do axônio, causada por uma fibrose tecidual com consequente interrupção do crescimento axonal. A recuperação espontânea é pobre e não há tratamento satisfatório, embora o tempo possa ser permitido para o equino se adaptar à perda dos mecanismos normais de deglutição(FREEMAN, 2019).

De acordo com Seddon (1975) a inflamação ou trauma da dissecação pode causar neuropraxia (lesão leve com perda motora e sensitiva, sem alteração estrutural) ou axonotmese (é comumente vista em lesões por esmagamento, estiramento ou por percussão). Há perda de continuidade axonal e subsequente degeneração Walleriana do segmento distal. Nesse tipo de lesão não ocorre perda de células de Schwann, e a recuperação irá depender do grau de desorganização do nervo e também da distância do órgão terminal que pode responder ao tempo e tratamento com anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) e corticosteróides (FREEMAN, 2019).

Em equinos com disfagia, os métodos de alimentação enteral e parenteral podem ser usados para fornecer suporte nutricional, mas podem ser onerosos e demandam tempo e comprometimento consideráveis. A falha da cirurgia em atingir seus objetivos, vazamento salivar decorrente da lesão iatrogênica na glândula parótida e transecção de uma artéria principal na bolsa gutural são outras possíveis complicações da cirurgia (FREEMAN, 2019).

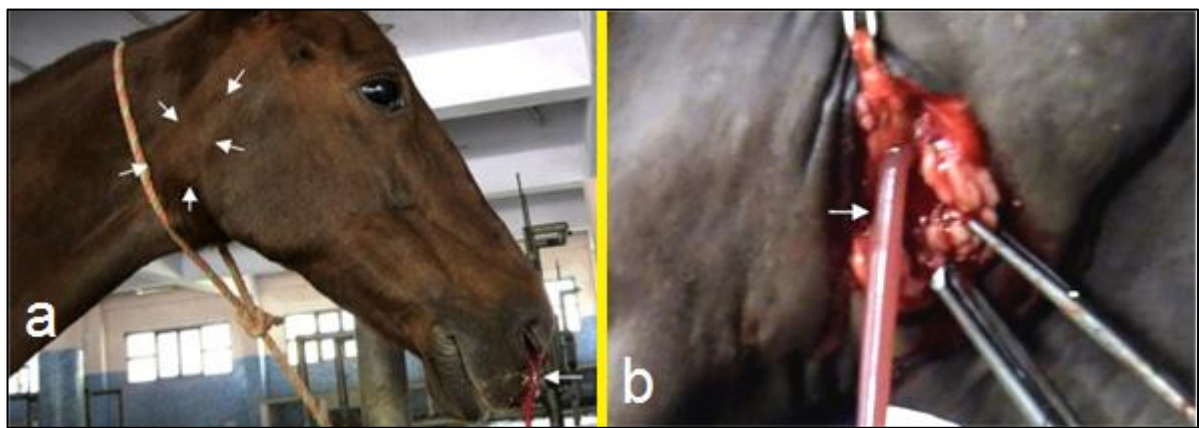
3.1. ABORDAGEM DO TRIÂNGULO VIBORG

O triângulo de Viborg é limitado pelo tendão do músculo esternocéfálico, pela veia linguo-facial e pelo ramo vertical da mandíbula. Uma incisão vertical ou horizontal é feita nesta área (Figura 6) tomando cuidado para evitar o ducto parotídeo e ramos do nervo vago ao longo do assoalho da bolsa gutural (Figura 5: B). A incisão é geralmente mantida aberta com um catéter de borracha macia para estabelecer a drenagem ventral. Essa abordagem é ideal em potros com timpanismo, porque a distensão normalmente expande o tamanho do triângulo e força o revestimento da bolsa para uma posição subcutânea, é a técnica mais indicada em casos de grande necessidade de drenagem total do conteúdo da bolsa, onde o acesso ventral facilita a drenagem por gravidade (FREEMAN, 2019).

Quanto ao protocolo anestésico o equino deve ser colocado em estoques com a mandíbula inferior em um suporte sólido e sedado com detomidina HCl (0,01 mg/kg IV) e tartrato de butorfanol (0,03 mg/kg IV). Xilazina HCl (0,2 mg/kg IV) ou detomidina (0,005 mg/kg IV) também podem ser administrados conforme necessário durante a cirurgia. Uma taxa de infusão constante de detomidina IV (0,6 µg/kg/min)

também pode ser usada. O local da cirurgia é infiltrado com aproximadamente (1,33 mg/kg) de mepivacaínaHCl. A borda ventral da veia lingual-facial pode ser identificada com um marcador de ponta de feltro, pois é difícil localizá-la no cavalo de pé, especialmente quando o anestésico local é injetado em torno dela (PERKINS *et al*, 2006).

Figura 6—(a, b) Imagens delimitando o local de acesso da técnica cirúrgica do triângulo de virbog, a exposição da bolsa.



Fonte: (SCHAAF *et al*, 2006)

3.2 HIOVERTEBROTOMIA

Esta abordagem é mais dorsocaudal do que as outras (SCHAAF *et al*, 2006) e o ponto de acesso é onde os nervos cranianos e a artéria carótida interna estão mais agrupados (Figura 5: A) e, portanto, mais facilmente identificados do que em locais mais ventrais, onde tendem a se afastar. No entanto, esta localização dorsal também fornece uma drenagem ventral deficiente e, portanto, uma segunda incisão pode ser necessária para esse fim. Uma incisão de 10 centímetros de comprimento é feita dois centímetros cranial e paralela à asa do atlas, a densa fáscia parótida é incisada, e a glândula parótida e o músculo parotideoauricular sobrejacente são arrebatados cranialmente para expor o revestimento da bolsa gutural sob o tecido aureolar (FREEMAN, 2019).

O aspecto caudal e ventral do osso estilo-hióideo é identificado na palpação, e o revestimento da bolsa gutural é perfurado com as pontas fechadas da tesoura ou uma pinça hemostática medial a essa estrutura. Se a drenagem ventral for

necessária, a bolsa é aberta ventralmente através de uma incisão no triângulo de Viborg, guiada por um dedo dentro da bolsa. A hiovertebrotomia pode ser fechada ou deixada parcialmente aberta para infusão de soluções. Cuidados devem ser tomados com este método para evitar lesões nas glândulas parótidas, o que pode causar vazamento salivar no pós-operatório, especialmente durante a mastigação. No entanto, isso geralmente é transitório para Freeman(2019). O protocolo anestésico é o mesmo descrito na técnica de triângulo de Virbog na página 28 (PERKINS *et al*, 2006).

3.3.TÉCNICA DE WHITEHOUSE

Com o cavalo em decúbito dorsal, uma incisão na pele é feita na linha média ventral sobre a laringe (Figura 5: D). A dissecação é continuada entre os músculos esternohióideo,omo-hióideo e ao longo da laringe até a bolsa gutural afetada. A bolsa gutural é aberta medialmente ao osso estilo-hióideo, cuidados são tomados para evitar o ramo faríngeo do nervo vago e do nervo craniano laríngeo, que estão próximos à incisão, esta técnica tem a vantagem de permitir um maior manuseio da bolsa gutural em casos de material espesso e compacto, facilita a drenagem da bolsa gutural pelo acesso ventral, favorecendo o escoamento espontâneo segundo Freeman(2019).O protocolo anestésico é o mesmo descrito na técnica de triângulo de Virbog na página 28 (PERKINS *et al*, 2006).

3.4.TÉCNICA DE WHITEHOUSE MODIFICADA

Na abordagem de Whitehouse modificada(Figura 7), a incisão cutânea de 12 centímetros é feita ao longo da borda ventral da artéria eveia linguofacial,técnica semelhante à laringoplastia, porémestendendo-se 4 a 6 centímetros mais rostral (Figura 5:C). A fáscia subjacente é incisada para expor o aspecto lateral da laringe, e a dissecação romba é continuada até que a cavidade da bolsa gutural tenha sido acessada. A dissecação através de um plano fascial natural e a prevenção de uma

incisão entre os músculos esternocóide e omo-hióideo representam as principais vantagens dessa modificação.

As vantagens de ambas as abordagens da Whitehouse são acesso direto ao teto da bolsa gutural, acesso digital ao compartimento lateral, excelente drenagem ventral e acesso simultâneo através do septo a ambas as bolsas guturais, tem sido usada em cavalos em estação (PERKINS *et al*, 2006). Embora ambas as abordagens envolvam dissecação profunda, elas não parecem ter uma taxa maior de complicações do que as outras abordagens (FREEMAN, 2019).

A (Figura 7) demonstra o local da incisão cirúrgica de whitehouse, na qual foi drenada uma quantidade equivalente a dois quilos de pus. A parte mais dorsal da incisão foi parcialmente fechada para cobrir o segmento exposto do músculo esternocéfalo. A incisão foi feita tempo suficiente para que um cirurgião com uma mão pequena pudesse remover manualmente o conteúdo da bolsa gutural segundo Freeman (2015). O protocolo anestésico é o mesmo descrito na técnica de triângulo de Virbog na página 28 (PERKINS *et al*, 2006).

Figura 7 - Abordagem de Whitehouse modificada, usada como um procedimento permanente para evacuação da bolsa gutural.



Fonte: (FREEMAN, 2015).

3.5.TÉCNICA DE WHITEHOUSE MODIFICADA PERMANENTE

Ocatéter de chambers é inserido na cavidade nasal e guiado com o endoscópio através do óstio gúturo-faríngeo da bolsa gutural. Ocatéter deve ter uma curva suave em aproximadamente um terço do comprimento a partir da ponta, ou ao

nível do canto medial do olho quando a ponta é mantida no ângulo do ramo vertical da mandíbula (PERKINS *et al*, 2006).

O cirurgião deve ser capaz de palpar a ponta do catéter no compartimento medial através do assoalho da bolsa gutural e, assim, ajudar o assistente a empurrá-lo através do revestimento da mucosa, o catéter de chambers é fixado com sutura em ponto simples separado com fio nylon monofilamentar inabsorvível 2-0 para se obter um ponto de drenagem permanente. O protocolo anestésico é o mesmo descrito na técnica de triângulo de Virbog na página 28 (PERKINS *et al*, 2006).

3.6. TÉCNICA GARM MODIFICADA

A técnica de Garm modificada permite o acesso à porção lateral da bolsa gutural e é indicada para lavagem e drenagem permanente em casos com empiema leve de tal forma que um dreno poderia ser colocado em uma linha mais retilínea a fim de facilitar a drenagem espontânea. Para esta abordagem, uma incisão cutânea de seis centímetros é feita quatro centímetros mais rostralmente do que na técnica original de Garm, entre o ramo da mandíbula e os gânglios linfáticos mandibulares (MUÑOZ *et al*, 2008). A dissecação digital cega é continuada por essa abordagem a direção rostroventral do compartimento lateral, onde a mucosa pode ser perfurada sem riscos para vasos ou nervos importantes encontrados no compartimento medial (MUÑOZ *et al*, 2008). No entanto, o nervo hipoglosso e a artéria lingual são contornados ao longo da rota de dissecação. Por causa da profundidade da dissecação e do caminho estreito criado, pouco pode ser realizado através desta rota, exceto para inserir um tubo para lavagem (MUÑOZ *et al*, 2008).

A técnica de Garm modificada pode ser realizada com segurança em equinos em estação para irrigação e drenagem da bolsa gutural. Portanto, a abordagem técnica de Garm modificada é a de drenar e remover material do compartimento lateral, como em casos de empiema de bolsa gutural em casos com a limitação em poder introduzir um endoscópio na bolsa gutural afetada segundo Lepage (2007). O protocolo anestésico é o mesmo descrito na técnica de triângulo de Virbog na página 28 (PERKINS *et al*, 2006).

4.RELATO DE CASO

O local do relato do caso foi o Hospital Veterinário da Universidade Luterana do Brasil (HV-ULBRA), prédio 25, localizado na Avenida Farroupilha, 8001, bairro São José, Canoas/RS.

4.1.QUEIXA PRINCIPAL

Um equino, fêmea, da raça Crioula, de 15 anos de idade, de nome de Dom Alberto de Fundamento (Figura 8), com escore corporal de 2,5 e pensando em torno de 300kg, foi atendida no Hospital Veterinário da Universidade Luterana do Brasil, unidade Canoas/RS, no dia 04 de abril de 2019.

Figura 8—Equino, fêmea, 15 anos de idade, diagnosticado com empiema de bolsas guturais.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

A queixa principal foi de secreção nasal (Figura 9) desde o mês de janeiro de 2019, e que a partir de então os sinais de adenite equina se agravaram, com hiporexia, oligodipsia e intensa sialoréia. Relatou ainda que o animal convive com outros equídeos na propriedade com histórico de surto recente de adenite equina.

Aproprietária buscou atendimento médico veterinário , o profissional sugeriu não ter sinais clínicos evidentes de envolvimento pulmonar. O médico veterinário encaminhou o caso para o HV-ULBRA/CANOAS. Aproprietária relatou que o animal já passou por tratamento ambulatorial prévio e antibiótico terapia por longo período com penicilina e sulfonamida associada a trimetopim.

Figura 9 - Secreção Nasal.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

4.2.DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

No dia 04 de Abril foi realizado o exame clínico composto de, aferição da temperatura retal do animal 37,9°C, mucosas normocoradas, desidratação leve, frequência cardíaca com 78 bpm, frequência respiratória equivalente a 40 bpm. Foram observados sinais clínicos anormais de dispnéia, sialorréia, aumento de volume em região da base da cabeça levando à suspeita de empiema de bolsa Gutural. No primeiro atendimento da paciente, foi feita a lavagem da bolsa gútural (Figura 10) por meio da sonda de bolsa gútural.

Figura 10—Procedimento de lavagem de bolsa gutural.



Fonte:Arquivo pessoal, 2019.

Foi mensurada a distância do bulbo lacrimal até a borda da narina, e marcada nasondade bolsa gutural, foi introduzida pela narina esquerda a haste da sonda, desviando do osso etmoidal e com prudência para não lesar a mucosa.Após a total introduçãoda sonda até a marcação, foi feita uma rotação sobre o eixo da sonda de 180 graus e uma inclinação de 45 graus para assim conseguir adentrar em uma bolsa gutural pelo orifício gúturofaríngeo, esse mesmo processo se repetiu na narina direita, com isso foi feita a lavagem da bolsa gutural com solução de ringer com lactato.Após cada infusão era feita a recuperação do líquido, no total cada bolsa recebeu um litro, utilizando-se uma seringa de 60mL para conduzir o líquido pelo catéter até a bolsa. Na penúltima infusão com a seringa foi administrada uma solução com 30mL de DMSO e na ultima 3mL de acetilcisteína. Essa lavagem era realizada uma vez ao dia.

No mesmo dia a fluidoterapia intravenosa (IV) com ringer lactato foi instituída nos primeiros dias pela disfagia do paciente, notou-se uma anorexia e desidratação iniciando por tal processo, foi utilizado 20 litros de ringer com lactato e 2 litros de glicose a 5% IV.O flunixinmeglumine foi o antiinflamatório não

estereoidal instituído para o paciente, foi instaurado um tratamento de 10 dias com flunixin meglumine (1,6mg/kg) SID IV.

Foi realizado hemograma dia 5 de abril de 2019 (Quadro1) e repetido o hemograma dia 22 de abril, 17 dias mais tarde, notou-se uma piora nos valores de eritrócitos, hemoglobina, hematócrito e neutrófilos, sugerindo uma anemia hemolítica.

Quadro1 – Dados hematológicos realizados no laboratório de patologia do HV/ULBRA – Canoas - RS.

HEMOGRAMA	05/04/2019	Referências	22/04/2019
ERITROGRAMA			
Eritrócitos	7,98 X10 ⁶ /µL	7 a 13	4,8 X10 ⁶ /µL
Hemoglobina	9,6 g/dL	11 a 19	8,1 g/dL
Hematócrito	38,90%	32 a 52	22%
VCM	48,7 fL	36 a 56	45,83 fL
CHCM	24,7 g/dL	31 a 38	36,1 g/dL
RDW	19,50%	17 a 21	
LEUCOGRAMA			
Leucócitos totais	7.900 /µL	6.000 a 12.500	11.000/µL
Formula leucocitária	Absoluta/µL		
Mielócitos			
Metamielócitos		Raros	
N.bastonetes		0 a 90	
N.segmentados	3.473	2.700 a 7.000	8.030
Eosinófilos		100 a 1.000	
Basófilos		Raros	110
Monócitos	790	100 a 1.000	
Linfócitos	3.634	1.500 a 6.000	2860
Plaquetas	*/µL	90.000 a 350.000	*/µL
PPT:	7 g/dL	6 a 8	7 g/dL
Fibrinogênio	400 mg/dL	200 a 400	400 mg/dL
* Presença de agregado plaquetário			

No mesmo dia foi realizada a traqueostomia para dar conforto ao animal quanto obstrução das vias aéreas que causavam a dispnéia acentuada, além de fixação de um traqueotubo de pequenos animais tamanho 10 milímetros adaptado. O

procedimento foi realizado em posição quadrupedal e com sedação com xilaxina 2% (0,3mg/kg) e bloqueio local com lidocaina 2%(1,33mg/kg). Foi analisada a necessidade de fixação de sonda-nasogástrica, mais não foi feito o procedimento pois o animal ainda tinha reflexo de deglutição.

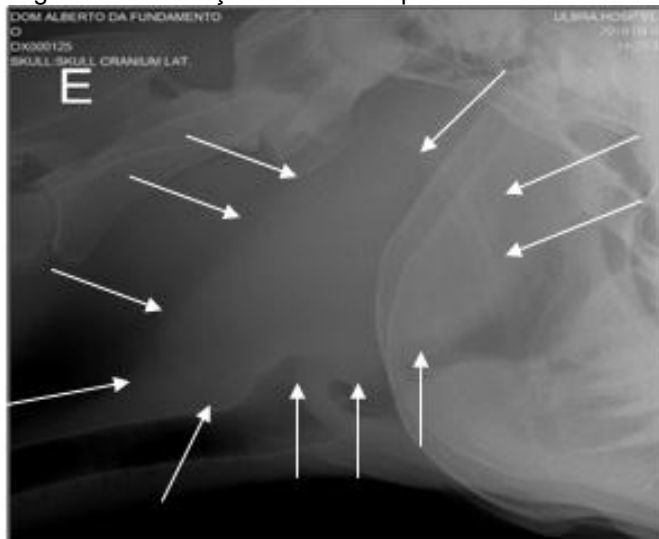
Levando em consideração o antibiograma foi instituída a terapia antimicrobiana, a enrofloxacina a 10% (6,66mg/Kg), a qual foi administrada uma vez ao dia por 15 dias. Sendo que o recomendado na literatura é de 2,5mg/Kg (VIANA et a., 2019). A dose aumentada foi relacionada ao efeito dose dependente, visto que a infecção crônica persistia e era necessário o uso de antibióticos bactericidas em altas dose para debelar a infecção, a negligência quanto os efeitos das sobre doses de enrofloxacina foi observada.

Com o aumento de volume na região da bolsa gutural foi instituído compressão com bolsas térmicas de água morna, duas vezes ao dia por 15 minutos, a fim de liquefazer as placas de pus.

No dia 08 de abril foram administrados com lactato IV, dia 10 de abril foi administrado mais 10L de ringer com lactato por via IV e cerca de um litro de água por enema, na tentativa de hidratar o paciente com menores custos.

No dia 09 de abril foram realizados exames complementares como radiografia de latero-lateral de região de articulação atlanto-occipital (Figura 11 e Figura 12).

Figura 11 -Radiografia Latero-lateral Esquerda de região da articulação atlanto-occipital



Fonte: Arquivo Radiográfico do HV-ULBRA/CANOAS.

Figura 12 :Radiografia Latero-lateral Direita de região da articulação atlanto-occipital.



Fonte: Arquivo Radiográfico do HV-ULBRA/CANOAS

No dia 10 foi realizado uma cultura e antibiograma do lavado das bolsas guturais, tendo como resultado o cultivo de *Streptococcus* sp. Bactéria gramnegativa. Onde apontou maior sensibilidade a doxiciclina, seguido de enrofloxazona, sulfazotrim, ceftazidima e amoxicilina associado ao ácido clavulâmico.

O procedimento de drenagem da bolsa gutural foi realizado no dia 15, onde o animal foi colocado em estação no brete de contenção com a mandíbula apoiada em uma mesa móvel com rodas (Figura 13, setas brancas delimitam região distendida da bolsa gutural), foi sedado com Xilazina (0,3mg/Kg) IV, também foi administrado conforme necessário durante a cirurgia cloridrato de Tramadol (0,7mg/kg) IV. O local da cirurgia foi infiltrado com lidocaína (1,33mg/kg) em subcutâneo no antímero direito e esquerdo por sobre a região de triângulo de Virbog.

O instrumental utilizado no procedimento foram os básicos de incisão, hemostasia, divulsão e síntese, os instrumentais especiais utilizados foram pinças de Allis e cureta de Bruns.

Figura 13—Área operatória tricotomizada. (D) Antímero direito,(E) Antímero esquerdo.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

No flanco direito na porção cranial da base da cabeça foi incisada a pele verticalmente na região da glândula parótida, e o músculo parotido-auricular (Figura 5: A).

A base da glândula parótida foi incisada (Figura 14), o que levou a cirurgia a desistir desse acesso pela técnica de hiovertebrotomia. O novo acesso de eleição foi pelo triângulo de virbog, entre o tendão do músculo esternomandibular, a veia linguofacial (maxilar externa) e a borda caudal do ramo vertical da mandíbula.

Figura 14—Incisão cirúrgica da bolsa gútural pela técnica do triângulo de Virbog.



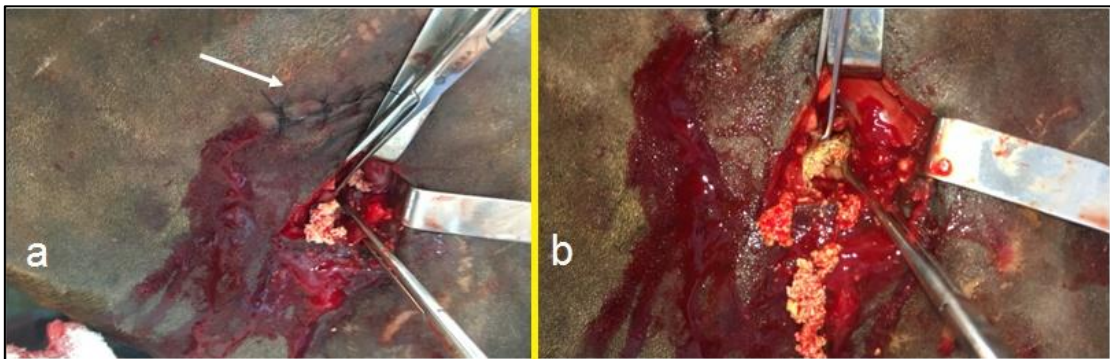
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Foi feita a incisão horizontal de seiscentímetros na direção dorsal e paralela à língua linguofacial, fazendo a divulsão do subcutâneo com tesoura de Metzenbaum, e com auxílio do dedo as estruturas vitais da região foram afastadas, além de ajudar na diferenciação da bolsa gutural, posteriormente foi utilizado afastadores de Farabeuf.

As posições anatômicas estavam alteradas, a bolsa gutural estava aderida ao linfonodo retro-faríngeo, onde foi feita a hemostasia de micro vasos de pele e ligadura do ramo da artéria occipital por ter sido seccionada na divulsão, no trans-operatório notou-se edema supra-orbitário.

Após a identificação foi feita a tração da bolsa com auxílio das pinças Allis (Figura 15), sendo que a total exposição da bolsa era anatomicamente impossível. A incisão na parede da bolsa gutural foi feita, a partir daí já era evidente o exsudatofibrinoso.

Figura 15—(a,b) momento de tração da bolsa gutural e incisão, a seta branca demonstra local da primeira incisão errônea já suturada.



Fonte:Arquivo pessoal, 2019.

Notou-se breve drenagem espontânea do material da cavidade (Figura 16), após isso foi necessário utilizar um equipo com solução de Ringer com lactato sob pressão para ajudar na diluição do material maior fluidez e com auxílio da cureta de Brunns para coletado material impactado, utilizou-se a cubeta para coletado material após remissão.

Figura 16- início da curetagem com a cureta de Brunns, a seta branca indica a ponta do equipo usado na lavagem direta da bolsa.



Fonte:Arquivo pessoal, 2019.

O material removido pesou 2,3kg de conteúdo (Figura 17). Foi feita a lavagem da bolsa pelas incisões com auxílio do equipo e solução de ringer com lactato.

Figura 17- Imagem do aspecto do material drenado.



Fonte:Arquivo pessoal, 2019.

A sonda de bolsa gútural foi aplicada para auxiliar na identificação anatômica das estruturas e para servir como mais um ponto de lavagem(Figura 18a). Durante o procedimento foi coletada amostra do material dentro da bolsa gútural com swab para realizar cultura e antibiograma (Figura 18b, c, d).

Figura 18—(a) Momento da drenagem das bolsas guturais com sonda de bolsa gutural, e (b, c, d) coleta de material para análise microbiológica.



Fonte:Arquivo pessoal, 2019.

Depois de devida lavagem e total drenagem do material foi feita a sutura da bolsa gutural com fio Poliglecaprone 25 absorvível monofilamentar número 2-0, sendo um ponto em padrão simples separado, pela dificuldade da exposição das bordas, e o restante do das bordas foi aproximado com ponto simples contínuo. A redução do espaço morto foi feita com ponto simples contínuo e fio Poliglecaprone 25 absorvível monofilamentar número 2-0, já a pele foi suturada com fio de nylon não absorvível monofilamentar número 1, onde foi aplicada sutura simples separada. O mesmo procedimento se repetiu no flanco esquerdo.

O procedimento durou duas horas e a recuperação anestésica foi imediata. No transoperatório o animal já demonstrava grande alívio na descompressão das vias aéreas exercida pela bolsa gutural dilatada.

Após o procedimento cirúrgico foi aplicada vacina antitetânica e soro antitetânico.

Dia 17 de abril foi empregado o uso de 500mg de ácido tranexêmico IV lento com a finalidade de inibir o plasminogênio na fase posterior de formação de coágulo, alargando o tempo de dissolução da rede de fibrina, 20 litros de fluidoterapia IV com ringer lactato, flunixin meglumine (1,6mg/kg) IV, limpeza das incisões e aplicação de rifamicina tópica.

No dia 18, foi acrescentado ao tratamento das feridas cirúrgicas clorexidina 0,12% e óleo ozonizado aplicando solução de rifampicina sobre a ferida ao final. Neste mesmo dia obteve o resultado do exame micológico do lavado das bolsas gútrais tendo como resultado a ausência de crescimento de fungos filamentosos e leveduras, e o resultado do exame de cultura e antibiograma com swab de bolsa gútral, confirmando o cultivo de *Streptococcus* sp. e sensibilidade amoxicilina/ac. clavulâmico, amoxicilina, ampicilina associada a sulbactam, ceftiofur, doxiciclina, enrofloxacin, imipenem, e penicilina G.

A terapia antimicrobiana de escolha desde o dia 5 de abril foi mantida na mesma dose. Foi realizada a lavagem das bolsas gútrais com uso de sonda rígida de bolsa gútral equina com um litro de solução de Ringer com lactato, 30mL de dimetil sulfoxido (DMSO), clorexidina degermante, uma ampola de acetilcisteína. Foi realizada fluidoterapia e Flunixin Meglumine. O animal já demonstrava notória melhora do quadro clínico, já possuía reflexo de deglutição e grande apetite, e foi solto para pastejo.

No dia 19 de abril foi utilizado o firocoxib (0,18mg/kg) SID até o dia 21. A fim de promover boa analgesia músculo esquelética e conforto para o paciente.

Dia 25 de abril foi iniciado o tratamento com imidocarb (3mg/Kg) SID IM. Segundo a médica veterinária o tratamento foi instituído para correção de hemoparasitose, possível babesiose equina segundo hemograma com anemia, até o dia seguinte onde o animal teve a temperatura retal de 37.3 graus Celsius e frequência cardíaca de 40 batimentos por minuto.

No dia 26 de abril foi feita a cauterização da ferida cirúrgica da traqueostomia e o animal teve alta médica (Figura 19), a traqueostomia era dispensável caso o animal não apresentasse tamanho desconforto nos movimentos respiratórios.

Figura 19—ferida cirúrgica após a retirada do traqueotubo.



Fonte:Arquivo pessoal, 2019.

Até o dia 15 de maio o animal teve melhora progressiva no quadro clínico, não apresentou mais descarga nasal, dispnéia e anorexia.

4.3. PROGNÓSTICO

O prognóstico foi favorável, logo no pós-operatório o animal já demonstrava notória melhora do quadro clínico, já possuía reflexo de deglutição e grande apetite, a dispnéia já era ausente e redução na distensão em região de bolsa gútural. Nenhum vaso de grosso calibre e nervos importantes foram danificados.

Nos dias subsequentes a melhora foi significativa, a alteração mais relevante foi a anemia hemolítica e neutropenia.

Quanto à reincidência, é descrito na literatura a possibilidade, porém foi assegurado que todo material foi removido, e sucessivas drenagens posteriormente foram feitas para evitar a proliferação de mais colônias bacterianas.

A maioria dos cavalos desenvolve uma imunidade duradoura à doença por cerca de 5 anos após a recuperação. (SWEENEY *et al*, 2005 ; BOYLE, *et al*, 2009). Métodos aprimorados de diagnóstico e vacinação estão sendo estudados para prevenir surtos de infecções por *S. equisubsp. equi* (BOYLE, 2016).

5.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de caso contribuiu para a construção de conhecimento, senso crítico, raciocínio médico e convívio com casos não tão comuns no estado do Tocantins. O empiema da bolsa gútural deve ser mais estudado a fim de estabelecer medidas mais efetivas de tratamento rápido e menos invasivos.

6. REFERÊNCIAS

- ANUALPEC..**Anuário da Pecuária Brasileira**, 20th edn. Instituto FNP, São Paulo, SP, Brasil,2017.
- AINSWORTH, D.M.; BILLER, D.S. **Sistema respiratório**. In: REED, S.M.; BAYLY, W.M. Medicina interna eqüina. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.229-230,2000.
- BAPTISTE, K. E.*et al.***A function for guttural pouches in the horse**.Nature.;403:382–383, 2000.
- BROSNAHAN M. M.*et. A*.**Suitability of chlorhexidinegluconate for equine guttural pouch lavage**.Proc Am Assoc Equine Pract, 2007.
- BENTZ, B.; DOWD, A.; FREEMAN, D. **Treatment of guttural pouch empyema with acetylcysteine irrigation**.Equine Pract, 1996.
- BRANDT, J. B.**Untersuchung der Gattung Hyrax anatomischer und verwandtschaftlicherBeziehung**.Bull Acad Imp Sci, St Petersburg, Pg: 508–510,1863.
- BOLES, C.**Treatment of upper-airway abnormalities**. Vet. Clin. North Am.: Large Anim. Pract., 1:143, 1979.
- BOYLE, A.G. **Strangles and its complications**.EquineVet Educ. doi:10.1111/eve.12568. 31 Mar 2016.
- BOYLE, A.G.*et al.* **Factors associated with likelihood of horses having a high serum Streptococcus equiSeM-specific antibody titer**. J Am Vet Med Assoc;235(8):973–7,2009.
- COOK, W. **Diseases of the ear, nose and throat in the horse**. In: Grunsell C, ed. **The Veterinary Annual**. Bristol, UK: John Wright and Sons;:12,1971.
- CHAMBERS, H. F. **Miscellaneous antimicrobial agents disinfectants, antiseptics, &sterilants**. In: Katzung BG, ed. **Basic and Clinical Pharmacology**. 11th ed. 2009.<http://www.accessmedicine.com/content.aspx?aID=4522029>.
- CHIESA, A.*et al.* **A percutaneous technique for guttural pouch lavage**. Equine Pract.;22:8–11, 2000.
- DIXON, J. O. A. **Equine guttural pouch empyema**, why does it become chronic?Equine Vet Educ.;doi:10.1111/eve.12707,2016.
- DUNKEL, B.; JOHNS, I. C. **Antimicrobial use in critically ill horses**.Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 25(1), 89–100. doi:10.1111/vec.12275,(2015).

DIAS, D. P. M. *et al.* **Guttural pouch empyema second- ary to a periocular foreign body.** Equine Vet Educ, Pg:367–371,2016.

DELOACHE, P. *et al.* **Guttural pouch empyema caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis* in a pregnant mare.** Equine Vet Educ.;doi:10.1111/eve.12684,2016.

DYCE, K. M. *et al.* **Tratado de Anatomia Veterinária**, ed.2, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1997.

ENDO, H. *et al.* **The guttural pouch is not present in the white rhinoceros (*Ceratotherium simum*); morphology of the eustachian tube and nasopharynx.** AnatHistolEmbryol. Pg:327–330,1998.

EWMA - EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION. **Management of wound infection.** London: Medical Education Partnership Ltd. Pg:1–19, 2006.

FJELDBORG, J. D. V. M.; BAPTISTE, B. V. M. S. **DISEASES OF THE GUTTURAL POUCHES.** Copenhagen, Denmark: Department Of Large Animal Science, Large Animal Surgery(1) And Internal Medicine(2), Faculty Of Life Science, 02 jun. 2012. Anual. Disponível em:
<<http://www.itarget.com.br/newclients/abraveq2012/down/2012/weva/437.pdf>>.
Acessoem: 29 maio 2019.

FREEMAN, D.E. **Guttural pouch.** In: AUER, J.A. Equine surgery. Philadelphia : Saunders, p.481-482, 1992.

FREEMAN, D.E. **Complications of Surgery for Diseases of the Guttural pouch.** In: Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. volume 24, Issue 3, Philadelphia : Saunders, p.485-497, December 2008.

FREEMAN, D. E. **Guttural Pouch, 770: SURGICAL DRAINAGE OF THE GUTTURAL POUCH.** In: AUER, Jörg *et al.* EQUINE SURGERY FIFTH EDITION: **Guttural Pouch**, 770. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2019. Cap. 47. p. 770-785.

FOGLE, C. A. *et al.* **Spontaneous rupture of the guttural pouch as complication of treatment for guttural pouch empyema.** Equine Vet Educ.; Pg: 19:351–355,2007.

FOGLE, C. A. *et al.* **Spontaneous rupture of the guttural pouch as complication of treatment for guttural pouch empyema.** Equine Vet Educ. Pg: 19:351–355, 2007.

FREEMAN, D. **Update on disorders and treatment of the guttural pouch: Treatment of the guttural pouch.** In: DIVERS, Thomas J; REUSS, Sarah M; CHESEN, A Berkley. **Veterinary Clinics Of North America: Equine Practice: Treatment of the guttural pouch.** Philadelphia: Elsevier, 2015. Cap. 31. p. 77-77. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?standingmodifiedwhitehouseapproach&source=Modified20Whitehouse20Approach&>>. Acesso em: 29 maio 2019.

FOREMAN, J.H. **CLINICAL PHARMACOLOGY AND THERAPEUTICS: EQUINE RESPIRATORY PHARMACOLOGY.** 3. ed. Illinois: Department Of Veterinary Clinical Medicine, 1999. 665 p. (15).

GRANT, G. A. *et al.* **Evaluation and surgical management of peripheral nerve problems.** Neurosurgery 1999;44(4):825-39.

GILLEN, A. *et al.* **Guttural pouch perforation caused during nasogastric intubation.** Equine Vet Educ. 2015;27:398–402.

GREENE, C. E.; BUDSBERG, S. G. 1993. Veterinary use of quinolones. In Hooper D. C. and Wolfson, J. S. (eds): **Quinolone antimicrobial agents**, 2nd edn. pp. 473-488. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1993.

GETTY, R. **Anatomia dos Animais Domésticos**, ed.5, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p.676-677, 1986.

GEHLEN, H.; OHNESORGE, B. **Laser fenestration of the mesial septum for treatment of guttural pouch chondroids in a pony.** Vet Surg. Pg;34:383–386, 2005.

HABEL, R.E. **Anatomia Veterinária Aplicada**, ed.2, Editora Acribia, Espanha, p.60-64, 1988.

HARDY, J.; LEVEILE, R. **Diseases of the guttural pouches.** Vet Clin North Am Equine Pract. Pg: 19:123–158, 2003.

HAWKINS, J. F. *et al.* **Fistulation of the auditory tube diverticulum (guttural pouch) with a neodymium:yttrium-aluminum-garnet laser for treatment of chronic empyema in two horses.** J Am Vet Med Assoc. Pg;218:405–407, 2001.

HINCHCLIFFE, R.; PYE, A. **Variations in the middle ear of the mammalia.** J Zool. Pg;157:277–288, 1969.

HOOPER, D. C.; WOLFSON, J. S. **Adverse effects.**In “**Quinolones Antimicrobial Agents**”.Eds., DC Hooper and J Wolfson, American Society for Microbiology, Washington, USA, 1993.

IBRAHIM, I. G.*et al.* **Evaluation of Effects of Enrofloxacin on Some Haematological Parameters in Broilers:** Effects of Enrofloxacin in Broiler. 6. ed.Araştırma Makalesi: Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg., 2011. 102 p. Disponível em: <<https://dergipark.org.tr/download/article-file/33904>>. Acesso em: 5 jun. 2019.

IBGE. **EFETIVO DE REBANHOS DE EQUINOS.** 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>>. Acesso em: 15 maio 2019.

IBGE. **EFETIVO DE REBANHOS DE EQUINOS NO ESTADO DO TOCANTINS.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/pesquisa/18/0>>. Acesso em: 15 maio 2019.

JUDY, C. E. *et al.* **Empyema of the guttural pouch (auditory tube diverticulum) in horses: 91 cases (1977-1997).** J Am Vet Med Assoc. 1999;215:1666–1670.

KENDALL, A. *et al.* **Preliminary study of tissue concentrations of penicillin after local administration into the guttural pouches in four healthy horses.**Aust Vet J. 2016;94:271–273.

LEPAGE, O. M.**Bacterial and fungal diseases of equine guttural pouch : Recent surgical advances.**Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 2007.(2), 211.

LIMA, R.A.S.*et al.* **Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo no Brasil. Piracicaba: ESALQ/USP, CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. 2006. 250p.**FREY JR., F. Índices epidemiológicos em potros Puro Sangue de Inglês, do nascimento ao sexto mês de vida, na região de Bagé-RS. 2006. 46f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós-graduação em Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

LIPSKY, B. A.; BAKER, C. A. **Fluoroquinolone toxicity profiles: a review focusing on newer agents.**Clinical Infectious Diseases, 28, 352-364, 1999.

LUBRAN M. M. **Haematological side effects of drug.**Ann. Clin. Lab. Sci., 19, 114-121, 1989.

LUVIZOTTO, C. K. **As tradições gaúchas e sua racionalização na modernidade tardia.** São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 140 p. ISBN 978-85-7983-088-4. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

MAGUIRE, R. B.*et al.* **Haematological anemia and acute renal failure associated with temafloxacin-dependent antibodies.** Am. J. Hematol., 46, 363-366, 1994.

MILNE, W.N.; FESSLER, J.F. **Tympanites of the guttural pouch in a foal.** J Am Vet Med Assoc, v.161, n.1, p.61-64, 1972.

MODRANSKY P. D. *et al.* **Dysphagia associated with guttural pouch empyema and dorsal displacement of the soft palate.** Equine Pract. Pg: 4:34–38, 1982.

MUÑOZ, J. A. *et al.* **A surgical approach to the lateral compartment of the equine guttural pouch in the standing horse: modification of the forgotten “Garm technique”.** Vet J. Pg:177:260–265, 2008.

NEWTON, J. R. *et al.* **Naturally occurring persistent and asymptomatic infection of the guttural pouches of horses with *Streptococcus equi*.** Vet Rec. Pg:140:84–90, 1997.

OBINO FILHO, Flávio *et al.* **Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo: Palavra do Presidente.** 2. ed. Brasília: Assessoria de Comunicação e Eventos, 2016. 56 p. Disponível em:
<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo>>. Acesso em: 25 maio 2019.

PERKINS, S. J. *et al.* **Standing surgical removal of inspissated guttural pouch exudate (chondroids) in ten horses.** Vet Surg. Pg: 35:658–662, 2006.

RADOSTITS, O.M. *et al.* **Clínica Veterinária**, ed.4, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p.1763, 1994.

RASHMIR-RAVEN, A. M. *et al.* **What is your diagnosis? Upper airway obstruction in a horse caused by pharyngeal perforation during nasogastric intubation.** J Am Vet Med Assoc. 1991;198:1991–1992.

ROBINSON, L. R. **Traumatic injury to peripheral nerves.** Muscle Nerve. Pg:23:863-73, 2000.

RUSSELL, L. **Understanding physiology of wound healing and how dressings help.** In White RJ, ed. Trends in Wound Care. Quay Books, Dinton: 3–15, 2002.

SCHAAF, K. L. *et al.* **Surgical treatment of extensive chondroid formation in the guttural pouch of a Warmblood horse.** Aust Vet J. Pg:84:297–300, 2006.

SEDDON, H. J. **Surgical disorders of the peripheral nerves**, 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1975.

SEAHORN, T. L.; SCHUMACHER, J. **Nonsurgical removal of chondroid masses from the guttural pouches of two horses.** J Am Vet Med Assoc. Pg:199:368–369, 1991.

SISSON, S. The ear. In: Getty R, ed. **Sisson and Grosman's The Anatomy of Domestic Animals**. Philadelphia: Saunders. Pg: 723–725, 1975.

SMITH, B. P. **Tratado de Medicina Veterinária Interna de Grandes Animais**, ed.1, Editora Manole, São Paulo, p.559-561, 1998.

SHERLOCK, C. E. *et al.* **Severe upper airway damage caused by iodine administration into the guttural pouches of a pony**. Equine Vet Educ. 2007;19:515–520.

SHERLOCK, C. E. *et al.* **Severe upper airway damage caused by iodine administration into the guttural pouches of a pony**. Equine Vet Educ. 2007;19:515–520.

SIDDIQUI, A. R. Bernstein JM. **Chronic wound infection: facts and controversies**. Clin Dermatol. Pg: 28:519–26, 2010.

SWEENEY, C. R. *et al.* **Streptococcus equi infections in horses: guidelines for treatment, control, and prevention of strangles**. J Vet Intern Med. Pg: 19(1):123–34, 2005.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**, ed.4, Editora Varela, São Paulo, p.447, 2005.

TROSTLE, S. S. *et al.* **What is your diagnosis? Guttural pouch empyema**. J Am Vet Med Assoc. Pg:224:837–838, 2004.

TIMONEY, J. F. **Strangles**. Vet Clin North Am Equine ,Pract 9,365–374, 1993.

VERHEYEN, K. *et al.* **Elimination of guttural pouch infection and inflammation in asymptomatic carriers of Streptococcus equi**. Equine Vet J. Pg:32:527–532, 2000.

ROBINSON, N.E. **Current Therapy Equine Medicine**, ed.5, Editora Saunders, USA, p.368-388, 2003.

PERKINS, S. J. *et al.* **Standing surgical removal of inspissated guttural pouch exudate (chondroids) in ten horses**. Vet Surg. Pg:35:658–662, 2006.

VERHEYEN, K. *et al.* **Elimination of guttural pouch infection and inflammation in asymptomatic carriers of Streptococcus equi**. Equine Vet J. Pg: 32:527–532, 2000.

VIANA, F. A. B. **Guia terapêutico veterinário**. Ed. Cem, 4ed. 528p. 2019.

WEESE, J. S.; LEFEBVRE, S.L. **Risk factors for methicillin-resistant taphylococcusaureus colonization in horses admitted to a veterinary teaching hospital**. CanVet J, 2007.