

# Alterações esofágicas encontradas em equinos: Revisão de literatura

Aline Paula Costa<sup>1</sup> (iD Orcid 0009-0009-1565-6903)

Helen Cristina de Freitas Pedroso<sup>2</sup> (iD Orcid 0009-0006-4843-7422)

Mainara Andreotti Ortega<sup>3\*</sup> (iD Orcid 0009-0004-7093-4199)

Maria Luísa Turri<sup>4</sup> (iD Orcid 0009-0008-1619-9188)

Danilo Maciel Duarte<sup>5</sup> (iD Orcid 0000-0002-0528-399X)

Discente no Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Salto – SP. Brasil. <sup>1</sup>E-mail: [alinecosta2002@gmail.com](mailto:alinecosta2002@gmail.com); <sup>2</sup>E-mail: [hcristina.fp@gmail.com](mailto:hcristina.fp@gmail.com); <sup>3</sup>E-mail: [mara\\_andreotti@hotmail.com](mailto:mara_andreotti@hotmail.com); <sup>4</sup>E-mail: [marialuisa.luisaturri@gmail.com](mailto:marialuisa.luisaturri@gmail.com); <sup>5</sup>Docente no Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Salto – SP. Brasil. E-mail: [danilo.duarte@ceunsp.edu.br](mailto:danilo.duarte@ceunsp.edu.br)

## Resumo

O presente trabalho visa abordar as alterações encontradas durante procedimento de endoscopia do canal alimentar de equinos, em que trará como objetivo principal as patologias esofágicas que podem passar despercebidas em alguns diagnósticos, mas que por meio do exame endoscópico são facilmente detectadas. Bem como revisar toda a estrutura anatômica do canal alimentar para maior entendimento. Considerando que as alterações esofágicas geralmente são incomuns na clínica médica de equinos e quando encontradas, são secundárias a outras doenças, com exceção dos casos de obstrução, que podem ser mais frequentes em equinos, especialmente ligadas ao manejo alimentar do animal. Porém, outras alterações também podem ser observadas, como esofagites, estenoses, divertículos, perfurações, distúrbios congênitos (megaesôfago congênito e idiopático, persistência do quarto aórtico direito e acalasia) e neoplasias, os dois últimos são raramente encontrados relatos sobre. Com isso, o trabalho terá como intenção trazer maior conteúdo para a área descrita, visando a importância da endoscopia no diagnóstico conclusivo das enfermidades.

Palavras-chave: diagnóstico, distúrbios, endoscopia, anatomia

## Abstract

The present work describes the changes found during the endoscopy procedure of the equine alimentary canal, with the main objective being esophageal pathologies that may go unnoticed in some diagnoses, but which are easily detected through endoscopic examination. As well as reviewing the entire anatomical structure of the alimentary canal for greater understanding. Considering that esophageal changes are generally uncommon in equine medical clinics and when found, they are secondary to other diseases, with the exception of cases of obstruction, which may be more frequent in horses, especially linked to the animal's dietary management. However, other changes can also be observed, such as esophagitis, strictures, diverticula, perforations, congenital disorders (congenital and idiopathic megaesophagus, persistence of the right fourth aortic artery and achalasia) and neoplasms, the last two of which are rarely reported. With this, the work will aim to bring greater content to the area described, aiming at the importance of endoscopy in the conclusive diagnosis of illnesses.

Keywords: diagnosis, disorders, endoscopy, anatomy

## **Introdução**

O esôfago não tem funções digestivas ou de absorção e serve como um canal de transporte até o estômago levando comida, água e secreções salivares. A mucosa esofágica é uma membrana queratinizada de epitélio escamoso estratificado (REED et al, 2021). Ele também possui uma forma tubular e é dividido em porção cervical, torácica e abdominal. Em equino, seu lúmen se estreita na cavidade torácica e no hiato esofágico do diafragma, o que deixa essa espécie predisposta a engasgar-se nesses segmentos (KÖNIG e LIEBICH, 2021).

Distúrbios esofágicos vêm sendo observados na clínica de equinos de forma crescente nos últimos anos, consequentemente houve um crescimento na procura da utilização da endoscopia para o tratamento e diagnóstico de alterações esofágicas, pois os sinais clínicos, diagnóstico e terapia da doença esofágica são específicos e diferentes do resto do sistema alimentar. Assim, o diagnóstico precoce e definitivo é fundamental quando se trata de lesão esofágica, especificamente quando os sinais da doença recorrem após o tratamento inicial (BLIKSLAGER, 2017). Deste modo a esofagoscopia pode definir melhor a gravidade e a extensão das lesões esofágicas. Além disso, o exame endoscópico deve sempre ser realizado quando os achados radiográficos não forem diagnosticados. Um endoscópio flexível que permita irrigação e insuflação é necessário para proporcionar boa observação de lesões mucosas e alterações no tamanho luminal (REED et al, 2021). Esse estudo objetiva melhorar o conhecimento sobre os distúrbios encontrados durante uma esofagoscopia, assim descrever quais os principais fatores predisponentes, bem como os sinais clínicos e os tratamentos mais efetivos.

## **Revisão de literatura**

### **Anatomia e fisiologia do sistema digestório**

As funções básicas do sistema digestório envolvem apreensão, mastigação, digestão e a absorção de alimentos, bem como a eliminação dos resíduos não absorvidos. O canal alimentar inicia-se na boca e terá seu fim no canal anal, em que também se inclui as glândulas anexas: glândulas salivares, o fígado e o pâncreas, que auxiliarão na digestão química do alimento (KÖNIG e LIEBICH, 2021; SINGH, 2019).

O esôfago é a região localizada entre a faringe e o estômago, um órgão musculomembranoso tubular colabável, provido de duas principais funções, transportar o bolo alimentar por meio de seus movimentos peristálticos até a cavidade gástrica e evitar o refluxo do material ingerido, não apresentando qualquer propriedade digestiva ou de absorção real. É dividido em três porções: cervical, torácica e abdominal. A parte cervical está localizada na lateral esquerda da traqueia, a parte torácica fica dorsal a traqueia e a parte abdominal segue ligeiramente à esquerda do plano mediano no abdômen, onde ocorre sua inserção na cárdia do estômago. Nos equinos seu lúmen se estreita na cavidade torácica e no hiato esofágico do diafragma, o que deixa essa espécie predisposta a engasgar-se nesses segmentos (FAILS, 2019; FEITOSA, 2020; REED et al, 2021). O esôfago é

composto por dois esfíncteres: o esofágico superior e o esofágico inferior. Ao alimento atingir o esôfago, o esfíncter superior relaxa para aceitar a passagem do conteúdo, que será transportado através de seu peristaltismo até chegar à extremidade distal, em que o esfíncter inferior se relaxa e a matéria entra no estômago. Enquanto não há deglutição ocorrendo, ambos esfíncteres se mantêm constantemente contritos, para evitar que ocorra refluxo do conteúdo (FEITOSA, 2020; KLEIN, 2021; REECE, 2017). As camadas esofágicas são: túnica mucosa; túnica submucosa; túnica muscular; túnica adventícia. Compondo-se de duas camadas musculares, uma longitudinal externa e uma circular interna, é a partir das contrações da camada muscular que serão iniciadas as ondas peristálticas responsáveis por encaminhar o alimento até o estômago. Sua inervação é uma combinação motora, simpática e parassimpática, responsáveis pelo processo de peristaltismo (REED et al, 2021; SINGH, 2019).

### **Exame de diagnóstico - Endoscopia**

A endoscopia é um procedimento utilizado para a avaliação do sistema respiratório e sistema digestório. Ela permite o exame visual direto de diversas estruturas internas e auxilia na detecção de anomalias. No campo gastrointestinal, a endoscopia é empregada para avaliar o esôfago, o estômago e o duodeno proximal. No estômago, ela pode revelar a presença de úlceras (encontradas na síndrome de úlcera gástrica equina) e neoplasias (carcinoma espinocelular gástrico), neste último podendo ser coletado material para exames, como mostra a figura 1 (REED et al, 2021). O endoscópio flexível tem um tubo capaz de se curvar e se adaptar às formas anatômicas do corpo, como ilustrado na figura 2, sua flexibilidade permite o acesso a áreas mais difíceis e complexas, sendo menos invasivo e causando pouco desconforto ao paciente. O endoscópio rígido é composto por um tubo, sem flexibilidade, usados para visualização de órgão tubulares curtos ou que apresentam um caminho reto, e também para procedimentos como: laparoscopia, artroscopia, esofagoscopia, broncoscopia, vaginoscopia e retoscopia. Este tipo de endoscópio apresenta uma imagem muito boa, porém um campo de visão mais limitado (BARAJAS SIERRA, 2019; FOSSUM, 2021). A realização do exame endoscópio requer preparação do paciente (no caso de gastroscopia é necessário jejum), técnicas adequadas de contenção (físicas ou químicas), permanecendo o animal em estação ou posição quadrupedal (FEITOSA, 2020; GRIMM et al, 2017).



Figura 1 - Procedimento de endoscopia com coleta de amostra de tecido esofágico para serem analisadas em laboratório com o intuito de identificar as áreas anormais e ajudar a esclarecer o diagnóstico. Fonte: Arquivo pessoal



Figura 2 - Equipamento de endoscopia flexível com um tubo capaz de se curvar e se adaptar às formas anatômicas do corpo, com uma câmera na ponta que permite a visualização dos órgãos, tecidos, etc. Fonte: Arquivo pessoal

## **Distúrbios esofágicos**

### **Obstrução**

Um fator importante para gerar a compactação é a anatomia do equino, pois, seu lúmen se estreita na cavidade torácica e no hiato esofágico do diafragma (KÖNIG e LIEBICH, 2021). Porém, a obstrução esofágica

tem muitas causas, no qual ela pode ser gerada por impactações primárias (simples estrangulamento) que na maioria das vezes se manifesta clinicamente pela compactação de material alimentar, como demonstrado na figura 3, resultando na disfagia esofágica. O sinal clínico mais comum é a salivação excessiva, tosse, estiramento do pescoço e a inquietude relacionada à dor esofágica (REED et al, 2021). De acordo com Auer e Stick (2019) a passagem da sonda nasogástrica e a lavagem suave com água morna geralmente conseguem aliviar a obstrução. Várias técnicas alternativas podem ser necessárias se a lavagem suave não for bem-sucedida. Uma sonda nasogástrica com balonete pode ser colocada, com o animal sedado e lavado com água sob pressão com uma seringa doseadora ou bomba estomacal. O tubo com balonete ajuda a evitar que o refluxo ou a ingestão entrem na faringe, ao mesmo tempo que permite que a pressão da água empurre a obstrução para fora. Quando uma obstrução está presente há vários dias ou é refratária ao tratamento inicial, o exame por meio da endoscopia é justificado após a obstrução ter sido aliviada. A ulceração circunferencial da mucosa ocorre ocasionalmente nestes casos e pode resultar em estenose esofágica (AUER e STICK, 2019).



Figura 3 - Obstrução esofágica encontrada durante procedimento de endoscopia em equino que possui característica de material alimentar. Fonte: Arquivo pessoal

## **Perfuração**

A ruptura do esôfago pode ocorrer secundária à obstrução de longa data, passagem repetida ou agressiva de sonda nasogástrica, perfuração de corpo estranho, trauma externo na área cervical (geralmente um chute) ou extensão da infecção de estenoses adjacentes. Perfurações ou lacerações do esôfago acompanhadas de escape

mínimo de saliva e ingesta podem ser reparadas utilizando a técnica descrita para esofagotomia. O fechamento seguro de um defeito rompido ou perfurado geralmente só é possível em pacientes operados dentro de 12 horas após a ocorrência da perfuração. Em alguns casos, a sonda de alimentação pode ser colocada através do local da ruptura até o estômago, este é um método alternativo de alimentação, que permite a cura espontânea da ruptura ou o reparo bem-sucedido da ruptura quando o edema e a infecção foram controlados, no qual é uma esofagostomia realizada aboral à ruptura (AUER e STICK, 2019).

### **Divertículos esofágicos**

Os divertículos são defeitos na camada muscular de órgãos tubulares, levando à dilatação dessa camada. Normalmente, são lesões adquiridas e podem ser classificados em divertículos por tração, que ocorrem devido à contração do tecido cicatricial ao redor do esôfago, ou por pulsão que são provenientes de debilidade pós-traumática, por flutuação da pressão intraesofágica ou por estiramento excessivo nas fibras musculares esofágicas, devido a traumas externos na região cervical ou alimentos impactados. Divertículos por tração muitas vezes ocorre secundário à estenose devido a cicatrização de feridas (AUER e STICK, 2019 REED et al, 2021). Os sinais clínicos observados são tosse durante deglutição, sialorreia, regurgitação com presença de alimento, perda de peso e até aumento de volume na região cervical (MONTELLO et al, 2015). Para o diagnóstico pode ser utilizado a esofagoscopia e o esofagograma a base de bário, útil na diferenciação de um divertículo por pulsão de um por tração. Os divertículos por tração raramente requerem tratamento, já os de pulsão é recomendado reparo cirúrgico, com uma diverticulectomia ou a inversão da mucosa prolapsada e fechamento do defeito na parede do esôfago (AUER e STICK, 2019; MONTELLO et al, 2015; REED et al, 2021).

### **Distúrbios esofágicos congênitos**

Essas enfermidades esofágicas são raras e alguns dos distúrbios encontrados são: megaesôfago congênito idiopático, estenose congênita, arco aórtico direito persistente e cistos (REED et al, 2021).

O megaesôfago é uma condição inespecífica que pode ter várias causas, incluindo obstrução, disfunção da motilidade esofágica, anormalidades congênitas ou ulcerações gástricas. No megaesôfago congênito, ocorre hipomotilidade e dilatação do esôfago, com sinais clínicos como subdesenvolvimento do potro, letargia, disfagia, regurgitação, salivação, secreção nasal e inchaço do esôfago. O diagnóstico é feito com base nos sinais clínicos, radiografia ou endoscopia (CONSTABLE, 2020; KOMINE et al, 2014; STRUGAVA et al, 2020).

A persistência do arco aórtico direito é uma anomalia rara em equinos, onde o arco aórtico direito se torna a aorta, resultando na constrição do esôfago. Os sinais clínicos incluem disfagia, sialorreia, distensão do esôfago cervical, regurgitação, secreção nasal, pneumonia aspirativa e megaesôfago secundário. O diagnóstico é feito com base na sintomatologia e endoscopia, que mostra dilatação do esôfago acima da obstrução e esofagite difusa.

O tratamento envolve suporte e correção cirúrgica, mas o prognóstico costuma ser desfavorável (CONSTABLE, 2020; KHAN, 2014; REED et al, 2021).

Em um dos únicos relatos de estenose congênita, a radiografia de duplo contraste revelou estreitamento concêntrico do esôfago torácico na ausência de quaisquer anormalidades vasculares na base do coração. O diagnóstico inicial pode ser retardado devido outras causas mais frequentes de disfagia em potros, o tratamento bem-sucedido inclui fazer o potro ficar de pé com os membros dianteiros elevados do chão após cada mamada (KHAN, 2014; REED et al, 2021).

Cistos esofágicos são raros em todas as espécies, mas já foram relatados alguns casos em equinos. Existem os cistos de duplicação esofágica e de inclusão intramural, sendo o último mais comum, em que se observa sinais clínicos típicos de obstrução esofágica, como: salivação, disfagia, regurgitação e aumento de volume na região cervical, além de massa palpável de tecido mole no pescoço e resistência à passagem de sonda nasogástrica. O método de diagnóstico de eleição é a ultrassonografia e o tratamento cirúrgico ocorre a ressecção completa ou marsupialização (AUER e STICK, 2019; REED et al, 2021).

## **Neoplasia**

Registros de levantamentos sobre neoplasia e a sua ocorrência são escassos. Estudos retrospectivos de neoplasias são necessários para conhecer os dados clínicos e patológicos, além de aspectos epidemiológicos e comportamento biológico, podendo assim fornecer informações importantes referentes ao prognóstico, tratamento e prevenção (CARVALHO, 2014). O carcinoma espinocelular ou epidermoide pode ocorrer raramente no esôfago e costuma afetar animais mais idosos. Causa obstrução esofágica e perda de peso crônica. O diagnóstico envolve a passagem de sonda nasogástrica, que pode encontrar resistência no tumor, além de radiografia e esofagoscopia para visualizar massas nodulares. Ulcerações podem ocorrer associadas a tumores ou refluxo. Exames do estômago são realizados para verificar envolvimento, e várias biópsias são coletadas das lesões usando uma pinça de biópsia durante a endoscopia (FEITOSA 2020).

## **Distúrbios de motilidade**

No cavalo, é mais comum que ocorra o megaesôfago adquirido. A dilatação esofágica se desenvolve como consequência da obstrução esofágica crônica (FEITOSA,2020). A disfunção da motilidade do esôfago equino é mais frequentemente à hipomotilidade, resultando em dilatação esofágica (ectasia) ou megaesôfago (REED et al,2018). O megaesôfago caracteriza-se pelo aumento do órgão, ausência de peristaltismo, presença de contrações terciárias, e o não relaxamento do esfíncter inferior. Pode ser secundária a obstrução, disfunção da motilidade esofágica, anormalidade congênita ou ulceração (STRUGAVA,2020). Qualquer rompimento de vias que controlam a motilidade esofágica pode provocar o megaesôfago. Seus sinais clínicos são associados a disfagia

esofágica, associados também a obstrução esofágica no qual a perda de peso é comum. O megaesôfago é diagnosticado pela radiografia contrastada e pela endoscopia (FEITOSA,2020).

### **Esofagite**

A esofagite é uma síndrome clínica caracterizada pela inflamação do esôfago, podendo ou não estar associada à formação de úlceras. Apresenta como causa principal o refluxo de ácido gástrico para o esôfago. (CONSTABLE, 2020). Os sinais clínicos de esofagite são muitas vezes inespecíficos e semelhantes aos de outras condições. Os equinos podem apresentar desconforto ao deglutir, engasgos, hipersalivação, disfagia, anorexia parcial ou total acompanhada de perda de peso. O processo inflamatório pode causar hipomotilidade esofágica, levando ao desenvolvimento de impações (CONSTABLE, 2020; REED et al, 2021). O diagnóstico de esofagite é feito por endoscopia, que permite a visualização de qualquer problema associado e avaliação direta das lesões. O tratamento da esofagite envolve o controle da acidez gástrica, proteção da mucosa, aumentar o tônus do esfíncter esofágico inferior, aumentar a velocidade de esvaziamento gástrico e fazer o controle da dor. Reduzir a produção de ácido gástrico com antagonistas de bomba de prótons ou bloqueadores de receptor de hidrogênio é essencial, porém o manejo da alimentação também é fundamental para o sucesso do tratamento da esofagite. O prognóstico da esofagite é geralmente bom na ausência de doenças subjacentes graves, mas em casos de ulcerações severas, há risco de formação de estenose, especialmente quando há trauma ou infecção envolvida (KHAN, 2014; REED et al, 2021).

### **Estenose / Constrição**

A estenose esofágica é comumente causada por necrose ou pressão de impações esofágicas que induzem erosão ou ulceração da mucosa esofágica. É caracterizada pela perda de seu diâmetro devido à formação de anéis fibrosos resultantes de um intenso processo inflamatório local. Pode ser causada pela administração de agentes medicinais corrosivos e trauma no pescoço. Cavalos com essas lesões têm uma apresentação semelhante às aquelas com obstruções simples, pois resultam em obstrução parcial e impação de material alimentar no lúmen (REED et al, 2021). O diagnóstico de estenose esofágica é feito por meio de esôfagograma contrastado que define a estenose não evidente no esôfago colabado. A extensão da lesão poderá ser definida pela esofagoscopia. A terapia clínica se baseia na dieta, com fornecimento de cereais em forma de caldo grosso ou de ração conglomerada e volumoso. A disfagia é observada com maior frequência após a ingestão de alimentos sólidos, mas não de líquidos (FEITOSA, 2020).

### **Considerações finais**

Dentre os distúrbios esofagianos, alguns são mais frequentemente encontrados, como as obstruções, outros são considerados mais raros na clínica de equinos, são os casos das neoplasias e distúrbios congênitos. Alguns



fatores podem levar a predisposição dessas alterações como: idade, alimentação, manejo, raça e anatomia do próprio esôfago. O uso da endoscopia na clínica de medicina de equinos está em crescente, e no caso dos distúrbios esofágicos, pode ser usada para chegar ao rápido diagnóstico, às vezes podendo contar também com o auxílio da ultrassonografia ou radiografia, facilitando a conduta a ser tomada e favorecendo assim um bom prognóstico ao paciente.

## Referências

AUER JA, STICK JA. **Equine surgery**. 5th ed. St. Louis Missouri: Elsevier. 2019. 474p.

BLIKSLAGER, A. T. et al. **The Equine Acute Abdomen**. 3th ed. Hoboken: Wiley. 2017. 906p

BARAJAS SIERRA, V. R. **Manual de procedimientos de manejo y diagnóstico del área de imagenología (ecografía, radiografía y endoscopia) en pequeños animales de la Clínica Veterinaria Vetermedicas**. Universidade Cooperativa da Colômbia, Faculdade de Ciências da Saúde, Medicina Veterinária e Zootecnia, Bucaramanga, 2019. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/7421>.

CONSTABLE, P. D. **Clínica Veterinária - Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos e Caprinos**. 11ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020. *E-book*. pág.183. ISBN 9788527737203. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527737203/>. Acesso em: 19 out. 2024.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária - A Arte do Diagnóstico**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Roca, 2020. *E-book*. pág.114. ISBN 9788527736336. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527736336/>. Acesso em: 19 out. 2024.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5ª edição. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. pág.160. ISBN 9788595157859. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595157859/>. Acesso em: 22 out. 2024.

FAILS, A. D. FRANDSON, **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção**. 8ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. *E-book*. pág.288. ISBN 9788527735919. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527735919/>. Acesso em: 19 out. 2024.

GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; e outros. **Lumb & Jones | Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**, 5ª edição. Rio de Janeiro: Roca, 2017. *E-book*. pág.851. ISBN 9788527731775. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527731775/>. Acesso em: 22 out. 2024

KHAN, C. M. **Manual Merck de Veterinária**, 10ª edição. Rio de Janeiro: Roca, 2014. *E-book*. pág.429. ISBN 978-85-412-0437-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-412-0437-8/>. Acesso em: 19 out. 2024.

KLEIN, B. G. **Cunningham Tratado de Fisiologia Veterinária**. 6ª edição. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. pág.292. ISBN 9788595158085. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595158085/>. Acesso em: 19 out. 2024.

KOMINE, M.; LANGOHR, I. M.; KIUPEL, M. Megaesophagus in friesland horses associated with muscular hypertrophy of the caudal esophagus. **Veterinary pathology**, vol. 51 (5), páginas 979-985, 2014.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 7ª edição. Porto Alegre: ArtMed, 2021. E-book. pág.1. ISBN 9786558820239. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820239/>. Acesso em: 19 out. 2024.

MONTELLO NETO et al. Divertículo esofágico fistulado em um equino da raça crioula - Relato de caso. Ituverava, 2015. **Science and Animal Health**, 3(1), 02-12. <https://doi.org/10.15210/sah.v3i1.3300>.

REECE, W. O. DUKES | **Fisiologia dos Animais Domésticos**, 13ª edição. Rio de Janeiro: Roca, 2017. *E-book*. pág.451. ISBN 9788527731362. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527731362/>. Acesso em: 19 out. 2024.

REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Medicina Interna Equina**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. pág.726. ISBN 9788527738262. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738262/>. Acesso em: 19 out. 2024.

SINGH, B. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 5ª edição. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2019. *E-book*. pág.491. ISBN 9788595157439. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595157439/>. Acesso em: 19 out. 2024.

STRUGAVA, L. et al. Megaesôfago em Mula. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S. 48, 2020. DOI: 10.22456/1679-9216.101712. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/101712>. Acesso em: 19 out. 2024.