

RELATO DE CASO DE TETRALOGIA DE FALLOT EM FELINO DOMÉSTICO

DONA, Mayara Denardin¹
LESEUX, Camila²

RESUMO

A tetralogia de Fallot é uma doença que prejudica o fluxo sanguíneo devido à anormalidade no coração. Essa anormalidade ocorre de forma congênita. Ocorre uma má formação no orifício da artéria aorta, estenose pulmonar, hipertrofia ventricular direita e defeito no septo ventricular, esses quatro defeitos somados definem a doença. O prognóstico dessa doença depende da extensão das anormalidades. O seu tratamento pode ser medicamentosa e cirúrgica, porém a cirurgia não é comum ser feita na medicina veterinária, devido ao seu baixo índice de sucesso. Mesmo com todo o tratamento o prognóstico, seria sete anos de vida ao paciente. O diagnóstico é possível ser feito através de exames de imagem como o ecocardiograma. O objetivo do trabalho é relatar o caso de um felino doméstico portador da doença de tetralogia de Fallot, com seus possíveis tratamentos.

PALAVRAS-CHAVE: Cardiopatia, tratamento, diagnóstico.

1. INTRODUÇÃO

A tetralogia de Fallot uma doença que se refere a quatro anormalidades congênitas no coração, resumindo-se em um defeito no septo ventricular, má formação do orifício aórtico chamado de dextroposição da aorta, estenose pulmonar e hipertrofia ventricular direita, e se for grave pode ocorrer um desvio do sangue que ainda não se encontra oxigenado para a circulação sistêmica levando um quadro de hipóxia generalizada. Essa doença ocorre devido a um mau desenvolvimento embrionário do septo interventricular e do septo conal, por esse motivo ocorre uma sobreposição da aorta e uma obstrução do ventrículo direito. E as extensões de cada anormalidade definiram a gravidade da doença.

Este trabalho se baseia em um relato de caso acompanhado em um consultório veterinário na cidade de Cascavel, no estado do Paraná, em que foi atendido um felino de três meses de idade, sem raça definida, com dois quilos, que veio para iniciar o protocolo vacinal. Durante a avaliação do paciente foi possível perceber o frêmito dos seus batimentos. Então o dono foi alertado que o paciente teria uma possível anormalidade cardíaca, dessa forma foi encaminhado ao cardiologista. O cardiologista fez o exame clínico e físico, realizou a inspeção, a palpação, a percussão e auscultação. A coloração da mucosa estava rósea, e o tempo de preenchimento capilar (TPC) estava em dois segundos, ausência de dispneia, ausência de tosse. No exame físico foi possível sentir o

¹ Acadêmica do curso de medicina veterinária da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: mayddona@gmail.com

² Professora do curso de medicina veterinária da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: Camilal@fag.edu.br

frêmito cardíaco e na auscultação foi constatado sopro de grau quatro. E foi realizado o ecocardiograma.

No exame de ecocardiograma realizado no animal o laudo foi sugestivo de cardiomiopatia congênita, foi possível observar através do doppler regurgitação discreta em válvula mitral, moderada de válvula tricúspide e importante de valva pulmonar. A pressão sistólica da artéria pulmonar em 36,8 mmHg, sendo sugestivo de hipertensão pulmonar. E as considerações do exame foram insuficiência discreta de válvula mitral, moderada de valva tricúspide e importante de válvula pulmonar. Aumento do átrio esquerdo sugerindo sobrecarga atrial esquerda importante. Aumento importante do átrio direito e hipertrofia do ventrículo direito. Dilatação arterial pulmonar e aumento da pressão de regurgitação em valva tricúspide sugerindo hipertensão pulmonar discreta. Comprometimento diastólico. Exame ecocardiográfico compatível com Cardiomiopatia congênita, não descartando estenose pulmonar.

Para uma melhor avaliação do coração deste paciente foi realizado também um radiográfico, no qual o exame mostrou cardiomegalia sugestivo de cardiopatia, na qual silhueta cardíaca com aumento de tamanho sendo bem evidente em (9 – 12 horas) e em região de tronco pulmonar (12 -3 horas em projeção ventrodorsal) e a traqueia estava desviada dorsalmente, mas com o lúmen preservado.

Devido à gravidade do caso clínico do paciente, o mesmo foi encaminhado para uma Universidade em Realeza, no estado do Paraná para a realização do exame de ecodopllercardiograma novamente, pois o transdutor da universidade era micro setorial, dessa forma permitiu ter um melhor diagnostico, levando um diagnostico de tetralogia de Fallot.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ANATOMIA DO CORAÇÃO

A base do coração é onde se localiza os grandes vasos, e o restante inteiramente livre dentro do pericárdio. Considera-se que o coração tem uma base, um ápice, duas superfícies e duas bordas. A base está orientada dorsalmente e é formada pelos átrios direito e esquerdo, veia cava cranial e caudal e veias pulmonares. O ápice situa-se ventralmente (REECE, 2008).

As superfícies atriais são convexas e marcadas por um sulco que indicam a divisão do coração em quatro câmaras, os dois átrios e os dois ventrículos. O septo interventricular é a parte

que separa os dois ventrículos, a maior parte do septo é espessa e muscular, mas tem uma pequena parte que é fina e membranosa (REECE, 2008).

Segundo Mendes et al (2012), alguns estudos realizados em cães da raça keehouds, foi constatado que a Tetralogia de Fallot é resultado de fenótipos possíveis resultantes de uma anomalia na formação do septo conotrúcal, que é justamente na fase de diferenciação de estruturas circulatórias e cavidades cardíacas fetais. O que ocorre é que o septo se forma mais cranialmente que o normal acarretando em um mau alinhamento.

2. 2 FISIOPATOLOGIA

A fisiopatologia está diretamente ligada à hemodinâmica do animal, devido à estenose da artéria pulmonar (COSTA E VIANA, 2015). A estenose pulmonar é causada por uma obstrução dinâmica ou fixa na saída do ventrículo direito criando uma resistência à saída de sangue para a artéria pulmonar acarretando em um aumento da pressão sistólica do ventrículo direito. Conforme Brichard e Sherding (2013), as válvulas sanguíneas servem para passagem de sangue para evitar que o fluxo retorne e elas funcionam simultaneamente e essa movimentação toda ocorre devido à pressão dentro das câmaras cardíacas e dos grandes vasos e uma anormalidade anatômica na válvula pulmonar acaba acarretando em estenose congênita da artéria pulmonar.

Geralmente até o primeiro ano de vida, a tetralogia de Falot, é assintomática em cães e é ideal que esses animais devem ter um acompanhamento ao longo da vida, pois o grau de hipertrofia ventricular pode aumentar. Das cardiopatias congênicas, a estenose pulmonar é a terceira mais frequente afetando 18% dos cães (APTEKMANN E SCHWARTZ, 2003).

Segundo Requião (2009), a anormalidade do septo ventricular não tem resistência para a passagem de fluxo sanguíneo entre os ventrículos, dessa forma o que causa a resistência do fluxo é a circulação pulmonar e sistêmica. Por este fato a estenose pulmonar é tão importante, pois dependendo a resistência que causa no fluxo sanguíneo o sangue passa do ventrículo direito para o esquerdo. Mendes et al (2012), relata que quando o grau de estenose pulmonar é insignificante por causa da presença do defeito septal intraventricular ocorre desvio sanguíneo do ventrículo esquerdo para o direito, levando um quadro de insuficiência cardíaca esquerda, neste caso a circulação pulmonar não interfere na sistêmica.

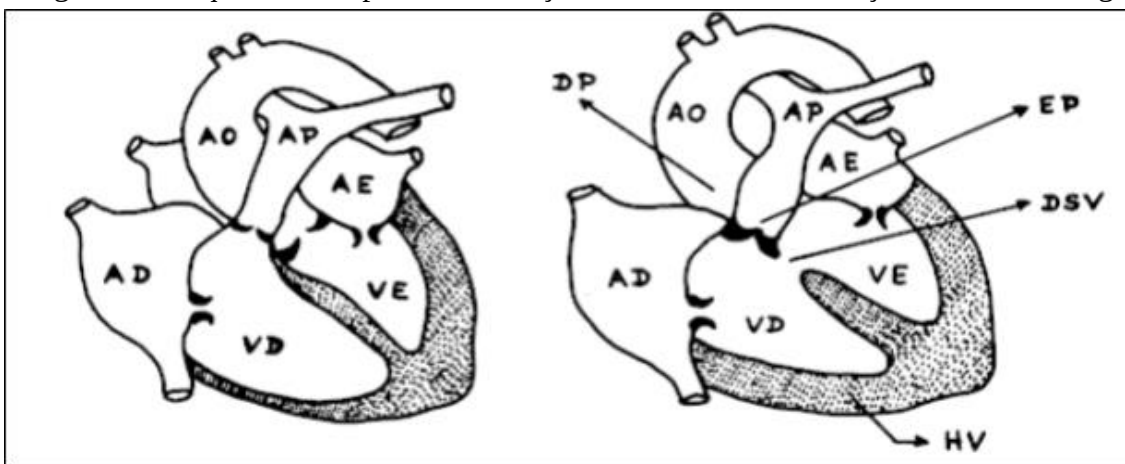
Mendes et al (2012), afirma que quando à presença de estenose pulmonar é significativa ocorre um desvio de sangue através do septo intraventricular, passando do ventrículo direito para o ventrículos esquerdo, dessa forma o sangue ejetado na aorta não está todo oxigenado causando um severa hipóxia sistêmica, levando um quadro de cianose e policitemia secundária devido ao

aumento da eritropoietina liberada pelo rim. Devido à hipóxia os rins liberam eritropoietina, resultando em uma policitemia levando um aumento na viscosidade do sangue causando efeitos hemodinâmicos importantes, como prejudicando a circulação capilar, levando um histórico de trombose, acidose metabólica e convulsão.

A hipertrofia ventricular direita é resultante ao maior esforço muscular devido à estenose pulmonar (MENDES et al 2012).

Podemos observar na Imagem 1 as quatro anormalidades congênicas, fazendo uma comparação entre um coração normal e outro com a tetralogia de Fallot. Onde: átrio direito (AD), ventrículo direito (VD), átrio esquerdo (AE), ventrículo esquerdo (VE), aorta (AO), artéria pulmonar (AP), dextroposição da aorta (DP), estenose da valva pulmonar (EP), defeito septal ventricular (DSV), hipertrofia ventricular direita (HV). Podemos ver bem evidente a sobreposição da aorta, a estenose pulmonar, o desvio ventricular e a hipertrofia ventricular direita (DANA et al, 2013).

Imagem 1- esquema comparando coração normal e um coração com Tetralogia de Fallot.



Fonte: <http://www.redalyc.org/html/331/33133629/>.

A presença do septo intraventricular acaba levando ao quadro de hipóxia generalizado podendo causar cianose no animal principalmente durante a atividade física principalmente, pelo fato que o exercício aumente a vasodilatação na musculatura esquelética, diminuindo a pressão sistêmica. E com a pressão da estenose pulmonar sendo fixa acaba se tornando maior que a pressão sistêmica, aumente a resistência de passagem do fluxo sanguíneo, acarretando em um aumento de passagem de sangue do ventrículo direito para o esquerdo, aumento o sangue não oxigenado na circulação sistêmica (REQUIÃO, 2009).

Segundo Elisa et al (2007), o defeito ventricular é um dos mais comuns em felinos domésticos, principalmente na raças de gatos de pelo curto doméstico (69,8%), Persa (13,9%) e Chartreux (4,7%), entre outras raças

Esta patologia é considerada das anormalidades congênitas a mais comum em cães, sendo que possui uma predisposição racial em bulldog inglês, keeshond, poodles, schnauzers, fox terrier, collie e Pastor de shetland. E em gatos também é a doença congênita mais comum (MENDES et al 2012).

2.5 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos podem ser intolerância ao exercício, dispneia, retardo no crescimento, síncope e convulsões, porem o animal pode ser assintomático. No exame físico é possível perceber na auscultação a presença de murmúrio sistólico na ejeção causada pela estenose pulmonar, contudo pode não tem a presença do murmúrio devido à hiperviscosidade do sangue causada pela policitemia, que acaba diminuindo o som da turbulência. Na palpação pode ter a presença de frêmito no terceiro espaço intercostal (MENDES et al 2012).

2.6 DIAGNÓSTICO

Requião (2009), afirma que o diagnóstico deve ser baseado no exame clínico cuidadoso e na realização de exames complementares. Esses exames devem ser o de eletrocardiograma, radiografia torácica e ecodopplercardiograma.

O ecocardiograma é o estudo do coração em duas dimensões, oferecendo uma visão anatômica do coração permitindo o estudo acurado da morfologia cardíaca, sendo de extrema utilidade pra analisar anomalias congênitas. E o doppler é uma ferramenta que permite observar o fluxo sanguíneo (CARVALHO, 2004). Neste exame é possível avaliar o defeito septal intraventricular em sua porção membranosa, tamanho é variável. A dextroposição da aorta que pode ser a esquerda, direita ou sobre o septo intraventricular e ainda a artéria aorta pode estar com o diâmetro aumentado. Estenose valvar pulmonar com a obstrução da via de saída do ventrículo direito, que acarreta na hipertrofia, e essa pode ter tal magnitude que leva a uma diminuição do defeito septal, porem este é exame é menos sensível para diagnosticar a patologia quando comparado com o ecocardiograma (MENDES et al 2012).

Segundo Freitas et al (2003), o diagnóstico pode ser obtido através do exame radiográfico, em que pode perceber o aumento do ventrículo direito, a dilatação da artéria pulmonar.

2.7 TRATAMENTO

O tratamento medicamentoso consiste com o uso de bloqueadores beta adrenérgicos, principalmente o propranolol, este diminui a contratilidade e a obstrução ventricular direita que acarreta em uma aumento da circulação pela artéria pulmonar (FREITAS et al, 2003).

Freitas et al (2003), explica que o tratamento cirúrgico pode chegar em 75% de mortalidade, dessa forma, é indicado fazer uma cirurgia de forma paliativa, com a criação de um desvio sistêmico pulmonar, minimizando o quadro de cianose. Segundo Fossum (2014), a medicação pre anestésica dever ser opioides como morfina ou meperidina.

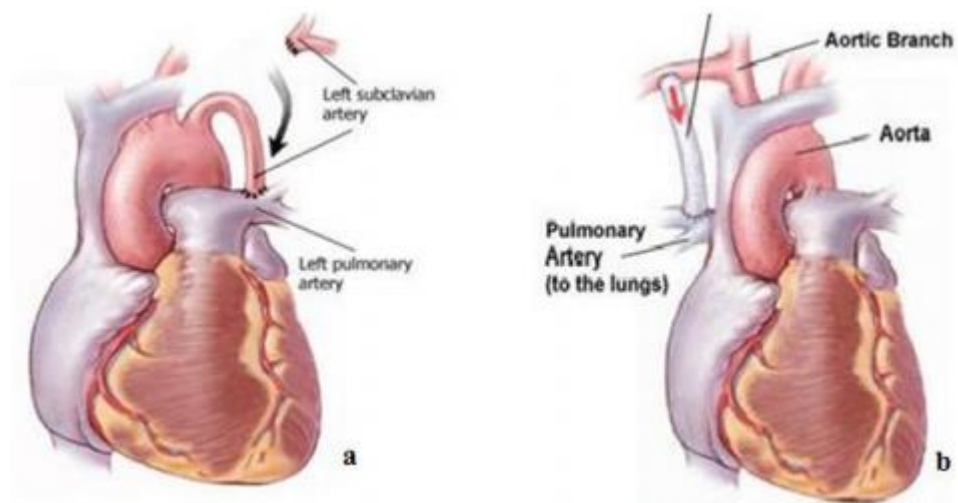
A cirúrgica paliativa consiste em procedimentos de Blalock-Taussig, que é uma conexão entre a aorta e a artéria pulmonar utilizando-se a artéria subclávia esquerda como enxerto (Blalock-Taussig), sendo o resultado bastante compensador, minimizando sensivelmente os efeitos da hipóxia. Ou pode ser feita uma forma alternativa, utilizando um segmento da artéria carótida ou tubo politetrafluoretileno expandido que deve ser suturado em toda a artéria esquerda e a principal artéria pulmonar (FOSSUM, 2014; MENDES et al, 2012). Podemos observar na imagem 2 as duas técnicas cirúrgicas que podem ser realizadas para a correção paliativa da patologia.

Fossum (2014), explica a técnica cirúrgica: Realizar a toracotomia pelo quarto espaço intercostal esquerdo. Fazer um enxerto arterial autólogo ligando e dividindo a artéria subclávia esquerda proximal. Abrir o pericárdio e suturá-lo na incisão da toracostomia. Colocar pinças hemostáticas vasculares tangenciais na artéria pulmonar e na aorta. Incisar ambos os vasos com um corte longitudinal na parede do vaso presa pela pinça. Interpor o enxerto entre a aorta e a artéria pulmonar por meio de uma anastomose, utilizando-se uma sutura contínua simples. Assegurar-se de que o enxerto não está torcido. Soltar as pinças hemostáticas e verificar a hemostasia nos pontos de sutura. A pinça da artéria pulmonar deve ser liberada antes das demais.

Devido ao ângulo de 170° formado da artéria subclávia esquerda ligada a artéria pulmonar foi desenvolvida uma técnica de Blalock-Taussig modificada em que Mendes et al (2012) Explica:

A técnica de Blalock-Taussig modificada consiste no pinçamento e secção da junção aorta-artéria subclávia esquerda com pinça Satinski, onde logo é reconstruída, de modo a estabelecer um ângulo de 90° entre os vasos, determinando desta forma, a não oclusão como descrito anteriormente. Daí por diante, segue o mesmo procedimento de anastomose como mencionado para técnica simples. O uso de enxerto vascular sintético de politetrafluoretileno já foi descrito como uma variação da técnica, para estabelecer um desvio do fluxo sanguíneo (MENDES et al, 2012).

Imagem 2 – a. técnica de Blalock-Taussig b. técnica de Blalock-Taussig modificada



Fonte:file:/// tetralogia-de-fallot-em-pequenos-animais.pdf

O prognóstico da cirurgia paliativa é razoavelmente bom, porem alguns animais podem viver vários anos sem o procedimento cirúrgico (FOSSUM, 2014).

A cirurgia definitiva é realizada com o auxílio de uma circulação extracorpórea e o defeito do septoventricular é corrigido com enxertos do pericárdio ou com um prótese e ainda realizando a plastia da valva e artéria pulmonar (MENDES et al, 2012).

2.8 PROGNÓSTICO

O procedimento cirúrgico de forma paliativa ainda é a melhor opção de tratamento, por conseguir diminuir significativamente quadros de hipóxia. Contudo podem ocorrer mortes súbitas em animais portadores desta cardiopatia congênita, principalmente em condições de hipóxia, hiperviscosidade e disritmias cardíacas. Já os animais submetidos ao tratamento cirúrgico corretivo, podem atingir o índice de 75 % de insucesso de mortalidade (MENDES et al 2012). Freitas et al (2003) afirma que animais tratados apenas com bloqueadores beta adrenérgicos, somente, é efetivo em 50% dos casos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para diagnóstico da doença foi utilizado o exame clínico detalhado, no qual foi possível perceber o frêmito do paciente, mesmo ele não apresentando cianose ou outro sinal clínico. Através do exame radiográfico foi possível constatar uma alteração cardíaca em silhueta cardíaca com

aumento de tamanho, mais evidente em topografia de átrio direito (9 - 12 horas) e em região de tronco pulmonar (12 – 3 horas em projeção ventrodorsal), com contorno e radiopacidade preservados, a traqueia torácica estava desviada dorsalmente, com lúmen e diâmetro preservados, mediastino cranial sem alterações radiográficas nestas projeções, esôfago torácico não caracterizado devido à ausência de conteúdo gasoso intraluminal. Diafragma e ângulos costofrênicos sem alterações. Arcos costais preservados e campos pulmonares sem alterações radiográficas evidentes.

Para ter um diagnóstico mais correto do paciente foi realizado também o exame de ecocardiograma em que foi relatado no laudo uma insuficiência discreta de valva mitral, moderada insuficiência de valva tricúspide, fluxo pulmonar aumentado. Comunicação interventricular em região membranosa. Aumento do átrio esquerdo sugerindo sobrecarga atrial esquerda importante. Aumento importante do átrio direito e hipertrofia do ventrículo direito (avaliação subjetiva). Diminuição da cavidade ventricular esquerda em diástole. Estenose valvar com obstrução da via de saída do ventrículo direito. Dilatação arterial pulmonar pós estenótica. Regurgitação em valva tricúspide sugerindo hipertensão pulmonar discreta. Comprometimento diastólico. Exame ecocardiográfico compatível com Cardiomiopatia congênita, Tetralogia de Fallot (estenose pulmonar, comunicação interventricular, dextroposição aórtica e hipertrofia de ventrículo direito). Sugere-se acompanhamento ecocardiográfico e avaliação cardiológica para possíveis intervenções e terapêutica.

Foi receitado para o paciente atenelol 0,25 mg/kg a cada 24 horas e clopidogrel 1mg/kg a cada 24 horas, e acompanhamento de três em três meses para recalcular a dose em relação ao peso, e acompanhar a patologia. A proprietária não realizou uso dos medicamentos e nem fez o acompanhamento necessário e indicado para o paciente.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

É de grande importância que o diagnóstico da doença seja o mais cedo possível, pois sabemos que animais que possuem a patologia podem apresentar morte súbita. Apesar do seu prognóstico não ser favorável é possível tratar a mesma. Tanto com medicações, em que pode compensar até 50% dos casos, favorecendo a hemodinâmica da circulação, como podemos fazer a cirurgia paliativa que tem um melhor prognóstico que a cirurgia corretiva.

No caso clínico acompanhado a proprietária optou por não fazer o acompanhamento e não tratar o paciente. Até o final do trabalho a tutora relatou que o felino tinha uma vida normal que não percebia nenhuma alteração.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A patologia em questão discutida é das doenças cardiológicas congênitas mais comuns tanto em cães quanto em gatos, e para seu diagnóstico é de grande importância o médico veterinário estar atento ao exame físico, pois como relatado no caso clínico o animal não apresentava nenhum sinal clínico, apenas o frêmito. E sempre de grande importância os exames complementares que auxiliam no diagnóstico, e podem confirmar a suspeita clínica.

A Tetralogia de Fallot é uma cardiopatia congênita importante, que deve sempre considerar o grau de estenose pulmonar, que define a hemodinâmica do sangue, quanto maior a resistência da estenose pulmonar, maior é a complicação da doença, aumentando significativamente a hipóxia da circulação corporal. É primordial priorizar a qualidade de vida do paciente e prolongamento a vida do mesmo.

Mesmo que a proprietária não realizou o tratamento e nem o acompanhamento sugerido a cada três meses o trabalho foi de grande importância e de aprendizado, sendo imprescindível para a formação acadêmica.

6. REFERÊNCIAS

- APTEKMANN, K.P. ; SCHWARTZ, D.5. **Tetralogia de Fallot em cão. Relato de caso.** Universidade Estadual Paulista, Campos de Botucatu, Botucatu-SP. 2003. Disponível em <file:///D:/MEUS%20DOCUMENTOS/Downloads/63193-82754-1-SM.pdf> Acessado em 11 de abril 2018.
- BIRCHARD S.J; SHERDING G. R. **Manual Saunders Clínica de Pequenos Animais.** 3 ed. São Paulo, SP. 2013. Cap. 142. Pg 1450 – 1457.
- CARVALHO F. C. **ULTRA-SONOGRAFIA EM PEQUENOS ANIMAIS.** Ed.1. Capítulo 22 pg 289. São Paulo 2004.
- COSTA M; e VIANA R. **PETVet News.** *Cardiopatias congênitas em cães.* Botucatu – SP. 2015 v. 4 n.3 p. 11- 14. Disponível em < <http://www.petvet.ufra.edu.br/petvetnews/petvetnewsv004n03.pdf#page=10>> Acessado 03 abril 2018.
- ELISA et. Al. **DEFEITO DE SEPTO ATRIAL EM FELINO.** Acta Scientiae Veterinariae. Rio Grande do Sul. 2007. disponível em < <http://www.ufrgs.br/actavet/35-suple-2/anclivepa%20artigos%20cardiologia.pdf>< acessado em 22 e abril 2018
- FREITAS R. R. ; STOPIGLIA J. A; IRINO T. E; LARSSON H. M. **Tetralogia de Fallot em cão.** Cinencia Rural. Santa Maria. 2003. Disponível em < https://www.researchgate.net/profile/Angelo_Stopiglia/publication/26364782_Tetralogia_de_Fallot_em_cao/links/5454f7970cf2bccc490cc6d0.pdf> acessado 22 de abril 2018.
- FOSSUM, T. **CIRURGIA DE PEQUENOS ANIMAIS.** São Paulo 2014. 4 ed. Cap. 28 pg 2506 a 2512.
- MENDES et. At. **TETRALOGIA DE FALLOT EM BOVINOS.** Arq. Bras. Med. Vet. zootec. Jaboticabal 1999. Disponível em < <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/14826/WOS000082371800007.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> acessado em 22 de abril de 2018.
- REECE, W. **ANATOMIA FUNCIONAL E FISILOGIA DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS.** 3 ed. São Paulo, SP. 2008 Cap. 8 pg. 183 a 191.
- REQUIÃO G. K. **Tetralogia de fallot em um cão de 4 anos.** Universidade federal rural do semi-árido departamento de ciências animais curso de especialização em clínica de pequenos animais. Salvados, Bahia. 2009. Disponível em < [http://www.equalis.com.br/arquivos_fck_editor/MONOGRAFIA%20EQUALIS%20\(ULTIMA\).pdf](http://www.equalis.com.br/arquivos_fck_editor/MONOGRAFIA%20EQUALIS%20(ULTIMA).pdf)> acessado em 22 de abril de 2018.