ALINE CABRAL SILVA BORTOLI
FERNANDA VIEBRANTZ
LIBÂNIA MOURA
SABRINA SEZERINO

COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR EM FELINO DOMÉSTICO (ARTIGO CIENTÍFICO - RELATO DE CASO)

Joinville / Santa Catarina, NOVEMBRO 2023.

ALINE CABRAL SILVA BORTOLI
FERNANDA VIEBRANTZ
LIBÂNIA MOURA
SABRINA SEZERINO

COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR EM FELINO DOMÉSTICO (ARTIGO CIENTÍFICO - RELATO DE CASO)

Trabalho de conclusão de curso, entregue ao curso de graduação/bacharelado de medicina veterinária da Sociedade Educacional de Santa Catarina (UniSociesc) de Joinville, como requisito parcial à obtenção do título de médico veterinário.

Orientadora: Ana Carolina Carvalho de Barros.

Joinville/SC, NOVEMBRO 2023

COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR EM FELINO DOMÉSTICO: ARTIGO CIENTÍFICO - RELATO DE CASO

Aline Cabral[1], Fernanda Viebrantz[2], Libânia Moura[3] e Sabrina Sezerino[4]

[1] Acadêmica da graduação de medicina veterinária, da Sociedade Educacional de Santa Catarina (UniSociesc), de Joinville/SC. [2] Acadêmica da graduação de medicina veterinária, da Sociedade Educacional de Santa Catarina (UniSociesc), de Joinville/SC. [3] Acadêmica da graduação de medicina veterinária, da Sociedade Educacional de Santa Catarina (UniSociesc), de Joinville/SC. [4] Acadêmica da graduação de medicina veterinária, da Sociedade Educacional de Santa Catarina (UniSociesc), de Joinville/SC.

RESUMO

Durante o estágio supervisionado, foi acompanhado o caso de um felino, adulto, que manifestava diversas alterações cardiorrespiratórias. Durante o exame físico, o paciente mostrou-se em estado de alerta, porém cianótico, dispneico, taquicárdico, com intenso esforço inspiratório e auscultação cardíaca e pulmonar com sopro e estertor, respectivamente. No exame radiográfico, observou-se alteração de silhueta cardíaca de uma provável origem congênita e pulmões com parênquima opacificado, sugestivos de pneumonia. No exame de ecocardiograma, diagnosticou-se conclusivamente, a comunicação interventricular, além de outras disfunções. Foi instituída terapia farmacológica sintomática ao paciente e devido ao curso nocivo da doença já em estágio crônico, que fez com que houvesse agudização respiratória intensa, ausência da qualidade de vida e dos pilares do bem-estar animal, associado a um prognóstico desfavorável, o paciente passou pelo procedimento de eutanásia. Neste presente trabalho, objetiva-se descrever a anomalia de comunicação interventricular como foco do conteúdo e o relato de caso do paciente com tal alteração, além de destacar a importância da compreensão da área de cardiologia veterinária e a pertinente relevância de um diagnóstico precoce perante as alterações cardiológicas, para uma maior sobrevida felina e favorecimento do prognóstico.

Palavras-chave: defeito do septo ventricular, *shunt*, dispneia, repercussão hemodinâmica, ecocardiografia.

INTRODUÇÃO

Na medicina felina, há inúmeras patologias cardiovasculares congênitas para estudo, como os defeitos no septo ou no átrio, displasias, estenose de vasos, persistência do ducto arterioso e diversas outras, que modificam a anatomia, a fisiologia e a funcionalidade do coração e de todo o organismo, acarretando em numerosos prejuízos ao decorrer da vida do animal que, uma vez não tratados ou diagnosticados tardiamente, podem levar o indivíduo a agudização ou ao óbito, a comunicação interventricular (CIV) ou desvio de septo ventricular (DSV), é uma anomalia cardiovascular congênita, degenerativa e de grande relevância hemodinâmica e para área da cardiologia veterinária, que leva a um desvio de sangue, ocasionando em variada sintomatologia no felino (CRIVELLENTI L. Z., CRIVELLENTI S. B., 2018, p. 68; JERICÓ M., M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.422, 3.424 e 3.425).

O diagnóstico precoce pode fazer com que haja um tratamento mais eficaz e sendo instituído o mais rápido possível, para fornecer qualidade de vida, sendo baseado em um exame físico e complementares, com ênfase no ecodopplercardiograma (SARTORELLI et al., 2022, p. 1). O tratamento da CIV é sintomático, priorizando a qualidade de vida do paciente, minimizando a sintomatologia clínica, evitando possíveis obstruções ou formação de líquidos, além de prevenir as demais consequências de uma insuficiência cardíaca, facilitando o inotropismo positivo e evitando a presença de trombos ou pressão alta, a fim de evitar a intensificação da mudança de morfologia e funcionalidade cardíaca. CRIVELLENTI L. Z., CRIVELLENTI S. B., 2018, p. 68; FERRER, D. M. V., 2021, p. 58 e 59; JERICÓ M., M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.425; MINOVICH F. G., RUBIO A. M., SANZ L., 2021, p. 143).

O objetivo desse estudo, é relatar um caso de comunicação interventricular, em um felino doméstico, bem como a terapia instituída e evidenciar a importância do diagnóstico precoce para um prognóstico favorável.

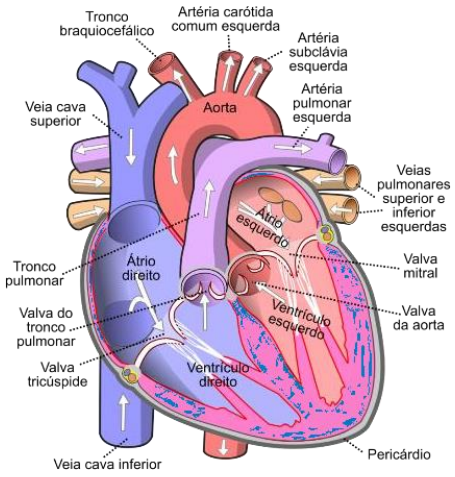
REVISÃO DE LITERATURA

A compreensão da embriologia fetal, da anatomia do coração e da fisiopatologia da comunicação interventricular, são cruciais para o entendimento da evolução dessa cardiopatia, bem como os sinais clínicos que afetam a

hemodinâmica do paciente, do tratamento instituído e do prognóstico de cada indivíduo.

A função primordial do coração, é bombear sangue mediante vasos sanguíneos, através de contrações, sendo este, um órgão composto por dois átrios e dois ventrículos, devidamente seccionados por um septo interventricular (BORGES A. P. S. et al, 2023, p. 511 e 512; DONE S. H. et al., 2010; UZUNIAN A., BIRNER E., 2008), como evidenciado na figura 1.

Figura 1. Anatomia do coração.



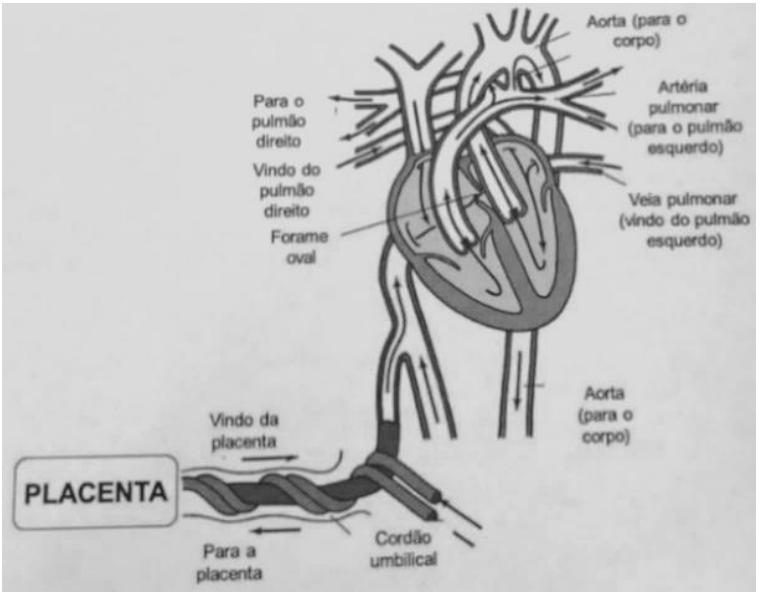
Fonte: MATTOS L. (Anatomia papel e caneta), 2023.

O coração é um órgão de localização entre os pulmões, levemente à esquerda, constituído pelo pericárdio, caracterizada pela porção externa, miocárdio sendo a porção média e o endocárdico denominado a porção interna (DONE S. H. et al., 2010, p. 231).

Em afirmação de REQUIÃO K. G., (2009) e citação de MEDEIROS C. C. N. (2018, p. 14), os alvéolos pulmonares, apresentam líquido amniótico nos fetos, sendo importante a troca gasosa através dos pulmões maternos. Há então, uma alteração já no início de vida do neonato, modificando índices de oxigênio do sangue circulante, ou seja, há recebimento inferior de oxigênio e pressão pulmonar e sistêmica, fazendo o fechamento da comunicação cardíaca e gerando dois circuitos. O septo interventricular divide o átrio do ventrículo, e evita a mistura de sangue da circulação sistêmica com a circulação pulmonar. O sangue arterial oriundo da placenta, por meio da veia umbilical, chega ao ramo esquerdo da veia porta (intestino para o fígado), podendo-se observar tais

informações, no esquema da figura 2. O sangue é realocado para o fígado, porém é redirecionado à veia caudal, por intermédio do ducto venoso. O forame oval, concede um direcionamento do sangue do átrio direito ao esquerdo, sendo que nesse último, o sangue transpassa para o ventrículo esquerdo, à aorta e é estabelecido aos tecidos. O forame oval consiste em uma abertura no septo entre átrios e ventrículos, cujo sangue tem seu trajeto conduzido do ventrículo direito ao esquerdo e posteriormente para circulação sistêmica, em torno dos pulmões. O ducto arterioso, faz a ligação do tronco pulmonar com o arco aórtico. (BORGES A. P. S. et al, 2023, p. 511 e 512; KARA M. M., HOUYEL L., BONNET D., 2018, p. 1).

Figura 2. Esquematização da circulação de um feto.



Fonte: BORGES A. P. S. et al., 2023.

A partir da 6,5ª semana gestacional, os felinos apresentam o coração já formado, observando-se as quatro câmaras cardíacas, septo interatrial, septo interventricular, vasos da base, fibras cardíacas e as três túnicas (endocárdio, miocárdio e epicárdio), após a 8ª semana, ocorre o crescimento e a expansão das câmaras cardíacas (OLIVEIRA B. B. et al., 2017). O órgão bombeia sangue através dos vasos, sendo envolvido pelo pericárdio (saco seroso), que abrange a função de proteção e facilitação do movimento cardíaco (UZUNIAN A., BIRNER E., 2008).

A extensão e a pressão ventricular, direcionam as consequências da anomalia, desse modo, os defeitos pequenos podem não ter significado

hemodinâmico, defeitos de grau moderado podem provocar desvios e gerar sintomatologia clínica e ainda, os defeitos mais graves podem originar um ventrículo singular.

A passagem de sangue pela circulação cardíaca e pulmonar, ocorre de modo que o sangue desoxigenado (sangue venoso corporal), chega ao átrio direito através da veia cava, tem seu trajeto seguido através da valva tricúspide (atrioventricular direita) e chega ao ventrículo direito. O ventrículo direito por sua vez contrai e ocorre a abertura da valva pulmonar. Através da artéria pulmonar direita e esquerda, o sangue é direcionado aos pulmões, onde é oxigenado (sangue arterial). Em seguida, o sangue retorna através das veias pulmonares, até ser realocado no átrio esquerdo e posteriormente, direcionado ao ventrículo esquerdo, por meio da valva mitral, cuja válvula não permite um *shunt* atrial na fase de contração ventricular. Então, o ventrículo esquerdo contrai, conduzindo o sangue para a artéria aorta, que por sua vez, faz a distribuição para o organismo e o oxigena (BORGES A. P. S. et al, 2023, p. 511 e 512).

No final da contração cardíaca (sístole), as valvas atrioventriculares já permanecem fechadas, então, inicia um relaxamento do miocárdio, seguido do direcionamento do sangue aos átrios, abrindo as valvas atrioventriculares. Então, os ventrículos sofrem enchimento, as valvas atrioventriculares se fecham até a contração do átrio, completando o enchimento ventricular (diástole). O miocárdio contrai, com os ventrículos cheios, há aumento da pressão, ocorrendo um estímulo elétrico pelo nodo sinoatrial, que provoca contração do miocárdio ventricular, elevando a pressão intraventricular. Os ventrículos contraem, ocorrendo a abertura das valvas semilunares e o sangue por sua vez é ejetado, a pressão intraventricular é minimizada e as valvas semilunares fecham-se.

De acordo com Bishop, S. P. (1999), citado por (COSTA P. P. C. et al. (2018, p. 1), a origem do septo ventricular, ocorre através de fusões, onde ocorre a fusão do septo ventricular muscular, fazendo com que ocorra um crescimento através do ápice ventricular e da porção membranosa dorsal, formando-se um septo interventricular no coração. Devido ao rápido crescimento embrionário, apenas a difusão, não é decisiva, assim o sistema necessita de um método mais

eficiente para captar oxigênio, nutrientes e eliminar o dióxido de carbono e outros metabólitos.

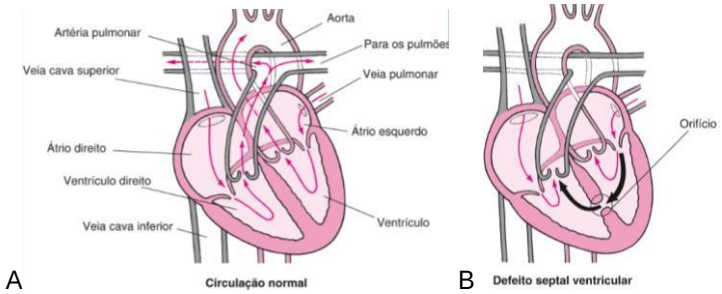
O septo interventricular é uma estrutura que divide o ventrículo esquerdo do ventrículo direito do coração, detém de porções musculares e membranosas, sendo a segunda equivalente ao forame interventricular no coração de um feto, de estrutura delgada e fibrosa, tem função primordial em assegurar que o sangue já oxigenado, seja direcionado ao corpo e não ocorra a mistura de sangue oxigenado e desoxigenado (JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.422). O miocárdio é a parte muscular cardíaca, organizada em células musculares e extremamente vascularizada, é considerado um tecido de condução uma vez que, no miocárdio ocorre a atividade elétrica (VÁZQUEZ D. M. P., GONZÁLEZ A. J. S., 2023, p. 09, 10, 11, 12, 13 e 14).

A comunicação interventricular (CIV) ou desvio de septo ventricular (DSV), é uma condição que decorre no interior no coração, sendo uma anomalia (má formação) de origem congênita, que gera sobrecarga do sistema cardiopulmonar, é caracterizado como um fechamento incompleto do botão ventricular embrionário, ou seja, ocorre uma falha na formação do septo e um orifício de *shunt* permanece, gerando um refluxo e uma mistura de sangue oxigenado com o sangue desoxigenado entre ventrículos, resultando em uma má oxigenação e em graves sinais clínicos, variando conforme o tamanho da comunicação, a extensão, o número e tamanho do (os) orifício (os), a precocidade do diagnóstico e o estado geral do paciente (idade e comorbidades associadas), visto que, nos defeitos grandes, pode haver reversão do shunt (direita-esquerda), podendo gerar até uma hipertrofia do órgão acometido. Há uma sobrecarga de volume, podendo resultar em uma hipertrofia excêntrica (dilatação) das câmaras cardíacas esquerdas, além de sinais de insuficiência cardíaca, como hipertensão arterial, edema, ascite e efusão, sendo a comunicação interventricular em região perimembranosa (subaórtica ou infracristal), o tipo mais prevalente nos animais (ARGENTE F. F. et al., 2018, p. 1184 a 1189; CRIVELLENTI L. Z., CRIVELLENTI S. B., 2023, p. 68, 84 e 86; WARE W. A., 2007, p. 241). É uma anomalia cardíaca considerada comum em felinos, caracterizando em média, 15% de prevalência, dentre as cardiopatias de

origem congênita e geralmente há a presença de um orifício isolado (JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.422 e 3.433; SILVA N. et al., 2017, p. 21).

BEERMAN L. B. (2023), relata que, fisiologicamente, o sangue na porção cardíaca esquerda, é bombeada para o organismo e da porção direita, para os pulmões. Com o paciente apresentando comunicação entre ventrículos, a transporte de sangue possui mais pressão. Assim, o sangue já oxigenado que deveria ser direcionado ao organismo para oxigenar o restante dos órgãos, retorna aos pulmões, gerando sobrecarga cardíaca e pulmonar, consequentemente, observa-se dispneia, cianose, hipertensão e as demais sintomatologias do bombeamento inadequado, como ascite, edema ou efusão, e ainda, pode levar a uma endocardite, assim, os ventrículos são as cavidades inferiores do coração, sendo a região que bombeia sangue para o corpo, onde uma porção do sangue oxigenado destinado normalmente ao corpo, no caso do desvio de septo ventricular, é desviado, retornando aos pulmões, ao invés de ser bombeado ao corpo após a contração ventricular da porção esquerda, como demonstra a figura 3, ilustrando a diferença de uma circulação normal e de uma circulação errônea, composta por um orifício.

Figura 3. Circulação sanguínea normal e circulação sanguínea afetada pela comunicação interventricular.



Fonte: BEERMAN L. B. (MDS manuals), 2017.

Devido à pressão da porção esquerda ser maior devido espessura, há refluxo de sangue entre ventrículos, para a porção direita, através do orifício inserido no septo (COELHO H. E., 2002).

Os sinais clínicos podem variar conforme o grau da doença, como pequenos orifícios podem gerar sopro, porém nenhum outro sinal clínico, até os mais graves como dificuldade para se alimentar, retardo no crescimento,

intolerância ao exercício, fraqueza, taquipneia, taquicardia, tosse, ansiedade, mucosas hipocoradas a cianóticas sem melhora após instituída a oxigenioterapia ou terapia farmacológica, síncope, convulsões e até o óbito, conforme BEERMAN L. B. (2023).

Pode haver também, hipertensão pulmonar, uma vez que a mesma é resultado do bombeamento sanguíneo inadequado para a funcionalidade orgânica, podendo gerar também edema pulmonar, efusão pleural e ascite, como nos casos de insuficiência cardíaca congestiva. Geralmente há sopro halossistólico associado (DANIEL A. G. T., 2015, p. 345 e 346). Tosse, intolerância ao exercício e dispneia, associado ao quadro de edema pulmonar, podem estar presentes. Hipertensão pulmonar pode surgir, devido *shunt* reverso (WARE W. A., 2007, p. 241).

Pequenos defeitos, não possuem grande relevância hemodinâmica (JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.424). De fato, são sinais clínicos inespecíficos, quando não realizados os exames complementares.

O diagnóstico é constituído por uma elaborada anamnese e um exame físico detalhado, principalmente focando em ausculta cardíaca e pulmonar e a avaliação das frequências respiratória e cardíaca, concomitante aos exames complementares, principalmente o *ecodopplercardiograma*, assim, na radiologia, há aumento de uma das câmaras, podendo haver dilatação do tronco pulmonar e sinais de insuficiência cardíaca, como edema pulmonar, efusão pleural, ascite, hepatomegalia e aumento de veia cava caudal, o exame de eletrocardiograma é pouco eficaz, visto que não evidencia os sinais conclusivos, apenas a questão de ritmo cardíaco e o exame de ecocardiograma, é de extrema valia para um diagnóstico confirmativo, uma vez, pode-se visualizar o defeito no septo interventricular, bem como o fluxo (*doppler*) e o aumento do diâmetro interno dos ventrículos, bem como a presença de orifícios, tendo em vista que, os achados são diversos e variam conforme dimensão e pressão ventricular (SARTORELLI et al., 2022, p. 1; GOODWIN, 2022, LARSSON, 2015, REEF, 1995, citados por MEDEIROS C. C. N., 2018, p. 20 e 21).

Em concordância à SCANSEN B. A., SCHNEIDER M., BONAGURA J. D. (2015), existem casos em que há uma hipertrofia muscular pulmonar, devido

aumento da pressão, ou seja, a síndrome de *Eisenmenger*, associado à hipoxemia e cianose.

Graves defeitos, geralmente não são diagnosticados em filhotes na medicina veterinária, uma vez que, vem à óbito nas primeiras semanas de vida (CHETBOUL V., BUSSADORI C., MADRON E., 2016).

De acordo com JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M. (2015, p. 3.422 e 3.423), as comunicações pequenas não possuem evidenciado significado hemodinâmico e uma pequena quantidade de sangue transpassa no orifício, desvios moderados podem gerar os sinais clínicos e uma hipertrofia, já as alterações extensas (não restritivas) podem formar um único ventrículo que equilibra a pressão, assim, as anomalias graves podem não ser compatíveis com a vida fetal, todavia, anomalias de menor extensão, são completamente compatíveis com a sobrevida e tornam-se evidentes com a mudança da circulação fetal para a circulação pós-natal, podendo surgir sintomatologia e até óbito, em decorrência de uma insuficiência cardíaca ou ainda permitir uma sobrevida até a fase adulta, mas com alterações morfológicas e funcionais do sistema cardiopulmonar. ETTINGER S. J., FELDMAN E. C. (2003, p. 795 a 803), afirmam que, o prognóstico varia conforme a magnitude e gravidade de cada caso, bem como, tamanho e número de orifícios, tipo de comunicação interventricular, diagnóstico precoce e o estado geral do paciente (idade e outras comorbidades associadas).

MATERIAL E MÉTODOS

Em 20 de março de 2023, foi atendido na clínica veterinária, em Jaraguá do Sul/SC, um felino, macho, castrado, em média dois anos de idade, pesando 4.7 kg, sem histórico de vacinação, com vermifugação atualizada, teste rápido de FIV/FeLV negativo anteriormente realizado e sem histórico de outras doenças previamente diagnosticadas.

Na consulta, a tutora relata “respiração do gato pesada, com dificuldade e incômodo, simultaneamente com dificuldade de se alimentar”, não apresentando espirros ou secreções e enfatizou que as mucosas do animal estavam “azuladas”, há cerca de um mês, de maneira que sempre permaneciam cianóticas.

Durante a anamnese e ao exame físico, constatou-se que o animal estava em estado de alerta, em posição quadrupedal, sem dor à palpação, com inapetência, leve emagrecimento, dispneia, taquipneia (em torno de 60 movimentos respiratórios por minuto), taquicardia (em torno de 152 batimentos cardíacos por minuto), intolerância ao esforço físico, cianose em mucosas/hipóxia, esforço inspiratório, temperatura retal em torno de 37,9°C, tempo de preenchimento capilar de dois segundos e turgor cutâneo de um segundo, demonstrando normohidratação, escore de condição corporal (ECC) 5, respeitando a escala 5 de 9, conforme WSAVA (2013), comitê global para nutrição institui, sendo classificado como um escore de peso ideal nos gatos domésticos, designado por costelas levemente palpáveis sem o excesso de tecido adiposo, abdômen recolhido quando visualizado em posição dorsoventral (cintura levemente marcada) e leve reentrância abdominal, ausculta pulmonar com estertor e um sopro de grau III caracterizado por sopro de grau moderado (WARE, 2013, citado por VIDORETTI A. K. G., 2016).

A proprietária informou que o animal morava em uma casa e que depois passou a residir em um apartamento telado, sem acesso à rua, detinha de plantas naturais em casa, havia outro contactante no mesmo ambiente, felino também e o pet não possuía nenhuma doença anterior diagnosticada. O felino, tinha como base em sua alimentação, a ração seca e raramente recebia petisco, como carne bovina. Urina normalmente na caixa de areia e apresentava normoquesia.

A tutora comentou que o felino já havia sido consultado por outro médico veterinário, em outra clínica veterinária, há cerca de um mês e por ter suspeitado de alguma patologia em trato respiratório, como uma possível broncopatia, prescreveu prednisolona (anti-inflamatório esteroidal) durante cinco dias consecutivos e acetilcisteína (mucolítico), sem ciência das doses administradas, na época prescritos. Tendo em vista, melhoras sintomáticas de maneira transitória, sendo assim, os sinais clínicos sempre retornavam.

Para alcançar um diagnóstico conclusivo, foi solicitado os exames complementares de radiografia e consulta cardiológica, porém a tutora não autorizou e optou em deixá-lo internado para administração de medicações e

observar se havia uma resposta terapêutica, sem a realização dos exames complementares solicitados.

O animal então, foi internado de fato, em 20 de março de 2023, para medicar e a tutora decidiu levá-lo para casa em 21 de março de 2023 e não optou em realizar o exame radiológico, porém o animal retornou em 22 de março de 2023, porque a mesma não conseguia medicá-lo sozinha em casa, permanecendo sob internamento até 24 de março, para medicações via oral, totalizando quatro dias de internação. O animal recebeu alta quatro dias após o período de internação, já apresentando melhora clínica sintomática inequívoca, expressando-se em estado de alerta, ativo, normohidratado, ausência de dor à palpação, alimentando-se espontaneamente, com normoquesia, urinando normalmente, evidente mucosas normocoradas, temperatura retal e as frequências cardíaca e respiratória, normalizadas.

A terapia estabelecida no período de internamento, de 21 a 24 de março de 2023, foi a administração de dexametosona, um anti-inflamatório esteroidal, na dose de 0,25 mg/kg, sendo aplicado 0,30 mL, uma vez ao dia, via subcutânea, amoxicilina triidratada, antibiótico, na dose de 20 mg/kg, sendo aplicado 0,45 mL, a cada 48 horas, via subcutânea, nebulização com solução fisiológica durante 15 minutos consecutivos a cada 6 horas e o lavado intranasal com 1.5 mL de solução fisiológica, em cada narina, a cada 6 horas.

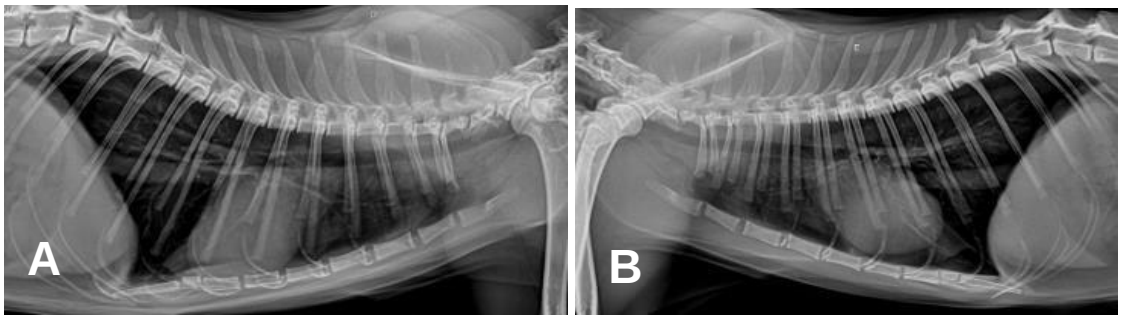
A médica veterinária prescreveu no dia da liberação para casa, nebulização com solução fisiológica, sendo 5 mL, durante 15 minutos a cada seis horas durante 10 dias consecutivos, cloreto de sódio à 0,9% para o lavado intranasal, sendo 1.5 mL a cada seis horas, amoxicilina + clavulanato de potássio, na concentração de 250 mg e na dose de 12,5 mg/kg, sendo ¼ de comprimido, duas vezes ao dia, durante dez dias consecutivos, via oral e a prednisolona, na concentração de 5 mg e na dose de 1 mg/kg, sendo um comprimido, uma vez ao dia, durante seis dias consecutivos, por via oral. Além das medicações prescritas, foi orientado observar se o animal apresenta melhora respiratória, na coloração da mucosa oral, posição de descanso e o nível de atividade, em caso de piora retornar imediatamente à clínica veterinária e

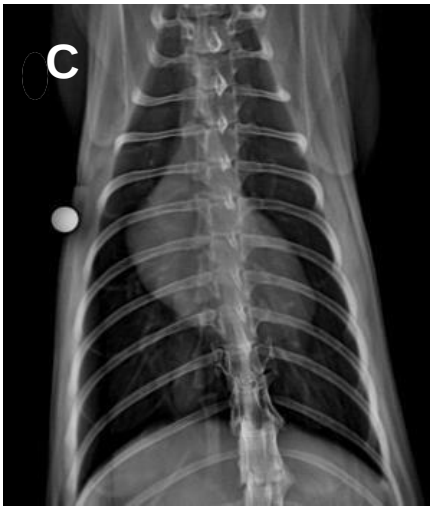
orientado também que, caso não haja uma resolução, deve-se realizar tomografia de crânio, rinoscopia e PCR FIV/FeLV.

A médica veterinária responsável pelo caso clínico cardiológico de CIV, novamente reforçou a importância dos exames complementares de imagem (radiografia e ecocardiograma), para um diagnóstico conclusivo, então a tutora concordou, visto que, a melhora clínica do animal, foi transitória, ou seja, os sinais clínicos regressaram. Desse modo, foram realizados os exames com o pet ainda no internamento. Além da anamnese e dos sinais clínicos, os exames complementares foram fundamentais, como a radiografia torácica e o ecocardiograma, porque permitem traçar um plano terapêutico e desenvolver um prognóstico, de todas alterações mencionadas no indivíduo.

Em 21 de março de 2023, foi realizado o exame radiológico torácico (diferencial), que revelou tamanho e formato cardíaco e, para detectar a possibilidade da presença de líquidos, após o aceite por parte da tutora, ainda em período de internamento do animal. O animal foi sedado com o opioide butorfanol, para a realização das projeções radiográficas, nas posições decúbito lateral esquerda e direita e, ventrodorsal, cujo exame houve achados em parênquima pulmonar, possivelmente relacionado com pneumonia, achados em silhueta cardíaca sugerindo cardiomiopatia, provavelmente de origem congênita e o aumento moderado da silhueta cardíaca, em região de átrio direito, conforme a imagem 4 demonstra. Foi sugerido então, a realização de exame ecocardiológico, para diagnóstico confirmativo, de possíveis alterações cardiológicas.

Figura 4. Imagens do exame radiográfico de tórax, nas posições laterais (figuras a e b) e ventrodorsal (figura c).





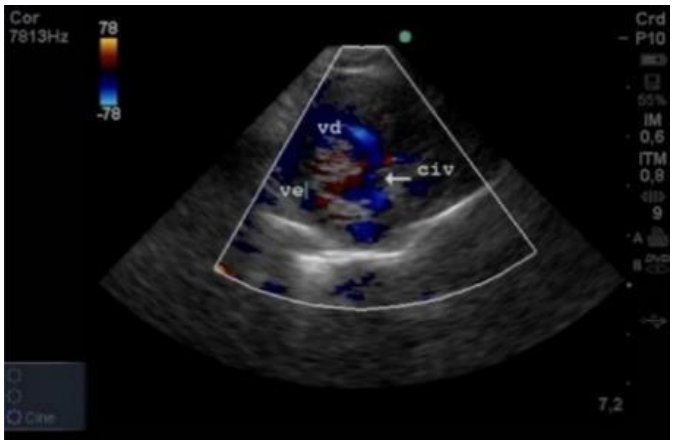
Fonte: Imagens do exame radiológico, disponibilizado pela médica veterinária radiologista.

Em 22 de março de 2023, o paciente passou por consulta cardiológica, concomitante ao exame de ecocardiograma, não sendo um cardiológico completo com eletrocardiograma (não autorizado pela tutora). No ecocardiológico, diagnosticou-se a comunicação interventricular, em região perimembranosa. O exame de ecodopplercardiográfico, não invasivo, foi realizado com o animal em decúbito lateral, sem sedação, tricotomia na região a ser avaliada, utilizando ultrassom e transdutor conforme o porte do pet, com o auxílio do *doppler* colorido para obter um diagnóstico confirmativo, para melhor identificação do orifício, podendo-se observar espaço, movimento, fluxo sanguíneo, identificação da comunicação, bem como a sua localização, dimensão e número de orifícios, além da velocidade e repercussão hemodinâmica. O exame tem a capacidade de avaliar o coração em detalhes, oferecendo imagens em tempo real das estruturas de maneira dinâmica, com o objetivo de avaliar as válvulas, as câmaras e o fluxo do sangue, sendo crucial e confirmativo para o diagnóstico de um defeito em septo interventricular e o seu fluxo de desvio.

O exame de ecocardiograma, diagnosticou displasia (má formação) de mitral e tricúspide, insuficiência (refluxo por conta de uma possível falha no momento do fechamento da valva) leve de mitral, insuficiência importante de tricúspide, defeito do septo interventricular (DSV) em região perimembranosa, cujo orifício é possível ser observado, retificação de septo ventricular (possível aumento do seu interior, que poderia ocasionar uma hipertrofia da parede), com

aumento de pressão em ventrículo direito e repercussão hemodinâmica importante (grau de comprometimento cardiocirculatório evidente), como pode-se visualizar com detalhes, na figura 5. Visto dessa maneira, a importância do retorno cardiológico a cada três meses, conforme orientado pela médica cardiologista à tutora, do paciente relatado.

Figura 5. Imagem do exame *ecodopplercardiográfico*.



Fonte: Imagem do exame de *ecodopplercardiografia*, disponibilizado pela médica veterinária cardiologista.

Preferencialmente, o diagnóstico de comunicação interventricular, é realizado através da *ecodopplercardiografia*, pois o eletrocardiograma, iria apenas sugerir somente aumento de câmaras, hipertrofia ventricular e alargamento associados a distúrbios de condução na onda Q, indicando despolarização anormal no septo ventricular, sem diagnosticar orifícios, sendo um exame que não detém de dimensões de aumento de câmara ou fluxos, por exemplo.

No decorrer da vida do felino, esse tipo de defeito pode modificar a anatomia do coração, corrompendo a sua estrutura e a sua função, por encargo da evolução do defeito ou como uma tentativa de compensação do próprio organismo em “corrigir” o defeito.

Assim, foram prescritas medicações de uso contínuo por via oral, como auxílio sintomático ao sistema cardiorrespiratório, para atuar no suporte aos sinais clínicos da anomalia e na possível insuficiência do coração originada e suas consequências devido a comunicação interventricular, com o intuito de não agravar o quadro patológico, sendo essa, uma terapia medicamentosa paliativa, em que o animal teoricamente conviveria com essa anomalia. Foi prescrito pela

médica veterinária cardiologista e administrado pela tutora, clopidogrel 4.7 mg, um comprimido, a cada 24 horas e o pimobendan 1.25 mg + benazepril 1.15 mg em associação, uma cápsula, a cada 12 horas, facilitando também a administração, sendo ambas medicações administradas por via oral e de uso contínuo.

Em 17 de agosto de 2023, cinco meses após a consulta inicial, o animal passou por uma nova consulta. Tutora relatou que, mesmo medicado em casa, durante todo esse período, ou seja, mesmo a tutora fazendo a administração de clopidogrel, pimobendan e benazepril, em média de quatro meses consecutivos, o felino apresentava os mesmos sinais clínicos e ela afirma que, sessou por conta própria há cerca de um mês, todas as medicações cardiológicas prescritas, porque não visualizou importante melhora sintomatológica no pet, segundo ela. Ao exame físico/clínico nessa data, o paciente apresentou piora grave em seu quadro clínico, apresentando todos os sinais clínicos como na primeira consulta em 20 de março de 2023, porém de forma bem intensificada, constatou-se então, extrema agitação, estresse, prostração, taquicardia, dispneia, mucosas cianóticas, em angústia e esgotamento respiratório em posição lateralizada, sopro cardíaco e estertor pulmonar permaneceram, ausência dos seus hábitos naturais de higiene felina, desidratação de 5% verificando perda da elasticidade da pele, anoréxico (perdeu cerca de 1.3 kg), com escore de condição corporal (ECC) 2, respeitando a escala 2 de 9, conforme WSAVA (2013), comitê global para nutrição institui, sendo reconhecido como um escore de peso muito magro para felinos domésticos, caracterizado por costelas visíveis e facilmente palpáveis, cintura estreita, perda de massa muscular magra, sem gordura visível ou palpável e reentrância abdominal demarcada, devido hiporexia, uma vez que o animal não está oxigenando corretamente, o sistema respiratório também é afetado e o pet não se alimenta por ter dificuldade devido a dispneia e concomitante a isso, o sistema gastrointestinal também não é oxigenado adequadamente, então não há uma absorção ideal dos alimentos, evidenciando um prognóstico desfavorável, cujo quadro da anomalia iria piorar e evidenciar os sinais clínicos ao longo do tempo, conforme figuras 6 e 7.

Figura 6. Mucosas cianóticas do felino, ao exame físico, durante a consulta em 17 de agosto de 2023.

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Figura 7. Animal em quadro crítico da comunicação interventricular, posição lateralizada, apresentando angústia respiratória grave, cianose e estado caquético, durante a consulta de 17 de agosto de 2023.

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Assim, no mesmo dia da consulta, em 17 de agosto de 2023, depois de diversas orientações a respeito do prognóstico totalmente desfavorável e da piora progressiva de uma anomalia atualmente incurável, em comum acordo entre a médica veterinária e a tutora, o animal foi submetido ao procedimento de eutanásia, sendo esse o desfecho do caso, uma vez que, encontrou-se em crise e piora do quadro cardiológico, visto que apresentava-se em angústia respiratória e não obtinha mais qualidade de vida, contradizendo os pilares do bem-estar animal, pois não estava ingerindo alimento, apresentava desconforto constante, foi diagnosticado com uma anomalia em estágio crítico, não expressava mais o seu comportamento natural e permanecia em constante estresse.

O procedimento de eutanásia foi realizado com o acompanhamento da tutora. Foi realizado o acesso venoso, aplicou-se cloridrato de metadona, na concentração de 10 mg/mL e o diazepam, na concentração de 5 mg/mL, para o controle analgésico e relaxamento, respectivamente, após alguns minutos, administrou-se o propofol para indução e anestesiar o animal, através da via intravenosa e, ao final do procedimento, foi administrado por via intravenosa, o cloreto de potássio na concentração de 19,1%. Foi declarado óbito em poucos minutos, após a administração das medicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunicação interventricular, é uma patologia congênita comum em felinos, associada ao nascimento, que se manifesta como uma comunicação anormal entre circulação sistêmica e pulmonar, afetando o período embrionário (JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.422). A presença do sopro halossistólico é típico da comunicação interventricular. Os achados em exames radiográficos e eletrocardiográficos, são pouco específicos, tendo em vista que, o diagnóstico através do exame físico e de imagem *ecodopplercardiografia*, é muito preciso, efetivo e conclusivo (FERRER, D. M. V., 2021, p. 58 e 59; JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.425; MEDEIROS C. C. N., 2018, p. 1; MINOVICH F. G., RUBIO A. M., SANZ L., 2021, p. 143). Tal defeito, pode gerar a impossibilidade do animal de chegar na vida adulta, podendo ocasionar uma morte súbita (ARGENTA F. F. et al., 2018, p. 1184 a 1189).

SCANSEN B. A., SCHNEIDER M., BONAGURA J D. (2015), afirmam que, as doenças cardiológicas em felinos domésticos, de classificação congênita, são de menor prevalência, quando comparada às doenças adquiridas, como uma cardiomiopatia.

A comunicação interventricular é comum em felinos domésticos, caracterizando em média, 15% de prevalência, dentre as cardiopatias de origem congênita e geralmente gera um orifício isolado (JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.422 e 3.433).

De acordo com o relato de COELHO M. R. et al. (2020, p. 1), o defeito de septo ventricular, é a anomalia mais diagnosticada em gatos, porém na clínica

em que o paciente foi relatado nesse presente trabalho, foi um dos únicos animais a serem diagnosticados com tal doença, levando em consideração também, a desinformação dos tutores de que, muitas vezes optam por não levarem seus pets ao médico veterinário e ainda em menor demanda, no cardiologista veterinário ou consideram de elevado custo.

Além dos sinais clínicos, os exames complementares são de grande importância para o diagnóstico confirmativo, como o ecocardiograma, que é o exame que demonstra o fluxo do desvio, objetivando-se criar uma terapia medicamentosa, em concordância com o que foi realizado (SARTORELLI, M. M. et al. 2022, p. 1).

O animal descrito com a cardiopatia de comunicação interventricular, teve sua vida sendo interferida, devido limitações apresentadas pelo mesmo com a anomalia, como a falta de interação com os tutores, dispneia, inapetência, intolerância ao exercício, prostração e cianose, além das limitações na qualidade de vida do felino e, com a presença do defeito em septo interventricular, o sangue não oxigenou adequadamente, fazendo com que os outros órgãos também fossem acometidos, limitando as suas funções e de certa forma, desoxigenando-os, como por exemplo, os intestinos, os alimentos não são bem absorvidos e consequentemente há anorexia, como no caso do paciente relatado, no final do curso dessa anomalia, o animal não apresentava mais a qualidade de vida e não estava em concordância com o bem-estar animal, pois detinha de uma doença já em estágio avançado, não estava se alimentando por conta própria corretamente, permanecia em intenso estresse e prostração, além de não expressar um comportamento natural de um felino e não interagir com os outros membros da família, como em concordância de LARSSON, 2015 e citado por MEDEIROS C. C. N., 2018.

O tratamento difere-se de acordo com o grau da anomalia em cada paciente, visando uma terapia individualizada e exclusivamente paliativa, minimizando o agravamento de todo quadro patológico do defeito do septo ventricular e suprindo as alterações cardiológicas causadas pelo refluxo de sangue entre os ventrículos esquerdo e direito e, o consequente bombeamento sanguíneo errôneo, destacando dessa maneira, a importância do estudo da

comunicação interventricular em gatos, na cardiologia veterinária. Em afirmação de BICHARDS S. J., SHERDING R. G. (2003, p. 629 e 633), o tratamento farmacológico também visa o controle de uma insuficiência cardíaca congestiva, quando presente.

Em virtude disso, foram prescritas medicações em função da insuficiência cardíaca congestiva, ocasionada devido um orifício que justifica a comunicação interventricular, associada às insuficiências e displasia valvares, com comprometimento importante do sistema (repercussão hemodinâmica), sendo o clopidogrel, utilizado como um antitrombótico, devido bombeamento errôneo e a possibilidade de gerar trombos, possui metabolização hepática e excreção urinária e o pimobendan associado ao benazepril, sendo o primeiro medicamento, um auxiliar na função sistólica cardíaca e é um vasodilatador arterial e venoso, além de ser agregado nos tratamentos de insuficiência cardíaca congestiva refratária, é um medicamento de metabolização hepática e excreção fecal e, a segunda medicação respectivamente, faz a diminuição da pressão arterial, sem aumentar a frequência cardíaca, débito cardíaco ou a contratilidade do coração, além de ser administrado em casos de insuficiência cardíaca, dilatação de câmara atrial cardíaca direita e principalmente na hipertensão, detendo de uma metabolização hepática e eliminação 85% via biliar e 15% renal, nos felinos (CRIVELLENTI L. Z.; CRIVELLENTI S. B., 2023 p. 64 e 65; SCHUSTER S. M., 2021, p. 211; VIANA F. A. B., 2019, p. 69, 127 e 128).

Devido aumento da câmara cardíaca, deve-se instituir a terapia vasodilatadora com inibidor da enzima conversora da angiotensina (benazepril), que reduz a resistência vascular periférica (resistência que é sobrelevada, para impulsionar o sangue através da parede dos vasos sanguíneos e gerar um fluxo circulatório), porém é contraindicado em casos de hipertensão pulmonar, porque facilita a reversão do desvio. No caso de felinos apresentando insuficiência cardíaca congestiva esquerda e de modo refratário, utiliza-se uma farmacologia inotrópica, que auxilia na força de contração do coração (fase de sístole cardíaca), como por exemplo o medicamento pimobendan (JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.424).

Então, o paciente que apresentava a comunicação ventricular, detinha de sopro, cianose, dispneia, taquicardia e inapetência, ao exame radiológico constatou-se cardiomegalia, sem presença de edema, efusão ou ascite, no exame *ecodopplercardiográfico* visualizou-se o defeito de septo ventricular, foi então submetido a terapia farmacológica direcionada ao sistema cardíaco, porém o paciente evoluiu para a eutanásia, devido agonia respiratória, cronicidade do caso devido diagnóstico tardio, ausência da qualidade de vida e dos pilares do bem-estar animal, visto que as condutas diagnósticas e terapêuticas frente à comunicação interventricular em gatos domésticos, são em concordância como descrito em literatura (CRIVELLENTI L. Z., CRIVELLENTI S. B., 2023, p. 68, 84 e 86).

Um defeito de septo ventricular pequeno, com pressão arterial normal e ausência sintomática, possuem bom prognóstico, já em casos mais evoluídos da anomalia, com desalinhamento septal e comunicação em perimembranosa, em que há aumento da pressão e sintomatologia evidente, caracteriza um prognóstico evidentemente desfavorável. Defeitos menores, não possuem repercussão hemodinâmica importantes. De acordo com GOODWIN (2002), citado por MEDEIROS C. C. N. (2018, p. 23), o prognóstico e as opções de tratamento disponíveis em relação à comunicação interventricular, é influenciada diretamente pela extensão da anomalia. ABBOTT J. A., (2006) mencionou e MEDEIROS C. C. N., (2018) citou que, no geral, comunicações em animais de pequeno porte, detém de dimensões reduzidas e bem toleradas, assim o prognóstico está conectado à presença ou ausência de defeitos simultâneos. A comunicação pode padecer ao longo de um extenso período pelo animal, desde que o fluxo sanguíneo pulmonar seja mantido, porém, a ocorrência de morte súbita é comum (DURANTE et al., 2013 apud MEDEIROS C. C. N., 2018, p. 18).

Pacientes que possuem comunicações restritivas, em que não há dilatação das câmaras cardíacas, não devem ser submetidos a qualquer tipo de terapia. O uso da implantação de próteses cardíacas é uma alternativa de menor risco, porém de alto custo. Outra opção, seria a implantação de dispositivos em forma de espiral e a fixação de próteses no caso de cães, ambas contribuindo para a oclusão permanente de aberturas cardíacas, especialmente aquelas

localizadas na parte muscular do septo. A realização de uma intervenção cirúrgica pode oferecer uma solução definitiva, entretanto requer a utilização de circulação extracorpórea, resultando em custos consideráveis e riscos cardiopulmonares graves. Uma alternativa viável, seria o implante de uma banda compressora em torno das artérias pulmonares, que irá aumentar a resistência no período de esvaziamento do ventrículo direito e fazer a diminuição do desvio do sangue entre as câmaras cardíacas. Foi relatado um caso de sucesso de tratamento cirúrgico paliativo para uma comunicação interventricular felina, utilizando uma técnica de bandagem arterial pulmonar compressora (JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M., 2015, p. 3.427).

Poderia levar em consideração, a exclusão na reprodução animal, os pacientes acometidos com a anomalia de comunicação interventricular, mas ainda se leva em pauta, a questão de que, conforme BEERMAN L. B. (2023), não existem comprovações conclusivas que tenha caráter hereditário envolvido na malformação, mas sim, de que a genética esteja envolvida.

De acordo com BROLLO A. A. F. et al., (2018), conforme SANTOS A. C. B. (2021, p. 16) cita que, pacientes sob cuidados paliativos devem receber todo o suporte essencial para preservar sua vida, sendo crucial que uma equipe médica veterinária colabore de maneira coordenada e em sintonia, para garantir que o animal tenha todo o suporte necessário, sendo indispensável, a presença de profissionais de diversas áreas, para atender às necessidades que possam surgir à medida que a doença progride, como por exemplo, clínico, cardiologista, nutricionista e fisioterapeuta.

CONTROLLED (1995) enfatiza e é citado por PEREIRA P. M., CAMACHO A. A., MORAIS H. A., (2005, p. 145) que, cuidados paliativos principiam-se, imediatamente após diagnosticada a anomalia, com destaque para os inibidores da enzima conversora da angiotensina, diuréticos (quando há a presença de líquidos intracavitários) e digitálicos (suporte no tratamento de insuficiência cardíaca, hipertensão e tem a função coadjuvante na sístole), que são amplamente empregados.

Acordante com o que MUZZI R. A. L. et al. (2009) descreve, SANTOS A. C. B., (2021, p. 13) cita que, animais nos estágios mais avançados da

insuficiência (classe IIA e IIB), demostram intolerância ao exercício e uma diminuição da massa muscular, portanto, é benéfico iniciar a fisioterapia nesses pacientes para melhorar essa condição e pacientes da classe funcional IIA e IIB, podem manifestar dispneia, justificando a necessidade de suporte ventilatório.

Acordante com KEENE B. W. et al., (2019); FREEMAN L. M. (2010); GIANICCO A. T. et al. (2013), é citado por SANTOS A. C. B. (2011, p. 13 e 14) que, a suplementação nutricional pode ser iniciada no momento do diagnóstico da doença e será personalizada de acordo com as necessidades individuais de cada paciente, como a associação com ômega 3, nutriente que age no processo de remodelamento cardíaco (alterações morfológicas e funcionais, devido uma doença no coração), além de ser um ácido graxo de ação antiarrítmica e anti-inflamatória.

Assim, o ideal é realizar o acompanhamento periódico, conforme a gravidade do quadro sintomático de cada paciente, com um cardiologista veterinário, para monitorar a morfologia e a funcionalidade do miocárdio, além de manter o uso das medicações prescritas, para não haver agravamento na sintomatologia do paciente ou ocasionar óbito agonizante (CRIVELLENTI L. Z.; CRIVELLENTI S. B., 2023 p. 64 e 65).

CONCLUSÃO

Sendo assim, a comunicação interventricular, é uma anomalia que altera o sistema cardiopulmonar e quanto mais precoce o seu diagnóstico, mais rápido o médico veterinário pode instituir o tratamento, direcionar um prognóstico e evitar maiores consequências. O diagnóstico é baseado em anamnese, no exame físico e na *ecodopplercardiografia*. E o tratamento é paliativo. O prognóstico varia conforme extensão da anomalia, precocidade do diagnóstico e estado geral do paciente. Destaca-se, a importância do estudo e entendimento da anatomofisiologia cardíaca, além da fisiopatologia da comunicação interventricular em felinos domésticos pela classe médica veterinária e do diagnóstico precoce para instituir uma terapia imediata, além de orientar os tutores a realizarem consultas com um profissional habilitado e acompanhamento veterinário periodicamente, para gerar um aumento da sobrevida nos gatos.

REFERÊNCIAS

1. ARGENTA, F. F. et al. **Alterações congênitas do coração e dos grandes vasos em cães**. Pesquisa veterinária brasileira, v. 38, p. 1184-1189, 2018.
2. BEERMAN L. B., **Defeitos dos septos atriais e ventriculares**. MDS manuals, MD, Children's Hospital of Pittsburgh of the University of Pittsburgh School of Medicine. Abr 2023.
3. BICHARD S. J., SHERDING R. G. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais.** 2ª edição. São Paulo. Editora Roca. 2003, p. 629 e 633).
4. BORGES A. P. S. (coord.) et al. **1.000 questões comentadas de provas e concursos em medicina veterinária**. 4ª edição. Salvador BA. Editora Sanar, 2023, p. 511 e 512.
5. CHETBOUL V., BUSSADORI C., MADRON E.. **Clinical Echocardiography of the dog and cat**. Louis, Missouri, 2016, p. 303 a 305.
6. COELHO H. E. **Patologia veterinária**. 1ª edição. São Paulo. 2002.
7. COELHO, M. R. et al. **Avaliação da deformação miocárdica pela ecocardiografia feature tracking em gatos com defeito perimembranoso do septo ventricular**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 72, 2020, p. 1.
8. COSTA, P. P. C. et al. **Síndrome de Eisenmenger em um gato**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 70, p. 1, 2018.
9. CRIVELLENTI L. Z.; CRIVELLENTI S. B. **Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais.** 3ª edição. São Paulo. Editora MedVet, 10 mai 2023, p. 64, 65, 68, 84 e 86.
10. DANIEL A. G. T. **Casos em medicina felina**. 1ª edição. Editora MedVet, 2015, caso n° 173, p. 345 e 346.
11. DONE S. H. et al. **Atlas colorido de anatomia veterinária do cão e do gato**. 2ª edição. São Paulo. Editora Mosby Elsevier, 2010, p. 231.

12. ETTINGER S. J.; FELDMAN E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5ª edição, Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan. 2003, vol. 1, p. 795 a 803.
13. FERRER, Daniela Mello Vianna et al. **Preparatório para Residência em Medicina Veterinária**. 4ª ed. Salvador, BA: Editora Sanar, 2021, p. 58 e 59.
14. JERICÓ M. M., NETO J. P. A., KOGIKA M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1ª edição. Rio de Janeiro. Editora Roca. 2015, p. 3.422, 3.423, 3.424, 3.425, 3.426 e 3.427.
15. KARA M. M., HOUYEL L., BONNET D. **Anatomy of the ventricular septal defect in congenital heart defects: a random association?** Orphanet journal of rare diseases. 2018, v. 13, p. 1.
16. MEDEIROS Cibely Cristina Nunes de. **COMUNICAÇÃO INTERVENTRICULAR EM GATO–RELATO DE CASO**. 2018, p. 1, 16, 18, 20, 21 e 23.
17. MINOVICH F. G., RUBIO A. M. e SANZ L. **Manual prático de medicina felina**. 1ª edição. São Paulo. Editora MedVet, 1º jan 2023, p. 143.
18. OLIVEIRA B. B. et al. **Estudo do desenvolvimento embrionário do coração de embriões e fetos de gatos domésticos *Felis Catua***. Revista de educação continuada em medicina veterinária e zootecnia do CRMV-SP. São Paulo. 11 de dezembro de 2017.
19. PEREIRA, P. M., CAMACHO, A. A. A., MORAIS, H. A. **Tratamento de insuficiência cardíaca com benazepril em cães com cardiomiopatia dilatada e endocardiose**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 57, p. 141-148, 2005, p. 145.
20. SANTOS, A. C. B. **Protocolo de cuidados paliativos aplicado a cães e gatos cardiopatas**. Brasília. 2021, p. 13, 14 e 16.
21. SALDANHA[1], A. C., et al. 015. **DEFEITO SEPTAL VENTRICULAR EM FELINO (DSV) – RELATO DE CASO**. In: Comissão Organizadora do 33º. Congresso Brasileiro da ANCLIVEPA realizado de 27 a 30 de Abril de 2012. EXECUTIVA Presidente: Alexandre Schmaedecke Vice-Presidente: Stefan René Schwanz. P. 45.

22. SCANSEN, Brian A.; SCHNEIDER, Matthias; BONAGURA, John D. **Sequential segmental classification of feline congenital heart disease**. Journal of Veterinary Cardiology, v. 17, p. S10-S52, 2015.
23. SARTORELLI, M. M. et al. **Defeito do septo ventricular em cães e gatos, uma revisão**. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 5, n. 2, 2022, p. 1.
24. SCHUSTER S. M. **Guia de princípios ativos e formulações: pequenos. Manipulado DrogaVet**. 13ª edição. Curitiba, PR. 2021, p. 211.
25. UZUNIAN A., BIRNER E. **Biologia: volume único**. 3ª edição. São Paulo. 2008.
26. VÁZQUEZ D. M. P., GONZÁLEZ A. J. S. **Cardiologia clínica de cães e gatos**. 1ª edição. São Paulo. Editora MedVet, 2022, p. 9, 10, 11, 12, 13 e 14.
27. VIDORETTI A. K. G. **17° Congresso Nacional de Iniciação Científica – CONIC SEMESP**. Centro Universitário Anhanguera. São Paulo. 2016.
28. VIANA F. A. B. **Guia terapêutico veterinário**. 4ª edição, São Paulo. Editora Cem, 1 jan 2019, p. 69, 127 e 128.
29. WARE W. A. **Cardiovascular disease in small animal medicine**. London. 2007, p. 241.
30. WSAVA, comitê global para nutrição. **Classificação da condição corporal**. 2013. Disponível em: < https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/Body-Condition-Score-Cats-Portuguese.pdf>.

AGRADECIMENTOS

Gratidão excepcionalmente à médica veterinária Gabriela Luiza Basquiroto, que disponibilizou o caso clínico do seu paciente, para elaborarmos o trabalho de conclusão de curso, da graduação de medicina veterinária e por todo o seu apoio e orientação durante a confecção do mesmo.

À médica veterinária cardiologista Isabel Cristina Cunha, por ceder os laudos do diagnóstico da anomalia cardíaca, que foi evidentemente relevante para discorrer o trabalho.

À médica veterinária radiologista Roberta Saldanha, por disponibilizar o laudo do exame de radiografia, com o objetivo de descrever a respeito do diagnóstico da alteração cardiológica do relato de caso e acrescentar um diferencial.

Em especial, à médica veterinária responsável técnica e supervisora de estágio Eloísa Steffens e a clínica veterinária, pela disponibilização do caso clínico, da oportunidade de estágio, dos aprendizados, práticas e por todo apoio, durante essa fase tão importante da trajetória profissional, como futuras (e em breve) médicas veterinárias.

Aos colegas, professores de todo o período de graduação, à professora orientadora do trabalho de conclusão de curso Ana Carolina Carvalho de Barros, à coordenadora de curso Bárbara Barbi de Freitas, ao instituto e ecossistema de educação Ânima e, à toda equipe da UniSociesc, por nos proporcionarem auxílio, comprometimento, incentivo ao estudo, atualização na medicina veterinária, trabalho em equipe, desenvolvimento pessoal e profissional.

E gratidão primordial pela equipe de TCC, pela elaboração do trabalho em grupo com êxito e, por toda a cooperação, parceria, paciência e solicitude.

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Aos 16 dias do mês de Novembro de 2023, às 13:30 horas, reuniram-se para a defesa do trabalho final dos alunos(as): Aline Cabral Silva Bertoli, Fernanda Viebrantz, Libânia Moura e Sabrina Sezerino intitulado: **" Comunicação interventricular em felino doméstico em Jaraguá do Sul/SC: relato de caso"**, os professores(as): Leonardo Oliveira Veiga e Péricles Frederico Virmond Netto.

Após a exposição do trabalho e ultimada a arguição, a banca se reuniu isoladamente e deliberou que:

O(a) aluno(a) Aline Cabral Silva Bertoli foi : **APROVADO** com nota final **88,5**
Nota do orientador (máximo 50 pontos)- nota atribuída: 45
Trabalho escrito (máximo 30 pontos)- nota atribuída: 26
Trabalho oral (máximo 20 pontos)- nota atribuída: 17,5

O(a) aluno(a) Fernanda Viebrantz foi: **APROVADO** com nota final **88,5**
Nota do orientador (máximo 50 pontos)- nota atribuída: 45
Trabalho escrito (máximo 30 pontos)- nota atribuída: 26
Trabalho oral (máximo 20 pontos)- nota atribuída: 17,5

O(a) aluno(a) Libânia Moura foi : **APROVADO** com nota final **86,75**
Nota do orientador (máximo 50 pontos)- nota atribuída: 45
Trabalho escrito (máximo 30 pontos)- nota atribuída: 26
Trabalho oral (máximo 20 pontos)- nota atribuída: 15,5

O(a) aluno(a) Sabrina Sezerino foi : **APROVADO** com nota final **88,5**
Nota do orientador (máximo 50 pontos)- nota atribuída: 45
Trabalho escrito (máximo 30 pontos)- nota atribuída: 26
Trabalho oral (máximo 20 pontos)- nota atribuída: 17,5

BANCA EXAMINADORA:
Nome: MV Leonardo Oliveira Veiga
Assinatura:

Nome: MV Péricles Frederico Virmond Netto
Assinatura:

Documento assinado digitalmente
gov.br PERICLES FREDERICO VIRMOND NETTO
Data: 28/11/2023 13:51:03-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ORIENTADORA
Nome: Msc MV Ana Carolina Carvalho de Barros
Assinatura:

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA CAROLINA CARVALHO DE BARROS
Data: 16/11/2023 22:48:07-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Joinville, 16 de Novembro de 2023