



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina Veterinária
Trabalho de Conclusão de Curso

**Estudo Retrospectivo de abril de 2021 a abril de 2022 de Cães com
Pancreatite Aguda associado à Injúria Renal Aguda em uma Clínica
de Intensivismo no Distrito Federal**

Gama-DF
2022

JÉSSICA DE ARAÚJO PINHO

**Estudo Retrospectivo de abril de 2021 a abril de 2022 de Cães com
Pancreatite Aguda associado à Injúria Renal Aguda em uma Clínica
de Intensivo no Distrito Federal**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof(a) Dra. Margareti Medeiros

Gama-DF

2022

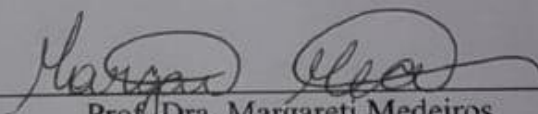
JÉSSICA DE ARAÚJO PINHO

Estudo Retrospectivo de abril de 2021 a abril de 2022 de Cães com Pancreatite Aguda associado a Injúria Renal Aguda em uma Clínica de Intensivismo no Distrito Federal

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 06 de junho de 2022

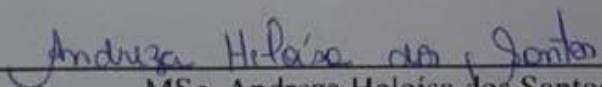
Banca Examinadora



Prof. Dra. Margareti Medeiros
Orientador



Prof. Dra. Lorena Ferreira Silva
Examinador



MSc. Andreza Heloisa dos Santos
Examinador

Estudo Retrospectivo de abril de 2021 a abril de 2022 de Cães com Pancreatite Aguda associado à Injúria Renal Aguda em uma Clínica de Intensivismo no Distrito Federal

Jéssica de Araújo Pinho¹

Resumo:

A Pancreatite Aguda é uma doença bastante comum na Medicina Veterinária, possui sinais clínicos inespecíficos, o que ainda dificulta o seu diagnóstico. Se não tratada corretamente pode progredir para sua forma severa, com o desenvolvimento da Injúria Renal Aguda (IRA), que está associada a um prognóstico ruim, aumentando a mortalidade dos pacientes significativamente. Tanto na medicina humana quanto na veterinária, existem poucos estudos relacionando essas comorbidades. O objetivo desta pesquisa foi avaliar os pacientes caninos acometidos com Pancreatite Aguda (PA) e que vieram a desenvolver Injúria Renal Aguda, com relação a faixa etária, sexo dos animais mais acometidos, prognóstico e taxa de mortalidade. Foram avaliados dados de 28 cães diagnosticados com Pancreatite Aguda entre o período de abril de 2021 a abril de 2022. Os resultados demonstraram que as fêmeas foram mais acometidas pela Pancreatite Aguda, 75% delas (21/28), além da maior parte dos pacientes ter entre 7 e 17 anos de idade, 96% (27/28), em sua grande maioria 85,7% (24/28), esterilizados. Os pacientes internados com PA e posteriormente diagnosticados com IRA tiveram uma taxa maior de óbito 66,6% (8/12) do que aqueles que não desenvolveram a comorbidade 37,5% (3/8). Grande parte dos cães desenvolveu grau de IRA moderado a grave 91,7% (13/26), de acordo com o critério de classificação da Injúria Renal Aguda da Sociedade Internacional de Interesse Renal. O grau de classificação também está associado à mortalidade: a maioria dos pacientes Grau III veio a óbito 62,5% (5/8), e todos os pacientes Grau IV morreram, enquanto que o paciente com Grau II recebeu alta médica. Mais machos desenvolveram a Injúria Renal Aguda do que fêmeas, 66,7% (4/6) e 55% (11/20) respectivamente. A taxa de mortalidade dos machos com pancreatite que desenvolveram IRA foi de 75% (3/4), maior que a taxa de mortalidade das fêmeas, 62,5% (5/8). Com base nos dados, pode-se observar que os cães acometidos com pancreatite, e que vêm a desenvolver IRA, tiveram um pior prognóstico. Pacientes que desenvolvem grau moderado a grave de injúria renal tiveram aumento na mortalidade. Além disso, machos mostraram ter pior prognóstico se acometidos com PA e IRA concomitantemente.

Palavras-chave: Pâncreas; IRA; Pequenos Animais.

Abstract:

Acute pancreatitis is a very common disease in Veterinary Medicine, has nonspecific clinical signs, which still makes its diagnosis difficult. If not treated correctly it can progress to its severe form, with the development of Acute Kidney Injury (AKI), which is associated with a poor prognosis, increasing the mortality of patients significantly. In both human and veterinary medicine, there are few studies relating these comorbidities. The aim of this research was to evaluate canine patients affected with Acute Pancreatitis (AP) that developed Acute Kidney Injury, regarding age range, sex of the most affected animals, prognosis and mortality rate. Were evaluated data from 28 dogs diagnosed with Acute Pancreatitis between the period April 2021 to April 2022. The results showed that females were more affected by Acute Pancreatitis, 75% of them (21/28), besides most of the patients were between 7 and 17 years old, 96% (27/28), mostly 85.7% (24/28), neutered. Patients admitted with AP and subsequently diagnosed with AKI had a higher death rate 66.6% (8/12) than those who did not develop the comorbidity 37.5% (3/8). A large proportion of the dogs developed moderate to severe degree of AKI 91.7% (13/26),

¹Graduanda do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: jessica.apinho@gmail.com.

according to the International Renal Interest Society Acute Kidney Injury classification criteria. Grade is also associated with mortality: most Grade III patients died 62.5% (5/8), and all Grade IV patients died, while the Grade II patient was discharged. More males developed Acute Renal Injury than females, 66.7% (4/6) and 55% (11/20) respectively. The mortality rate of males with pancreatitis who developed AKI was 75% (3/4), higher than the mortality rate of females, 62.5% (5/8). Based on the data, it can be seen that dogs affected with pancreatitis, and that come to develop AKI, had a worse prognosis. Patients developing moderate to severe renal injury had increased mortality. In addition, males were shown to have a worse prognosis if affected with AP and AKI concomitantly.

Keywords: *Pancreas; AKI; Small Animals.*

1 INTRODUÇÃO

O pâncreas é composto por dois lobos. O lobo esquerdo situa-se sobre a superfície caudal do estômago, e o lobo direito fica entre a flexura cranial do duodeno, o duodeno descendente e a flexura caudal do duodeno, penetrando no mesoduodeno. Em cães, o órgão possui dois ductos por onde desembocam o suco pancreático diretamente no duodeno (DYCE, 2010; KEALY *et al.*, 2012).

Por possuir tanto a função endócrina quanto a exócrina, o pâncreas é uma glândula mista. (CARVALHO *et al.*, 2010; MOREIRA *et al.*, 2017). A porção endócrina, também chamada de ilhotas pancreáticas, secretam, principalmente, a insulina e o glucagon, e corresponde a cerca de 2% do órgão. A porção exócrina é composta pelas células acinares, correspondendo a 98% do pâncreas, onde são produzidas as enzimas pancreáticas (WATSON, 2015). Devido à função mista desse órgão, as doenças que o acometem podem manifestar sintomas de diabetes melittus ou de má nutrição, diarreia e vômito, referentes às funções metabólica-dependente e digestiva, respectivamente (FEITOSA, 2017).

A pancreatite aguda (PA) é a doença mais comum do pâncreas exócrino, tanto em cães quanto em gatos (XENOULIS, 2015) que consiste em um processo inflamatório agudo do pâncreas, sendo essa, reversível. Sua diferenciação da pancreatite crônica é feita através de avaliação histopatológica, sendo ela não reversível, por possuir alterações permanentes devido a necrose (SILVA *et al.*, 2015). O diagnóstico da doença pode ser feito através do histórico do paciente, exames físicos e exames complementares diagnósticos (NASSAR *et al.*, 2019), porém o exame histopatológico a partir da biópsia do órgão é considerado o padrão ouro, apesar de não ser realizado com frequência devido à alta taxa de mortalidade associada a este procedimento (MANSFIELD, 2020).

Cães de qualquer idade, raça e sexo podem desenvolver a pancreatite, no entanto, alguns animais parecem estar mais predispostos à doença (XENOUSLI, 2015) como cães da raça Yorkshire Terrier, Schauzer Miniatura e Cocker Spaniel; animais de meia idade ou idosos; cães com doenças preexistentes como diabetes mellitus, hiperadrenocorticismo, hiperlipidemia, hipotireoidismo, obesidade; os que fazem uso de medicações como furosemida, sulfas e aqueles que ingerem alimentos gordurosos (SILVA *et al.*, 2015).

A forma severa da PA pode trazer diversas consequências para o organismo, como falência múltipla de órgãos bem como o mau desempenho deles. Além disso, a Injúria Renal Aguda (IRA) tem sido cada vez mais associada a uma complicação comum da pancreatite aguda em sua forma grave. A IRA é desencadeada quando há a ativação exacerbada de enzimas e proteases na circulação, causando inflamação sistêmica, hipovolemia, hipoperfusão, hipercoagulação, prejudicando a filtração glomerular e levando a necrose de células de túbulos renais. A correlação das duas doenças está ligada ao fato dos pacientes possuírem maior risco de virem a óbito. (LYNCH *et al.*, 2019; NASSAR *et al.*, 2019)

A IRA parece ser uma comorbidade comum associada a pets e humanos com pancreatite aguda, porém pouco estudada tanto na medicina veterinária quanto na humana, não havendo tantas pesquisas específicas (GORI *et al.*, 2019). Portanto, pela necessidade de estudos relacionados ao tema, este trabalho tem como objetivo demonstrar a associação da pancreatite aguda e injúria renal aguda com relação a faixa etária, sexo dos animais mais acometidos, prognóstico e taxa de mortalidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O pâncreas é um órgão de extrema importância para o sistema endócrino e digestório, por secretar hormônios importantes para o metabolismo, além de enzimas e proenzimas necessárias para a digestão de gorduras, carboidratos e proteínas (KLEIN, 2014; MOREIRA *et al.*, 2017).

O tecido endócrino do pâncreas é a menor porção do órgão, e é responsável pela secreção de insulina, glucagon, somatostatina e polipeptídeo pancreático (MARCATO, 2010). Já a maior porção do pâncreas é composta por tecido exócrino, as Ilhotas de Langerhans, responsável pela liberação das enzimas digestórias e zimogênios, que fazem a quebra de moléculas de carboidratos, gorduras e proteínas (STEINER *et al.*, 2008; MARCATO, 2010).

Para que não haja danos ao seu próprio tecido, o pâncreas tem uma série de mecanismos que impedem sua auto digestão, como a produção dos zimogênios, que são as enzimas digestivas inativadas. O órgão ainda produz substâncias inativadoras de enzimas, que agem caso alguma enzima seja ativada de forma inapropriada, como a tripsina, a principal dos carnívoros, responsável pela quebra de proteínas (STEINER *et al.*, 2008; MANSFIELD, 2012).

A Pancreatite Aguda (PA) é definida basicamente como a inflamação reversível do pâncreas, e a sua diferenciação de pancreatite crônica é feita através de estudo histopatológico, com a presença de edema, infiltrado neutrofílico e necrose (WATSON, 2015; LEPPANIEMI *et al.*, 2019; MANSFIELD, 2020). Resumidamente, é causada pela ativação precoce da tripsina, ainda dentro das células acinares, (WATSON, 2015) por complicações que levam a liberação errônea dessas enzimas e substâncias do pâncreas exócrino, levando a destruição do tecido (MOREIRA *et al.*, 2017). Segundo Steiner (2017), é reconhecida atualmente por ser uma doença comum do pâncreas exócrino tanto em cães quanto em gatos, e pode ter diversos níveis de severidade. Em sua forma mais grave pode levar a complicações como a Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) e também a falência múltipla de órgãos (SPILMANN, 2017). Sendo a Injúria Renal Aguda (IRA) um dos critérios utilizados para o diagnóstico da pancreatite aguda severa (GUIMARÃES-FILHO *et al.*, 2009).

De acordo com Watson (2015), enquanto na medicina humana o caminho que leva a pancreatite aguda é conhecido - podendo ser causada por conta de fatores genéticos e hereditários somados a fatores ambientais - na medicina veterinária as causas ainda não são bem elucidadas, devido à falta de pesquisas suficientes que enumerem a etiologia da doença em pequenos animais. Porém, acredita-se que há semelhança da fisiopatogenia entre humanos, cães e gatos.

Ainda é apontado que alguns cães estão mais predispostos que outros a ter PA, como os de meia idade, fêmeas, animais obesos e de algumas raças específicas (UEDA, 2011), somado àqueles que possuem doenças endócrinas e infecciosas, hipertrigliceridemia, uso constante de medicações ou reações a elas, dieta rica em gorduras e os submetidos a cirurgias anteriores (XENOUSLI, 2015).

Apesar de ser uma doença comum na medicina veterinária de pequenos animais, o diagnóstico de pancreatite aguda ainda é um desafio (TRIVEDI *et al.*, 2011). Os sintomas da doença não são específicos, sendo necessária a associação com outros marcadores (RUAUX, 2003; ETTINGER *et al.*, 2017).

Podem ser manifestados um ou mais sinais clínicos e não há combinação específica que seja patognomônico da PA. O paciente pode apresentar febre, diátese sanguinolenta, ascite, além disso, apresentam anorexia, apatia, dor abdominal e diarreia, caso a doença avance para o estágio grave, os animais podem mostrar sinais de desidratação como aumento do tempo de

preenchimento capilar, ressecamento das mucosas, choque hipovolêmico, acrescido de taquicardia, taquipneia e hipotermia (MANSFIELD, 2012; XENOUSLI, 2015).

O médico veterinário pode fazer uso de alguns exames complementares para diagnosticar a enfermidade. Os exames laboratoriais como hemograma completo, bioquímicos e urinálise são tão inespecíficos quanto os sintomas da doença, porém são necessários para fazer exclusão de diagnósticos diferenciais. As anormalidades são variáveis e podem estar presentes ou não. Em relação ao hemograma, o paciente pode ter leucocitose ou leucopenia, anemia ou hemoconcentração, além de trombocitopenia. O bioquímico pode apresentar alteração das enzimas do fígado como ALT e FA, e azotemia. Além disso, a deficiência de cálcio também já foi documentada e associada a um prognóstico ruim (MANSFIELD, 2012; XENOUSLI, 2015).

Testes de Amilase e lipase já foram muito utilizados, porém esses marcadores, medidos da forma tradicional, não são ideias para o diagnóstico de pancreatite, pois possuem baixa sensibilidade e especificidade, demonstrando alteração em animais acometidos com doença renal, hepática, gastroenterite, enterite aguda e que fazem uso de corticosteróides, sem inflamação do pâncreas (TRIVEDI *et al.*, 2011; MANSFIELD, 2012).

O *Tripsin Like Immunoreactivity* (TLI) é um indicador bastante preciso da função pancreática, e possui grande sensibilidade e especificidade para a identificação de insuficiência pancreática exócrina (TRIVEDI *et al.*, 2011, MANSFIELD, 2012). Todavia, é um marcador limitado para identificação da PA devido a curta meia-vida do tripsinogênio, ademais, é rapidamente excretado pelos rins (STEINER, 2017).

Os testes *pancreatic lipase immunoreactivity* (PLI), mensuram a concentração da lipase exclusivamente pancreática no soro, e são os mais sensíveis e específicos para o diagnóstico de PA (STEINER *et al.*, 2008; NEILSON-CARLEY *et al.*, 2011; XENOUSLI, 2015). O Spec cPLI, é quantitativo, e é considerado o mais específico, com variação de 81 a 100%, e bastante sensível ao variar de 21 a 78%. Já o teste rápido Snap cPL é semi quantitativo, e é mais sensível que o citado anteriormente, 91 a 94%, porém possui especificidade entre 71% e 78%, sendo mais indicado para descartar PA do que para a confirmação dela (STEINER *et al.*, 2008; XENOUSLI 2015).

Devido ao fato de não existirem testes com sensibilidades tão próximas a 100%, faz-se necessária integração de outras ferramentas, bem como associação a outros dados clínicos para alcançar o diagnóstico preciso da doença (STEINER, 2017).

A ultrassonografia abdominal é o exame mais comumente usado para o auxílio no diagnóstico de pancreatite (LIDBURY *et al.*, 2016). A identificação da doença está intimamente ligada à habilidade e experiência do operador do aparelho ultrassonográfico (RUAUX, 2003). O diagnóstico a partir apenas da imagem não é possível, e é importante repetir o exame após cerca de três a quatro dias, com ou sem sinais ultrassonográficos, mantendo-se a suspeita da doença ou mesmo com a confirmação dela, para que haja o monitoramento da progressão da PA e resposta ao tratamento (UEDA, 2011). Além disso, a ausência de sinais ultrassonográficos não exclui a ausência da doença, mesmo que seja mais sensível que a radiografia, é necessária a utilização de outros exames para complementar o diagnóstico (KEALY *et al.*, 2012).

Quando saudável, não é possível identificar o pâncreas na radiografia, porém quando há PA, podem ser vistas algumas alterações no exame radiográfico (KEALY *et al.*, 2012). As alterações apresentadas não são específicas e podem não estar associadas exclusivamente a pancreatite (MANSFIELD, 2020). A tomografia computadorizada é muito usada no diagnóstico de PA na medicina humana, pois é um método bastante preciso. Porém, devido ao custo, é pouco utilizada na medicina veterinária (RUAUX, 2003).

Atualmente, o diagnóstico da PA através do exame histopatológico é considerado como padrão ouro, bem como para diferenciá-la da fase crônica da pancreatite. Apesar de ser o padrão, não é o ideal (XENOUSLI, 2015). Animais acometidos com pancreatite aguda não possuem indicação de realizar biópsia, visto o risco de causar mais lesões ao órgão já comprometido. Outra questão é em relação à possibilidade de se obter resultados falsos negativos, pois para a realização do exame é necessário ter uma amostragem suficiente para identificar a lesão e, geralmente, são realizadas coletas com pequenas amostras (LIDBURY *et al.*, 2016). Devido a estes fatores, a biópsia pancreática pode ser considerada mais adequada para diagnóstico de pancreatite crônica do que para a aguda (MANSFIELD, 2012).

Em geral, o tratamento da pancreatite consiste em dar suporte e não é necessariamente específico. Baseia-se em uma tríade principal: a fluidoterapia intravenosa, analgesia e suporte nutricional (MANSFIELD, 2020). Na medida do possível, a causa base da doença deve ser identificada e tratada, o que é um dos maiores obstáculos, visto que em cães a pancreatite aguda é considerada de causa idiopática (STEINER, 2017). Quando a causa é desconhecida, é necessário realizar uma avaliação de possíveis riscos como fatores nutricionais, hipertrigliceridemia,

hipercalcemia, doenças anteriores, histórico anestésico e de uso de medicações (STEINER *et al.*, 2008).

A fluidoterapia é um dos cuidados essenciais para evitar complicações sistêmicas de potencial irreversível, como necrose tecidual e evolução da doença para formas graves (GUIMARÃES-FILHO *et al.*, 2009; STEINER, 2017).

Preconizava-se o uso de ressuscitação a partir de fluidoterapia agressiva, entretanto a utilização deste método tem sido associada a piores resultados em pacientes com pancreatite aguda grave (ELHENCE *et al.*, 2021).

Na medicina humana, há estudos que apontam que o Ringer Lactato (RCL) é o cristalóide mais indicado e que possui melhores resultados em relação à solução salina 0,9%, seu uso pode trazer benefícios como redução de sinais de inflamação e aumento de pH sérico, impedindo a ativação de mais tripsina nas células acinares. Porém faltam estudos para sua indicação de primeira escolha em cães, apesar de ser bastante usado na medicina veterinária (MANSFIELD, 2015; MANSFIELD, 2020).

O cristalóide pode ser suplementado com colóides como albumina, dextrano e hestarch, além de potássio, glicose e gluconato de cálcio (CARDOSO, 2015). No entanto, os colóides podem causar algumas complicações como comprometimento renal, sobrecarga de volume intravascular, coagulopatia e reação anafilática (CUNHA, 2019).

A dor é um dos sinais clínicos mais comuns da Pancreatite Aguda, porém, pela dificuldade na identificação, é subdiagnosticado na Medicina Veterinária (STEINER *et al.*, 2008). Os opioides, ou narcóticos, são usados frequentemente para analgesia de pacientes acometidos pela PA, sua ação acontece principalmente no sistema nervoso central. Para nível de dor mais leve, μ -agonista parcial, μ -antagonista e κ -agonista, como buprenofina e butorfanol, por exemplo, podem ser usados. Para níveis de dor mais moderadas e/ou severas os μ -agonistas completos como morfina, metadona, fentanil, são bastante eficazes. No entanto, esses medicamentos podem ser contraindicados em animais com doenças respiratórias e/ou com associação de uso de outros depressores respiratórios, por causarem depressão respiratória. Além disso, a morfina mostrou que seu uso pode aumentar a gravidade da PA por causar disfunção em esfíncter de Oddi, bem como diminuição do tempo de esvaziamento gástrico, devendo ser evitada em pacientes com alterações no trato biliar, sendo indicado, portanto, o uso de outros opióides como petidina,

fentanil e butorfanol que mostraram que não alteram a pressão do ducto biliar. (SCHORN *et al*, 2015; MANSFIELD, 2015; LEE *et al*, 2019)

Steiner (2017) sugere como analgesia os fármacos meperidina, butorfanol, buprenorfina, fentanil, metadona e a combinação de analgésicos, em suas doses mais comuns, para animais hospitalizados.

Animais com dor severa podem ter indicação para o uso de epidural com morfina ou fentanil, juntamente com a cetamina e/ou lidocaína em infusão contínua, e a partir do controle adequado da dor, deve ser feito o desmame com a utilização de opióides de forma intermitente (MANSFIELD, 2020).

Lee *et al.* (2019), cita em seu estudo a utilização de medicações não opioides como a bupivacaína, para analgesia epidural, mostrando benefícios como redução da mortalidade em comparação com cuidados padrão, melhoria do fluxo sanguíneo esplênico e pancreático e efeito anti inflamatório.

Até pouco tempo, era defendida a não alimentação em pacientes com pancreatite, de modo que houvesse o “descanso” do pâncreas. Porém, devido à falta de evidências de benefícios dessa prática, e estudos mostrando a necessidade de alimentação, ela tem sido descontinuada (STEINER *et al.*, 2008). O suporte nutricional é um dos pilares no manejo da PA. A falta de nutrição adequada perpetua a inflamação sistêmica e pode levar a atrofia da mucosa gastrintestinal (MANSFIELD, 2020). A melhor forma de nutrir o paciente é através da alimentação oral, porém sem forçar a comida. Em caso de vômitos ou náuseas, recomenda-se a utilização de antieméticos, e quando não houver aceitação do alimento mesmo com medicação, orienta-se a utilização de sondas (CARDOSO, 2015).

A alimentação enteral deve ser iniciada o quanto antes, independentemente da severidade do caso. Em pacientes com pancreatite grave é recomendada a utilização de sondas de alimentação, sendo elas nasogástrica, esofágica ou até mesmo jejunal. A maior complicação relatada em relação a esse tipo de alimentação é a pneumonia aspirativa. Em seguida vem a infecção da sonda, quando o manejo não é adequado. Desta forma, é recomendada a introdução da alimentação aos poucos, para evitar regurgitação, iniciando com 25% da necessidade diária, e conforme houver boa resposta, aumentando em 25% a cada 24 horas (MANSFIELD, 2020).

Outra forma de nutrição é a alimentação totalmente parenteral. Porém o uso da alimentação parcialmente parenteral somada a alimentação enteral mostrou melhores respostas em cães, do que sendo exclusivamente parenteral (CARDOSO, 2015).

A alimentação *low-fat-diet* (dieta com baixo teor de gordura) comumente utilizada em animais acometidos com pancreatite, porém, não há evidências demonstrando a superioridade desta alimentação em relação a nutrição com adição de gorduras (MANSFIELD, 2012). Desta forma, não existem evidências suficientes de que uma dieta específica é superior a outra no sentido de trazer mais benefícios ao paciente e à sua recuperação, podendo ser administrada, portanto, alimentação convalescente balanceada em cães, que de modo geral, é bem tolerada (MANSFIELD, 2020).

Recentemente, alimentos suplementados com glutamina, arginina e ácidos graxos vêm sendo cada vez mais estudados, pois eles auxiliam no crescimento célere de enterócitos e linfócitos, o que pode beneficiar a saúde do trato gastrintestinal, bem como a função linfocitária do paciente e na modulação de processos inflamatórios, podendo ser adicionados na alimentação (MARCATO, 2010; MANSFIELD, 2012).

Com a volta do apetite dos pacientes, a alimentação oral deve iniciar lentamente. O aumento da oferta da comida deve ser gradual. Como não existem estudos que apontem alimentos de primeira escolha para animais com pancreatite, orienta-se a oferta de rações palatáveis, teor moderado de gorduras e proteínas e alta digestibilidade (CARDOSO, 2015).

O controle da náusea e vômito é um aspecto muito importante no tratamento da pancreatite. Além de serem incapacitantes, o seu regulamento é relevante para dar o suporte nutricional adequado para o paciente (STEINER, 2017).

O maropitant é o fármaco de primeira linha para o tratamento de náusea e vômito, podendo ser associado à ondansetrona, para o melhor controle do quadro (MANSFIELD, 2020). Mansfield (2012), cita que a metoclopramida pode ser usada em infusão contínua, caso a redução da motilidade gástrica seja o motivo da inapetência e/ou êmese. Porém alguns autores não aconselham o seu uso em pacientes com PA, pelo fato de o aumento da motilidade gastrointestinal, causada pelo uso da substância, gerar mais dor e liberação de enzimas pancreáticas (LIMA, 2016).

Outras medicações podem ser utilizadas a depender de cada caso clínico. A antibioticoterapia deve ser utilizada apenas em casos de suspeita de translocação bacteriana,

porém sua utilização ainda é controversa, e novos estudos precisam ser feitos para elucidar o seu uso na PA (GUIMARÃES-FILHO *et al.*, 2009). Os corticóides são utilizados quando a fluidoterapia não demonstra a resposta necessária. Os inibidores de proteínas também já foram estudados, porém seu uso não demonstrou benefícios para reduzir a morbidade ou a mortalidade da pancreatite aguda (MANSFIELD, 2015). Além disso, existem outras intervenções sendo estudadas, como o uso de antioxidantes, probióticos, antiácidos, dopamina e até mesmo a infusão de plasma. O uso e os efeitos dessas medicações foram feitos em modelos experimentais ou em testes clínicos, e eles necessitam de mais demonstrações das suas respectivas efetividades (STEINER, 2017).

O prognóstico da PA pode ser considerado reservado, visto que a doença pode ter curso imprevisível. A liberação de enzimas ativas na corrente sanguínea pode levar a uma cascata inflamatória, levando a SIRS podendo evoluir para a Síndrome da Dificuldade Respiratória Aguda. (DUARTE *et al.*, 2019). Além disso, podem haver mais complicações como choque séptico, coagulação intravascular disseminada (CID) e Insuficiência Renal Aguda (IRA), o que pode trazer um prognóstico desfavorável ao paciente (MARCATO, 2010).

Apesar de comum, a IRA associada a PA não é bem estudada. A fisiopatologia da associação das duas doenças inicia na ativação prematura das enzimas pancreáticas ainda nas células acinares e na sobrecarga dos mecanismos de defesa do pâncreas, como o inibidor de tripsina secretora do pâncreas e das antiproteases na circulação sanguínea. Como consequência ocorre a liberação sistêmica de enzimas ativadas e proteases na circulação desencadeando inflamação sistêmica, extravasamento de líquido do espaço vascular, hipovolemia, hipotensão, aumento da pressão intra abdominal vasoconstrição renal intensa, aumento de coagulação e deposição de fibrina nos glomérulos. Essas alterações causam hipoperfusão renal, hiperativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, prejudicando a filtração glomerular, além disso pode causar, também, a necrose de células tubulares renais, tudo isso contribui para o desenvolvimento da IRA (LYNCH, 2019; NASSAR, 2019).

A Injúria Renal Aguda é a perda repentina da função renal, e é diagnosticada com aumento de creatinina e/ou uréia, associado ou não com a diminuição na produção de urina (ZHOU *et al.*, 2015). A mensuração desses produtos finais do metabolismo é usada tradicionalmente para a identificação da IRA, e a creatinina é um marcador tardio de disfunção

renal, portanto, pequenos aumentos no índice podem indicar uma possível injúria renal aguda (LYNCH *et al.*, 2019).

A Sociedade Internacional de Interesse Renal (IRIS) determina cinco graus de Insuficiência Renal Aguda, e classifica a IRA em: não azotêmica, leve, e moderada a grave, segundo Quadro 1, abaixo:

Quadro 1: Critério de Classificação da Injúria Renal Aguda segundo a Sociedade Internacional de Interesse Renal 2016.

GRAU IRA	Creatinina Sérica	Descrição Clínica
Grau I	<1,6 mg/dL	IRA não azotêmica
Grau II	1,7 - 20,5 mg/dL	IRA leve
Grau III	2,6 - 5,0 mg/dL	Moderada a Grave
Grau IV	5,1 - 10,0 mg/dL	Moderada a Grave
Grau V	>10,0 mg/dL	Moderada a Grave

Fonte: Adaptado. Sociedade Internacional de Interesse Renal (IRIS), COWGILL, 2016.

Daqueles acometidos com pancreatite, animais que desenvolvem IRA possuem uma taxa maior de mortalidade do que aqueles que não a desenvolvem (GORI, *et al.*, 2019). Portanto, ela vem sendo reconhecida como uma complicação comum e muito importante da PA, porém ainda é pouco documentada (NASSAR *et al.*, 2019). Zhou *et al.*, 2015, afirma a necessidade de mensurar indicadores específicos que podem indicar a IRA, a fim de prevenir a doença em pacientes mais vulneráveis como os acometidos com a pancreatite aguda severa.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho trata-se de estatística descritiva. Foi levado em consideração o período de abril de 2021 a abril de 2022 de uma clínica veterinária de intensivismo de Águas Claras, Suporte Intensivo Veterinário (SIVET), Brasília, DF.

Os critérios para a inclusão no estudo foram resultado sugestivos de positivo para pancreatite no Snap cPL, ou seja, o ponto de resultado estar da mesma cor ou mais escura que o ponto de controle, além de alterações em ultrassonografia abdominal, compatíveis com pancreatite. Além dos dados de idade, sexo, raça, exame de creatinina e ureia sérias, que foram

utilizados como parâmetros para a inclusão nas variáveis de animais acometidos com IRA, alta e óbitos.

A amostra foi de 35 cães diagnosticados com pancreatite, eles possuíam tanto o teste rápido Snap cPL quanto a ultrassonografia abdominal positivos, dos quais 28 foram elegíveis para o estudo, visto que 7 deles não tinham dados suficientes no sistema, como os resultados de exames complementares como Snap cPL, ultrassonografia abdominal, além de informações sobre idade, raça, esterilização, alta ou óbito. Além disso, 2 deles não possuíam exames demonstrando alteração de creatinina e ureia, sendo retirados dos indicadores dos pacientes acometidos com IRA.

Pacientes que receberam alta solicitada pelo tutor, independentemente da situação médica do animal, não foram incluídos nas variáveis que associam óbitos e altas com os animais acometidos ou não com IRA.

Os pacientes eutanasiados foram incluídos na variável de óbito, visto que o procedimento foi realizado devido à situação clínica desfavorável do animal.

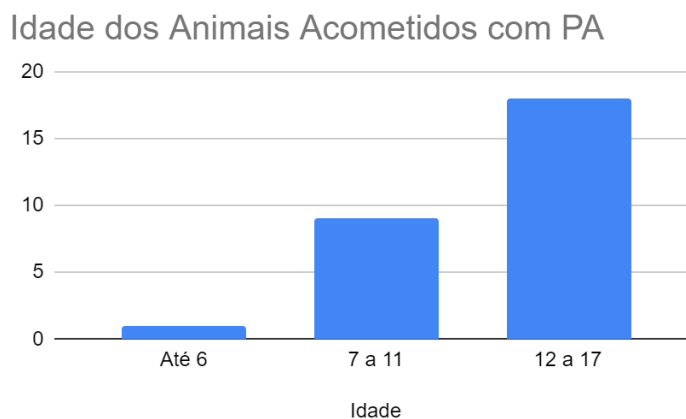
Foi feita análise quantitativa dos dados coletados com o objetivo de se verificar de que forma a insuficiência renal aguda associada a pancreatite aguda influenciou na mortalidade dos pacientes internados na SIVET.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

As primeiras variáveis analisadas foram a comparação entre machos e fêmeas, idade, raça e esterilização dos cães acometidos com a doença. Essas variáveis mostram que, nesse estudo, a maior parte dos animais acometidos são fêmeas, 75% (21/28), e a menor parte são machos 25% (7/28). A maior prevalência dos pacientes está na idade a partir de 7 anos, sendo que a variável 12 a 17 anos representa a maior porcentagem, com 64% (18/28) dos animais observados (Gráfico 1). No que se refere à esterilização, 85,7% (24/28) dos animais eram castrados, contra 14,3% (4/28) que não eram. Em relação aos dados de sexo, idade e esterilização, vai de acordo com Ueda (2011), e Marcato (2010), que afirmam que fêmeas, animais mais velhos e os castrados são os mais acometidos pela doença.

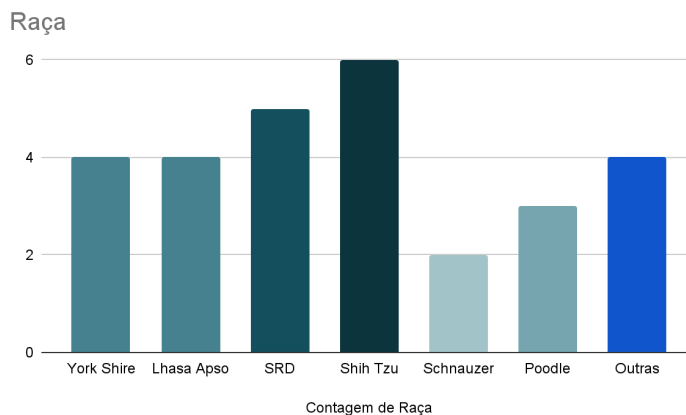
Com relação às raças o trabalho mostrou que, os animais da raça Shih Tzus 21,4% (6/28) são mais acometidos, seguidos dos Sem Raça Definida (SRD) 17,9% (5/28), depois York Shire e Lhasa Apso com a mesma porcentagem 14,3% (4/28), seguidos por Poodle 10,7% (3/28) e Schnauzer 7,1% (2/28) e finalmente Chow Chow, Dachshund, Cocker Spaniel e Maltês, os quatro representando 14,4% (1/28, cada, 4/28 somados) (Gráfico 2). Moreira *et al.*, 2017, cita as raças Poodle, Yorkshire Terrier, Chow Chow que podem ter maior prevalência de pancreatite aguda. E os autores Mansfield 2012 e Watson 2015, citam que os Schnauzers possuem predisposição à PA. Porém, Marcos Leandro, (2022), escreveu uma matéria para o Estadão, que mostra um levantamento chamado de PetCenso realizado em 2021, pela plataforma DogHero, que aponta que as raças mais populares no Brasil são SRD, seguido por ShihTzu e em seguida Yorkshire Terrier. Este fato pode interferir nesta variável, visto que as raças mais acometidas pela pancreatite apontadas no Gráfico 2, são as raças mais presentes nos lares brasileiros.

Gráfico 1: Idade dos animais acometidos com PA no período de abril de 2021 a abril de 2022, em uma clínica veterinária de intensivismo em Brasília, DF.



Fonte: Do autor, 2022

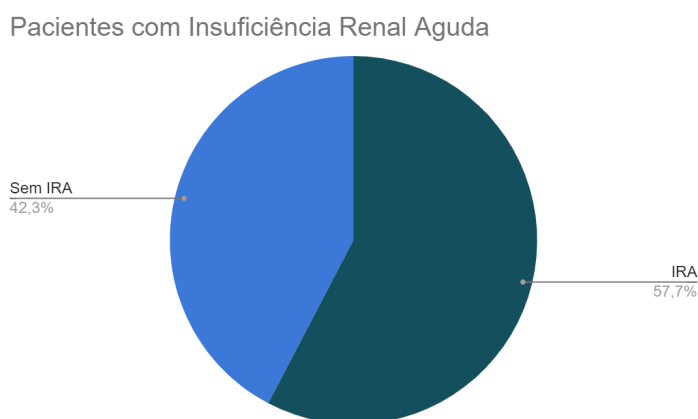
Gráfico 2: Raças dos animais acometidos com PA no período de abril de 2021 a abril de 2022, em uma clínica veterinária de intensivismo em Brasília, DF.



Fonte: Do autor, 2022

O Gráfico 3 mostra a comparação dos animais com pancreatite aguda que desenvolveram injúria renal aguda nos cães analisados. Pode ser observado que 42,3% (11/26) dos animais não desenvolveram o distúrbio contra 57,7% (15/26) que o desenvolveram. Em estudo realizado por Gori *et al.* (2019), 26,2% dos pacientes desenvolveram IRA. O presente trabalho, apresenta porcentagem mais aproximada ao de Zhou (2015), onde a maior parte dos pacientes, 69,3% deles, desenvolveu injúria renal aguda.

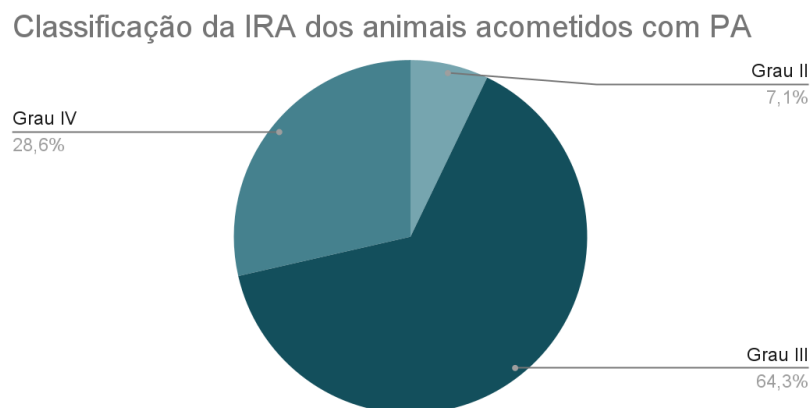
Gráfico 3: Animais com PA que desenvolveram ou não, IRA no período de abril de 2021 a abril de 2022 de uma clínica veterinária de intensivismo em Brasília, DF.



Fonte: Do autor, 2022

De acordo com o Quadro 1, foi feita a classificação de IRA dos animais com PA de acordo com a IRIS. Apenas 8,3% (1/26) deles se encaixam em Grau II, classificados com IRA leve. A grande maioria foi classificada com IRA Moderada a Grave, 66,7% (9/26) com Grau III e 25% (4/26) deles com Grau IV (Gráfico 4).

Gráfico 4: Classificação de acordo com a IRIS da IRA, dos animais acometidos com PA no período de abril de 2021 a abril de 2022 de uma clínica veterinária de intensivismo em Brasília, DF.



Fonte: Do autor, 2022

A Injúria Renal Aguda é uma complicação importante associada à Pancreatite Aguda. A mortalidade de pacientes com PA que vêm a desenvolver IRA é significativamente maior (NASSAR *et al.*, 2019).

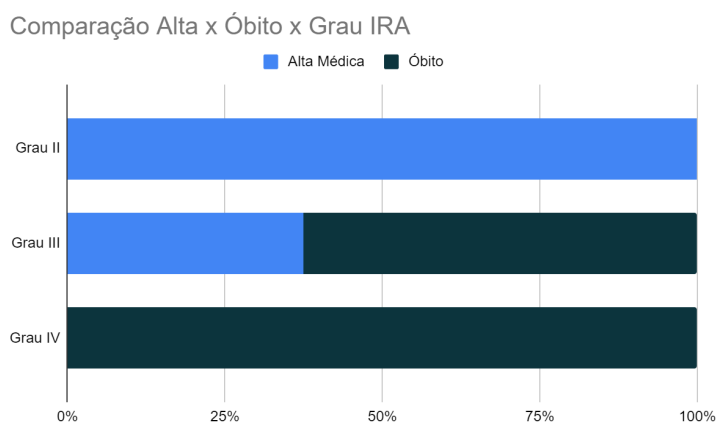
Pode-se observar que ocorreram mais óbitos do que alta nos cães que vieram a desenvolver IRA. Somando óbitos à eutanásia, 66,6% (8/12) dos pacientes, contra apenas 33,3% (4/12) que tiveram alta médica. Dentre os cães que não desenvolveram a Injúria Renal Aguda, 62,5% (5/8) receberam alta, e 37,5% (3/8) vieram a óbito.

Esses resultados mostram que a taxa de mortalidade dos cães acometidos com PA e que desenvolvem IRA, aumentou. Gori *et al.* (2019), e Zhou *et al.* (2015), em seus trabalhos encontraram resultados similares em cães e humanos, respectivamente. Castaño (2001) cita a falha renal como um prognóstico desfavorável em pacientes com pancreatite aguda, e Campos *et al.* (2013) mostrou que o maior índice de óbitos dos enfermos com pancreatite era o daqueles que desenvolveram falha renal, seguido de falência cardiovascular e gastrointestinal.

Além disso, o Gráfico 5 mostra os animais com PA que desenvolveram IRA, comparando os que receberam alta e vieram a óbito, de acordo com o Grau de IRA que encontravam-se. O

animal que apresentou o Grau II recebeu alta médica (1/1). Os que desenvolveram o Grau III de IRA, 62,5% (5/8) deles vieram a óbito e 37,5% (3/8) receberam alta. Dos que desenvolveram o Grau IV, ou seja, a concentração sérica de creatinina dentro do valor de 5,1 – 10,0 mg/dL, 100% (3/3) deles vieram a óbito. Na pesquisa de Zhou et al. (2015), o autor apresenta que IRA a partir do Grau III é um fator de risco para os pacientes com pancreatite aguda severa.

Gráfico 5: Comparação da classificação de Grau da IRA em relação a Alta e Óbitos dos animais acometidos com PA em levantamento realizado no período de abril de 2021 a abril de 2022 de uma clínica veterinária de intensivismo de Águas Claras, Brasília, DF



Fonte: Do autor, 2022

No Quadro 2, são apresentados os níveis de creatinina e ureia nos cães estudados, dos animais que vieram a óbito, 8, o nível de creatinina no sangue ficou entre 2,9 a 5,5 mg/dL, e o de ureia 110 a 472 mg/dL, apresentando taxas semelhantes aos cães que não sobreviveram no trabalho de Gori *et al.* (2019), a alta nos níveis séricos desses resíduos metabólicos estão associados à mortalidade desses pacientes.

Quadro 2: Relação de Alta e Óbitos com níveis séricos de Creatinina e Ureia e da classificação da IRA em cães.

Alta ou Óbito/Eutanásia	Creatinina(mg/dL)	Ureia(mg/dL)	Grau
Alta Médica	1,8	67	Leve - Grau II
Alta Médica	4,2	197	Moderada a Grave - Grau III
Alta Médica	4,2	302	Moderada a Grave - Grau III
Alta Médica	4,3	342	Moderada a Grave - Grau III
Óbito	2,9	263	Moderada a Grave - Grau III

Óbito	3,4	150	Moderada a Grave - Grau III
Óbito	5,0	472	Moderada a Grave - Grau III
Óbito (eutanásia)	3,2	110	Moderada a Grave - Grau III
Óbito (eutanásia)	4,1	398	Moderada a Grave - Grau III
Óbito	5,2	127	Moderada a Grave - Grau IV
Óbito (eutanásia)	5,5	130	Moderada a Grave - Grau IV
Óbito (eutanásia)	6,5	247	Moderada a Grave - Grau IV

Fonte: Do autor, 2022

Em relação a variante sexo, pode-se observar que a taxa de machos que desenvolveram IRA foi maior do que em relação a fêmeas.

Dos machos, 66,7% (4/6) desenvolveram IRA contra 33,3% (2/6) não desenvolveram, após o diagnóstico de pancreatite aguda. Das fêmeas 55% (11/20) delas a desenvolveram, contra 45% (9/20) que não desenvolveram IRA. Portanto, pode existir relação entre cães e seres humanos, de acordo com o que afirma Nassar *et al.*, 2019, de que o gênero masculino acometido com PA tem maior predisposição de desenvolver a injúria renal aguda.

Dos cães que desenvolveram IRA seguidamente de pancreatite aguda, observou-se que a taxa de mortalidade em machos foi maior que em fêmeas. 75% (3/4) dos machos vieram a óbito e apenas 25% (1/4) receberam alta médica, contra 62,5% (5/8) de fêmeas que vieram a óbito e 37,5% (3/8) receberam alta, após o desenvolvimento grave da doença.

Já em relação aos que não desenvolveram injúria renal aguda, dos machos, óbitos e alta médica obtiveram 50% (1/2). Das fêmeas, 71,4% (5/7) receberam alta médica e 28,6% (2/7) vieram a óbito. No estudo de Gori *et al.* (2019), não houve diferença estatística da variante sexo em relação a mortalidade, e Zhou *et al.* (2015) não mostra esta relação em sua pesquisa.

Podemos verificar nestes pacientes, que apesar de as fêmeas terem sido mais afetadas com a pancreatite aguda, os machos possuem maior tendência a desenvolver a injúria renal aguda, e a sua taxa de mortalidade foi maior comparada à de fêmeas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão de literatura e nos dados apresentados e analisados ao longo deste trabalho, pode-se observar que a Pancreatite Aguda associada à Injúria Renal Aguda foi um fator negativo no prognóstico dos cães. Os animais que não desenvolveram IRA obtiveram melhor prognóstico e, conseqüentemente, tiveram maior taxa de alta médica. Já a taxa de mortalidade foi maior nos cães acometidos com as ambas doenças associadas. Observa-se, também, que quanto maior o grau de classificação da IRA, pior foi o prognóstico e maior a taxa de mortalidade. E ainda que as fêmeas tenham sido mais afetadas com PA, os machos demonstraram ter uma maior taxa de acometimento pela IRA associada, e conseqüentemente maior índice de mortalidade.

Ademais, é relevante destacar a importância do monitoramento adequado de outros indicadores de manifestação de Injúria Renal Aguda, como resíduos metabólicos séricos (creatinina e ureia), alteração da pressão arterial sistêmica, débito urinário, entre outros. Esse acompanhamento se faz necessário nos animais internados com pancreatite, a fim de identificar alterações, o quanto antes, para um tratamento adequado precoce, evitando o desenvolvimento de comorbidades e, conseqüentemente, um pior prognóstico de pacientes, que conduz a alterações clínicas de difícil tratamento e reversão.

Por fim, são necessários mais estudos para confirmar informações como a relação do sexo com o desenvolvimento de Injúria Renal Aguda associada a pancreatite, bem como a relação com a taxa de mortalidade das duas doenças em pequenos animais. Além disso, necessita-se de mais pesquisas que relacionem os animais com a Pancreatite Grave, associando ao grau de classificação de IRA segundo o IRIS, e de que forma pode influenciar no prognóstico desses cães. Saber, também, histórico clínico dos pacientes, como preexistência de doenças que podem, de alguma forma, levar ao desenvolvimento da PA e IRA associadas. Ressalta-se, ainda, que o estudo foi realizado em uma clínica de intensivismo, onde são atendidos pacientes com quadros clínicos mais graves, sendo eles mais suscetíveis ao óbito.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, T. D. *et al.* Classificação de gravidade na pancreatite aguda. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões** [online]. v. 40, n. 2. 2013 [Acessado 04 abril 2022], pp. 164-168. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000200015>>. Epub 07 Jun 2013. ISSN 1809-4546. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000200015>.

CARDOSO, C. F. B. G. Abordagem da pancreatite canina e felina: do diagnóstico clínico ao diagnóstico histopatológico. Dissertação de mestrado. **Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa**. 2015.

CARVALHO, C. F. *et al.* Insuficiência pancreática exócrina em um cão da raça Cocker Spaniel Inglês – relato de caso. **Ambiência Guarapuava, Guarapuava**, v. 6, n. 3, p. 523-527, 2010.

CASTAÑO, G. H. *et al.* Factores pronósticos de la pancreatitis aguda. **Gastroenterología y Hepatología**. Volume 24, Issue 7. Pages 357-364. 2001. ISSN 0210-5705, [https://doi.org/10.1016/S0210-5705\(01\)70194-X](https://doi.org/10.1016/S0210-5705(01)70194-X).

COWGILL, L. Grading of acute kidney injury. **International Renal Interest Society**, 2016. Disponível em: <http://www.iris-kidney.com/pdf/4_ldc-revised-grading-of-acute-kidney-injury.pdf>. Acessado em 12/03/2022.

CUNHA, A. R. L. A Fluidoterapia na Pancreatite Aguda: que recomendações? **Universidade da Beira Interior, Ciências da Saúde**. Covilha, Portugal. p. 27, 2019.

DUARTE, A. S. *et al.* Fisiopatologia e tratamento da pancreatite aguda: revisão de literatura. **Pará Research Medical Journal, PRMJ**. vol.3, n1, e06, 2019.

DYCE, *et al.* **Tratado de anatomia veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ELHENCE A. *et al.* A Review of Acute Pancreatitis. **JAMA**. 2021; 325(23):2403. doi:10.1001/jama.2021.6006

ETTINGER. *et al.* **Textbook of veterinary internal medicine** (8th ed.). St. Louis, Missouri, US: Elsevier, 2017.

FEITOSA, F.L.F. (Org.). **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 3. ed. ed. São Paulo: Roca, p.627. 2017.

GORI E. *et al.* **Acute pancreatitis and acute kidney injury in dogs**. Vet J. 2019 Mar;245:77-81. doi: 10.1016/j.tvjl.2019.01.002. Epub, 2019 Jan 17. PMID: 30819430.

GUIMARÃES-FILHO, M. A. *et al.* **Pancreatite aguda: etiologia, apresentação clínica e tratamento**. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto [S.l.], v. 8, n. 1, abr. 2009. ISSN 1983-2567. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9234>>. Acesso em: 13 de março de 2022.

KEALY, J. K. *et al.* **Radiologia e ultrassonografia do cão e do gato**. 5. ed. Barueri: Manole, 600p. 2012.

KLEIN, B.G. *et al.* **Tratado de Fisiologia Veterinária**, 5ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier. p734-736. 2014.

LEANDRO, M. Vira-latas são favoritos entre os brasileiros; veja ranking de raças. **Estadão**, São Paulo, 31 de março de 2022. Disponível em: <https://emails.estadao.com.br/noticias/comportamento,vira-latas-sao-favoritos-entre-os-brasileiros-veja-ranking-de-racas,70004025300>>. Acesso em: 06/05/2022.

LEE, P. J. *et al.* New insights into acute pancreatitis, **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, v. 16, n. 8, p. 479–496, 2019.

LEPPANIEMI, A. T. *et al.* **WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis**. *World J Emerg Surg* 14, 27, 2019. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0247-0>

LIDBURY, J. A. *et al.* **New advances in the diagnosis of canine and feline liver and pancreatic disease**. *Vet J. Sep*; 215:87-95. 2016. doi: 10.1016/j.tvjl.2016.02.010. Epub 2016 Feb 24. PMID: 26951862.

LIMA, C. S. V. Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia. Relatório Final de Estágio. **Instituto De Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto**. 2016

LYNCH, A. *et al.* Pancreatitis Associated Acute Kidney Injury. **European Veterinary Emergency and Critical Care Congress 2019**. North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 2019.

MARCATO, J. A. **Pancreatite em cães**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre/RS, 2010.

MANSFIELD, C. Pathophysiology of Acute Pancreatitis: Potential Application from Experimental Models and Human Medicine to Dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine** Volume 26, , 875-887. 2012.

MANSFIELD, C. Acute Pancreatitis in Dogs: Advances in Understanding, Diagnostics, and Treatment. **Topics in Companion Animal Medicine**, Volume 27, Issue 3, Pages 123-132, 2012. ISSN 1938-9736, <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2012.04.003>.

MANSFIELD C, B. T. Management of acute pancreatitis in dogs: a critical appraisal with focus on feeding and analgesia. **J Small Anim Pract**. Jan;56(1):27-39. 2015. doi: 10.1111/jsap.12296. PMID: 25586804.

MANSFIELD, C. Pancreatitis in the Dog. In: **Clinical Small Animal Internal Medicine** (BRUYETTE, D. S. *et al.*). 30 de abril de 2020. <https://doi.org/10.1002/9781119501237.ch55>

MOREIRA, T. A. *et al.* Patologias pancreáticas em cães: revisão de literatura. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 109-115, abr./jun. 2017.

NASSAR, T. I. *et al.* AKI Associated with Acute Pancreatitis. **Clin J Am Soc Nephrol**. 2019 Jul 5;14(7):1106-1115. doi: 10.2215/CJN.13191118. Epub 2019 May 22. PMID: 31118209;

NEILSON-CARLEY S. C. *et al.* Specificity of a canine pancreas-specific lipase assay for diagnosing pancreatitis in dogs without clinical or histologic evidence of the disease. **Am J Vet Res. Mar**;72(3):302-7. 2011.

RUAUX C.G. Diagnostic approaches to acute pancreatitis. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**. V-18, n.42003: pp 245-249, 2003.

SILVA, R. D. *et al.* Pancreatite. Em: JERICÓ, M. M; et al. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1ª Edição - Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Koogan. p3113-3128. 2015.

SPILMANN, T. Pancreatitis: Etiology and Pathophysiology. In: Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Cote, E. (Eds.). **Textbook of veterinary internal medicine** (8th ed.). St. Louis, Missouri, US: Elsevier. p. 4090 – 4096. 2017.

STEINER, J. M. *et al.* Exocrine Pancreas. **Small animal gastroenterology**. Germany: Schlütersche. p. 283. 2008.

STEINER, J. M. Pancreatitis in Dogs. IN: ETTINGER, S.J. & FELDMAN, E.C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**, (8th ed.). St. Louis, Missouri, US: Elsevier. p. 4097 – 4106. 2017.

TRIVEDI S. *et al.* Sensitivity and specificity of canine pancreas-specific lipase (cPL) and other markers for pancreatitis in 70 dogs with and without histopathologic evidence of pancreatitis. **J Vet Intern Med**. 2011 Nov-Dec;25(6):1241-7. doi: 10.1111/j.1939-1676.2011.00793.x. Epub 2011 Sep 13. PMID: 22092611.

UEDA, M. Y. Alterações ultrassonográficas na pancreatite aguda canina. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - **Universidade Estadual Paulista**, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2011.

WATSON, P. Pancreatitis in dogs and cats: definitions and pathophysiology. **J Small Anim Pract**. Jan;56(1):3-12. 2015. doi: 10.1111/jsap.12293. PMID: 25586802.

XENOULIS, P. G. Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. **Journal of Small Animal practice**, British, v. 56, n. 1, p. 13-26, 2015.

ZHOU, J. *et al.* Effect of acute kidney injury on mortality and hospital stay in patient with severe acute pancreatitis. **Nephrology (Carlton)**. Jul;20(7):485-91. 2015. doi: 10.1111/nep.12439. PMID: 25726708.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha família, principalmente minha mãe e meu pai, que me inspiram com tamanha força. Sou grata ao meu namorado que me deu apoio durante os meus momentos de dúvida. E a todos os professores e amigos que fiz durante a graduação, seja na faculdade ou nos estágios, com certeza aprendi com cada um, eles fizeram parte da minha evolução profissional e pessoal. E finalmente, sou grata a todos os animais que já passaram e que irão passar pela minha vida, são eles que me inspiram e dão vontade de me tornar uma profissional cada vez melhor.