

latindex

INNOVATIO

REVISTA DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA

ISSN 2359-3377



Ano 5, Volume 1. Janeiro a Maio de 2018.

Revista Innovatio de Tecnologia e Ciências da Terra. Ano 5. Volume 1.
Maio de 2018. ISSN 2359-3377

EXPEDIENTE

FACULDADES INTEGRADAS DO VALE DO IGUAÇU – UNIGUAÇU

Rua Padre Saporiti, 717 – Bairro Rio D'Áreia
União da Vitória – Paraná
CEP. 84.600-000
Tel.: (42) 3522 6192

CATALOGAÇÃO
ISSN 2359-3377

LATINDEX
Folio 25163
Folio Único 22168

CAPA

Lucas França Burgath

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA UNIGUAÇU

Presidente da Mantenedora

Dr. Wilson Ramos Filho

Superintendência das Coligadas UB

Prof. Ms. Edson Aires da Silva

Direção Geral

Profª. Ms. Marta Borges Maia

Coordenação Acadêmica

Prof. Dr. Atilio A. Matozzo

Coordenação de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão

Cassiana Maria Rocha

Presidente do Instituto Sul Paranaense de Altos Estudos – ISPAE

Profª. Ms. Dagmar Rhinow

Coordenação do Curso de Administração

Prof. Ms. Jonas Elias de Oliveira

Coordenação do Curso de Agronomia

Prof. Ms. Zeno Jair Caesar Junior

Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Profª. Ms. Eliziane Cappelletti

Coordenação do Curso de Biomedicina

Profª. Ms. Janaína Ângela Túrmina

Coordenação do Curso de Direito

Prof. Sandro Perotti

Coordenação do Curso de Educação Física

Prof. Dr. Andrey Portela

Revista Innovatio de Tecnologia e Ciências da Terra. Ano 5. Volume 1.
Maio de 2018. ISSN 2359-3377

Coordenação do Curso de Enfermagem

Profª. Ms. Marly Terezinha Della Latta

Coordenação dos Cursos Engenharia Civil

Prof. Larissa Yagnes

Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica

Prof. Claudinei Dozorski

Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica

Prof. Ronaldo Quandt

Coordenação do Curso de Engenharia de Produção

Prof. Ms. Wellington da Rocha Polido

Coordenação do Curso de Farmácia

Profª. Ms. Silmara Brietzing Hennrich

Coordenação do Curso de Fisioterapia

Profª. Ms. Giovana Simas de Melo Ilkiu

Coordenação do Curso de Medicina Veterinária

Prof. Ms. João Estevão Sebben

Coordenação do Curso de Nutrição

Prof. Wagner Osório de Almeida

Coordenação do Curso de Psicologia

Profª. Darcielle Mibach

Coordenação do Curso de Serviço Social

Profª. Lucimara Dayane Amarantes

Coordenação do Curso de Sistemas de Informação

Prof. Ms. André Weizmann

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA REVISTA

Editor Chefe das Revistas Uniguaçu

Prof. Atilio A. Matozzo

Coeditor

Prof. Ms. Vilson Rodrigo Diesel Rucinski

Conselho Editorial

Prof. Dr. Anésio da Cunha Marques (UNIGUAÇU)

Prof. Dr. Thiago Luiz Moda (UNESPAR)

Prof. Dr. Gino Capobianco (Universidade Estadual de Ponta Grossa)

Prof. Dr. Fernando Guimarães (UFRJ)

Prof. Dr. Rafael Michel de Macedo (Hospital Dr. Constantin)

Prof. Dr. Andrey Protela (UNIGUAÇU)

Profª. Ms. Melissa Geórgia Schwartz (UNIGUAÇU)

Profª. Ms. Eline Maria de Oliveira Granzotto (UNIGUAÇU)

Prof. Ms. Adilson Veiga e Souza (UNIGUAÇU)

SUMÁRIO

CARDIOMIOPATIA DILATADA.....	5
DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO ASSISTIDA POR MARCADORES MOLECULARES NO MELHORAMENTO DE SOJA.....	17
DICTOFIMOSE EM CÃO – UM RELATO DE CASO.....	31
HEMANGIOSSARCOMA ESPLÊNICO EM CANINOS	41
HIPOTIREOIDISMO CANINO	49
HIPOTIREOIDISMO NA MEDICINA VETERINÁRIA.....	58
INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE TERMOTERAPIA NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE ALFACE	69
RELATO DE UM CASO DE DOENÇA MIXOMATOSA DA VALVA MITRAL EM CÃO	90
SÍNDROME DE BURNOUT ENTRE OS PROFISSIONAIS VETERINÁRIOS – MEDICINA DO COLETIVO.....	102
TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS E O AUTISMO	118

CARDIOMIOPATIA DILATADA

Douglas Trindade Viana
Jennifer Cristina Biscarra Bellio

RESUMO: A cardiomiopatia dilatada (CMD), é uma das patologias cardiovasculares mais frequentemente diagnosticadas na clínica médica de pequenos animais. A compreensão da doença é fundamental para obter-se um diagnóstico e prognósticos precisos, a fim de instaurar o tratamento mais adequado para o quadro em questão. Esta patologia é caracterizada pela dilatação dos ventrículos esquerdo e/ou direito. Devido à insuficiência do miocárdio esta alteração causa uma síndrome de “disfunção sistólica” provocando a redução na fração de ejeção do ventrículo esquerdo ocasionando uma diminuição do fluxo sanguíneo devido a uma redução na função contrátil do miocárdio. Mecanismos compensatórios são ativados e se tornam indispensáveis para a manutenção da vida do paciente em situações de hipovolemia aguda. O sistema nervoso simpático estimula o aumento da frequência cardíaca e uma vasoconstrição provocando aumento na pressão sanguínea. As atividades compensatórias hormonal e renal fazem com que o quadro se mantenha estável devido ao aumento do volume de sangue circulante, da frequência cardíaca e da pressão sanguínea. Esta doença cardíaca pode surgir em qualquer idade, porém seu aparecimento é mais frequente em cães com idade entre 4 a 10 anos de raças grandes ou gigantes. O fato da predisposição de raças gigantes para CMD sugere que há uma base genética para esta doença. Em Boxers e Dobermanns há certa predominância para arritmias, diminuindo a capacidade do enchimento ventricular gerando uma diminuição do débito cardíaco, e comprometendo a circulação, e o quadro pode evoluir a óbito. O tratamento tem como principal objetivo amenizar os sinais consecutivos à insuficiência cardíaca congestiva tentando melhorar a capacidade de ejeção de sangue e propiciar uma melhor qualidade de vida ao animal. Para isso podem ser utilizados inotrópicos positivos, diuréticos, inibidores da enzima conversora de angiotensina. Deve ser feita a restrição de atividades físicas e da quantidade de sódio. A longo prazo o prognóstico é desfavorável porque animais que apresentam as características clínicas de CMD acabam morrendo dentro de seis meses a dois anos. Com os cuidados paliativos os animais podem ter uma melhora de vida e permanecer estáveis por meses ou anos porém não existe cura para CMD.

PALAVRAS-CHAVE: Cardiomiopatia Dilatada; Canina; Insuficiência Cardíaca.

ABSTRACT: Dilated cardiomyopathy (CMD) is one of the most frequently diagnosed cardiovascular pathologies in the medical practice of small animals. Understanding the disease is critical to accurate diagnosis and prognosis in order to establish the most appropriate treatment for the disease. This pathology is characterized by dilation of the left and / or right ventricles. Due to myocardial insufficiency, this change causes a "systolic dysfunction" syndrome causing a reduction in left ventricular ejection fraction causing a decrease in blood flow due to a reduction in the contractile function of the myocardium. Compensatory mechanisms are activated and become indispensable for the maintenance of the patient's life in situations of acute hypovolemia. The sympathetic nervous system stimulates increased heart rate and vasoconstriction causing increased blood pressure. Hormonal and renal compensatory activities make the condition stable due to increased circulating blood volume, heart rate, and blood pressure. This heart disease can occur at any age, but its appearance is more frequent in dogs aged 4 to 10 years of large or giant breeds. The fact of the predisposition of giant breeds to CMD suggests that there is a genetic basis for this disease. In Boxers and Dobermanns there is a certain predominance for arrhythmias, decreasing the capacity of the ventricular filling generating a decrease of the cardiac output, and compromising the circulation, and the picture can evolve to death. The main objective of the treatment is to attenuate signs following congestive heart failure by trying to improve blood ejection capacity and provide a better quality of life for the animal. For this, positive inotropes, diuretics, angiotensin converting enzyme inhibitors may be used. Restriction of physical activity and amount of sodium should be made. In the long term, the prognosis is unfavorable because animals that have the clinical features of CMD end up dying within six months to two years. With palliative care animals can have an improved life and remain stable for months or years but there is no cure for CMD.

KEY-WORDS: Cardiology; Canines; Cardiac insufficiency.

1 INTRODUÇÃO

O termo insuficiência cardíaca é utilizado de forma bem ampla, referindo-se a qualquer situação na qual um problema cardíaco limite sua habilidade de manter o débito cardíaco normal aos tecidos do corpo. Estritamente a insuficiência cardíaca é qualquer condição na qual a contração cardíaca apresenta-se reduzida limitando a capacidade do coração em manter o débito cardíaco normal (CUNNINGHAM, 2008).

Caracteriza-se por uma disfunção contrátil. Podendo ser primária, devido a cardiomiopatia dilatada (CMD) idiopática, ou secundária a um aumento crônico de volume, pressão alta crônica, taquicardia sustentada, toxicidade por fármacos, deficiência de taurina em gatos, miocardite e enfarte do miocárdio. (MOTA, 2009)

Há uma diminuição da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, remodelação cardíaca com dilatação do ventrículo esquerdo e insuficiência cardíaca congestiva (BICHARD et al., 2008).

O termo cardiomiopatia dilatada (CMD) é aplicado quando há insuficiência de contração do miocárdio por razões desconhecidas (idiopática), significando literalmente uma doença do músculo cardíaco no qual o coração se encontra dilatado (KITTLESON e KIENLE, 1998). Pode aparecer em qualquer idade, mas é mais frequente o seu aparecimento em animais com idades compreendidas entre os 4 e os 10 anos (MASEDA et al., 1999).

Cães da raça Boxer estão entre o mais frequentemente acometidos por cardiopatias, sendo a principal a cardiomiopatia (TILLEY, 2002). De acordo com estudo realizado por Fascetti et al. (2003), a deficiência de taurina em cães deve-se à síntese ineficiente de taurina, perda de taurina ou de seus precursores através da urina, perda gastrointestinal de taurina nos conjugados biliares e redução da digestibilidade proteica. Os autores afirmam ainda que o consumo de concentrações inadequadas ou indisponíveis de aminoácidos sulfurados (AAS) precursores da taurina pode acarretar em deficiência neste aminoácido (AA), baixos níveis de taurina no sangue e conseqüentemente predispor à CMD.

2 FISIOPATOLOGIA

A prioridade do sistema cardiovascular é a manutenção da pressão arterial dentro dos limites homeostáticos do organismo, para este fim conta com uma série de mecanismos neuro-humorais compensatórios capazes de o fazer a curto prazo. (STRICKLAND, 2008). A diminuição crônica do débito cardíaco leva à diminuição da pressão arterial, ativando mecanismos compensatórios, como o sistema renina-angiotensina (SRA) e o sistema nervoso simpático, que tentam restabelecê-la (SNYDER, 1991; KNIGHT, 1992).

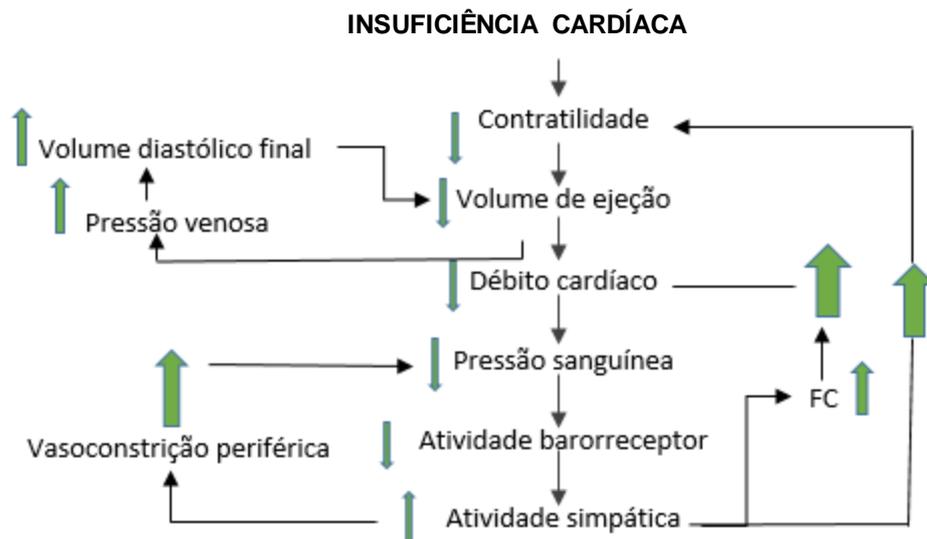
Verifica-se na CMD uma diminuição da contratilidade miocárdica resultante da diminuição do encurtamento das fibras miocárdicas. Esta diminuição da contratilidade do miocárdio resulta também em maior volume sistólico e diastólico final, não havendo ejeção de grande parte do sangue presente na câmara cardíaca devido ao enfraquecimento do músculo cardíaco (KITTLESON, 1998).

Segundo McMichael (2006).

O sistema nervoso simpático promove aumento na frequência cardíaca e na contração do miocárdio, juntamente com uma vasoconstrição periférica. Devido a hipoperfusão renal, é liberada a renina, que faz a conversão do angiotensinogênio em angiotensina I, o qual conseqüentemente, é transformado em angiotensina II, graças a enzima conversora de angiotensina (ECA). A angiotensina II faz vasoconstrição das arteríolas renais, também induz a liberação de aldosterona, que aumenta a absorção de sódio e de hormônio antidiurético (ADH) aumentando a reabsorção de água.

O *mecanismo de Starling* é um dos mecanismos ativados para compensar a IC quando o ventrículo esquerdo reduz abruptamente o volume de ejeção, provoca o acúmulo de sangue no átrio esquerdo e veias pulmonares, pois o ventrículo direito mantém o volume de ejeção normal por algum tempo, esse acúmulo ocasiona aumento na pressão atrial esquerda, concomitantemente ocorre aumento no volume diastólico final e (devido ao mecanismo de Starling) a um maior volume de ejeção (CUNNINGHAM, 2008). Outro mecanismo compensatório é barorreflexo arterial, como o volume de ejeção encontra-se abaixo do normal mesmo com a ativação do mecanismo de Starling, o débito ventricular e a pressão arterial também permanecem baixos, o sistema nervoso central aumenta a atividade simpática para o coração e

vasos sanguíneos, promovendo aumento na contração ventricular. As ações simpáticas estimuladas pelo barorreflexo arterial resultam na redução do tempo de duração da sístole e aumento da frequência cardíaca, visando a manutenção do débito cardíaco, também a ativação simpática provoca vasoconstrição periférica.



Consequências e mecanismos compensatórios para insuficiência cardíaca. Adaptado de Cunningham 2008.

À medida que a IC evolui, os mecanismos compensatórios tornam-se mais expressivos, sendo o sistema nervoso simpático (SNS) ativado com maior velocidade. Nos períodos de maior deterioração clínica estes mecanismos são ativados com mais intensidade. (MURTA, 2009). Por outro lado, a estimulação crônica e exagerada destes mecanismos acaba por se tornar ineficaz e entra em um ciclo vicioso prejudicando o sistema cardiovascular (STRICKLAND, 2008). Inicialmente os mecanismos compensatórios mantêm o débito cardíaco e o volume de sangue circulante. Em estágios avançados, a vasoconstrição e o maior volume da pré-carga sobrecarregam o coração (McMICHAEL, 2006).

No entanto, estes mecanismos, que deveriam resultar em uma adaptação benéfica, tornam-se contraproducentes a partir de certo limiar, levando ao acúmulo de fluidos e aumento da resistência vascular periférica, que, por sua vez, sobrecarrega a longo prazo o coração insuficiente (TRAVILL et al, 1992). Lesões em átrio esquerdo

(AE) resultam em edema pulmonar, e em átrio direito (AD) nota-se efusão pleural, ascite, dilatação jugular e hepatomegalia (McMICHAEL, 2006).

Relacionado ao metabolismo da glicose, observou-se que com a evolução da CMD grave se encontra um desenvolvimento de resistência à insulina tanto miocárdica como a nível corporal, o que poderá ter consequências energéticas visto que, à medida que a IC progride, a dependência miocárdica da oxidação da glicose aumenta, culminando com uma depleção da adenosina trifosfato (ATP) do miocárdico (NIKOLAIDIS et al., 2004).

Alterações macroscópicas e histopatológicas compreendem dilatação de AE e VE (átrio e ventrículo esquerdo) podendo atingir as quatro câmaras cardíacas, espessamento do endocárdio, degeneração valvular, atrofia da músculos papilares, degeneração e fibrose do miocárdio (McMICHAEL, 2006). Ocasionalmente, observa-se regurgitação mitral moderada à grave num cão com concomitante degeneração mixomatosa da válvula mitral (SISSON; THOMAS, 1997).

3 FATOR RACIAL

Esta doença manifesta-se essencialmente em cães de raças grandes a gigantes, embora também possa ser encontrado em raças médias, como a Dálmata e a Cocker Spaniel Inglês e Americano (MURTA, 2009).

De acordo com dados da pesquisa realizada pela Veterinary Medical Data Base (VMDB) [Base de Dados Médico-Veterinários] realizada na universidade de Purde, EUA. A prevalência da CMD é maior em cães de raças puras, se comparada com cães de raças mestiças, sendo comumente acometidos cães das raças, Scottish Deerhound, Doberman Pinscher, Irish Wolfhound, Dinamarquês, Boxer, São Bernardo, Afghan Hound, Newfoundland e Old English Sheepdog (SISSON; THOMAS, 1997).

Ela afeta, predominantemente, cães machos, de raças grandes e gigantes, particularmente o Doberman, Boxer, Dog Alemão, Irish Wolfhound e São Bernardo (ATKINS;SNYDER,1991). Estudos realizados em populações caninas com insuficiência cardíaca ou morte súbita atribuída à CMD, machos são acometidos com

uma frequência quase duas vezes maior do que as fêmeas (SISSON; THOMAS, 1997).

Algumas raças tendem a apresentar características diferenciadas da doença, por exemplo os Dálmatas tendem a apresentar maior fibrilação e dilatação do ventrículo do que as outras raças. O Boxer possui câmaras cardíacas com tamanhos normais, apesar da disfunção miocárdica sistólica. Dobermans tendem a ter menos comprometimento da câmara direita (BOON, 2011). Acredita-se que a frequência e a gravidade da arritmia ventricular sejam determinantes importantes do risco de morte súbita em cães boxers e doberman pinschers com CMD (SISSON; THOMAS, 1997).

Cães da raça boxer aparecem entre os mais acometidos por cardiopatias, principalmente a cardiomiopatia (SISSON; THOMAS, 1997, 200), sendo mais diagnosticadas as arritmias ventriculares (HARPSTER, 1991).

4 SINTOMATOLOGIA

Os pacientes com insuficiência cardíaca podem apresentar a doença de forma subclínica, fase que pode ser mais ou menos longa, podendo durar anos onde o animal se mantém assintomático. Podendo evoluir para uma IC de forma aguda apresentando um quadro muito exuberante (SISSON ET AL, 1999).

Nesta fase já existe insuficiência do miocárdio sem a presença de sinais clínicos e não há sequer evidência ecográfica de insuficiência ventricular (KITTLESSON e KIENLE, 1998). Os sinais geralmente observados em casos de insuficiência cardíaca são: letargia, intolerância ao exercício, fraqueza, anorexia, síncope, dispneia, tosse e distensão abdominal (KEENE, 1994).

Em estudos realizados com cães da raça Doberman são descritos padrões diferentes da doença, havendo dois grupos. O primeiro grupo representa os cães que desenvolvem sinais de IC, e o segundo representa os animais que têm morte súbita, que pode ser o primeiro e único sinal (CALVERT, 2001).

Em Dobermans e Boxers é predominante a expressão dos sinais de IC esquerda, como tosse e dispneia devido a formação de edema pulmonar. Nas demais

raças predominam os sinais de IC biventricular, desenvolvendo além dos sinais já mencionados, ascite, hepatomegália e efusão pleural (VOLLMAR, 2000).

Tilley (2003) descreve variações nos sinais clínicos de acordo com o lado acometido, na insuficiência do lado direito ocorre distensão abdominal, em decorrência de ascites, ingurgitamento ou pulsação da veia jugular, hepatomegalia, efusão pleural, edema, efusão do pericárdio e aumento de peso devido à retenção de líquidos. No lado esquerdo incluem tosse proveniente do edema pulmonar, respiração difícil, taquipnéia e dispnéia. Ainda há alguns sinais que podem ser observados em ambos os lados, como fadiga ou fraqueza, dispnéia de exercício, taquicardia, palidez, aumento do tempo de reposição capilar, cianose, esfriamento das extremidades e perda de peso.

Em auscultação cardíaca pode ser detectado um ritmo de galope protodiastólico (S_3), de baixa frequência, constituindo um dado clínico frequente e importante. A CMD não é caracterizada por sopros cardíacos de alta intensidade (SISSON ET AL, 1999), um sopro sistólico de regurgitação de baixa a média. Por auscultação pulmonar podem ser detectados sons broncovesiculares, estreatores e ferveores devido a IC esquerda e edema pulmonar. As crepitações são ouvidas na região peri-hilar, sendo a auscultação dificultada nos casos em que existe efusão pleural.

DIAGNÓSTICO

O teste mais acurado para o diagnóstico de cardiomiopatia é o ecocardiograma. Com a dilatação e o aumento das câmaras do coração ocorre redução da espessura da parede cardíaca causando diminuição da atividade cardíaca, caracterizando a cardiomiopatia dilatada. Pode também se notar anormalidades da válvula cardíaca. A ecocardiografia com Doppler pode ser utilizada para estabelecer a gravidade das anormalidades valvulares, com base nas alterações do fluxo sanguíneo através do coração (BERNSTEIN, 2010). A ecografia é a ferramenta de trabalho essencial, pois permite fazer corretamente um diagnóstico definitivo, descartando efusões pericárdicas e insuficiências valvulares crônicas, possibilitando também definir um prognóstico (MASEDA, 1999).

O exame radiográfico ajuda a avaliar a dimensão cardíaca, detectar a presença e severidade do edema pulmonar ou da efusão pleural. O tamanho cardíaco não deve ser utilizado para avaliar a severidade da IC, porque há uma pequena relação entre o tamanho cardíaco e os sinais clínicos (Le BOBINNEC, 1999).

O exame electrocardiográfico é utilizado para identificar o tipo de arritmia que está presente (KEENE, 1994). Os electrocardiogramas (ECGs) podem apresentar variações de raça para raça. No exame podem aparecer alterações indicativas de dilatação atrial ou ventricular (eg. QRS e P de duração e amplitude aumentadas). Nos casos de efusão pleural, a onda R pode-se encontrar de baixa amplitude. O eixo elétrico será normal (SISSON ET AL, 1999).

No eletrocardiograma a frequência cardíaca encontra-se acelerada devido ao elevado nível de catecolaminas circulantes que vão aumentar a condutividade do nodo átrio-ventricular, verificando-se mesmo arritmias ventriculares muito comumente em Boxers e Dobermanns acometidos por esta doença (KITLESSON e KIENLE, 1998).

TRATAMENTO

O objetivo do tratamento é aliviar os sintomas de IC, melhorar a qualidade de vida do animal e diminuir a mortalidade (KEENE, 1994). É um tratamento individual, devendo se respeitar as particularidades de cada paciente, ajustando se ao estágio da doença e à severidade dos sinais clínicos presentes (CALVERT, 2001).

A terapia da CMD em cães com IC evidente pode incluir inibidores da ECA (IECA), agentes diuréticos e glicosídeos cardíacos (BORGARELLI et al, 2001), assim como outros agentes inotrópicos potentes, vasodilatadores e drogas anti-arrítmicas (SISSON ET AL, 1999).

Os animais que apresentam edema pulmonar fulminante em decorrência da CMD são considerados emergências clínicas, os podem vir a óbito em pouco tempo se não for feita uma terapia agressiva (KITLESSON e KIENLE, 1998). O tratamento de emergência consiste na utilização de diuréticos, vasodilatadores e inotrópicos positivos. Além disso, deve se realizar a remoção manual dos fluidos resultantes da ICC, ser realizada em todos os animais que apresentem efusão pleural e abdominal

significativa, proporcionando com isso um alívio rápido do esforço e stress respiratório (OYAMA, 2008).

O tratamento de pacientes em fase crónica é feito basicamente com inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECAs), citando o enalapril (0,5 mg/kg BID), furosemida (dada primeiro a altas doses para aumentar a excreção de água e sódio, diminuindo depois a dose para valores mínimos que controlem os sinais congestivos) e digoxina (0,006-0,011 mg/kg ou 0,22 mg/m²) (CALVERT, 2001). A digoxina controla a frequência cardíaca, diminui a atividade do sistema nervoso simpático e atuação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, sendo fundamental controlar os seus sinais de toxicidade e quantificar os valores plasmáticos (0,9 a 1,5 ng/ml). Além destas medidas recomendamos restrição de sódio na dieta e restrição de exercício. A digoxina auxilia também no tratamento de arritmias, tanto em pacientes assintomáticos quanto em pacientes em tratamento para ICC crónica, em fibrilhação atrial, a digoxina diminui o débito cardíaco em 25%, causando aumento nas pressões devido à perda de sincronização entre átrios e ventrículos e diminuindo o tempo de enchimento ventricular devido a frequência cardíaca aumentada. Manter a frequência entre 140-160 bpm é o objectivo da digoxina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na rotina clinica de pequenos animais é comum nos depararmos com pacientes cardiopatas, os quais geralmente apresentam idade avançada, e devido aos anos que passaram inseridos no meio familiar seus cuidadores são em geral bem apegados, cabe ao clinico expor a severidade do caso e apresentar as possibilidades terapêuticas para os mesmo. No entanto não existem grandes chances de cura, portanto o animal irá a óbito com o decorrer da doença, cabe então, a família e ao clinico proporcionam uma boa qualidade de sobrevivida ao paciente. O passo a passo do tratamento deve ser minuciosamente explicado pra que seja efetivo, porque um tratamento executado de forma errônea pode agravar ainda mais o quadro clínico. Com um tratamento sintomático é possível prolongar e manter a qualidade da vida do paciente por mais de um ano, o que não pode ser admitido e que pacientes com cardiopatias sejam negligenciados apenas por que a morte é eminente.

REFERÊNCIAS

ATKINS, C.E; SNYDER, P.S. **Cardiomyopathy**. In: ALLEN, D.G. Small animal medicine. Philadelphia: Lippincott, 1991. p.269-297.

BERNSTEIN, M. **Cardiomiopatia Dilatada em Gatos**. Disponível em: <<http://www.renalvet.com.br/cardiologia/cardiomiopatia-felina/>> Acesso em: 27 julho 2017.

BIRCHARD, S. J; SHERDING, R. G. **Manual Saunders. Clínica de Pequenos Animais**. 3.ed. São Paulo: Roca, 2008.

BOON, J. A. **Veterinary Echocardiography**. Canada: Wiley-Blackwell, 2011. ed2.

BORGARELLI, M.; TARDUCCI, A.; TIDHOLM, A.; HÄGGSTRÖM, J. **Canine idiopathic dilated**. 2001.

cardiomyopathy. Part II: Pathophysiology and therapy. The Veterinary Journal, 162(3), 182-195.

CALVERT, C.A. **Canine cardiomyopathy**. In: Manual of canine and feline cardiology, 3ª edição. Editores: L.P. Tilley e J.K. Goodwin. W.B. Saunders Company (Philadelphia, London, New York, St. Louis, Sydney, Toronto), 137-158. 2001.

CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FASCETTI, A. J; REED, J. R; ROGERS, Q. R; Backus, R. C. **Taurine deficiency in dogs with dilated cardiomyopathy: 12 cases (1997-2001)**. Journal of the American Veterinary Medical Association,2003.v223. n°8. p1137-1141.

HARPSTER N. K. **Boxer cardiomyopathy**. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 1991. v 21, p 989-1004.

KEENE, B.W. **Dilated cardiomyopathy in dogs. Diagnosis and long term management**. Proceedings of the 18th waltham/OSU symposium for the treatment of small animal diseases. 1994

KITTLESON, M. D. **Pathophysiology of heart failure**. In M. D. Kittleson & R. D. Kienle (Eds.), Small Animal Cardiovascular Medicine. St. Louis: CVMosby, 1998. p. 136-149.

KITTLESON,M.D; KIENLE,R.D. **Primary myocardial disease leading to chronic myocardial failure** (dilated cardiomyopathy and related diseases). In: Small animal cardiovascular medicine. Mosby: St. Louis, 1998. p319-337.

KNIGHT, D.H. **Fisiopatologia da insuficiência cardíaca**. In: In: ETTINGER, S.J. Tratado de medicina interna veterinária. São Paulo: Manole, 1992. p.944-969.

Le BOBINNEC, G. **Radiologia del corazón y grandes vasos en el perro**. Consulta de difusión veterinaria, 7, 342-343. 1999.

MASEDA D; BARROSO F.P., PADRÓN P.F; GONZÁLEZ F.P. **Miocardiotopia dilatada en el perro**. Consulta de difusión veterinaria, 1999. n°56. p37-40.

McMICHAEL, M, **Insuficiência Cardíaca Congestiva II: Disfunção Sistólica**. InMurtaugh, R.J. Tratamento Intensivo em Medicina Veterinária. Editora Roca: São Paulo. 2006. p111.

MOTA, R. P. L. S. **Abordagem à Síndrome de Insuficiência Cardíaca no cão e no gato**. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2009. 56p.

MURTA, D.J.M.C.D. **Cardiomiopatia dilatada canina, a propósito de 13 casos clínicos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária: Lisboa.2009.

NIKOLAIDIS, L. A; STURZU, A; STOLARSKI, C; ELAHI, D; SEN, Y.-T;SHANNON, R. P. **The development of myocardial insulin resistance in conscious dogs with advanced dilated cardiomyopathy**. Cardiovascular Research. 2004. 61, 297-306.

NIKOLAIDIS, L. A; STURZU, A; STOLARSKI, C; ELAHI, D; SEN, Y.-T;SHANNON, R. P. **The development of myocardial insulin resistance in conscious dogs with advanced dilated cardiomyopathy**. Cardiovascular Research. 2004. 61, 297-306.

OYAMA, M. A. **Canine cardiomyopathy**. In Tilley, L., Smith, F., Oyama, M. & Sleeper, M. (Eds.), **Manual of canine and feline cardiology**. (4th ed.). (pp. 139-150). St. Louis, Missouri, USA: Saunders Elsevier. 2008.

SISSON, D; O'Grady, M. R.; Calvert, C. A. **Myocardial diseases of dog**. In P. R. Fox, D. Sisson & N. S. Moïse (Eds.), **Textbook of Canine and Feline Cardiology: Principles and clinical practice** (2nd ed.). (pp. 581-619). Philadelphia, Pennsylvania, USA: W. B. Saunders Company. 1999.

SISSON, D. D; THOMAS, W. P. **Afecções do miocárdio**. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina interna veterinária. São Paulo: Manole, 1997. v. 2, Seção 9, cap. 96, p. 1383-1394.

SISSON, D. D; THOMAS, W. P; KEENE B, W. **Doenças miocárdicas primárias no cão**. In ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina interna veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. v1. ed5. cap.116. p925-948.

SNYDER, P.S. **Canine hypertensive disease**. Compend. Cont. Educ, 1991. v13. p1785-1792.

STRICKLAND, K. N. **Pathophysiology and therapy of heart failure.** In: TILLEY, L. P.; SMITH, F.; OYAMA, M. A.; SLEEPER, M. M. eds. Manual of canine and feline cardiology. St. Louis: Saunders Elsevier. 2008. 4^o ed. p288-314.

TRAVILL, C.M; WILLIAMS, T.D; PATE, P; SONG, G; CHALMERS, J; LIGHTMAN, S. L; SUTTON, R; NOBLE, M. I. **Haemodynamic and neurohumoral response in heart failure produced by rapid ventricular pacing** [Abstract]. Cardiovascular Research, 26(8), 783- 790, 2009. Acessado: em 24 de outubro de 2016, disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1451153?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PE ntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log\\$=citation&sensor](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1451153?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PE%20ntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log$=citation&sensor)>.

TILLEY, L. P; GOODWIN, J. K. **Manual de cardiologia para cães e gatos.** São Paulo: Roca, 2002.

TILLEY, P. L; SMITH, Jr. K. W. F. **Consulta Veterinária em 5 minutos:** Espécie Canina e Felina. 2.ed. São Paulo: Manole, 2003.

VOLLMAR, A.C. **The prevalence of cardiomyopathy in the irish wolfhound:** A clinical study of 500 dogs. Journal of the American Animal Hospital Association, 36, 125-132. 2000.

DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO ASSISTIDA POR MARCADORES MOLECULARES NO MELHORAMENTO DE SOJA

Rafael Antonio Mitrut ¹
Marcos Roberto Barboza ²

RESUMO: A cultura da soja (*Glycine max*) é considerada uma das principais commodities agrícola, e seu sucesso na produtividade pode ser atribuído também as técnicas de melhoramento genético que são aprimoradas ano após ano. Dessa forma, objetivou-se a partir desse estudo de caso descrever o processo de seleção assistida em soja por marcadores moleculares no processo de melhoramento de soja na Dupont Pioneer. O experimento continha 174 linhagens em fase de purificação, onde buscava-se no mínimo 20 plantas homocigotas de cada linhagem para próxima fase de multiplicação. foram realizadas amostragem de 174 linhagens em fase de purificação, resultando em um total de 20421 plantas amostradas no geral, formando um conjunto de 5290 plantas puras (sem segregação para os marcadores testados), e 15131 plantas segregantes para um ou mais marcadores. Com o estudo de caso pode-se visualizar de forma prática como é realizada a seleção assistida, pois essa é uma ferramenta que está presente nos programas de melhoramento, dando agilidade aos processos de seleção de genótipos superiores, aumentando significativamente a precisão e rapidez. Segundo alguns autores, o papel dos marcadores moleculares não são de substituir as técnicas atuais de melhoramento mais sim auxiliar os melhoristas nos processos de seleção de plantas e purificação de sementes genéticas.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max*, Populações, Segregação, Genética.

ABSTRACT: Soybean cultivation (*Glycine max*) is considered one of the main agricultural commodities, and its success in productivity can also be attributed to the techniques of genetic improvement that are improved year after year. Thus, the objective of this case study was to describe the soybean-assisted selection process by molecular markers in the soybean breeding process at Dupont Pioneer. The experiment contained 174 strains in the purification phase, where at least 20 homozygous plants of each lineage were searched for the next multiplication phase. were sampled from 174 strains in the purification phase, resulting in a total of 20421 plants sampled, forming a set of 5290 pure plants (without segregation for the tested markers), and 15131 plants segregating for one or more markers. With the case study, it is possible to visualize in a practical way how the assisted selection is performed, since this is a tool that is present in the breeding programs, giving agility to the processes of selection of superior genotypes, significantly increasing the precision and speed. According to some authors, the role of molecular markers is not to replace current breeding techniques but rather to aid breeders in plant selection and genetic seed purification processes.

KEYWORDS: *Glycine max*, Populations, Segregation, Genetics.

1 INTRODUÇÃO

A mais de cinco mil anos a soja (*Glycine max*) era uma planta nativa da região noroeste da China, onde já eram utilizadas para alimentação, iniciando assim o processo de domesticação (KIHHL et al., 2003).

¹ Acadêmico de Engenharia Agrônômica, Faculdade Campo Real, Brasil.

² Doutorando em Agronomia, Professor Mestre da Faculdade Campo Real, Brasil.

A cultura da soja é uma das principais commodities agrícolas, é a principal cultura em extensão de área e volume de produção no Brasil, sendo o este o segundo maior produtor mundial, com produtividade média nacional de 3.364 kg/ha na safra 2016/17, nos últimos 10 anos vem oscilando entre 2,5 e 3 mil kg/ha. O Paraná é o segundo produtor nacional com produção 19 milhões de toneladas (CONAB, 2017).

Estes ganhos em produtividade ao longo dos anos ocorreram por meio de empresas privadas e públicas de melhoramento de plantas. Com técnicas de melhoramento de plantas que foram aprimoradas ao decorrer dos anos (MACHADO, 2014).

Com o uso da biotecnologia e o mapeamento do genoma da soja novas técnicas integram os programas de melhoramento como o uso dos marcadores moleculares e a seleção assistida (TOPPA; JADOSKI, 2013).

O objetivo deste estudo de caso foi descrever o processo de seleção assistida em soja por marcadores moleculares no processo de melhoramento de soja na Dupont Pioneer.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MELHORAMENTO DE PLANTAS DE SOJA

A seleção de genótipos superiores já era feita de maneira inconsciente por nossos antepassados quando selecionavam as plantas mais vigorosas para guardar suas sementes para a próxima safra, podendo ser citado como o início de melhoramento de plantas (BORÉM; MIRANDA, 2013). A obtenção de cultivares superiores nos programas de melhoramento visam atender o mercado de produtores agrícolas e as necessidades das indústrias (BACAXIXI et al., 2011).

O melhoramento de plantas tem um papel importante no progresso das culturas de interesse econômico. Na cultura da soja grande sucesso foi alcançado até aqui possibilitando a cultivo em regiões que eram consideradas impróprias pelo fotoperíodo crítico da cultura, e com a introdução de genes de período juvenil longo o cultivo em locais de baixa latitude foi possível (GILIOLI; ALMEIDA; KIIHL, 1980).

No início da década 1980 a região sul concentrava mais de 80% da produção de soja nacional, com cultivares introduzidas dos Estados Unidos, após 1980 tem-se um marco histórico com a introdução do gene de período juvenil longo nas cultivares de soja brasileiras, possibilitando assim, cultivar soja em regiões de baixas latitudes como no Brasil Central, com ganhos significativos para a cultura (FREITAS, 2011). A segunda grande contribuição foi à introdução de resistência as doenças que mais acometiam a cultura, pois até início de 1990 os campos de soja eram produzidos sem o uso de fungicidas (CALVO; KIIHL, 2006; KIIHL et al., 2003).

Os programas de melhoramento foram os responsáveis pelo incremento na produtividade nacional, mas com desafios contínuos de selecionar genótipos superiores, com as características agrônômicas desejadas, tais como produção de grãos, indeiscência de vagens, altura da primeira inserção de vagem, colheita mecanizada, acamamento de plantas e resistência ou tolerância das principais pragas e doenças (GILIOLI; ALMEIDA; KIIHL, 1980).

No melhoramento para plantas autógamas, são utilizadas técnicas que visam geração de variabilidade genética por meio de introdução, seleção, hibridação artificial e condução das populações segregantes, em média por seis gerações de autofecundação para ganho de endogamia (DE ALMEIDA et al., 1999; GILIOLI; ALMEIDA; KIIHL, 1980).

Os métodos para condução das populações segregantes em plantas autógamas tem por finalidade aumentar a eficiência na seleção de genótipos superiores, com homozigose para maioria de seus alelos. O método genealógico tem como princípio a seleção com testes de progênes e o conhecimento do genealógico das linhagens selecionadas, como vantagem destaca-se o controle do grau e parentesco entre as seleções e o descarte de genótipos inferiores em fase inicial. Como ponto negativo, o método permite uma geração por ano, grande quantidade de mão de obra, área para cultivo e profissionais qualificados para seleção de indivíduos superiores (SILVA et al., 2017).

Método massal realiza seleção de grande número de plantas com características fenotípicas desejáveis, pode ser conduzido de duas maneiras positiva ou negativa, onde são selecionadas desejáveis na positiva, e plantas inferiores são eliminadas na população negativa. O método massal é muito eficiente se empregado

para características de alta herdabilidade, na presença de características de baixa herdabilidade deve reduzir a intensidade da seleção, para não perder alelos de interesse. Para a cultura da soja tem como vantagem, a condução das populações segregantes pelo baixo custo operacional, mas é necessário mão de obra especializada para a seleção das plantas pelas características fenotípicas (RAMALHO, 1993; SILVA et al., 2017).

Teste de geração precoce é um método com vantagem de descartar cruzamentos e famílias inferiores nas gerações iniciais, conduzindo genótipos superiores em suas gerações. Porém necessita de recursos para avaliação das populações precoces, tendo pouca garantia de eficiência, apenas uma geração ano e pouca eficiência para características de baixa herdabilidade (SILVA et al., 2017).

O método da população, também conhecido por método “bulk”, é um método econômico e de fácil condução para se obter linhagens homozigotas. Tem como princípio que a seleção natural favoreça as plantas que tem maior capacidade de deixar descendentes. Sendo assim as plantas que produziram maior quantidade de sementes, terão maior probabilidade de serem amostrados no bulk para o próximo plantio. A principal vantagem é a facilidade da condução de várias populações (GILIOLI; ALMEIDA; KIIHL, 1980; SILVA et al., 2017).

O método descendente de uma única Semente SSD, tem como objetivo reduzir o tempo para obter a homozigose, através de ganho de ciclos em cultivos em ambiente protegido, é colhida uma semente de cada planta da população F2 para semeadura em F3, assim os números de plantas será o mesmo em cada geração, este processo se repete até a população F5 ou atingir nível desejado de homozigose, então são colhidas plantas e trilhadas individualmente, formando linhagens na população F6, que serão plantadas em linhas em delineamento de blocos aumentados, colhidas em bulk selecionando as plantas superiores em produtividade. Neste método tem grande variabilidade genética entre as linhagens da população final (RAMALHO, 1993; SILVA et al., 2017)

O método descendente de uma única vagem SDP é uma variação do SSD, que visa aumentar a representatividade da variação dentro das progênes testadas, é um método de melhoramento amplamente empregado na soja em condições de condução em casa de vegetação. É colhida uma vagem de cada planta em F2 e para constituir

a geração F3, sendo agrupadas e trilhadas em conjunto e usadas para realizar o plantio de F3, repetindo o processo até se ter o nível desejado de homozigose aproximadamente até F6, depois assemelha-se ao método SSD (SILVA et al., 2017).

A introdução de germoplasma de outras localidades é uma prática comum, que visa à introdução de novos genes o que possibilitam o cultivo em áreas que possuam características parecidas com as de origem dos genótipos introduzidos (GILIOLI; ALMEIDA; KIIHL, 1980).

A seleção fenotípica, que é realizada no melhoramento, apresenta comprovada eficiência, refletida pelos contínuos ganhos genéticos em produtividade, obtidos ao longo de vários anos, em diversas culturas (PEREIRA et al., 2008). Contudo, técnicas modernas de marcadores moleculares e seleção assistida vêm sendo empregada no processo seletivo de plantas, melhorando a eficiência da seleção e ganho de tempo (REIS et al., 2004; TOPPA; JADOSKI, 2013).

2.2 USO DE MARCADORES NO MELHORAMENTO

Os marcadores genéticos são descritores que podem e são utilizados para determinar a diferença entre dois ou mais indivíduos ou na seleção de populações, e são divididos em morfológicos, citológicos, bioquímicos ou moleculares (BORÉM; MIRANDA, 2013).

Os marcadores moleculares possuem grandes vantagens sobre os morfológicos, pois possuem neutralidade fenotípica, podendo ser utilizado tecidos jovens até mesmo em sementes gerando ganho de tempo e eficiência dentro do programa de melhoramento de plantas (BRAMMER, 2000; OLIVEIRA et al., 2010)

Os marcadores moleculares contribuem aumentando a eficiência nos processos e direciona a introdução das bases genéticas na análise da diversidade e a pureza genética. Identificar materiais delicados no germoplasma, facilitar os processos de classificação botânica e também filogenética, dar suporte para seleção de genitores para cruzamentos e na confirmação da hibridação ou autofecundação, na seleção assistida, para as características desejadas nos programas de melhoramento genético e na seleção de locus de caracteres quantitativos (QTLs), sendo uma ferramenta extremamente útil (FALEIRO et al., 2011; SILVA et al., 2017).

Na utilização de marcadores moleculares para seleção indireta de determinado caráter de interesse, primeiramente é necessário que o gene responsável pelo controle genético da característica de tenha mapeado previamente e que se tenham marcadores que possibilitem observar a presença dos alelos de interesse no genótipo avaliado (BORÉM, A.; CAIXETA, E. T., 2009).

Com o avanço das técnicas de marcadores de DNA, são simples e baratas, seu uso tem sido comum em programas de melhoramento, assim proporcionado economias e ganhos de tempo e genético nas culturas (AGUIAR, 2012).

2.3 SELEÇÃO ASSISTIDA POR MARCADORES (SAM)

O uso da seleção assistida por marcadores (SAMM) está proporcionando grandes avanços nos métodos de melhoramento clássicos (BORÉM, A.; CAIXETA, E. T., 2009). Acelerando o processo de seleção de linhagens tendo a certeza que o genótipo contém os genes de interesse (LANZA, 2000).

O sucesso na seleção assistida por marcadores é dependente de grande número de características ou marcadores para ser explorados (PEREIRA et al., 2008). Com a construção dos mapas genômicos tanto na área de plantas quanto de animais de interesse, permite a identificação de marcadores associados a genes específicos de interesse econômicos (SILVA et al., 2003).

Seleção baseada no DNA tem vantagens se comparada com seleção fenotípica, por não ter intervenção com o ambiente, assim, não é preciso inocular as plantas com o organismo causador de uma doença para selecionar as plantas resistentes. Também as resistentes podem ser selecionadas em qualquer estágio de crescimento, inclusive sementes podem ser selecionadas antes de serem semeadas. Dessa forma, a implantação da seleção assistida por marcadores permite maior precisão e economia de tempo onde não necessitamos da interação genótipo ambiente para a seleção. (SUASSUNA; SCOZ; GIBAND, 2016).

Uma utilização prática para a seleção assistida está na piramidação de genes de interesse em um único genótipo, na cultura da soja este processo foi eficiente no desenvolvimento de uma resistência mais estável ao fungo causador da ferrugem asiática (SILVA et al., 2017; TOPPA; JADOSKI, 2013). Outro processo muito

facilitado é o retrocruzamento, sendo amplamente utilizado no melhoramento da soja, para incorporação de poucos genes dentro de uma variedade elite ou genótipo adaptado. Recuperando o genótipo recorrente como exemplo a conversão de cultivares convencionais de soja em transgênicas RR1 (SILVA et al., 2017).

Descritores morfológicos para cultivares de soja, são amplamente usados para a determinação de pureza genética, mas podem ser influenciados por fatores bióticos e abióticos. Sendo assim, a utilização de descritores genéticos vem sendo empregados nos programas de melhoramento (RABEL et al., 2010). Além de monitorar a presença do gene de interesse, a genotipagem molecular dos indivíduos permite a seleção daqueles mais semelhantes ao genótipo recorrente e com melhor conversão na região próxima ao gene introduzido (LANZA, 2000). Os principais tipos de marcadores utilizados na SAM, são os que revelam o polimorfismo em proteínas chamado de bioquímicos, e marcadores que revelam polimorfismo do DNA. Os bioquímicos são proteínas produzidas como resultado a expressão gênica, e podem ser quantificados por eletroforese para a identificação dos alelos (AGUIAR, 2012; SILVA et al., 2017).

Para os marcadores de DNA eles são divididos em duas categorias, que dependem do polimorfismo que irão revelar polimorfismo com base em hibridação e o polimorfismo baseado em PCR (*Polymerase Chain Reaction*) (BORÉM, A.; CAIXETA, E. T., 2009)

Marcadores baseados em hibridação incluem os locus de RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphisms), a técnica se baseia na digestão do DNA genômico por enzimas de restrição. O polimorfismo é identificado pela perda ou surgimento de sítios de restrição. São marcadores de caráter de codominância e geram quantidade de informações relevantes como identificação de genótipos homozigotos e heterozigotos, em 1990 foi desenvolvida um mapa genético de soja usando esta técnica (LANZA, 2000; SILVA et al., 2017).

Os marcadores baseados em PCR são obtidos pela reação em cadeia da Polimerase, em que o DNA amostrado é multiplicado exponencialmente in vitro como RAPD, AFLP, microssatélites, SCAR, STS e marcadores SNPs (LANZA, 2000; SILVA et al., 2017).

Os marcadores SNPs (*Single Nucleotide Polymorphism*) constituem a mais moderna classe de marcadores, utilizados para o melhoramento da soja, identificam

mutações e o polimorfismo com base em um único par de bases do genoma, geralmente, possuem natureza bialélica e são abundantes no genoma, podendo ocorrer tanto em regiões expressas quanto em não expressas, de codominância (FALEIRO et al., 2011; SILVA et al., 2017).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo de caso foi realizado na empresa DUPONT PIONEER na estação de pesquisa em soja como parte do estágio curricular para conclusão de curso em Bacharel em Engenharia Agrônômica da Faculdade Campo Real. A estação experimental desta empresa está localizada no município de Guarapuava-PR, distrito de Entre Rios com latitude 25°35'18.56"S, longitude 51°29'31.79" e altitude média de 1120 metros. O tipo de solo é classificado como Latossolo Bruno Aluminico (Portal Embrapa, 2017). O clima da região, é subtropical úmido do tipo Cfb, sem estação seca durante o ano. A temperatura média máxima anual é de 23,5 °C, mínima de 12,8 °C. Com precipitação pluvial média anual é de 1946 milímetros (IAPAR, 2017).

Com a orientação do Pesquisador da estação, foram acompanhadas atividades de seleção assistida no processo de purificação de linhagens de soja para obtenção de semente genética. Esses processos foram baseados no banco de dados da empresa e por meio dos resultados obtidos pelos marcadores moleculares. O processo tem o objetivo de montar o perfil de cada linhagem para seleção de plantas de interesse para obtenção de linhas puras que farão parte da próxima fase.

O experimento de purificação e seleção de plantas para produção de semente genética, com uso de SAM por marcadores moleculares, foi implantado em parcelas de cinco metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 50 cm, na safra de 2016/2017, os genótipos segregantes estavam na geração F7.

Foi realizada a coleta de tecido foliar para análise molecular, em seguida identificou-se as plantas através do uso de etiquetas. As amostras coletadas foram liofilizadas, e enviadas para análise no laboratório da empresa nos Estados Unidos (EUA), rodando os marcadores moleculares através do método SNPs.

Com os dados resultantes dos marcadores iniciou-se a seleção a campo das plantas como as características fixadas em seus alelos, sendo essas de

características morfológicas, como cor de pubescência, coloração da cor de hilo, cor de flor, hábito de crescimento e marcadores para determinar a coloração de vagem. A coloração do hilo é considerada poligênica, pois é influenciada pela expressão de coloração de flor e de pubescência. As plantas que apresentaram heterogeneidade para as características morfológicas foram descartadas no campo.

Com auxílio de uma planilha digital um técnico treinado utilizando um scanner realizou a leitura dos códigos de barras das plantas. Após a utilização do scanner, as plantas que não constou na lista como selecionada pelos marcadores, é retirada a etiqueta simbolizando o descarte. As que se mantêm na lista seguem com sua identificação, sendo consideradas selecionadas pelo marcador, e essas ao atingirem a maturação fisiológica foram colhidas e trilhadas individualmente.

Foram avaliados também por meio dos marcadores para resistência ou tolerância das plantas a doenças, como as causadas pelos nematoides *Meloydogine incognita* e *Meloydogine javanica*, *Pratylenchus brachyurus* e *Heterodera glycine*, bem como para Necrose da Haste (CAV), e o marcador de mosaico comum da soja. Para pragas, utilizaram-se marcadores de resistência, já para resistência para tolerância a herbicidas foram empregados para resistência a glifosato, para a tolerância a sulfonylurea e tolerância a herbicida do grupo PPO.

O objetivo do uso de marcadores moleculares foi identificar 20 genótipos para trilha individual e destes selecionar 12 plantas para que cada uma destas, pudesse compor na próxima fase uma parcela de dois metros de comprimento e 90 centímetros entre linhas, para purificação de algumas características que não foram selecionadas pelos marcadores como por exemplo, altura das plantas e maturação.

O experimento aqui descrito continha 174 linhagens em fase de purificação, onde buscava-se no mínimo 20 plantas homozigotas de cada linhagem para próxima fase de multiplicação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, foram realizadas amostragens de 174 linhagens em fase de purificação, resultando amostra de 20421 plantas, formando um conjunto de

5290 plantas puras (sem segregação para os marcadores testados) e 15131 plantas segregantes para um ou mais marcadores, sendo essas descartadas a campo.

Tabela 1 Resultado Geral da SAM.

TOTAIS DE LINHAGENS	AMOSTRAS	DESCARTES	SELECIONADAS
174	20421	15131	5290

A tabela 2 demonstra a quantidade de marcadores utilizados para cada característica morfológica testada, ou seja, no caso da característica de cor de vagem, foram empregados dois marcadores, a coloração de vagem das linhagens é definida como marrom (BR) e marrom claro (TN). Para cor de flor, foi usado apenas um marcador, resultando em plantas de flores brancas ou roxas. Se tratando de coloração do hilo, empregaram-se quatro marcadores, onde esses manifestaram coloração cinza (G), amarelo (Y), marrom claro (BF), marrom (BR), e preto imperfeito (IB). Em relação às características de pubescência, foram utilizados três marcadores que apresentaram cores marrom (T), marrom clara (L) e cinza (G). Para hábito de crescimento foi trabalhado apenas com um marcador molecular, e esse demonstrou fenotipagem determinada, indeterminada e semi-determinada.

Tabela 2 - Número de Marcadores para características morfológicas com seus respectivos fenótipos.

CARACTERÍSTICA	Nº MARCADORES	FENÓTIPO
COR DE VAGEM	2	BR, TN
COR DE FLOR	1	P, W
COLORAÇÃO DO HILO	4	G, Y, BR, BF, IB
PUBESCÊNCIA	2	T, L, G
HÁBITO DE CRESCIMENTO	1	DET, IND, SEMI DET

A coloração do hilo é um marcador morfológico para determinação da pureza de uma linhagem com o uso da SAM é possível selecionar plantas com estas características fixas, evitando possíveis erros por diferenças por ocorrências ambientais, onde pode ser confundido entre as cores preto imperfeito, preto e até mesmo com o marrom (LANZA, 2000).

Uma grande dificuldade da seleção fenotípica na purificação das linhagens ocorre quando uma característica é controlada por vários genes como na soja a cloração de hilo, cor de vagem e cor da pubescência, o que em uma seleção assistida seria possível selecionar apenas plantas puras (FALEIRO; JÚNIOR; NETO, 2011).

Na seleção morfológica, sempre que possível opta-se pela recessividade do gene, tendo como forma de segurança para evitar segregações futuras.

A tabela 3 demonstra o número de marcadores utilizados para saber se existe ou não resistência a pragas, doenças e herbicidas. Dessa forma, foram utilizados 12 marcadores para resistência ou tolerância no grupo das doenças, onde dez foram para os Nematóides, um marcador para Mosaico Comum da Soja, e um para Necrose da Haste (CAV). Para o grupo de pragas, foram empregados dois marcadores para resistência a lepdoptera. Já no conjunto de herbicidas, foram aplicados seis marcadores no total, sendo três para resistência a glifosato, dois a Sulfonylurea e um para tolerância a herbicida do grupo PPO.

Tabela 3 - Quantidade de marcadores moleculares utilizados para definir resistência ou não a pragas, doenças e herbicidas.

CARACTERÍSTICA	Nº MARCADORES
MOSAICO COMUM DA SOJA	1
NECROSE DA HASTE (CAV)	1
RESISTÊNCIA A GLIFOSATO	3
RESISTÊNCIA A LEPDOPTERA	2
RESISTÊNCIA OU TOLERANCIA A	
NEMATOIDES	10
SULFONYLUREA	2
TOLERÂNCIA A HERBICIDA DO GRUPO	
PPO	1

Foram purificadas linhagens para 30 características, entre elas morfológicas, resistência a insetos pragas e doenças e tolerância a herbicidas.

A seleção assistida por marcadores moleculares pode apresentar uma efetiva atuação nos programas de melhoramento genético principalmente em relação à resistência de pragas e doenças, devido a sua grande aplicabilidade prática.

O uso dos marcadores moleculares é importante, pois avaliam a homogeneidade genética das plantas selecionadas com altíssima precisão. A partir daí, é possível identificar e eliminar plantas suscetíveis a pragas, doenças, herbicidas e segregantes para características morfológicas. Se diferente, não seria possível ter um acerto tão grande em uma seleção fenotípica para a quantidade de características testadas (FALEIRO et al., 2011).

5 CONCLUSÕES

Pode-se visualizar de forma prática como é realizada a seleção assistida, pois essa é uma ferramenta que está presente nos programas de melhoramento genético de plantas, dando agilidade aos processos de seleção de genótipos superiores, aumentando significativamente a precisão e rapidez.

Percebe-se que o papel dos marcadores moleculares não é de substituir as técnicas atuais de melhoramento, mas sim auxiliar os melhoristas nos processos de seleção de plantas e purificação de sementes genéticas.

A seleção assistida por marcadores moleculares está em constante aprimoramento visando melhorar a eficiência nas seleções de plantas objetivando menor de tempo para purificação.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. S. DE. Ciclo de Palestras sobre Uso de Marcadores Moleculares na Pesquisa Agropecuária. **MARCADORE MOLECULARES COMO FERRAMENTA NO MELHORAMENTO GENÉTICO**, p. 10, 2012.

BORÉM, A.; CAIXETA, E. T. **Marcadores moleculares**. 2º ed. Viçosa: UFV, 2009.

BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. **MELHORAMENTO DE PLANTAS**. 6 Edição Revisada e Ampliada ed. Viçosa: Editora UFV, 2013.

BRAMMER, S. P. Marcadores moleculares: princípios básicos e uso em programas de melhoramento genético vegetal. **Embrapa Trigo-Documentos (INFOTECA-E)**, 2000.

CONAB. Compêndio de Estudos Conab. **Compêndio de Estudos Conab / Companhia Nacional de Abastecimento**, v. 10, p. 35, 2017.

DE ALMEIDA, L. A. et al. Melhoramento da soja para regiões de baixas latitudes. n. Embrapa, 1999.

FALEIRO, F. G. et al. **Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária**. 1. ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. v. 1

FALEIRO, F. G.; JÚNIOR, W. Q. R.; NETO, A. L. DE F. Melhoramento genético de plantas e biotecnologia. v. 1, 2011.

GILIOLI, J. L.; ALMEIDA, L. A.; KIIHL, R. A. S. Aspectos sobre o melhoramento da soja [*Glycine max* (L.) Merrill. **Embrapa Soja-Séries anteriores (INFOTECA-E)**, 1980.

IAPAR. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/Image/monitoramento/Medias_Historicas/Guarapuava.htm>. Acesso em: 8 out. 2017.

KIIHL, R. DE S. et al. Soja brasileira: sucesso de norte a sul. **Embrapa Soja-Folders/Folhetos/Cartilhas (INFOTECA-E)**, 2003.

LANZA, M. A. Aplicação de marcadores moleculares no melhoramento genético. **Embrapa Milho e Sorgo-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2000.

MACHADO, A. T. Construção histórica do melhoramento genético de plantas: do convencional ao participativo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, p. 35–50, 2014.

OLIVEIRA, B. et al. Utilização de marcadores moleculares na seleção assistida para tolerância ao alumínio em sorgo. n. Embrapa Milho e Sorgo, 2010.

PEREIRA, H. S. et al. Seleção fenotípica e assistida por marcadores moleculares de famílias de feijoeiro-comum com alta produtividade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 11, p. 1551–1558, 2008.

Portal Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/solos/sibcs/classificacao-de-solos/ordens/latossolos/subordens/grandes-grupos/subgrupos>>. Acesso em: 8 out. 2017.

RABEL, M. et al. Marcadores moleculares microssatélites na avaliação de sementes de soja com variação na coloração do hilo. **Embrapa Milho e Sorgo-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2010.

RAMALHO, M. A. P. **GENÉTICA QUANTITATIVA EM PLANTAS AUTOGAMAS; APLICAÇÃO AO MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO**. GOIÁS: UFG, 1993.

REIS, E. F. DOS et al. Comparação de procedimentos de seleção para produção de grãos em populações de soja. **Ciência Rural**, v. 34, n. 3, 2004.

SILVA, M. DA et al. Utilização de marcadores genéticos em suínos. I. Características reprodutivas e de resistência a doenças. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 11, n. 1, p. 1–10, 2003.

SILVA, F. et al. **MELHORAMENTO DA SOJA**. Viçosa: UFV, 2017.

SUASSUNA, N. D.; SCOZ, L. B.; GIBAND, M. Nematoides fitoparasitas do algodoeiro nos cerrados brasileiros: biologia e medidas de controle. **Melhoramento genético do algodoeiro para resistência aos nematoides: seleção assistida por marcadores moleculares**, v. 78049, p. 243, 2016.

TOPPA, E. V. B.; JADOSKI, C. J. O uso de marcadores moleculares no melhoramento genético de plantas. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 12, n. 1, p. 1–5, 26 abr. 2013.

DICTOFIMOSE EM CÃO – UM RELATO DE CASO

Caroline Schmid¹
Marília Metzler de Oliveira²

RESUMO: A dioctofimose renal canina é uma doença parasitária rara causada pelo nematódeo do gênero *Dioctophyma renale*. Apresenta distribuição cosmopolita, e pode acometer diversas espécies animais e o homem. Os vermes migram diretamente através da parede intestinal para o rim, sendo o direito mais acometido, causando destruição do parênquima renal. O ciclo deste parasita é indireto, tendo como hospedeiro definitivo os mustelídeos e canídeos e, como hospedeiro intermediário, um anelídeo oligoqueta parasita de brânquias de peixe. O D. renale é conhecido como o verme gigante do rim de carnívoros, suínos e às vezes de humanos, sendo uma das maiores espécies de nematódeos. É um verme gigante de coloração avermelhada, conferida pela hematofagia. O exame ultrassonográfico é efetuado através de corte transversal dos rins, podendo sugerir a presença do D. renale pela visibilização da arquitetura renal totalmente distorcida e de estruturas arredondadas, medindo entre 5 a 10 mm de diâmetro, com uma fina camada externa hiperecótica e centro hipoecótico, não apresentando estruturas que caracterizem um rim. O rim contralateral pode estar com aumento de volume devido à hipertrofia compensatória. O diagnóstico pode ser feito através da detecção de ovos na urina ou exame ultrassonográfico. O tratamento seria a remoção cirúrgica. Como prevenção é recomendado não alimentar cães com crustáceos ou peixes crus (hospedeiros intermediários). O ciclo do D. renale é de até 2 anos. Sinais clínicos como abatimento, inapetência e emagrecimento podem estar associados à dioctofimose, apesar do curso da parasitose ser muitas vezes assintomático nos animais e pessoas infectadas. A dioctofimose é considerada uma afecção rara em cães, que acomete principalmente os de vida errante, possivelmente em virtude de hábitos alimentares menos seletivos. O parasitismo independe da idade do animal, entretanto é mais frequente nas fêmeas.

PALAVRAS-CHAVE: Parasitose; Ultrassonografia; Nefrectomia.

ABSTRACT: Canine kidney dioctofimose is a rare parasitic disease caused by the nematode genus *Dioctophyma renale*. Presents a cosmopolitan distribution, and can affect several animal species and man. The worms migrate directly through the intestinal wall into the kidney as the most affected right, and cause destruction of the renal parenchyma. The cycle of this parasite is indirect, with the definitive host the mustelids and canids; as one annelid oligochaete intermediate host of parasite of fish gills. D. renale is known as the giant kidney worm of carnivores, pigs and sometimes of humans, one of the largest species of nematodes. It's a giant worm reddish, conferred by biting. The ultrasound examination is performed on a transverse section of the kidney, suggesting the presence of D. renale by visualization of renal architecture totally distorted and rounded structures, measuring between 5-10 mm in diameter, with a thin hyperechoic and hypoechoic outer layer center not presenting structures that characterize a kidney. The contralateral kidney may be an increase in volume due to compensatory hypertrophy. The diagnosis can be made by detecting eggs in urine or ultrasonography. The treatment would surgical removal. As prevention is recommended not to feed dogs with raw fish or shellfish (intermediate hosts). The cycle D. renale is up to 2 years. Clinical signs such as subsidence, loss of appetite and weight loss may be associated with dioctofimose, despite the course of parasitosis is often asymptomatic infected animals and people. The dioctofimose is considered a rare disease in dogs, affecting mainly the wandering life, possibly due to less selective eating habits. The parasitism depend on the age of the animal, though it is more common in females.

KEYWORDS: *Parasitosis; Ultrasonography; Nephrectomy.*

¹ Acadêmico de Medicina Veterinária da UNIGUAÇU.

² Médica Veterinária, Orientadora, Professora Diagnóstico por imagem da UNIGUAÇU.

1 INTRODUÇÃO

O *Dioctohpyma renale*, também conhecido como verme gigante do rim, tem como locais de predileção o parênquima renal e a cavidade abdominal (TAYLOR, 2010).

Trata-se do maior nematódeo parasita de animais domésticos, sendo o seu tamanho e a sua localização de predileção suficiente para sua identificação. O *D. renale* é o único parasita capaz de colonizar o rim, penetrando pela cápsula renal e invadindo o parênquima que é totalmente destruído (COTTAR, 2011; TAYLOR, 2010).

2 RELATO DE CASO

Um canino, sem raça definida, mestiça de poodle, pelagem cinza e preta, fêmea, pesando 8,3 kg, com aproximadamente 5 anos de idade foi atendida no dia 21 de julho de 2014, na ClinicVet União, apresentando hematúria, corrimento vaginal e dor abdominal. Esta fêmea foi retirada da rua, não sendo conhecida a história clínica e as condições de criação antes da adoção.

Realizou-se exame clínico, revelando que a paciente apresentava tumor venéreo transmissível. Havendo possibilidade de piometra, pois se tratava de uma fêmea não castrada, buscou-se uma investigação mais apurada realizando um exame ultrassonográfico abdominal. Não observando alteração em útero, foram avaliados os rins. A ultrassonografia observou estruturas cilíndricas e arredondadas em topografia renal direita (fig. 23), indicando tratar-se de *D. renale*. No exame ultrassonográfico observou-se o nematódeo na pelve renal do rim direito, estando este órgão completamente destruído e o rim esquerdo dentro da normalidade/sem alterações (fig. 22).



Fig. 18: Imagem do exame de ultrassonografia do rim esquerdo. (SCHMID, C., 2014)



Fig. 19: Imagem do exame ultrassonográfico do rim direito, apresentando *D. renale*. (SCHMID, C., 2014)

Em topografia de rim direito, foram visibilizadas estruturas cilíndricas e arredondadas, com cerca de 0,5 cm de diâmetro, com uma fina camada externa hiperecoica e o centro hipoecoico, não sendo possível definir rim direito, como demonstra a figura 23. Os demais órgãos da cavidade abdominal estavam preservados.

A proprietária foi comunicada sobre a forte suspeita de parasitismo por *D. renale* no rim direito do animal. Foi sugerida a laparotomia exploratória, a qual teve autorização da proprietária, que solicitou a realização de OSH no ato. Foi-lhe explicado a forma de tratamento, bem como o potencial zoonótico desta enfermidade.

Uma colheita de sangue foi enviada ao laboratório, sendo solicitados hemograma, contagem plaquetária (fig. 25) e exames bioquímicos séricos (fig. 24) (creatinina e fosfatase alcalina). Não foram identificadas alterações significativas na bioquímica sérica, porém no hemograma foi observado anisocitose moderada e discreta microcitose, resultantes da anemia.



Fig. 20: Creatinina e fosfatase alcalina sem alterações. (SCHMID, C., 2014)

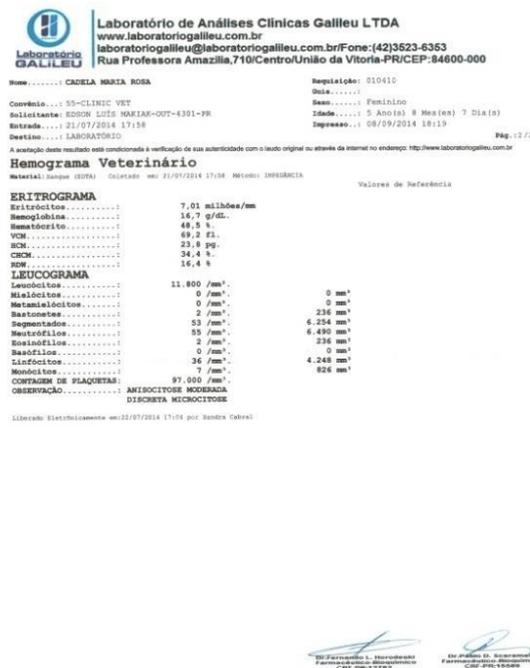


Fig. 21: Hemograma apresentando anisocitose moderada e discreta microcitose.

No dia 24 de julho foi realizada nefrectomia unilateral (fig. 26), retirando *D. renale*, o rim direito e realizando a ovariosalpingohisterectomia pela mesma incisão.



Fig. 22: Realização da nefrectomia unilateral direita. (SCHMID, C., 2014)

Foi realizada tricotomia, anti-sepsia com álcool iodado e o paciente foi submetido à anestesia conforme seu peso. Foram utilizados 0,05ml de Atropina, via subcutânea, em seguida 0,4 ml de Xilazina 2%, via intramuscular, como pré-anestésico. Após 10 minutos, foi feita sedação com 0,8ml de cloridrato de Zolazepan e cloridrato de Tiletamina, via intramuscular. Após o pré-anestésico foi realizada a tricotomia.

O animal foi mantido em decúbito lateral (fig. 27), sendo o rim direito fixado com uma pinça de apreensão, e os vasos renais dissecados. O ureter foi isolado e ligado próximo à bexiga.



Fig. 23: Canina, 5 anos, fêmea. (SCHMID, C., 2014)

Foi localizado apenas um parasito, vivo (fig. 28), apresentando comprimento, espessura e características morfológicas compatíveis com o macho do nematódeo.



Fig. 24: *Dioctophyma renale* retirado do interior do rim direito. (SCHMID, C., 2014)

A OSH foi realizada sem intercorrências desfavoráveis.

As feridas de acesso foram suturadas em padrão contínuos simples no peritônio, com fio nylon monofilamentar 3-0. Utilizou-se também Sultan, para reforçar esta sutura. A segunda etapa da na camada muscular, onde foi realizada sutura com poliglactina 910-0, com o ponto Cushing. A última etapa da sutura foi realizada na pele com ponto Wolf, com nylon monofilamentar 4-0. O tempo cirúrgico foi de aproximadamente 60 minutos sem ocorrência de complicações.

Em seguida, foram administrados 1,6ml de Pentabiótico®, via intramuscular, e 0,8ml de Meloxicam 0,2%, via subcutânea.

Em 25 de agosto a paciente iniciou o tratamento para o TVT, com administração intravenosa de 0,35 ml de Sulfato de Vincristina. Nesta data estava pesando 10,2 kg, sendo 1,9 kg a mais de peso após a realização da cirurgia. A dose de Sulfato de Vincristina foi repetida nos dias 02 e 09 de setembro.

Para Pedrassani (2008), há um maior percentual de positividade nas fêmeas, condizendo com o presente caso, que se tratava de uma cadela.

O cão apresentou boa recuperação. Em 10 dias após a cirurgia, o proprietário retornou com o animal à clínica para a retirada dos pontos (fig. 28). A paciente encontrava-se em bom estado geral e a ferida cirúrgica cicatrizada.



Fig. 25: Canina, 10 dias após a cirurgia, em consulta para a retirada dos pontos. (SCHMID, C., 2014)

Data	Procedimentos
21/07	1ª consulta, exame clínico e exame ultrassonográfico de abdômen
22/07	Exames complementares: hemograma, contagem plaquetária e exames bioquímicos séricos: creatinina e fosfatase alcalina.
24/07	Laparotomia exploratória, nefrotomia, nefrectomia e OSH.
25/08	Início do tratamento para TVT (0,35 ml de sulfato de vincristina).
02/09	Repetição da dose de vincristina.
09/09	Repetição da dose de vincristina.

Tabela 1 - Ordem cronológica de procedimentos adotados com relação à paciente. (SCHMID, C., 2014)

3 DISCUSSÃO

No caso acompanhado, a fêmea canina foi diagnosticada com diotofimose após realizar exame ultrassonográfico (fig. 24), sendo este um dos métodos de diagnóstico desta parasitose, como afirma Cottar (2011).

De acordo com Taylor (2010), o efeito final da infecção é a destruição do rim. O parênquima é destruído, deixando apenas a cápsula como um saco distendido contendo os vermes (fig. 26) (FERREIRA, 2010). Embora possam existir 3 ou 4 vermes em um rim, ocasionalmente há apenas 1 (SOLER, 2008). No presente caso relatado foi encontrado apenas um verme (fig. 27).

A canina em questão apresentava hematúria. Conforme afirma Taylor (2010), os principais sinais são disúria com algum grau de hematúria. Para Bressan (1998), a maioria dos casos de diotofimose renal é assintomática, principalmente quando a doença é unilateral, sofrendo o rim oposto hipertrofia para compensar o acometido (fig. 23). Somente o rim direito é acometido, provavelmente pela proximidade com o duodeno. O rim direito da paciente estava com perda total de arquitetura, sugerindo destruição do parênquima, semelhante ao relatado por Fortes (2004).

COTTAR *et al.* (2011), citam que uma característica de cães portadores de diotofimose é a pouca seleção alimentar, o que pode explicar a ocorrência do verme no animal deste estudo, já que se trata de um cão que foi adotado da rua.

A ultrassonografia se mostrou competente em sugerir o diagnóstico, visto que além de confirmar a presença do parasita no rim, permitiu avaliar a estrutura anatômica do rim, a visibilização da cápsula renal contendo o parasita circundado por fluido anecóico.

Alterações na bioquímica sérica não foram observadas, como já relatado por Secchi (2010). Foi constatada anisocitose moderada e discreta microcitose, revelando anemia. Observou-se a preferência do *D. renale* pelo rim direito neste estudo e em demais trabalhos já publicados (KANO *et al.*, 2003; PEDRASSANI, 2008; SALLIS *et al.*, 2002).

No presente relato ocorreu a substituição do parênquima renal por um nematódeo maduro envolto pela cápsula fibrosa do órgão. A observação de estruturas cilíndricas e arredondadas com cerca de 5 mm de diâmetro indicou a presença de *D. renale*.

Santos *et al.*, (2005), (citado por MARTINS, 2007), consideram a nefrectomia o único tratamento para este parasitismo renal, o que condiz com o tratamento realizado pelo médico veterinário responsável pelo caso.

O animal apresentou um bom pós-operatório e obteve uma boa recuperação, condizendo com os relatos de Costa *et al.*, (2004), onde afirmam que, se o rim oposto não estiver lesionado, o animal fica curado após a remoção do rim parasitado, restando apenas alguns cuidados do proprietário para manter um bom funcionamento do rim remanescente (citado por MARTINS, 2007).

Após dez dias, em reconsulta, constatou-se bem-estar geral do paciente e ausência de sinais compatíveis com alterações do trato urinário, como afirmado por Secchi (2010).

4 CONCLUSÃO

O resultado permite concluir que o exame ultrassonográfico é uma importante técnica complementar para a avaliação renal de cães acometidos por diotofimose, principalmente no que se refere à identificação do rim acometido e para avaliação da arquitetura do rim contralateral, bem como para avaliar a integridade dos demais órgãos abdominais, fornecendo valiosas informações para o tratamento cirúrgico. No presente caso, o exame ultrassonográfico foi definitivo para o diagnóstico.

A única terapia disponível é a remoção cirúrgica do parasita, contudo, no parasitismo renal, o tratamento consiste na remoção do rim acometido.

Ultimamente os cães errantes vem sendo bastante infectados por estes parasita. Permite-se também concluir que o rim direito é o único órgão parasitado, na maioria dos casos. Normalmente, os pacientes apresentam-se assintomáticos e a detecção da doença é um achado diagnóstico.

Na grande maioria dos casos os proprietários não referem à ingestão de pescados ou anfíbios crus, ainda porque desconhecem a possibilidade da ligação com o parasitismo renal.

REFERÊNCIAS

BRESSAN, Maria Cecília Reale Vieira *et al.* **Parasitologia veterinária**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

COTTAR, H. Bianca *et al.* Achados ultrassonográficos de cães parasitados por *Diocotophyma renale* – estudo retrospectivo. I Simpósio Internacional de Ultrassonografia em Pequenos Animais, São Paulo, **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia** – Unesp Botucatu, v. 20121911, jul. 2011.

FERREIRA, V. L. *et al.* *Diocotophyma renale* in a dog: clinical diagnosis and surgical treatment. **Vet Parasitol**, 2010 Feb 26; 168(1-2):151-5, 2009 Oct 28th.

FORTES, Elinor. **Parasitologia veterinária**. 4ª edição. São Paulo: Ícone, 2004.

KANO, F. S. *et al.* Ocorrência da dioctofimose em dois cães no município de Guarapuava – PR. v. 24, n. 1, p. 177-180. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, 2003.

MARTINS, A. Moreira. Nefrectomia em cão secundária a nefropatia por *Diocotophyma renale* – Relato de caso. Trabalho monográfico do curso de pós graduação “Lato Sensu” em Cirurgia de Pequenos Animais apresentado à **UCB** Rio de Janeiro, mar. 2007.

PEDRASSANI, D. *et al.* Detention of IgG antibodies anti *Diocotophyme renale* in dogs of the São Cristóvão district, Três Barras county, Santa Catarina State for the Dot-ELISA. In: XV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária e do XI Seminário de Parasitologia Veterinária dos Países do Mercosul. Curitiba-PR, 2008.

TAYLOR, Mike A.; COOP, R.L.; WALL, R.L. **Parasitologia veterinária**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SALLIS, V. S. Elisa *et al.* Infecção por trinta e quatro helmintos da espécie *Diocotophyma reale* em um cão. Revista da FZVA. Uruguiana, v. 9, n. 1, p. 95-99. 2002.

SECCHI P., Valle S.F., Brun M.V., Motta A.C., Rausch S.F., Messina S.A & Vieira M.I.B. Nefrectomia videolaparoscópica para tratamento da dioctofimose em um cão. Acta **Scientiae Veterinariae**. 38(1): 85-89. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2010.

SOLER, M. *et al.* Imaging diagnosis- *Diocotophyma renale* in a dog. **Vet Radiol Ultrasound**. 2008 May-Jun;49(3):307-8.

ZARDO, M. Karen *et al.* Aspecto ultrassonográfico da dioctofimose renal canina. I **Simpósio Internacional de Ultrassonografia em Pequenos Animais**, São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Unesp Botucatu, v. 20121911, jul. 2011.

HEMANGIOSSARCOMA ESPLÊNICO EM CANINOS

Yuri Alves Ramos¹
Claudia Rocha²

RESUMO: As neoplasias são patologias que podem ser benignas ou malignas, são doenças que vem ganhando uma maior proporção na medicina veterinária de pequenos animais. São de grande sofrimento não só para os pacientes diagnosticados, como também para seus proprietários, por conta do difícil tratamento a ser escolhido e também por apresentar altas taxas de mortalidade em casos de neoplasias malignas. O hemangiossarcoma é uma neoplasia originária de células endoteliais, em geral o comportamento desta neoplasia é altamente agressivo, tanto com relação à infiltração como com relação a metástases, podendo se disseminar para pulmões, fígado e peritônio, acomete cerca de 7% dos tumores malignos nos cães. Um dos principais órgãos e frequentemente acometido pelo hemangiossarcoma é o baço, sendo então a doença denominada hemangiossarcoma esplênico. Mesmo com todo o suporte adequado ao paciente, desde o correto diagnóstico e o correto tratamento, o prognóstico é reservado, e a sobre vida estimada do animal acometido pode variar de dois a nove meses após o término do tratamento, dependendo de quais os meios escolhidos. O presente artigo visa possibilitar uma ampla visão desta neoplasia e os principais tópicos que os médicos veterinários devem saber.

PALAVRAS-CHAVE: Neoplasias; Malignas; Veterinária; Caninos.

ABSTRACT: Neoplasias are pathologies that can be benign or malignant, are diseases that are gaining a greater proportion in the veterinary medicine of small animals. They are of great suffering not only for the patients diagnosed, but also for their owners, due to the difficult treatment to be chosen and also to present high mortality rates in cases of malignant neoplasias. Hemangiosarcoma is a neoplasm originating from endothelial cells. In general, the neoplasia is highly aggressive, both in relation to infiltration and in relation to metastases. It can spread to the lungs, liver and peritoneum, affects about 7% of malignant tumors in the dogs. One of the major organs and frequently affected by hemangiosarcoma is the spleen, and the disease is called hemangiosarcoma. Even with all appropriate support to the patient, from the correct diagnosis and the correct treatment, the prognosis is reserved, and the estimated over life of the affected animal can vary from two to nine months after the end of the treatment, depending on which means chosen. This article aims to provide a broad view of this neoplasm and the main topics that veterinarians should know.

KEY-WORDS: Neoplasms; Maligenas; Veterinary; Canine.

1 INTRODUÇÃO

As neoplasias vêm crescendo em seus números de diagnósticos na prática na clínica veterinária, se tornando uma especialidade de grande complexidade, tendo em vista tanto o diagnóstico, a abordagem do paciente, tratamento, prognóstico e a relação com o proprietário.

¹ Acadêmico de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU.

² Professora Orientadora docente das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU.

Segundo Freire (2009) o hemangiossarcoma (HSA) é uma neoplasia originária de células endoteliais, em geral o comportamento desta neoplasia é altamente agressivo, tanto com relação à infiltração como com relação a metástases.

De acordo com Souza (2012) o baço em seu estado normal tem coloração vermelho brilhante ao azul arroxeadado quando contraído, localiza-se no abdômen cranial esquerdo e incluindo-se no omento. No cão seu falciforme, estreito e longo. Também está diretamente envolvido na iniciação da resposta imunitária, na destruição dos glóbulos vermelhos, no armazenamento de ferro e, por último, na remoção de células, ou outros componentes do sangue anormais, pela fagocitose.

Segundo McGavin e Zachary (2009), o hemangiossarcoma acomete 7% dos tumores malignos caninos.

Souza (2012) cita que no seu estudo realizado com 73 caninos, a maior parte era do gênero masculino com nove anos de idade, eram da raça Boxer e Labrador e constatou-se que a doença tem um mau prognóstico, apresentando uma mortalidade de 80%.

O hemangiossarcoma esplênico pode ser classificado de acordo com a extensão da invasão. O hemangiossarcoma no estágio I apresenta-se confinado ao baço; o estágio II apresenta-se ruptura de baço com ou sem invasão de linfonodos; e o estágio III apresenta metástases em linfonodos ou outros órgãos distantes (como o fígado ou o intestino) (ETTINGER; FELDMAN, P. 567).

De acordo com Paggi (2011) um estudo feito por Spangler e Culbertson com 1.372 amostras esplênicas enviadas em um período de 4 anos, diagnosticaram-se mais nódulos hiperplásicos como a forma mais freqüente de tumor de baço.

2 HEMANGIOSSARCOMA ESPLÊNICO

2.1 PATOLOGIA

Segundo Amorim (2013) apesar da etiologia do HSA ser desconhecida, desregulações nos mecanismos de ação responsáveis pela angiogênese parecem ser importantes na patogênese desta neoplasia.

“Hemangiossarcoma é uma neoplasia maligna, frequentemente observada no baço e no coração dos cães”. (COELHO, 2002 p. 96)

Segundo McGavin e Zachary (2009), a esplenomegalia nodular associada a um baço sanguinolento são neoplasmas de origem nas células endoteliais vasculares (hemangiossarcoma).

Segundo Coelho (2002), o hemangiossarcoma apresenta-se em coloração avermelhada ou enegrecida, medindo de 3 a 5 cm de diâmetro. São comuns em cães e são mais acometidos em animais jovens.

Como McGavin e Zachary (2009) citam, o hemangiossarcoma pode dar origens a metástases hepáticas, pulmonares e/ou peritoneais.

De acordo com Ettinger e Feldman (2004) os mecanismos de hipoglicemia secundária ao tumor incluem secreção de uma substância similar à insulina, utilização acelerada de glicose pelo tumor e insuficiência gliconeogênese e/ou glicogenólise pelo fígado.

Segundo Ettinger e Feldman (2004), é comum cães com hemangiossarcoma esplênico apresentar anemia hemolítica microangiopática, ocorre secundariamente à hemólise da circulação arteriolar, que pode se originar de lesões ao endotélio ou da deposição de fibrina dentro da artéria. A coagulação intravascular disseminada (CID) é uma causa importante deste tipo de anemia.

Nas citações de Ettinger e Feldman (2004), o hemangiossarcoma pode apresentar leucocitose, podendo estar envolvido com a elaboração de fatores de crescimento hematopoiéticos, ou ser resultado de necrose tissular e ruptura de granulócitos, com retroalimentação positiva que inicia a produção aumentada de neutrófilos.

Segundo Ettinger e Feldman (2004), a trombocitopenia está associada com cães cancerosos acometidos principalmente por tumores extensos que envolvem baços ou a medula óssea, os mecanismos incluem produção diminuída de plaquetas pela medula óssea, seqüestro de plaquetas nos capilares, consumo excessivo de plaqueta como na CID (coagulação intravascular disseminada), destruição aumentada de plaquetas e redução na presença de fatores de crescimento hematopoiético.

De acordo com McGavin e Zachary (2009), devido à esplenomegalia de cães com hemangiossarcoma o baço torna-se mais suscetível à ruptura esplênica.

2.2 SINAIS CLÍNICOS

De acordo com Amorim (2013) a sintomatologia clínica é variável, e pode abranger desde sinais inespecíficos de doença (apatia, perda de peso, dilatação abdominal) até sinais agudos que culminam na morte por hemorragia e choque hipovolêmico.

Segundo Daleck apud (2009) cães com hemangiossarcoma esplênico podem apresentar letargia, depressão, anorexia, massa abdominal palpável, hemoperitônio, anemia e choque.

Segundo Ettinger e Feldman (2004), cães com hemangiossarcoma podem apresentar hipoglicemia apresentando sinais neurológicos, sendo muito comum em hemangiossarcomas esplênicos que são altamente metastáticos também apresentam anemia hemolítica microangiopática, leucocitose e trombocitopenia.

Conforme Thrall (2007) cães que manifestam crises periódicas de fraqueza pode ter hemorragia intra-abdominal intermitente, secundária à lesão hemorrágica como no hemangiossarcoma, devido a lise intravascular pode apresentar icterícia e sintomas gerais associados à anemia como palidez de membranas mucosas, dispneia, taquicardia e sopro cardíaco sistólico, no caso de anemia grave.

2.3 DIAGNÓSTICO

Amorim (2013) cita que o diagnóstico e estadiamento clínico incluem hemograma completo, bioquímica sérica, radiografias torácicas e abdominais, ecografia abdominal, paracentese se for detectado líquido livre na cavidade abdominal e laparotomia exploratória em muitos dos casos.

De acordo com Freire (2009) o diagnóstico do hemangiossarcoma se baseia nas suspeitas com base em raça, idade, sinais clínicos, história e exame físico do animal.

Segundo McGavin e Zachary (2009), a avaliação do abdômen precisa ser incluída um exame detalhado de toda a cavidade abdominal para metástase hepática e peritoneal.

Thrall (2007) sugere que em esfregaços sanguíneos de cães com hemangiossarcoma encontram-se fragmentos de hemácias, também denominados de esquistócitos que geralmente se originam de traumatismo eritrocitário intravascular, pode ser notado em casos de coagulopatia intravascular disseminada (CID), como consequência da lise de hemácias por filamentos de fibrina e a presença também de acantócitos que não tem patogênese conhecida, mas está frequentemente com relação a raças de grande porte, de meia idade ou mais velhos, com anemia regenerativa simultânea.

Segundo Paggy (2011) o diagnóstico definitivo é obtido a partir de exame histopatológico. Faz-se necessária, portanto, biópsia ou excisão do tumor primário ou metastático.

Souza (2012) evidencia que é particularmente importante que o médico veterinário faça uma análise do nível de desenvolvimento atual da doença. O descobrimento precoce da neoplasia facilita a determinação do prognóstico para o canídeo e do protocolo terapêutico mais adequado.

2.4 PROFILAXIA

Segundo Ettinger e Feldman (2004), devem ser feitos exames rotineiros em animais geriátricos, detectando o câncer e realizando diagnóstico precoce. Também avaliações radiográficas torácicas devem fazer parte dos exames anuais (ou mesmo semestrais) de animais senis, possibilitando o diagnóstico de lesões esplênicas pequenas ou incidentais que deve aumentar as opções de tratamento e provavelmente prolongar a sobrevivência do paciente.

De acordo com Rovegno (2012) como forma de prevenção, é recomendada a realização de ultrassom de abdômen e raios-X em animais senis uma vez ao ano.

2.5 TRATAMENTO

A esplenectomia possui valor como método paliativo. A terapia de suporte para caninos que sofreram esplenectomia pode ser significativa, sendo que a monitoração pós-cirúrgica intensiva deve ser mantida por pelo menos três a cinco dias, no intuito de controlar hemorragia potencial ou arritmias cardíacas (ETTINGER; FELDMAN, 2004, p. 567).

Souza (2012) diz que o procedimento cirúrgico preconizado, nestes casos, é tão agressivo possível, visando à completa excisão de tecidos acometidos, em correspondência e respeitando as margens de segurança, que variam de dois a três centímetros, em todas as direções ao redor do tumor.

Segundo Ettinger e Feldman (2004), a utilização paliativa de radiação oferece a possibilidade de alívio da dor e de controle dos sintomas de pacientes com tumores incuráveis. O tratamento deve ser empregado extensivamente em conjunto com medicação analgésica oral ou parenteral, reduzindo o desconforto da dor associado ao câncer.

Nas citações de Souza (2012) a quimioterapia é um tratamento complementar importante, adjuvante da cirurgia, os protocolos mais utilizados são baseados no uso de doxorrubicina, sozinha ou em associação com outros medicamentos quimioterápicos, como vincristina, prednisona e ciclofosfamida. Devido a estudos recentemente o tratamento mais promissor para essa doença é a combinação da quimioterapia de doxorrubicina e ciclofosfamida com imunoterapia.

Segundo Amorim (2013) um dos principais efeitos adversos da doxorrubicina é a sua cardiotoxicidade cumulativa, principalmente em raças grandes, por este motivo, devem ser efetuados eletrocardiogramas periódicos e eventualmente eco cardiografia para avaliação da função cardíaca.

Rovegno (2012) cita que durante o tratamento quimioterápico o paciente deve ser acompanhado cuidadosamente, com a realização periódica de contagem de células sanguíneas, incluindo plaquetas, previamente a cada tratamento.

De acordo com Thrall (2007) cães tratados apenas com ressecção cirúrgica tem sobrevida média de dois a três meses, enquanto aqueles tratados com uma combinação de ressecção cirúrgica e quimioterapia têm sobrevida média de dez meses, dependendo do protocolo utilizado.

Segundo Rovegno (2012) os tratamentos com quimioterapia radioterapia e cirurgia debilitam muito o organismo do paciente, podendo levar tanto à destruição do tumor quanto à destruição do paciente. Por conta dessa depressão na saúde do animal que gera através dos tratamentos, tem-se buscado a medicina chinesa que leva em consideração a condição geral do paciente através da regulação do yin e yang e tratando a doença através da identificação de padrões. A ocorrência de efeitos

adversos é mínima, e é uma terapia menos invasiva e geralmente mais aceita pelos pacientes do que as técnicas ocidentais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hemangiossarcoma esplênico em caninos mostrou ser uma neoplasia muito comum na clínica de pequenos, e de difícil evolução para quem tenta um protocolo terapêutico, pois também acomete um órgão importante para a homeostase do organismo, como o baço, por ter um papel significativo no sistema imunitário. Foi decidido abordar tal tema por se tratar de uma doença que tem expectativa de vida baixa e de alta mortalidade e de difícil compreensão dos proprietários diante da dificuldade da escolha de tratamento ou eutanásia, sendo de intuito mostrar uma ampla visão desta enfermidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Catarina Araújo Arantes. **MEDICINA E CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA**. 2013. 44 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Porto, Porto, 2013. Disponível em: <http://sigarra.up.pt/icbas/pt/publs_pesquisa.show_publ_file?pct_gdoc_id=12403>. Acesso em: 08/05/2017.

COELHO, Humberto Eustáquio. **Patologia Veterinária**. Barueri: Manole, 2002.

ETTINGER, Stephen J; FELDMAN, Edward C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

FREIRE, Giovanna Paula Zanetti. **HEMANGIOSSARCOMA CANINO**. 2009. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Curitiba, 2009. Disponível em: <https://www.equalis.com.br/arquivos_fck_editor/monografia_44.pdf>. Acesso em: 28/04/2017.

MCGAVIN, M. Donald; ZACHARY, James F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

PAGGI, Adailton Diogo. **HEMANGIOSSARCOMA CANINO**. 2011. 23 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Castelo Branco, Curitiba, 2011. Disponível em: <[http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Hemangiossarcoma Canino.pdf](http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Hemangiossarcoma_Canino.pdf)>. Acesso em: 01/05/2017.

ROVEGNO, Mariana. **ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DE HEMANGIOSSARCOMA EM CÃES.** 2012. 53 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Instituto Homeopático Jacqueline Peker, Campinas, 2012. Disponível em: <http://www.institutojp.com.br/monografias/MONOGRRAFIA_-_HEMANGIOSSARCOMA_corrigido_22_maio.pdf>. Acesso em:24/05/2017.

SOUSA, Joana Uva Jacinto Oliveira e. **ESPLENOPATIAS CIRÚRGICAS EM CÃES.** 2012. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2012. Disponível em: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/3618/dissertacaoovfinal_03-03.pdf?sequence=1>. Acesso em: 03/06/2017.

THRALL, Mary Anna. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária.** São Paulo: Roca, 2007.

HIPOTIREOIDISMO CANINO

Aline Rovaris¹
Danuza Sloboda Hochstein²
Lilian de Paula³

RESUMO: A glândula da tireoide localiza-se próximo a traqueia e é responsável pela produção e liberação de hormônios, que atuam sobre a atividade metabólica do organismo animal. A diminuição desses hormônios caracteriza-se pela endocrinopatia conhecida como hipotireoidismo, que leva a redução do metabolismo podendo provocar prostração, aumento de peso, intolerância ao frio, pelagem fosca e quebradiça, seborreia, alopecia, aumento das taxas de colesterol e triglicerídeos. O hipotireoidismo canino é uma das rotinas da clínica médica veterinária, e muitas vezes de difícil diagnóstico, devido à grande quantidade de sinais clínicos incluindo os dermatológicos e diagnósticos diferenciais. Sendo de fundamental importância a realização de uma boa anamnese, exame clínico completo, testes laboratoriais, histopatológicos da pele, pois a demora do diagnóstico resulta em agravamento da doença. O tratamento requer a suplementação do hormônio que traz bons resultados e é indicado para o diagnóstico de hipotireoidismo, tendo como droga de eleição a levotiroxina sódica, utilizada durante toda a vida do paciente possuindo protocolo individual e o monitoramento constante para ajustes da dose, se necessário. A expectativa dos cães tratados corretamente é de uma vida normal, e o desaparecimento dos sinais clínicos deve normalizar entre 6 a 8 semanas garantindo ao paciente um bom prognóstico.

PALAVRAS-CHAVE: Endocrinopatia, hormônios, tireoide.

ABSTRACT: The thyroid gland is located near the trachea and is responsible for the production and release of hormones, which act on metabolic activity of the animal organism. The decrease in these hormones is due to the endocrinopathy known as hypothyroidism, which leads to a reduction in metabolism and can lead to prostration, weight gain, cold intolerance, matte and brittle hair, seborrhea, alopecia, increased cholesterol and triglyceride levels. Canine hypothyroidism is in the routine of veterinary medical practice, and is often difficult to diagnose due to the large number of clinical signs, including dermatological and differential diagnoses. Being a disease of fundamental importance to the accomplishment of a good anamnesis, complete clinical examination, laboratory tests, histopathological of the skin, since the delay of the diagnosis results in aggravation of the disease. The treatment requires the supplementation of the hormone that brings good results and is indicated for the diagnosis of hypothyroidism. Levotiroxine sodium the drug used during the whole life of the patient and have an individual protocol with the constant monitoring for adjustments of the dose, if necessary. The expectation of dogs treated correctly is a normal life, and the disappearance of clinical signs should normalize between 6 to 8 weeks, ensuring the patient a good prognosis.

KEYWORDS: Endocrinopathy, hormones, thyroid.

1 INTRODUÇÃO

A tireoide é a glândula endócrina mais importante na regulação do metabolismo, e seus hormônios são os determinantes primários do metabolismo basal (LEAL, 2014). Entre as diversas endocrinopatias, o hipotireoidismo é a de maior

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU

² Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU

³ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU

frequência na clínica médica de pequenos animais. Deste modo o Médico Veterinário deve ter um bom conhecimento e estar apto a atender as patologias endócrinas (González, 2010).

É de grande importância saber sobre a epidemiologia e características do hipotireoidismo. Através disso, traçar o perfil da endocrinopatia, principalmente no que se concerne às raças mais acometidas, sexo, idade, status reprodutivo dos pacientes, sinais clínicos e alterações laboratoriais mais frequentes. O que permite, assim, estabelecer a real incidência, prevalência e peculiaridades da enfermidade. Portanto, faz-se necessária essa investigação (VARALLO et al, 2014).

O presente trabalho tem por objetivo uma revisão bibliográfica sobre o hipotireoidismo canino, a qual caracteriza-se por uma endocrinopatia onde a glândula tireoide não produz ou produz quantidade diminuída de hormônios, o que causa diversos sinais clínicos e requer um diagnóstico preciso para que se elabore o tratamento e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida do paciente (ROESLER, 2012).

2 ETIOLOGIA DO HIPOTIREOIDISMO

Próximo à traqueia localiza-se uma glândula denominada de tireoide, a qual é responsável pela produção e liberação de hormônios tireoideanos, que atuam sobre o metabolismo do animal, sendo ela a glândula endócrina mais importante na regulação metabólica no corpo (MONTANHA, LOPES, 2011).

Tal glândula está presente em todos os mamíferos e possui funções diversas como síntese, armazenamento e liberação de hormônios tireoidianos para a corrente sanguínea. Estes hormônios são responsáveis pela atividade metabólica do animal (SIQUEIRA et al, 2015).

Os hormônios tireoidianos são o triiodotironina (T3) e tetraiodotironina (T4), onde o T3 atua promovendo as ações da tireoide, enquanto o T4 atua como um reservatório na corrente sanguínea do animal e o mesmo é convertido em T3 conforme a necessidade do metabolismo. Eles são de fundamental importância para manter a atividade metabólica efetiva no organismo do animal. Bem como para manter suas atividades fisiológicas (SIQUEIRA et al, 2015).

Das disfunções da tireoide, o hipotireoidismo, é uma doença crônica, onde ocorre a hipofunção da glândula, o que resulta em uma produção deficiente dos hormônios tireoidianos, sendo muito frequente em cães (LEAL, 2014). A característica desta doença endócrina dá-se por uma produção diminuída destes hormônios, conseqüentemente levando a uma redução do metabolismo (MONTANHA, LOPES, 2011; SIQUEIRA et AL, 2015).

De acordo com ROESLER (2012), o hipotireoidismo é a endocrinopatia mais comum em cães, causada pela inadequada produção ou liberação de hormônios tireoidianos. A doença pode ser dividida de acordo com sua origem como: primário, secundário, terciário, congênito, iatrogênico ou ainda por patologias como tumores.

É sabido que em cães há três etiopatogenias para o hipotireoidismo, primário causado pela tireoide linfocítica, o secundário a tumores hipofisários, radioterapias ou a ingestão de glicocorticoides e o terciário que pode ser adquirido ou congênito (LEAL, 2014).

A deficiência dos hormônios tireoidianos é decorrente de anormalidade funcional ou estrutural da tireoide. O hipotireoidismo primário é a forma mais comum e decorre de tireoidite linfocítica ou atrofia idiopática da tireoide. O secundário decorre da deficiência da produção de TSH pela hipófise, e o terciário, da produção de TRH pelo hipotálamo. A forma congênita é rara (CRIVELLENTI, CRIVELLENTI, 2015).

3 SINAIS CLÍNICOS

Os hormônios produzidos pela tireoide atuam sobre quase todos os tecidos do corpo, assim os sinais clínicos tendem a ocorrer de forma generalizada. Entre eles destacam-se intolerância ao frio e a exercícios, ganho de peso mesmo que com diminuição do apetite, enrijecimento e perda muscular, alterações cardiovasculares, dermatológicas e comportamentais, além de disfunções reprodutivas (ROESLER, 2012).

Os principais sinais clínicos variam de acordo com a idade do animal, sendo os que aparecem com maior frequência são alterações dermatológicas, letargia, demência, propensão ao ganho de peso mesmo sem aumento do consumo de alimento ou apetite, e ainda intolerância a exercício (LEAL, 2014).

Conforme estudos realizados por González (2010), o hipotireoidismo atinge com maior frequência fêmeas do que machos, e as principais raças acometidas são, Poodle, Cocker spaniel e Pastor Alemão. Entre as alterações clínicas gerais observaram-se letargia, obesidade e distúrbios reprodutivos. Alterações cutâneas como hipotricose, alopecia, pelagem fosca e quebradiça, prurido, seborreia e hiperpigmentação foram frequentes. Hipopigmentação, espessamento da pele e mixedema de face também foram evidenciados.

Sinais dermatológicos como rarefação pilosa, pelame seco, 'cauda de rato', piодermite crônicas, seborreia, otites recorrentes, associados aos sinais metabólicos e neuromusculares de letargia, ganho de peso, intolerância ao exercício, sonolência, intolerância ao frio, bradicardia, fraqueza generalizada, doença vestibular periférica e paralisia do nervo facial são comuns em animais adultos (CRIVELLENTI, CRIVELLENTI, 2015).

4 DIAGNÓSTICO

Para o diagnóstico da doença, deve se levar em consideração que na maioria das vezes o diagnóstico é clínico e não necessariamente laboratorial, os testes laboratoriais devem servir como auxílio ou muitas vezes para descartar a suspeita clínica, uma vez que nenhum dos testes endócrinos é cem por cento seguros. Considerando a sintomatologia clínica da doença e excluindo fatores extrínsecos conclui-se a primeira linha de diagnóstico a ser seguida, e após isso vem a avaliação laboratorial de rotina, a mensuração de T4 e TSH canino (LEAL, 2014).

No trabalho de Montana e Lopes (2011), relata o caso de um canino da raça Labrador Retriever, com seis anos de idade que apresentava no exame dermatológico alopecia bilateral simétrica e hiperpigmentação em região ventral, membros e cauda, que havia recebido tratamento para dermatofitose o qual não obteve sucesso. Diante dos achados nos exames clínicos e exames complementares, suspeitou-se dos prováveis diagnósticos diferenciais como hipoestrogenismo e ou dermatofitose. Contudo o diagnóstico definitivo de hipotireoidismo foi possível após a dosagem do perfil tireoideano do animal através do método de radioimunoensaio.

O diagnóstico em um estudo realizado por Marco et al (2012), avaliou a terapêutica e posologia da levofloxacina sódica em cães com hipotireoidismo primário, tal estudo foi embasado nos dados de anamnese e exame físico, buscando alterações clínicas típicas de hipotireoidismo, através da dosagem sérica de triglicérides (Método Ponto Final; kit Labtest) e colesterol (Método Ponto Final; kit Labtest), além da realização dos testes hormonais que avaliam a função tiroideana, tais como T4 total (pelo método de radioimunoensaio). O mesmo também citado por Montana e Lopes (2011).

O estudo acima relata a realização de testes hormonais específico como T4 livre (pelo método de diálise bifásica) e TSH canino (pelo método de radioimunoensaio). As amostras foram enviadas a um laboratório, que utilizou kits humanos Coat-A-Count® da Siemens Medical Solutions Diagnostics, com devida curva de validação para a espécie canina, para análise de T4 total e o kit Gamma Coat TM Free T4 (Two-step) da Dia Sorin para a análise de T4 livre pelo método de extração bifásico. Para análise do TSH canino foi utilizado um kit específico para esta espécie da Coat-A-Count® Canine TSH IRMA da Siemens Medical Solutions Diagnostics (MARCO et al, 2012).

Outros autores que também frisaram a importância da mensuração de T4 e T3 para diagnóstico de hipotireoidismo são Kitzmann e Martins (2012), que em seu presente estudo relatam que tanto no hemograma como no bioquímico não houve alterações nos animais que fizeram parte da amostra. Já na dosagem do T4 e T3, o resultado do T4 foi de 0,19 ug/dL(valor de referência para a espécie: 2-4ug/dl). De acordo com a anamnese, os achados clínicos e o resultado da dosagem de T4 foi possível diagnosticar hipotireoidismo.

Marco e Larsson (2006) utilizaram da ultrassonografia cervical como método de diagnóstico em dez cães, que revelou nítida redução do volume total da glândula tireoide em todos os animais hipotireoideos, estatisticamente significativa ($p < 0,05$), em comparação aos animais considerados eutireoideos, denotando, assim, a existência de atrofia glandular, secundária ao hipotireoidismo.

5 TRATAMENTO E PROGNÓSTICO

O hipotireoidismo é uma enfermidade endócrina comumente descrita em animais de companhia e que deve ser considerada importante na clínica médica veterinária, pois nem sempre seu reconhecimento é fácil. A complexidade do diagnóstico torna necessário um conhecimento mais aprofundado da enfermidade. Os aspectos epidemiológicos, uma boa anamnese, exame clínico completo e os achados laboratoriais detalhados são essenciais para a confirmação do diagnóstico, pois com a demora do diagnóstico pode haver complicações e agravamento da doença (MARTINS, KTIZMANN, 2012; ROESLER, 2012; VARALLO et al, 2014).

O tratamento é simplificado, e realiza-se através de reposição de hormônios tireoidianos. O fármaco de escolha para o início do tratamento é a levotiroxina sintética (Tetroid®, Synthroid®), que normalizará as concentrações séricas de T4 e T3, ressaltando que a suplementação hormonal é indicada para o tratamento dos casos de hipotireoidismo confirmado ou presuntivo, quando se utiliza a medicação como forma de realizar um diagnóstico terapêutico para avaliar a resposta clínica do animal a suspeita (BOLFER e FANUCCHI, 2013; LEAL, 2014).

De acordo com um relato de caso realizado no Setor de Dermatologia do Hospital Veterinário de Pequenos Animais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde foram avaliados 200 cães, de ambos os sexos, com idades entre 06 meses e 18 anos e dermatopatia suspeita de estar associada ao hipotireoidismo. Biópsias cutâneas, dosagens hormonais, raspados cutâneos, tricogramas e exames citológicos foram realizados. Cães entre 2 e 4 anos foram os mais acometidos e a enfermidade afetou mais fêmeas (61%) do que machos (38,9%) (GONZALEZ, 2010).

Existem relatos de vários protocolos terapêuticos propostos pela literatura, com doses variando de 11 a 44µg/kg, via oral, uma a duas vezes ao dia visto à grande variabilidade de absorção e meia-vida plasmática do fármaco. A medicação de escolha foi a Levotiroxina sódica na porção de 0,02 mg/kg, via oral, a cada 24 horas que deve ser administrado corretamente, e a dose ajustada conforme a necessidade do organismo do animal. Sugere-se que o fármaco seja introduzido gradualmente, fornecendo $\frac{1}{4}$ da dose na 1ª semana, $\frac{1}{2}$ da dose na 2ª semana, $\frac{3}{4}$ da dose na 3ª

semana e a dose total na 4ª semana (MARCO et al, 2012; MONTANHA e LOPES, 2011; CRIVELLENTI e CRIVELLENTI, 2015).

Um estudo feito com 30 cães com hipotireoidismo primário adquirido, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Guarulhos (UnG) e no Serviço de Endocrinologia de duas clínicas de São Paulo, com objetivo de avaliar a posologia e a frequência de administração da L-tiroxina, garantindo um controle terapêutico satisfatório, através dos sinais clínicos e do teste pós-tiroxina, e correlacionar a dose de tiroxina empregada com o peso dos animais. A dose média de tiroxina utilizada foi de 16,9 a 3,1µg/kg a cada 12 horas em 50% dos casos.

Ainda relatando o estudo acima, os animais foram separados em grupos, sendo o grupo A cães com peso ≤10 Kg e o grupo B cães com peso >10 kg. A dose média de tiroxina realizada nos grupos A e B não apresentaram diferença estatística. A frequência de administração foi 50% a cada 24 horas e 50% a cada 12 horas para ambos os grupos, onde constatou que a dose de tiroxina não se correlaciona com o peso do animal, sendo imprevisível quem deverá receber dose e frequência máxima da medicação realçando a importância de um protocolo individualizado e monitoramento do paciente (MARCO et al, 2012).

Para um melhor resultado as coletas sanguíneas devem ser feitas de 4 a 6 horas após a administração do medicamento e com o animal em jejum alimentar para obtenção de dosagens de T4 no limite superior ou dentro da faixa de normalidade (2,5 a 4,5 µg/dL) e de TSH normal (< 0,6 ng/dL) (CRIVELLENTI e CRIVELLENTI, 2015).

O tratamento traz bons resultados quando administrado de forma correta. Cães tratados corretamente terão uma expectativa de vida normal, e os sinais clínicos devem desaparecer em 6 a 8 semanas. O prognóstico varia conforme cada caso, podendo ser reservado nos casos mais graves, mas em sua grande maioria é bom (BENDER, 2015; LEAL, 2014; MONTANHA e LOPES, 2011).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o hipotireoidismo é uma das endocrinopatias rotineiras da clínica médica de pequenos animais, sendo muitas vezes de difícil diagnóstico por possuir vários outros diagnósticos diferenciais, sendo as dermatopatias uma delas.

Normalmente acomete os cães de idade intermediária, mas nada impede que a doença atinja todas as idades.

Ocorre quando a glândula tireoide não produz ou produz quantidade insuficiente de hormônio (T3 e T4), causando alterações metabólicas no organismo de sintomatologia extensa. Ressalta-se ainda a importância de uma boa anamnese, exame clínico detalhado bem como exames laboratoriais.

O tratamento consiste em reposição hormonal pelo resto da vida, e a droga de escolha é a levotiroxina sódica, que trás bons resultados, desde que haja cooperação do proprietário na administração correta. A dose deve ser individual e o paciente monitorado constantemente até o ajuste da mesma.

Se tratado corretamente, o paciente terá uma vida normal e os sinais clínicos desaparecerão a partir da 6ª semana. O prognóstico é individual e depende do grau de avanço da doença, mas geralmente possui um bom prognóstico.

REFERÊNCIAS

BENDER, Carla Gabriela. **Relatório de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí-RS, 2015. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3333/Carla%20relatorio.pdf?sequence=1>. Acesso em 20/05/2017.

BOLFER, Luiz; FANUCCHI, Leticia. **Hipotireoidismo Em Cães – REVISÃO DE LITERATURA**. Universidade Tuiuti do Paraná- 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Leticia_Fanucchi/publication/255172668. Acesso em: 23/ 05/2017.

CRIVELLENTI, Leandro Z.; BORIN-CRIVELLENTI, Sofia. **CASOS DE ROTINA em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. 2. ed. Sao Paulo - Sp: Medvet, 2015. 840 p.

GONZALEZ; Alexander Augusto Perez. **O significado dos achados histopatológicos no diagnóstico do hipotireoidismo em cães, com ênfase nas alterações dos músculos piloerectores**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Veterinária Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Dissertação- 2010. Disponível em: <http://ufrrj.br/posgrad/cpmv/teses/gonzalez.pdf>. Acesso em 21/05/2017

KITZMANN; Laianni, MARTINS; Danieli Brolo. **Hipotireoidismo Canino- Relato de Caso.** XVII Seminário Interinstitucional de Ensino Pesquisa e Extensão, XV Mostra de Iniciação Científica e X Mostra de Extensão. Unicruz- 2012. Disponível em: <http://www.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/hipotireoidismo%20canino%20a%20relato%20de%20caso.pdf>. Acesso em 23/05/2017

LEAL, Karine Marchioro. **Hipotireoidismo em cães-** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre- 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Seven/Desktop/Leal%202014.pdf>. Acesso em 20/05/2017.

MARCO et al, Viviane de. **Avaliação terapêutica e posológica da levotiroxinasódica em cães com hipotireoidismo primário adquirido.** Pesquisa Veterinária Brasileira. Rio de Janeiro, v. 32, n. 10. 2012. Disponível em: http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/35252/wos2012908_pt.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em 22/05/2017

MARCO; Viviane de; LARSSON; Carlos Eduardo. **Hipotireodismo na espécie canina: avaliação da ultra-sonografia cervical como metodologia diagnóstica.** Braz. J. vet. Res. anim. Sci., São Paulo, v. 43, n. 6, p. 747-753, 2006. Disponível em: <http://revistas.usp.br/bjvras/article/view/26552>. Acesso em 21/05/2017

MONTANHA; Francisco Pizzolato, LOPES; Ana Paula Sarraff. **Hipotireoidismo Primário canino- Relato de Caso.** Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Periódicos Semestral, Número 17. Editora FAEFI, Garça/SP- 2011. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/V8fJN3apFRjdKuQ_2013-6-26-14-54-55.pdf. Acesso em 21/05/2017

ROESLER, Tatiane. **Hipotireoidismo canino- Revisão de Literatura.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre- 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/119406/000970277.pdf?sequence=1>. Acesso em 20/05/2017

SIQUEIRA et al, Tabatha Vivielle. **Hipotireoidismo Canino- Revisão de Literatura.** Revista Científica De Medicina Veterinária, Periódico Semestral. Ano XIII, Número 25 – Julho de 2015. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/rcemv/article/view/30597/33385>. Acesso em 19/05/2017

VARALLO, G.R **Estudo epidemiológico e achados laboratoriais de cães hipotireoideos atendidos no Hospital Veterinário “Dr. Halim Atique” no período de janeiro de 2004 a fevereiro de 2010.** Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ., v. 1, n. 1, p. 015-021, 2014. Disponível em: http://eduem.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/20428/pdf_11. Acesso em 19/05/2017.

HIPOTIREOIDISMO NA MEDICINA VETERINÁRIA

Débora Pizzolatto
Josmara Silva
Yuri A. Ramos

RESUMO: O hipotireoidismo é uma doença comum na clínica de pequenos animais, que afeta principalmente cães, do qual possui uma grande parcela dos diagnósticos na prática clínica, com isso estudos mais aprofundados têm sido desenvolvidos o que gera ao clínico a possibilidade de mudança na conduta no manejo do paciente acometido durante o tratamento e no acompanhamento pós. A doença apresenta varias formas clínicas, dependentes de fatores distintos. Assim novos métodos de diagnósticos vêm sendo empregados e também novos protocolos terapêuticos dentro da alopatia como também da homeopatia, ambos trazendo uma boa eficácia.

PALAVRAS-CHAVE: hipotireoidismo; medicina; veterinária.

ABSTRACT: Hypothyroidism is a common disease in the small animal clinic, which mainly affects dogs, from which it has a large part of the diagnoses in clinical practice, with this more in-depth studies have been developed which generates to the clinician the possibility of a change in the management of the patient affected during the treatment and in the follow-up after. The disease presents several clinical forms, depending on different factors. Thus, new diagnostic methods have been employed and new therapeutic protocols have been developed within allopathy as well as homeopathy, both of which have a good efficacy.

KEYWORDS: hypothyroidism; medicine; veterinary.

1 INTRODUÇÃO

A tireóide é uma glândula importante do na regulação do metabolismo animal e por isso deve-se ser lhe dada à devida atenção.

O Hipotireoidismo pode ser provocado por anormalidades funcionais e estruturais na glândula da tireóide, produzindo deficientemente os hormônios tireoidianos.

Muitas vezes deixada de lado, assim como toda a especialidade da endocrinologia veterinária, porém leva a consequências sistêmicas graves, assim sendo necessário o conhecimento do desenvolvimento da patologia no organismo, as manifestações clínicas mais comuns e as diferentes opções de terapêutica, onde têm-se o maior número de estudo atualmente.

Devido a grande importância do hipotireoidismo na clínica de cães o presente trabalho visa elucidar as principais etapas da doença, e indicar a importância da

atualização nos meio de tratamento e de acompanhamentos destes pacientes sensíveis.

2 HIPOTIROIDISMO

2.1 ETIOPATOLOGIA

O hipotireoidismo é a deficiência de hormônios tireoidianos T3 (triiodotironina) e T4 (tetraiodotironina ou tiroxina) que ocorre por qualquer alteração no eixo hipotálamo-hipófise-tireóide (BAHIENSE, 2014).

O hipotireoidismo pode existir de duas formas sendo elas congênitas e adquiridas. A forma congênita, que é considerada rara, pode afetar todos os cães da ninhada (quando é causada por diminuição do hormônio tireoidiano materno) ou afetar apenas um filhote (por disgenesia da glândula ou por uma deficiência da enzima tireoperoxidase ou por disormonogênese ou, mais raramente, secundário a um hipopituitarismo) (NELSON e COUTO, 2000; SEITA, 2009 apud BAHINENSE, 2014). Nessa forma, os efeitos no feto ou no recém-nascido são de mau desenvolvimento do sistema nervoso central o que leva a um retardo mental e do esqueleto, provocando um atraso na maturação e perda das proporções esqueléticas (SEITA, 2009 apud BAHINENSE, 2014).

Segundo Bahiense (2014) os filhotes ao nascerem são geralmente os maiores da ninhada, mas devido a esse atraso no desenvolvimento, logo se tornam os menores.

“O hipotireoidismo adquirido pode ser primário ou secundário” (BAHIENSE, 2014, p.13).

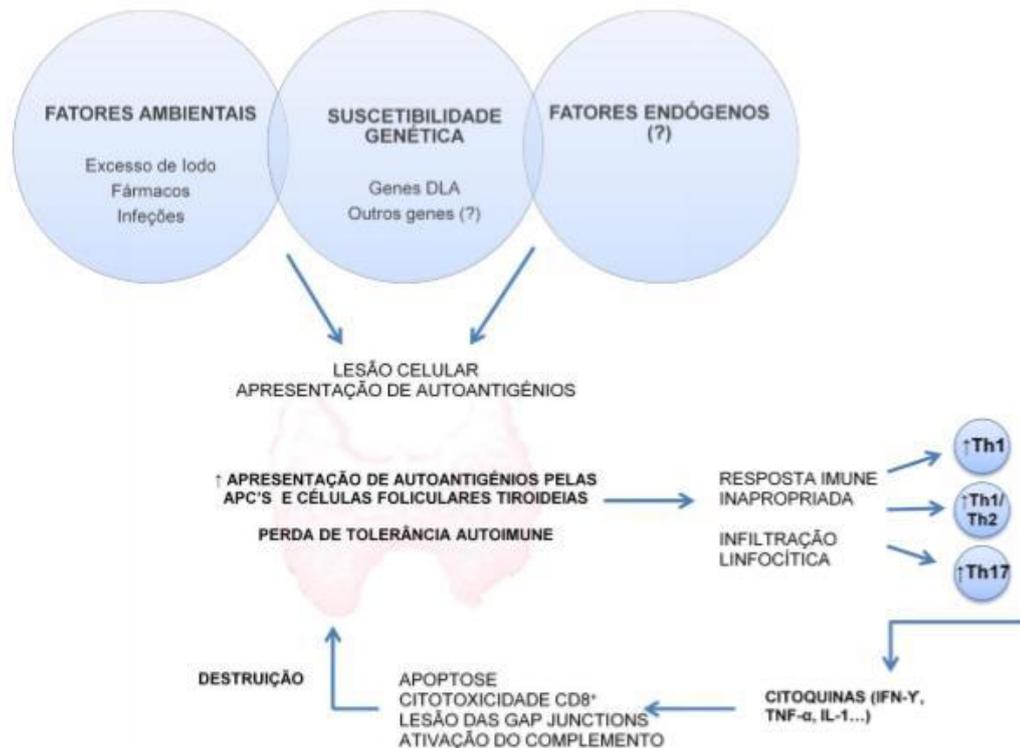
O hipotireoidismo primário responde por mais de 95% dos casos em cães, sendo este de alta prevalência na prática e resulta da destruição do tecido funcional da tireóide (DE MARCO; LARSSON, 2006 apud SCHNABEL et al 2016). Existem duas formas histológicas predominantes de hipotireoidismo primário em cães que são tireoidite linfocítica e a atrofia idiopática (TABANEZ, 2012).

“A tireoidite linfocítica é um distúrbio autoimune, caracterizado por infiltrado difuso de linfócitos, plasmócitos e macrófagos no parênquima tireoidiano (PORTO,

2005 apud ROESLER, 2012 p.9)”. À medida que a tireoidite linfocítica progride, o parênquima é destruído e substituído por tecido conjuntivo fibroso sendo sem função (CATHARINE, 2004 apud ROESLER, 2012).

Atribui-se a esta doença autoimune uma forte componente multifatorial, para a qual contribuem fatores genéticos, assim como fatores ambientais e endógenos, que conjuntamente desequilibram a tolerância imunitária e, deste modo, podem despoletar processos de agressão autoimune da tiroide, estes processos estão esquematizados na figura abaixo (MELO, 2006; BUREK E TALOR, 2009 apud TABANEZ, 2012).

Figura 1: Esquema ilustrativo da Etiopatogenia da tireoidite linfocítica em cães (imagem original).



A atrofia folicular idiopática representa aproximadamente metade das patologias da tiroide, encontrado na origem do hipotireoidismo clínico em cães (GRAHAM et al, 2007 apud TABANEZ, 2012). Na atrofia também há perda do parênquima, porém com substituição por tecido adiposo e sem inflamação. Ainda não se conhece a causa, mas acredita-se que seja um processo degenerativo primário ou ainda um final possível da doença anterior (a tireoidite imunomediada) (NELSON e COUTO, 2000 apud BAHIANSE, 2014).

A diminuição das concentrações séricas dos hormônios da tiroide e o subsequente desenvolvimento dos sinais clínicos é geralmente um processo gradual, frequentemente levando de um três anos para se desenvolver. Os

sinais clínicos não se tornam evidentes até que mais de 75% da glândula seja destruída (NELSON, 2011 apud ROESLER, 2012, p.10).

O hipotireoidismo secundário ocorre devido a causas não relacionadas diretamente à glândula tireoide como após terapia com glicocorticoides prolongada, disfunções na hipófise, neoplasias na hipófise, (NELSON e COUTO, 2000 apud BAHIENSE, 2014), e disfunção hipotalâmica, neste caso, considerado por alguns autores como hipotireoidismo terciário e ainda sem relato em cães (SEITA, 2009 apud BAHIENSE, 2014).

“O hipotireoidismo, também pode contribuir para o desenvolvimento de diabetes mellitus, por aumentar a resistência insulínica” (JOHNSTONE; TERZO e MOONEY, 2014 apud SCHNABEL et al 2016 p.078).

Segundo Franklyn (2009) apud Ferreira (2013) o hipotireoidismo caracteriza-se por níveis aumentados da tirotropina, TSH, níveis diminuídos da tiroxina, T4, ou tiroxina livre, T4L, podendo os níveis de triiodotironina, T3, apresentar-se normais, sempre os relacionando-os com os sinais clínicos e históricos dos pacientes.

Kempainem (1994) apud Roesler (2012) cita que a maioria dos tumores da tireoide canina resulta em hipotireoidismo, do qual foi justificado pelo resultado do seu estudo com 92 cães com tumores na tireoide, dos quais diagnosticou 6 com hipertireoidismo, 37 com hipotireoidismo e os demais apresentaram funcionamento normal da tireoide. A tireoidite linfocítica foi identificada como fator de risco para neoplasia tireoidiana por (CATHARINE, 2004 apud ROESLER, 2012).

2.2 SINAIS CLÍNICOS

“O hipotireoidismo apresenta uma grande variação de sinais clínicos e, em geral, de surgimento discreto e gradual” (BAHIENSE, 2014).

Os sinais clínicos das formas mais comuns de hipotireoidismo primário geralmente se desenvolvem durante a meia-idade (2 a 6 anos) e são variáveis e dependentes em parte, da idade do cão no momento em que a deficiência do hormônio da tireóide se desenvolve. As alterações na pele e pelagem são as anormalidades mais facilmente observadas em cães com hipotireoidismo e geralmente é o motivo do proprietário ir ao médico veterinário. Os sinais cutâneos incluem alopecia do tronco não pruriginosa, simétrica e bilateral, que tende a poupar

a cabeça e extremidades. A alopecia é variável e pode ser local ou generalizada e simétrica ou assimétrica, e pode envolver apenas a cauda e frequentemente se inicia sobre os locais onde se cobre com a veste ou ocorre fricção (NELSON e COUTO, 2010 apud LEAL, 2014).

Nos cães os sinais clínicos frequentemente são demência, letargia, intolerância e relutância a exercícios e propensão a ganho de peso sem aumento do apetite ou consumo de alimento. Esses sintomas normalmente se instalam de forma gradual e sutil, não sendo observados pelo proprietário até que seja instituída a suplementação do hormônio (NELSON; COUTO, 2010; PRASAD; MOULIKRISHNA, 2010 apud LEAL, 2014).

“O mixedema da pele pode ser evidente na cabeça, particularmente sobre os olhos e ombros” (CHASTAIN e PANCIERA, 1997 apud ROESLER, 2012), também conhecido como “face trágica” Roesler (2012).

Leal (2012) cita que os sinais de diminuição do metabolismo em conjunto com anormalidades dermatológicas devem aumentar a suspeita de hipotireoidismo.

A neuropatia periférica decorrente do hipotireoidismo é uma condição clínica de difícil ocorrência, que acomete cães de meia idade, de raças grandes, podendo ser o comprometimento do sistema nervoso a única manifestação clínica. O hipotireoidismo deve ser incluído na lista de diagnósticos diferenciais, principalmente quando os exames laboratoriais e de imagem não apontarem uma causa definida. (GALVÃO et al, 2013).

Pancierera (1994) apud Roesler (2012) analisou a frequência do aparecimento dos sinais clínicos gerais de 66 cães com hipotireoidismo em um estudo e observou que os mais comuns seriam obesidade (41%), seborreia (39%), alopecia (26%), fraqueza (21%), letargia (20%), bradicardia (14%) e piodermas (11%). Como achados clínico-patológicos comuns observou a hipercolesterolemia (73%), anemia arregenerativa (32%), aumento da atividade da fosfatase alcalina (30%) e creatinina quinase (18%). “A concentração de T3 estava dentro da faixa normal em 15% dos animais estudados” (MORAIS, 1998 apud ROESLER, 2012 p.15).

De acordo com González et al (2016) em seu estudo com 195 animais os sinais clínicos observados foram letargia (9,2%), obesidade (5,1%), distúrbios de pelagem (87 %), processos inflamatórios dermatológicos (78,9%), a dosagem sérica de T4 total

mostrou-se eficaz como diagnóstico em 56,2% dos animais avaliados, e a dosagem de T3 mesmo sendo considerada de baixa valia indicou hipotireoidismo em 54% dos casos e relacionou os achados do músculo piloerector com o diagnóstico de hipotireoidismo em 95,5% dos casos.

2.3 DIAGNÓSTICO

“O diagnóstico se dá pela soma da sintomatologia clínica mais os resultados dos exames complementares” (BAHIENSE, 2014 p. 17).

Segundo Richard, Dixon, (2004) apud Leal, (2014) o diagnostico não pode só ser feito com exames laboratoriais estes devem servir como apoio para eliminar outras hipóteses, sendo que o hipotireoidismo é um dignóstico clínico. Estes testes não são 100% seguros e não podem ser utilizados isoladamente. Cuidar com o uso de medicamentos, pois podem causar efeitos similares ao hipotiroidismo.

Os achados clínicos patológicos em animais com hipotireoidismo são hipercolesterolemia, em 75% dos casos e hipertrigliceridemia sendo identificada como lipemia. Em caso de suspeita de alopecia endócrina pode-se fazer biópsias cutâneas, principalmente se os testes diagnósticos não forem elucidativos. Os exames laboratoriais para avaliar a função tireoideana mensurados são o T4 total, T4 livre e TSH. O T3 possui pouca significativa clínica, principalmente porque grande parte dele é formada pela deionização do T4 pelo fígado, rins e músculos, tornando-o um indicador não confiável para tal avaliação (BOLFER et al., 2013 p.4).

Existem outros tipos de dosagens que podem ser realizadas como a tireoglobulina, antitireoglobulina e anticorpos anti-T4. O hipotireoidismo pode ser confirmado com o teste de estimulação com TSH, onde a dosagem sérica de T4 total e livre antes e após a administração de TSH. Após quatro horas da administração de TSH deve ser coletado o soro, caso seja intravenoso são necessárias oito horas. Se o animal estiver em tratamento tireoideana deve-se interromper 14 dias antes da execução do teste (BOLFER et al., 2013).

As moléculas dos hormônios tireoidianos não são específicas, e os testes que são usados para mensuração precisam ser validados para a espécie de interesse, pois os efeitos das ligações variam de acordo com a espécie (MARK et al, 1992, RICHARD, DIXON, 2004 apud LEAL, 2014).

No estudo com 195 cães González (2016) constatou que a dosagem sérica de T4 total mostrou-se eficaz como diagnóstico em 56,2% dos animais avaliados, e a dosagem de T3 mesmo sendo considerada de baixa valia indicou hipotireoidismo em 54% dos casos e também relacionou os achados do músculo piloeutor com o diagnóstico de hipotireoidismo em 95,5% dos casos mostrando-se uma boa opção de auxílio no diagnóstico da doença.

No hemograma pode ser encontrada uma anemia não regenerativa normocítica normocrômica, por causa da redução dos valores de eritrócitos totais e de hemoglobina. (CALDAS, BUSSIERE, 2010 apud LEAL, 2014).

Uma forma de ajudar no diagnóstico é lançar mão da realização da ultrassonografia. Em cerca de 94% dos cães com hipotireoidismo, as imagens ultrassonográficas da tireoide mostram seus lobos menores, hipoecóicos, heterogêneos, disformes e mal delineados, sendo essas imagens indicativos da doença, portanto a ultrassonografia se torna um ótimo método de diagnóstico (DE MARCO e LARSSON, 2006; TAEYMANS et al., 2007 apud BAHIENSE, 2014).

Mooney & Shiel, 2012 apud TABANEZ, 2012 declaram que os exames de imagem da tomografia e ressonância devido ao custo elevado destes procedimentos e à necessidade de se proceder à anestesia geral, é improvável que representem um papel significativo no diagnóstico de hipotireoidismo primário, mesmo com o sua qualidade de imagem superior.

2.4 TRATAMENTO

2.4.1 Tratamento alopático

“O objetivo da terapia é normalizar os níveis de Tiroxina na circulação sem provocar uma tireotoxicose” (BAHIENSE, 2014 p.17).

De acordo com (NELSON, COUTO; 2010 apud LEAL, 2014) a reposição hormonal é recomendada para tratamento de hipotireoidismo confirmado e presuntivamente como diagnóstico terapêutico para avaliar a resposta clínica. O fármaco de escolha é levotiroxina sintética (BOLFER et al, 2014).

A dose 0,020 a 0,022 mg/Kg a cada 12-24h por VO, no entanto o protocolo a ser utilizado pode variar de acordo com a grande variabilidade de absorção do fármaco (SCOTT-MONCRIEF, 2010 apud LEAL, 2014). De Marco et al (2012) em seu estudo com 30 cães diagnosticados com hipotireoidismo primário adquirido tentou relacionar a dose terapêutica com o peso dos animais, no entanto não foi observada qualquer diferença de dose entre os grupos de animais.

“Este suplemento hormonal apresenta uma menor biodisponibilidade quando é administrado ao mesmo tempo que o alimento” (Le Traon et al, 2008 apud TABANEZ, 2012 p.46).

Devido a grande variabilidade de doses terapêutica para cada animal visto por De Marco et al (2012) o protocolo deve ser individualizado e o paciente devidamente monitorado para o ajuste de dose e frequência de acordo com a necessidade de cada paciente.

A resposta ao tratamento deve ser avaliada em uma a duas semanas, as anormalidades neuromusculares apresentam melhora em até quatro semanas, as dermatológicas de quatro a seis semanas podendo levar meses até desaparecer por completo (BOLFER et al; 2014). Devem-se monitorar os níveis hormonais e a melhora do quadro clínico como letargia e aumento da atividade física em duas semanas, já a perda de peso fica evidente em após quatro a oito semanas, colesterol e triglicérides também devem ser avaliados (DIXON; 2002 apud LEAL, 2014).

Deve se fazer avaliação para adequar à dose do fármaco, pois o tratamento pode variar de paciente para paciente devido à oscilação na absorção na absorção e meia vida da levotiroxina (BOLFER et al, 2014), ainda de acordo com Nelson Couto; (2010) apud Leal (2014) a tireotoxicose por doses excessivas de hormônios é incomum em cães, pois normalmente ocorre uma adaptação fisiológica que dificulta a absorção gastrointestinal e aumenta a depuração do hormônio tireoideano pelos rins e fígado, salvo em casos de insuficiência renal ou hepáticos, que podem levar a respiração ofegante, agressividade, poliúria, polifagia, polidipsia, e perda de peso e nesse caso é indicada a regulação da dose.

“O hipotireoidismo é uma causa em potencial para falha na ciclicidade da cadela. O diagnóstico de hipotireoidismo primário é difícil e envolve a identificação das alterações hormonais associadas a sinais clínicos. Cadelas com suspeita de

hipotireoidismo devem ser bem diagnosticadas para serem suplementadas com tiroxina e geralmente apresentam ciclo estral em até seis meses Tratamento homeopático” (CARDOZO, 2012 p.241).

2.4.2 Tratamento homeopático

Segundo Bahiense (2014) *Calcarea carbonica* ou *Calcarea ostarum* (camada média da concha da ostra) mostrou-se o medicamento mais bem sucedido na terapêutica homeopata.

De acordo com Boericke (1993) apud Bahiense (2014) além da ação principal se dar na esfera vegetativa, *Calcarea carbonica* é um medicamento com ação importante em todas as glândulas, mas principalmente na hipófise e na tireóide.

2.5 PROGNOSTICO

Animais tratados adequadamente terão uma expectativa de vida normal e os sinais clínicos devem desaparecer de seis a oito semanas após o começo do tratamento (LEAL, 2014).

“A perda de peso de cerca de 10%, deve ser evidente passadas 8 semanas” (PANCIERA, 1994 apud TABANEZ, 2012 p.47). Os sinais dermatológicos demoram um mês ou mais para apresentar uma melhora, porque a pelagem aos donos parece inicialmente pior uma vez que os pelos em telogénese caem (CREDILLE et al 2001 apud TABANEZ, 2012). O desaparecimento dos sinais neurológicos é variável e provavelmente menos rápido que os sinais clínicos dos outros aparelhos afetados. No entanto, as neuropatias periféricas melhoram após 1-3 meses do início do tratamento e os sinais do SNC podem demorar 6 meses a serem resolvidos, sendo importante o cuidado do paciente neste período (MOONEY E SHIEL, 2012 apud TABANEZ, 2012).

De uma maneira geral, a incidência do hipotireoidismo na população de indivíduos diabéticos em estudo apoiada pelo aumento do estado inflamatório dos indivíduos diabéticos com hipotireoidismo reforça a hipótese de o hipotireoidismo ser uma possível complicação diabética e assim sendo, reforça a ideia da importância da

monitorização da função da tiróide e o acompanhamento de perto dos pacientes diabéticos (Ferreira, 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hipotireoidismo não é muito diagnosticado na clínica, e deixado de lado como à endocrinologia em geral, porém o tratamento é simples somente com reposição hormonal e o prognóstico é considerado favorável desde o tratamento seja estipulado de maneira correta e acompanhado corretamente até o equilíbrio hormonal. Os médicos veterinários devem estar atentos aos sinais clínicos mesmo não sendo específicos e ter a perspicácia de relacioná-los com os achados laboratoriais, que o paciente irá apresentar e também saber interpretar exames de imagem que podem auxiliá-lo no diagnóstico, para assim ter sucesso tanto no diagnóstico quanto no tratamento correto, e possibilitando uma boa qualidade de vida ao paciente, sendo que a expectativa de vida permanece normal e os sinais desaparecerão em cerca de 6 a 8 semanas.

Importante informar os proprietários do uso de reposição hormonal para o resto da vida do animal, diminuindo assim a desistência do tratamento do paciente.

REFERÊNCIAS

BACCHI, Sílvia Helena Figueira. Hipotireoidismo canino: uma proposta terapêutica homeopática. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: www.ihb.org.br/ojs/index.php/artigos/article/download/809/736. Acesso em: 11/05/2017.

BOLFER, Luiz Henrique Gil et al. **Hipotireoidismo em cães** – revisão de literatura. Curitiba, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/255172668_HIPOTIREOIDISMO_EM_CAE_S_-_REVISAO_DE_LITERATURA_Hipotir.pdf. Acesso em: 09/05/2017.

CARDOZO, Rita de Cássia Soares. **Infertilidade na cadela e na gata**. Fortaleza, 2012. Disponível em: [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20\(18\).pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20(18).pdf). Acesso: 30/05/2017.

FERREIRA, Marisa Helena Lopes. **Estudo da associação entre a Diabetes mellitus e o hipotireoidismo.** Aveiro-Portugal, 2013. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/12597/1/tese.pdf>. Acesso em: 24/05/2017.

GALVÃO, André Luiz Baptista et al. **Síndrome vestibular periférica com paralisia unilateral de nervo facial relacionados ao hipotireoidismo em cão boxer.** Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Andre_Galvao4/publication/286742695_Peripheral_vestibular_syndrome_with_unilateral_facial_nerve_paralysis_associated_hypothyroidism_in_boxer_dog_-_Case_report/links/56e9501a08aecf036b3152a5.pdf?origin=publication_detail. Acesso em: 24/05/2017.

GONZÁLEZ, Alexander Augusto Perez, et al. **Estudo clínico-patológico no diagnóstico do hipotireoidismo em cães, com ênfase nas alterações dos músculos piloeoretos.** Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/12-10-2016_14-59RBMV%200021_Supl.1.pdf. Acesso em: 24/05/2017.

LEAL, Karine Marchioro. **Hipotireoidismo em cães.** Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/106588/000944391.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30/05/2017.

DE MARCO, Viviani, et al. **Avaliação terapêutica e posológica da levotiroxina sódica em cães com hipotireoidismo primário adquirido.** São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2012001000015. Acesso em: 27/05/2017.

ROESLER, Tatiane. **Hipotireoidismo canino: revisão de literatura.** Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/119406/000970277.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23/05/2017.

Schnabel, A.M. et al. **Avaliação da presença de aumento de volume cervical em região anatômica de tireoides em cães atendidos no Hospital Veterinário Gratuito da ANCLIVEPA-SP entre 2012 e 2014.** São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.infoteca.inf.br/compavepa/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/docs/15END.pdf. Acesso em: 23/05/17.

TABANEZ, Joana Sofia Silva. **Estudo da prevalência de hipotireoidismo em 87 cães da raça.** Lisboa, 2012. Disponível em: <http://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/4979/1/Tese%20definitiva%20Joana%20Tabanez.pdf>. Acesso em: 11/05/17.

INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE TERMOTERAPIA NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE ALFACE

Eliton Rubens Teixeira da Cruz¹
Indiara Correa Zaions²
Bruna Luana Bruch³
José Luiz Barbosa Buogo⁴
Jéssica A. Adami⁵
Anderson Luiz Durante Danelli⁶
Zeno Caesar Junior⁷

RESUMO: A alface atualmente está entre as hortaliças mais consumidas no mundo. A cultura pode ser afetada por inúmeros fitopatógenos, que utilizam as sementes como forma de sobrevivência e disseminação. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência do método de termoterapia na qualidade fisiológica e sanitária de sementes de alface. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu, entre os meses de fevereiro a maio de 2016. Foram usadas amostras de sementes de cinco cultivares de alface, Grand rapids, Maravilha quatro estações, Grandes lagos, Mimosas salad bowl e Baba de verão. Para cada cultivar foi realizado a análise sanitária das sementes sem o tratamento com termoterapia (400 sementes) e com termoterapia (400 sementes). Para expor as sementes a uma fonte de calor úmida, foi utilizado um banho Maria, com temperatura de 37 °C. Após foram depositadas em gerboxes contendo meio de cultura batata-sacarose-ágar (BSA), sendo transferidos para uma câmara climatizada, com temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. O experimento foi inteiramente casualizado com quatro repetições de 100 sementes. Os principais fitopatógenos encontrados nas sementes foram *Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*, *Penicillium* spp., *Rhizopus stolonifer*, *Fusarium* spp. e bactéria. A termoterapia reduziu o número dos principais patógenos encontrados nas sementes.

PALAVRAS-CHAVE: tratamento térmico, fungos, bactérias, *Lactuca sativa*.

ABSTRACT: Lettuce is nowadays among the most consumed vegetables in the world. The crop can be affected by numerous phytopathogens, which use seeds as a way of survival and dissemination. The objective of this research was to evaluate the influence of the thermotherapy method on the physiological and sanitary quality of lettuce seeds. The experiment was conducted in the Laboratory Phytopathology of Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu, between February and May 2016. Seed samples of five lettuce cultivars, Grand rapids, Maravilha quatro estações, Grandes lagos, Mimosas salad bowl e Baba de verão were used. For each grow crops the seed sanitary analysis was performed without the thermotherapy treatment (400 seeds) and thermotherapy (400 seeds). In order to expose the seeds to a humid heat source, a water bath was used, with 37° C of temperature. Later, they were deposited in gerbils containing potato-sucrose-agar medium (BSA), they were transferred to a heated

¹ Acadêmico do curso de Agronomia da das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, Laboratório de Fitopatologia, União da Vitória, PR, Brasil.

² Acadêmica do curso de Agronomia da das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, Laboratório de Fitopatologia, União da Vitória, PR, Brasil.

³ Acadêmica do curso de Agronomia da das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, Laboratório de Fitopatologia, União da Vitória, PR, Brasil.

⁴ Acadêmico do curso de Agronomia da das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, Laboratório de Fitopatologia, União da Vitória, PR, Brasil.

⁵ Professora do curso de Agronomia das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, Laboratório de Fitopatologia, União da Vitória, PR, Brasil.

⁶ Professor do curso de Agronomia das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, Laboratório de Fitopatologia, União da Vitória, PR, Brasil.

⁷ Professor do curso de Agronomia das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, Laboratório de Fitopatologia, União da Vitória, PR, Brasil.

chamber, with 25° C of temperature and photoperiod of 12 hours. The experiment was completely randomized with four replicates of 100 seeds. The main phytopathogens found in the seeds were *Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*, *Penicillium* spp., *Rhizopus stolonifer*, *Fusarium* spp. and bacteria. The thermotherapy reduced the number of the main pathogens found in seeds.

KEYWORDS: Heat treatment, fungi, bacteria, *Lactuca sativa*.

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das principais hortaliças produzidas e consumidas no Brasil. Segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM), com o tomate, melancia e cebola chegam a produzir 10 milhões de toneladas.

A qualidade da alface produzida é extremamente importante para o comércio, sendo que as características exigidas pelo mercado consumidor são a crocância, tamanho reduzido, sabor palatável, cor, formato e maior durabilidade de prateleira (ABCSEM, 2016).

Tais exigências, muitas vezes não são alcançadas devido a ocorrência de doenças, que podem ter como causa fungos, vírus, bactérias e nematoides. Vários fitopatógenos podem atacar a cultura da alface, os principais são *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*, *Sclerotium rolfsii*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucae*, *Pectobacterium* spp., *Meloidogyne* spp., *Bremia lactucae*, *Septoria lactucae*, *Cercospora longissima*, *Botrytis cinerea*, *Oidium* sp., *Xanthomonas axonopodis* pv. *vitians*, *Pseudomonas cichorii* e *Lettuce mosaic virus*, entre outros (LOPES; DUVAL e REIS, 2010).

Na maioria das vezes os patógenos associados a doenças em grandes culturas, são organismos necrotróficos que tem a capacidade de sobreviver e serem transportados pela semente, essa característica faz com que os patógenos sejam introduzidos em novas áreas pelo material propagativo. Durante o processo de armazenamento, os fitopatógenos associados internamente as sementes, permanecem em um estado dormente, ou seja, estão inativos em um período que tem duração de seis a sete meses, no momento que ocorre a semeadura e a semente inicia o processo de embebição o micélio reassume sua atividade vital e o patógeno é

transmitido para a parte aérea da plântula onde ocorrerá a presença dos primeiros sintomas (REIS & CASA, 1998).

Os danos ocasionados por patógenos associados a semente, estão relacionados principalmente a redução da germinação, emergência e vigor das sementes. Nesse sentido, uma semente sadia é de extrema importância para iniciar um cultivo, e evitar danos na cultura em todas as etapas de desenvolvimento da cultura (SANTOS et al., 2016).

As medidas de controle utilizadas para erradicar os patógenos que podem se associar as sementes, se concentram na produção de sementes indenizadas, tratamento de sementes com a utilização de produtos químicos, biológicos e físicos, como a termoterapia (REIS & CASA, 1998; SANTOS et al., 2016).

A termoterapia é descrito como um método de erradicação de fitopatógenos associados a material propagativo vegetal, entretanto é uma técnica que pode ocasionar modificações em diferentes níveis, podendo assim interferir no desenvolvimento normal da semente ou até mesmo inativando-a. O método utiliza uma fonte de calor para eliminar os patógenos que podem estar associados ao material propagativo, o qual é exposto nessa temperatura, por um tempo pré-estabelecido (COUTINHO et al., 2007).

Qualquer material propagativo pode passar por uma tratamento térmico, sendo que o método pode utilizar uma fonte que gere calor seco ou úmido (SANTOS et al., 2016).

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência do método de termoterapia na qualidade fisiológica e sanitária de sementes de alface.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados entre os meses de fevereiro a maio de 2016, nas Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu-UNIGUAÇU, no Laboratório de Fitopatologia em União da Vitória, Paraná.

Foram utilizadas amostras de sementes de alface das cultivares Grand rapids, Maravilha quatro estações, Grandes lagos, Mimosas salad bowl e Baba de verão. De

cada cultivar foram utilizadas 800 sementes, sendo testadas com e sem o tratamento com termoterapia.

Para realizar a análise sanitária das sementes foi utilizado o meio de cultura Batata-Sacarose-Ágar (BSA), depositado em caixas de acrílico do tipo gerboxes, os quais passaram por um processo de esterilização com formaldeído (REIS, 2013). O tratamento com termoterapia foi realizado com um termostato (Banho Maria), que manteve a temperatura da água a 37 °C, as sementes foram expostas a esse regime de temperatura por 30 minutos.

As sementes que não receberam termoterapia passaram por um processo de assepsia com uma solução de hipoclorito de sódio a 1% por três minutos, após foram lavadas três vezes com água destilada para retirar os resíduos do hipoclorito de sódio. Em uma câmara de fluxo laminar, devidamente esterilizada, as sementes dos dois tratamentos foram depositadas sobre o meio de cultura, sendo colocadas 25 sementes por gerbox, totalizando 400 sementes por tratamento de cada cultivar ou quatro repetições de 100 sementes (Figura 1). Os gerboxes contendo as sementes foram armazenados em câmara climatizada com Demanda Biológica de Oxigênio (D.B.O), onde ficaram em condições controladas com temperatura há 25 °C ± 2, com fotoperíodo de 12 horas por sete dias.

Figura 1- Plaqueamento de sementes de alface em câmara de fluxo laminar. Uniguaçu, União da Vitória, PR, 2017.



Após esse período foi realizada a quantificação dos patógenos presentes nas sementes, através da cor das colônias formadas no meio de cultura e as estruturas dos patógenos visualizadas em lupa estereoscópio (marca Bel® Photonics) e no microscópio óptico binocular (marca Quimis®), considerando-se infectada a semente com presença de conidióforo e/ ou conídio do fungo.

A avaliação da germinação das sementes foi realizada no momento da avaliação sanitária, contado o número de plântulas normais, ou seja, aquelas que apresentaram raiz e o primeiro par de folhas formados (BRASIL, 2009).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, e os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise de sanidade das sementes das cinco cultivares de alface, os principais patógenos encontrados foram *Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*, *Penicillium* spp., *Rhizopus stolonifer*, *Fusarium* spp. e bactéria (Tabela 1).

Os resultados encontrados na análise sanitária das sementes está de acordo com os resultados encontrados por Paiva et al. (2016), os quais encontraram em sementes de alface *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp. e bactérias. Casaroli et al. (2004), avaliando a qualidade sanitária e fisiológica de sementes de abóbora encontraram os fungos *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Cladosporium cucumerinum*, *Aspergillus niger*, *Penicillium digitatum*, *Rhizopus stolonifer* e *Phoma terrestris*. Schneider et al. (2015) avaliando a influência da termoterapia na qualidade fisiológica e sanitária de sementes armazenadas de pinhão-manso encontrou os patógenos *Aspergillus* sp., *Acremonium* sp., *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp. A presença de tais patógenos, associados a sementes, pode ocasionar a redução da qualidade fisiológica de sementes (PEREIRA et al., 2005; TORRES e BRINGEL, 2005).

Na maioria dos tratamentos houve redução no número de patógenos quando utilizou-se o tratamento com termoterapia (Tabela 1). A incidência média de *Aspergillus niger* sem o tratamento com termoterapia foi de 2,4% e com termoterapia reduziu para 0,7%. Para o patógeno *Alternaria alternata*, a incidência com sem o tratamento térmico foi de 1,2% e com 0,06% (Tabela 1).

O fungo *Penicillium* spp. apresentou 0,8% de incidência sem termoterapia e reduziu a incidência média para 0,16% com o tratamento térmico. Já *Rhizopus stolonifer* apresentou uma incidência média de 0,16% sem termoterapia, e com o tratamento reduziu a incidência para 0,04% (Tabela 1).

Na análise do patógeno *Fusarium* spp., a incidência sem termoterapia foi de 0,6% e com o tratamento térmico reduziu para 0,1%. Para as bactérias, as quais não foi possível identificar gênero e espécie, também houve redução da incidência média de 5,0% para 3,7% (Tabela 1).

Tabela 1- Incidência (%) de patógenos associados a sementes, de cinco cultivares de alface, nos tratamento sem e com termoterapia. Uniguauçu, União da Vitória, PR, 2017.

Cultivar	Patógenos/tratamentos											
	<i>Aspergillus niger</i>		<i>Alternaria alternata</i>		<i>Penicillium</i> spp.		<i>Rhizopus stolonifer</i>		<i>Fusarium</i> spp.		Bactéria	
	S/T	C/T	S/T	C/T	S/T	C/T	S/T	C/T	S/T	C/T	S/T	C/T
Grand Rapids	5,4 a ^(*)	2,3 a	2,5 a	0,2 ns ^(*)	1,1 ^{ns}	0,0 ^{ns}	0,5 a	0,2 ^{ns}	0,7 ^{ns}	0,1 ^{ns}	7,5 ^{ns}	1,3 b
Maravilha Quatro	0,3 d	0,4 b	0,2 b	0,1	0,4	0,1	0 b	0,0	0,3	0,0	8,0	2,0 b
Estações												
Grades Lagos	0,8 cd	0,2 b	0,9 ab	0,0	1,1	0,0	0,2 ab	0,0	0,4	0,2	3,0	2,8 b
Mimosa Salad Bowl	3,6 ab	0,4 b	1,5 ab	0,0	0,2	0,4	0,1 b	0,0	0,6	0,0	2,0	3,8 b
Baba de Verão	1,8 bc	0,3 b	0,7 ab	0,0	1,2	0,3	0,0 b	0,0	1,0	0,2	4,0	8,5 a
Média	2,4	0,7	1,2	0,06	0,8	0,16	0,16	0,04	0,6	0,1	5,0	3,7

^(*) Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Letras minúsculas comparam as médias na coluna.

^(*) ns= não significativo.

Os resultados encontrados demonstram a eficiência do tratamento com termoterapia na redução dos patógenos associados as sementes de alface, onde ocorreu a redução da incidência na maioria das amostras. Os resultados estão de acordo com os encontrados por Silva et al. (2002), quando avaliando a eficácia da termoterapia na erradicação de *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, em sementes de tomate, inoculadas com a bactéria, conseguiram um controle que variou de 99,96% a 100% de eficiência. O tratamento térmico utilizado para eliminar a bactéria das sementes de tomate foi temperatura de 70 °C por 96 h em estufa com circulação forçada de ar. Santos et al. (2016) avaliaram a eficiência do método de termoterapia, via úmida, em sementes de soja por meio de características fisiológicas e sanitárias, os resultados foram significativos e ajustados a uma equação quadrática, a qual demonstrou que o número de sementes indenadas aumenta com o maior tempo de exposição à temperatura de 40 °C, corroborando com os resultados encontrados no presente trabalho.

Em relação a análise de germinação das sementes das cinco cultivares de alface, a média de germinação das sementes que não passaram pelo processo

térmico foi de 88,9% e com termoterapia 83,4% (Tabela 2). Mesmo ocorrendo uma redução no percentual de germinação, percebe-se que não houve uma interferência significativa na germinação das sementes, além disso na cultivar Mimosa Salad Bowl ocorreu um aumento do índice de germinação após o tratamento térmico (Tabela 2).

Tabela 2- Germinação (%) de cinco cultivares de alface, nos tratamentos sem e com termoterapia. Uniguaçu, União da Vitória, PR, 2017

Cultivar	Germinação (%)	
	Sem termoterapia	Com termoterapia
Grand Rapids	90,0 ab ^(x)	89,5 ab
Maravilha Quatro Estações	87,5 ab	75,5 bc
Grades Lagos	95,0 a	80,7 bc
Mimosa Salad Bowl	92,5 a	98,0 a
Baba de Verão	79,7 b	73,2 c
Média	88,9	83,4
CV (%)	6,0	7,7

^(x) Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Letras minúsculas comparam as médias na coluna.

Silva et al. (2002) relata que o tratamento com termoterapia realizado em sementes de tomate não reduziu a germinação. Schneider et al. (2015) testando a influência do método de termoterapia na qualidade fisiológica e sanitária de sementes armazenadas de pinhão-manso nas temperaturas de 45 °C, 50 °C e 55 °C, não evidenciaram a redução da germinação. Entretanto Santos et al. (2016), relata que tempos maiores que 50 min a 40 °C podem reduzir o índice de germinação de sementes de soja. Coutinho et al. (2007) avaliando a eficiência do método de termoterapia, via água aquecida a 60°C por 5, 10 e 20 minutos, para eliminar patógenos associados a sementes de milho, observaram a redução dos valores de germinação.

A redução da qualidade fisiológica das sementes, que passam pelo processo de termoterapia, pode ser explicada pelos danos que podem ocorrer nas membranas celulares e desnaturação de proteínas dos tecidos externos da semente, que resultam em perda de metabólitos essenciais para formação do processo de germinação e desenvolvimento das plântulas (MACHADO, 2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de patógenos em sementes pode inviabilizar o desenvolvimento inicial de uma lavoura, ocasionando elevados danos e perdas para o produtor. O método de termoterapia reduz a presença de patógenos nas sementes e pode reduzir o custo de implantação de lavouras, entretanto, existe a necessidade de desenvolver trabalhos para testar em diferentes culturas e com diversos tempos e fontes térmicas.

REFERÊNCIAS

ABCSEM. **Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças**. Disponível em <http://www.abcsem.com.br/>. Acesso em: 13 jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Manual de análise sanitária de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 200p.

CASAROLI, D.; GARCIA, D.C.; MUNIZ, M.F.B.; MENEZES, N.L. **Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de abóbora variedade Menina Brasileira**. Fitopatologia Brasileira, v.31, n.2, p.158-163, 2006.

COUTINHO, W.M.; SILVA-MANN, R.; VIEIRA, M.G.G.C.; MACHADO, C.F.; MACHADO, J.C. **Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de milho submetidas à termoterapia e condicionamento fisiológico**. Fitopatologia Brasileira, v. 32, n. 6, p. 458- 464, 2007.

Editora. 1998. 88p.

LOPES, C. A.; DUVAL, A. M. Q.; REIS, A. **Doenças da alface**. Embrapa Hortaliças. Brasília, DF, 2010.

MACHADO, J.C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras: LAPS; UFLA, FAEPE, 2000. 138 p.

PAIVA, C.T.C.; SILVA, J.B.; DAPONT, E.C.; ALVES, C. Z.; CARVALHO, M.A.C. **Qualidade fisiológica e sanitária de sementes comerciais de alface e repolho**. Revista de Ciências Agroambientais, v.14, n.1, p.53-59, 2016.

PEREIRA, R.S.; MUNIZ, M.F.B.; NASCIMENTO, W.M. **Aspectos relacionados à qualidade de sementes de coentro**. Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.3, p.703-706, 2005.

REIS, E.M. **Sterilization of heat-labile culture plastic boxes using formaldehyde vapor**. Summa Phytopathol., Botucatu, v. 39, n. 1, p. 63, 2013.

REIS, E.M.; CASA, R.T. **Patologia de cereais de inverno**. Passo Fundo. Aldeia Norte

SANTOS, L.A.; FARIA, C.M.D.R.; MAREK J.; DUHATSCHEK, E.; MARTINICHEN, D. **RADIOTERAPIA e termoterapia como tratamentos de sementes de Soja** Brazilian Journal of Applied Technology for Agricultural Science, v.9, n.2, p.37-44, 2016.

SCHNEIDER, C.F.; GUSATTO, F.C.; MALAVASI, M. DE M.; STANGARLIN, J. R.; MALAVASI, U.C. **Termoterapia na qualidade fisiológica e sanitária de sementes armazenadas de pinhão-manso** Semina: Ciências Agrárias, v. 36, n. 1, p. 47-56, 2015.

SILVA, A.M.S.; CARMO, M.G.F.; OLIVARES, F.L.; PEREIRA, A.J. **Termoterapia via calor seco no tratamento de sementes de tomate: eficiência na erradicação de *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* e efeitos sobre a semente**. Fitopatologia Brasileira, v. 27, n. 6, p.586-593, 2002.

TORRES, S.B.; BRINGEL, J.M.M. **Avaliação da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de feijão massacar**. Caatinga, Mossoró, v.18, n.2, p.88-92, 2005.

MANEJOS DE ORDENHA E SEU REFLEXO NAS PERDAS ECONÔMICAS, PRODUTIVAS E PERFIL QUALITATIVO DO LEITE

Márcia Maria Oziemblowski¹
Diego Azevedo Mota²
Lauri Lourenço Radünz³
Elisangela Sordi⁴

RESUMO: Objetivou-se avaliar o reflexo dos diferentes sistemas de manejo de ordenha sobre as perdas econômicas, produtivas e no perfil qualitativo do leite entregue a COPAAL. Foram utilizados dados de 61 produtores, dos quais foram formados três grupos de manejo de ordenha denominados grupo de manejo de ordenha (GMO) GMO1, GMO2 e GMO3 com 44, 2 e 15 propriedades, respectivamente. Pode-se observar que todos os grupos apresentaram indicadores de qualidade composicionais (gordura, proteína, lactose e sólidos totais) dentro dos padrões exigidos pela Instrução Normativa (IN) 62, somente os índices de extrato seco desengordurado ficaram abaixo dos exigidos pela IN 62. Contudo, todos os grupos apresentaram valores de contagem bacteriana total que não atenderam os padrões exigidos pela IN 62. Para a contagem de células somáticas somente o GMO2 teve valores acima dos índices aceitáveis pela IN 62. Os GMO1, GMO2 e GMO3 apresentaram perdas de 7,19%; 30,56% e 7,35% de produção, respectivamente, proporcionando também perdas econômicas que chegaram a 3.323,92; 14.632,16 e 3.437,31 R\$/ano para os GMO1; GMO2 e GMO3, respectivamente. A melhora no manejo de ordenha deve ser realizada em todas as propriedades, a fim de produzir leite de melhor qualidade e evitar perdas de produção e econômicas.

PALAVRAS-CHAVE: contagem bacteriana total, contagem de células somáticas, instrução normativa 62

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the reflection of different milking management systems on economic losses, productive and qualitative profile of the milk delivered to COPAAL. Were used 61 producers data, of which three groups were formed milking management denominated milking management group (MMG) MMG1, MMG2 and MMG3 with 44, 2 and 15 farms, respectively. It may be observed that all groups showed compositional quality indicators (fat, protein, lactose and total solids) within the standards required by the Normative Instruction (NI) 62, only nonfat dry extract rates were below those required by the NI 62. However, all groups showed total bacterial count values that did not meet the standards required by the NI 62. For the somatic cell count only MMG2 had values above the levels acceptable to the NI 62. MMG1, MMG2 and MMG3 showed losses of 7.19%; 30.56% and 7.35% of production, respectively, also providing economic losses arrived at 3.323,92; 14.632,16 and 3.437,31 R\$/year for MMG1; MMG2 and MMG3, respectively. The improvement in the milking management should be performed on all the properties in order to produce better quality milk and avoid production losses and economic.

KEY WORDS: total bacterial count, somatic cell count, normative instruction 62

¹ Engenheira Agrônoma (Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim/RS), mestranda do programa de Pós Graduação em Ciência Animal (Universidade do Estado de Santa Catarina – Campus Lages/SC).

² Doutor em Zootecnia (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp – Campus Jaboticabal), professor do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus Unaí.

³ Doutor em Engenharia Agrícola (Universidade Federal de Viçosa), professor e pesquisador na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁴ Engenheira Agrônoma (Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim/RS), mestranda do programa de Pós Graduação em Agronomia (Universidade de Passo Fundo – Campus Passo Fundo/RS).

1 INTRODUÇÃO

As condições da mesorregião Noroeste do Rio Grande do Sul para a produção de leite são consideradas favoráveis pelo clima, solo, topografia e estrutura fundiária existente, onde predomina em áreas de pequeno e médio porte, sendo a maioria das propriedades com até 20 hectares (SILVA NETO e BASSO, 2005). Ademais, a cadeia produtiva do leite desta região tem grande importância no suprimento de alimentos, na geração de empregos e renda, na fixação das famílias no campo, diminuindo a pressão social nos centros urbanos, além de diminuir a exclusão social (SILVA NETO e BASSO, 2005). Nesse sentido, a avaliação da qualidade do leite produzido neste contexto se torna indispensável para todos os elos da cadeia produtiva.

Para a indústria, a qualidade do leite está diretamente relacionada com o volume de produção, composição e com a segurança microbiológica do leite e derivados. A qualidade do leite, além de servir como instrumento de bonificação, é também parâmetro de manejo sanitário por meio da determinação da contagem de células somáticas (CCS), parâmetro importante para avaliar a qualidade do leite e a saúde da glândula mamária (LANGONI et al. 2011) e permite inferir perdas produtivas e econômicas aos produtores (PHILPOT, 2002 *apud* MAGALHÃES et al. 2007). Já a contagem bacteriana total (CBT), permite indicar deficiências na higiene e limpeza dos equipamentos, do ordenhador e problemas no sistema de refrigeração (TAFFAREL et al. 2013), permitindo aos produtores tomadas de decisões visando melhorias no manejo de ordenha.

Tendo em vista a importância que a qualidade do leite desempenha em aspectos econômicos, nutricionais e sociais, este parâmetro tem merecido mais atenção. Dentro deste contexto o objetivo do trabalho foi avaliar o reflexo dos diferentes sistemas de manejo de ordenha sobre as perdas econômicas, produtivas e no perfil qualitativo do leite entregue a Cooperativa de Produção Agropecuária de Aratiba (COPAAL), da cidade de Aratiba/RS.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados os dados de 61 propriedades rurais produtoras de leite da cidade de Aratiba/RS. O arquivo de dados utilizado neste estudo foi cedido pela COPAAL, localizada na região norte do Rio Grande do Sul, e correspondem aos valores das análises de rotina, realizadas mensalmente de amostras de cada tanque de resfriamento de expansão ou imersão oriundos das unidades produtoras. Para relacionar os dados de gordura, proteína, lactose, sólidos totais, extrato seco desengordurado (ESD), contagem de células somáticas (CCS), contagem bacteriana total (CBT), perdas produtivas e econômicas com o manejo de ordenha, foi aplicado um questionário aos produtores. As sete variáveis questionadas em relação ao manejo de ordenha foram: 1- Lavagem das mãos e antebraços antes da ordenha (%); 2- Higiene dos tetos antes da ordenha (%); 3- Uso de papel toalha descartável (%); 4- Descarte dos primeiros jatos (%) com a realização do teste da caneca de fundo preto (%); 5- Realização do *pós-dipping* (%); 6- Sistema de refrigeração do leite (%) dividida em imersão, expansão ou geladeira; 7- Lavagem diária dos utensílios da ordenha (%).

Os dados foram analisados por meio da análise multivariada, através da análise de conglomerados, pelo método de classificação hierárquico, utilizando o critério de agrupamento de Ward, sendo a dissimilaridade medida através da distância Euclidiana, agrupando-se as propriedades quanto ao manejo de ordenha, conforme os dendogramas obtidos, através do programa Statística versão 6.0 (STATSOFT, 2001).

Separados os grupos, foram utilizados dados anuais do ano de 2014, onde estes foram tabulados e organizados, visando à obtenção de um valor médio do período para os valores de proteína (%), gordura (%), lactose (%), sólidos totais (%), ESD (%), CCS (CS/mL) e CBT (UFC/mL) para cada uma das 61 propriedades analisadas, sendo que os dados originais de cada grupo passaram por procedimentos matemáticos da análise descritiva, com a utilização da ferramenta PROC FREQ do pacote estatístico SAS Institute (2003) visando à comparação dos dados de cada grupo com os valores de proteína, gordura, ESD, CCS e CBT da IN 62 (BRASIL, 2011) e lactose e sólidos totais preconizados pela COPAAL.

A partir da divisão dos produtores nos diferentes grupos, utilizando os valores médios de CCS, o preço médio do litro de leite, o qual foi de R\$0,90 durante o ano de 2014, e a média de produção mensal de cada grupo, pôde-se calcular as perdas produtivas de leite mensais e anuais, através da concentração da CCS (\log_{10} CS/mL), utilizando o valor médio de menos 2,5% de produção a cada 5 \log_{10} CCS/mL acima do valor padrão aceitável (5,30 \log_{10} CS/mL) (PHILPOT, 2002 *apud* MAGALHÃES et al. 2007) e as perdas econômicas mensais e anuais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de cluster separou as propriedades em três grupos de manejo de ordenha distintos, sendo: Grupo de manejo de ordenha 1 (GMO1) – formado por quarenta e quatro propriedades (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 13; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 28; 29; 32; 34; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 47; 48; 52; 53; 55; 56; 57; 58; 59; 60; 61); Grupo de manejo de ordenha 2 (GMO2) - formado por duas propriedades (46 e 51); Grupo de manejo de ordenha 3 (GMO3) – formando por quinze propriedades (9; 11; 14; 15; 16; 23; 27; 30; 31; 33; 35; 45; 49; 50; 54).

Quando os produtores foram questionados sobre os cuidados com a higiene na ordenha (Tabela 1), 100% dos ordenhadores do GMO1 e GMO2 afirmaram lavarem as mãos antes da ordenha e 93,33% do G3 também fizeram a mesma afirmação. A higiene dos tetos antes da ordenha é realizada em 100% das propriedades questionadas, porém, a maioria (GMO1=52,27%; GMO2= 100% e GMO3= 80%) não faz uso de papel toalha para secar os tetos. A não secagem dos tetos antes da ordenha e a utilização de panos comuns para secagem de um grande número de tetos, assim como a não higienização da mão do ordenhador podem atuar como fonte contagiosa para disseminar agentes da mastite entre animais do rebanho (BRITO et al., 2004).

Quando questionados sobre o descarte dos primeiros jatos de leite, 95,45% do GMO1, 100% do GMO2 e 86,66% do GMO3 afirmaram realizar esta prática. Tal procedimento é importante ser realizado diariamente na propriedade visando diagnosticar casos de mastite clínica, além de eliminar os jatos com maior concentração de microrganismos. Sarikaya e Bruckmaier (2006) dividindo o leite

ordenhado em frações: dois primeiros jatos, o leite da cisterna da glândula e o leite alveolar (retirado somente quando ocorre à ejeção do leite) encontraram em amostras com alta CCS ($> 5,30 \log_{10}$ CS/mL), uma carga de CCS cerca de 5 vezes maior do que a CCS do leite total, ainda que essa fração representasse um volume de leite muito pequeno ($< 1\%$ do volume total).

Tabela 1. Valores médios em porcentagem das variáveis da caracterização do manejo de ordenha, relacionados aos grupos homogêneos.

Variáveis	Grupo de Manejo de Ordenha		
	GMO1	GMO2	GMO3
Lavagem de mão e antebraço			
Sim	100,00%	100,00%	93,33%
Não	0,00%	0,00%	6,67%
Higiene dos tetos antes da ordenha			
Sim	100,00%	100,00%	100,00%
Não	0,00%	0,00%	0,00%
Uso de papel toalha			
Sim	40,91%	0,00%	13,33%
Não	52,27%	100,00%	80,00%
Outros	6,82%	0,00%	6,67%
Descarte dos primeiros jatos			
Sim	95,45%	100,00%	86,66%
Não	4,55%	0,00%	13,34%
Uso de <i>pós-dipping</i>			
Sim	43,18%	50,00%	26,67%
Não	56,82%	50,00%	73,34%

Fonte: Próprio autor.

Quanto ao uso de algum produto no *pós-dipping*, 43,18% do GMO1, 50% do GMO2 e 26,67% do GMO3 realizaram este procedimento. É interessante o uso de selantes (*pós-dipping*) para que após a retirada do leite, o canal do teto possa receber uma proteção e assim evitar que bactérias presentes no meio ambiente possam causar mastite ambiental. (SILVA e NOGUEIRA, 2010).

Na Tabela 2 estão contidos os dados referentes ao sistema de refrigeração do leite e a limpeza das instalações e dos utensílios de ordenha. Observou-se que no GMO1 e GMO3 a maioria dos produtores utiliza sistema de refrigeração do leite por expansão (84,09% e 53,33% respectivamente), já no GMO2, 50% é imersão e outros 50% expansão.

O GMO1 e o GMO3 apresentaram menores índices de CBT se comparados com o GMO2 (Tabela 3). Estes resultados corroboram com os de Taffarel et al. (2013) em que encontraram menores valores de CBT em amostras coletadas em resfriadores

de expansão do que nos de imersão. Guerreiro et al. (2005) afirmaram que a temperatura e o tempo de armazenamento do leite são importantes porque estão ligados com a multiplicação dos microrganismos presentes no leite.

Tabela 2. Valores médios em porcentagem das variáveis da caracterização do sistema de refrigeração do leite, de ordenha e higienização pós ordenha, relacionados aos grupos homogêneos.

Variáveis	Grupo de Manejo de Ordenha		
	GMO1	GMO2	GMO3
Sistema de refrigeração do leite			
Imersão	15,91%	50,00%	46,67%
Expansão	84,09%	50,00%	53,33%
Geladeira	0,00%	0,00%	0,00%
Lavagens diárias dos utensílios de ordenha			
Sim	100,00%	100,00%	100,00%
Não	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Próprio autor.

Todas as propriedades realizavam a lavagem diária dos utensílios de ordenha. Guerreiro et al. (2005) afirmaram também que a saúde da glândula mamária, a higiene da ordenha, da vaca e do ambiente afetam diretamente a contagem microbiana do leite.

Tabela 3. Resultados médios da gordura (G), proteína (P), lactose (L), sólidos totais (ST), contagem de células somáticas (CCS), contagem bactéria total (CBT) e estrato seco desengordurado (ESD) do leite entregue pelos diferentes grupos de produtores cooperados a COPAAL.

GMO	G (%)	P (%)	L (%)	ST (%)	CCS	CBT	ESD (%)
					Log ₁₀ CS/mL	Log ₁₀ UFC/mL	
GMO1	4,10	3,25	4,39	12,63	5,68	5,81	8,53
GMO2	4,14	3,11	4,15	12,36	6,15	6,63	8,22
GMO3	4,06	3,27	4,38	12,68	5,69	6,32	8,62
IN 62/Jul 14 ^a	3,00 ^a	2,90 ^a	4,00 ^b	11,40 ^b	5,69 ^a	5,47 ^a	8,40 ^a

^a Parâmetros microbiológicos exigidos pela IN 62 para as regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste a partir de julho de 2014. ^b Valores exigidos pela empresa beneficiadora do leite (COPAAL).

Fonte: Próprio autor.

A má qualidade do leite cru em relação aos indicadores higiênico sanitários apresentados na Tabela 1 está relacionada às deficiências do manejo e higiene da ordenha. Contudo, deve-se ressaltar que a qualidade final do leite é um parâmetro que deve ser analisado por meio de uma abordagem multifatorial.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, pode-se observar que todos os grupos apresentaram valores de gordura e proteína dentro dos padrões

exigidos pela IN 62 (BRASIL, 2011) e lactose e sólidos totais de acordo com a COPAAL. Bueno et al. (2008) encontraram redução significativa nos teores de proteína, lactose e sólidos totais com o aumento da CCS, já Cunha et al. (2008) observaram correlações positiva entre CCS e porcentagem de gordura e CCS e porcentagem de proteína. Segundo Auldist e Hubble (1998), não há consenso na literatura em relação ao aumento da porcentagem de proteína total no leite de animais com alta CCS, porque ocorre redução na síntese de caseína e concomitante passagem de proteínas séricas para o leite. Os resultados da Tabela 3 mostram que o GMO2 apresentou valores abaixo dos índices aceitáveis pela IN 62 para o ESD. Isso deve-se pelo grupo apresentar uma maior porcentagem de gordura como relatado e discutido acima.

Em relação aos valores de CCS somente o GMO2 não atendeu aos padrões exigidos pela IN 62 (BRASIL, 2011), o qual é de 5,70 (\log_{10}) CS/mL. Na atualidade o uso mais frequente da concentração da CCS nas propriedades leiteiras é como indicador da mastite subclínica e, atualmente como critério de pagamento por qualidade do leite (JAYARÃO et al., 2004). Contudo, altas CCS ocasionam diversas mudanças na composição do leite afetando sua qualidade, pois alteram a permeabilidade dos vasos sanguíneos e reduzem a secreção dos componentes do leite sintetizados na glândula mamária (proteína, gordura e lactose) pela ação direta dos patógenos ou de enzimas sobre os componentes secretados no interior da glândula (MACHADO et al. 2000).

As médias de CBT dos diferentes grupos não atenderam os padrões exigidos pela IN 62 (BRASIL, 2011) (5,48 \log_{10} UFC/mL) e indicaram péssimas condições higiênico-sanitárias existentes nas propriedades. As altas taxas de CBT estão associadas com situações de falta de higiene durante toda a ordenha, como por exemplo, tetos sujos antes da ordenha, deficiência de limpeza de equipamentos e utensílios e problemas no resfriamento do leite (JAYARÃO et al. 2004).

Para se obter um leite de boa qualidade com baixos índices de CCS e CBT, o produtor deve adotar algumas práticas de manejo de ordenha, como: realizar a higienização das mãos, pois, estas podem servir como fonte de infecção para a glândula mamária; manter uma rotina de ordenha; realizar a retirada dos primeiros jatos em uma caneca de fundo telado ou de fundo preto, isso contribuirá para

diagnosticar a mastite clínica e estimulará a descida do leite; ainda, descartar os primeiros jatos, pois, os mesmos apresentam uma maior concentração microbiana (BRITO et al., 2004).

Além dos itens citados acima com relação ao manejo da ordenha, aconselha-se lavar os tetos das vacas somente em casos de extrema sujeira, ao lavar, devem-se molhar apenas os tetos e nunca o úbere. A realização do *pré-dipping* pode reduzir até 80% da contagem bacteriana total e até 70% na contagem de coliformes. Esta prática tem como objetivo reduzir a contaminação da pele dos tetos dos animais, impedindo novas infecções. A realização da secagem dos tetos com papel toalha após o *pré-dipping* contribui no processo de desinfecção dos tetos, removendo a solução *pré-dipping* e demais sujeiras presentes. O processo de colocação das teteiras deve ser feito em um tempo que não ultrapasse um minuto desde a estimulação que é feita com o teste da caneca, para que seja aproveitada a liberação do hormônio da ocitocina. A remoção da ordenha deve ser feito assim que cessar o fluxo de leite. Após esse processo é realizado o *pós-dipping*, que é a imersão dos tetos em solução desinfetante (BRITO et al., 2004).

Após a realização de todo este processo, o produtor ainda deve realizar a desinfecção de todo o equipamento de ordenha, além disso, o local onde é retirado o leite deve ser limpo também. Após o leite chegar ao tanque de resfriamento o mesmo deve ser refrigerado o mais rápido possível para evitar a proliferação dos microrganismos aumentando assim os índices de CCS e CBT (PALES et al. 2005). Em uma visão geral, o manejo da ordenha se inicia na oferta da alimentação e termina com a retirada do leite da propriedade.

Após a implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná, Vallin et al. (2009) obtiveram redução média de 87,90% na CBT nas propriedades com ordenha manual e 86,99% nas propriedades com ordenha mecânica. Com relação à CCS, a redução média foi de 33,94% em propriedades com ordenha manual e 51,85% em propriedades com ordenha mecânica. Outro trabalho realizado por Bozo et al. (2013), obtiveram uma redução média de 93,4% para CBT e 74,3% para CCS após a implantação e acompanhamento das boas práticas na ordenha.

A partir dos dados das médias da litragem mensal (GMO1= 3.973,79 L/mês; GMO2=3.077,80 L/mês e GMO3=4.011,99 L/mês) apresentados na Tabela 4 e as médias de CCS (GMO1= 5,68 log₁₀ CS/mL; GMO2= 6,17 log₁₀ CS/mL e GMO3= 6,69 log₁₀ CS/mL) (Tabela 3) foi possível inferir as perdas de produção expressas em litros por mês (L/mês) e litros por ano (L/ano) e as perdas econômicas mensais (R\$/mês) e anuais (R\$/ano) de cada grupo seguindo metodologia descrita por Philpot (2002) citado por Magalhães et al. (2006) (Tabela 4).

Utilizando o valor médio de menos 2,5% de produção a cada 5,0 log₁₀ CS/mL acima do valor padrão aceitável (5,30 log₁₀ CS/mL) preconizada por Philpot (2002) citado Magalhães et al. (2007), os GMO1, GMO2 e GMO3 apresentaram perdas de 7,19%; 30,56% e 7,35% de produção, respectivamente. A partir destas perdas, pode-se calcular perdas produtivas de 307,77 L/mês e de 3.693,24 L/ano no GMO1, 1.354,83 L/mês e de 16.257,96 L/ano no GMO2 e 318,27 L/mês e de 3.819,24 L/ano no GMO3. Segundo Coldebella et al. (2004), à medida que a CCS é reduzida, a produção de leite aumenta em razão da menor incidência de lesões nos tecidos do úbere, sendo que os mesmos autores relataram que em rebanhos compostos por múltiparas da raça holandesa, com produtividade média diária de 30 kg/vaca/dia, a produção pode chegar a 5 kg/vaca/dia devido a mastite, doença na qual a concentração de CCS é fortemente aumentada.

Tabela 4. Médias anuais de CCS, litragem e as perdas de produção ocasionadas pela mastite.

Variáveis	Grupos de Manejo de Ordenha		
	GMO1	GMO2	GMO3
Média de litragem mensal	3.973,79	3.077,80	4.011,99
Perda de Produção mensal ^a	307,77	1.354,83	18,27
Perda de Produção anual ^b	3.693,24	16.257,96	3.819,24
Perda Econômica mensal ^c	276,99	1.219,35	286,44
Perda Econômica anual ^d	3.323,92	14.632,16	3.437,31

^a expressa em L/mês; ^b expressa em L/ ano; ^c expressa em R\$/ mês; ^d expressa em R\$/ ano.

Fonte: Próprio autor.

As perdas econômicas, considerando o preço médio do litro de leite em R\$0,90 no ano de 2014 foram de 276,99 R\$/mês e de 3.323,92R\$/ano no GMO1; 1.219,35 R\$/mês e de 14.632,16 R\$/ano no GMO2 e de 286,44 R\$/mês e de 3.437,31R\$/ano no GMO3, levando em consideração apenas as perdas por produtividade. Elevados

índices de CCS causam outras formas de perdas ao produtor rural, principalmente pelo descarte ou morte de animais prematuros, valor do leite descartado devido aos tratamentos de mastites, despesas com remédios, assistência técnica e possíveis perdas funcionais de quartos leiteiros.

Verificou-se que o manejo de ordenha ainda precisa ser bastante aprimorado em todas as propriedades estudadas, para assim, produzirem um leite de melhor qualidade. Como visto, trabalhos mostram que com a implantação de um manejo adequado é possível diminuir os índices de CCS e CBT, aumentando a produção e evitando perdas econômicas. Atualmente, as indústrias buscam e se preocupam em adquirir leite de alto valor composicional que possa originar derivados de maior qualidade e pagam por isso. É importante destacar a capacitação constante destes produtores, com assistência técnica de qualidade, para que consigam se adequar as exigências do mercado.

4 CONCLUSÕES

Os índices de qualidade composicional: proteína, gordura, sólidos totais e lactose apresentaram-se dentro dos padrões exigido, independente dos grupos de manejo de ordenha formados, já o índice de ESD do GMO2 apresentou valores abaixo do preconizado pela IN 62. Todos os grupos apresentaram leite com altos índices de contaminação microbiana para CBT e em relação à CCS foram observados valores acima dos aceitáveis para o grupo GMO2, proporcionando altos índices de perda produtiva e econômica aos produtores.

REFERÊNCIAS

- AULDIST, M.J.; HUBLLE, I.B. Effects of mastitis on raw milk and dairy products. **Australian Journal Dairy Technology**, v.53, n.1, p.28-36, 1998.
- BOZO, G.A.; ALEGRO, L.C.A.; SILVA, L.C.; SANTANA, E.H.W.; OKAMO, W.; SILVA, L.C.C. Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.2, p.589-594, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.62 de 29 de dezembro de 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, de Leite Cru Refrigerado, de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Instrução Normativa 62. 2011. Seção 1, p.13.

BRITO, J.R.F.; PINTO, S.M.; SOUZA, G.N.; ARCURI, E.F.; BRITO, M.A.V.P.; SILVA, M.R. Adoção de boas práticas agropecuárias em propriedades leiteiras da Região Sudeste do Brasil como um passo para a produção de leite seguro. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, n.2, p.125-131, 2004.

BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N.; NICOLAU, E.S.; NEVES, R.B.S. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.15, n.1, p.40-44. 2008.

COLDEBELLA, A.; MACHADO, P.F.; DEMÉTRIO, C.G.B. RIBEIRO JÚNIOR, P.J.; MEYER, P.M.; CORASSIN, C.H.; CASSOLI, L.D. Contagem de células somáticas e produção de leite em vacas holandesas confinadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.623-634, 2004.

CUNHA, R.P.L.; MOLINA, L.R.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J.; FERREIRA, P.M.; GENTILINI, M.B. Subclinical mastitis and relationship between somatic cell count with number of lactations, production and chemical composition of milk. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.1, p.19-24, 2008.

GUERREIRO, P.K.; MACHADO, M.R.F.; BRAGA, G.C.; GASPARINO, E.; FRANZENER, A.S.M. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.216-222. 2005.

JAYARAO, B. M.; PILLAI, S. R.; SAWANT, A. A.; WOLFGANG, D. R.; HEGDE, N. V. Guidelines for monitoring bulk tank milk somatic cell and bacterial counts. **Journal of Dairy Science**, v.87, n.10, p.3561-3573, 2004.

LANGONI, H.; SAKIYAMA, D.T.P.; GUIMARÃES, F.F.; CAMOSSI, L.G.; SILVA, A.V. Contagem de células somáticas e de microrganismos mesófilos aeróbios em leite cru orgânico produzido em Botucatu. **Veterinária e Zootecnia**, v.18, n.4, p.653-660, 2011.

MACHADO, P.F.M.; PEREIRA, A.R.; SARRIES, G.A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2765-3768, 2000.

MAGALHÃES, H.R.; EL FARO, L.; CARDOSO, V.L.; PAZ, C.C.P.; CASSOLI, L.D.; MACHADO, P.F. Influência de fatores de ambiente sobre a contagem de células

somáticas e sua relação com perdas na produção de leite de vacas da raça Holandesa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.415-421, 2006.

PALES, A.P.; SANTOS, K.J.G.; FIGUEIRAS, E.A.; MELO, C.S. A importância da contagem de células somáticas e contagem bacteriana total para a melhoria da qualidade do leite no Brasil. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Goiás, v.1, n.2, p.162-173, 2005.

SARIKAYA, H.; BRUCKMAIER, R.M. Importance of the Sampled Milk Fraction for the Prediction of Total Quarter Somatic Cell Count. **Journal of Dairy Science**, v.89, n.11, p.4246-4250, 2006.

SILVA, M.V.M.; NOGUEIRA, J. L. Mastite: controle e profilaxia no rebanho bovino. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.15, p.1-13, 2010.

SILVA NETO, B.; BASSO, D. A produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul. **Desenvolvimento em Questão**, v.3, n.5, p.53-72, 2005.

TAFFAREL, L.E.; COSTA, P.B.; OLIVEIRA, N.T.F.; BRAGA, G.C.; ZONIN, W.J. Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.80, n.1, p.7-11, 2013.

VALLIN, V.M.; BELOTI, V.; BATTAGLINI, A.P.P.; TAMANINI, R.; FAGNANI, R.; ANGELA, H.L.; SILVA, L.C.C. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v.30, n.1, p.181-188, 2009.

RELATO DE UM CASO DE DOENÇA MIXOMATOSA DA VALVA MITRAL EM CÃO

Danielle Karine Schoenberger¹
João Luiz Androukovitch²
Rodrigo Tozetto³

RESUMO: Este trabalho descreve um relato de caso sobre uma afecção cardíaca em um cão de 4 anos de idade diagnosticado com degeneração mixomatosa da valva mitral, apresentando regurgitação de valva mitral para o átrio esquerdo, edema pulmonar, tosse e dispneia. O paciente passou por exames eletrocardiográficos e ecoDopplercardiográficos e de acordo com eles foi instituída terapia com um inibidor da enzima conversora de angiotensina e um diurético poupador de potássio. Esta patologia é relativamente comum em cães e possui prognóstico reservado, uma vez que é uma doença degenerativa, de cunho hereditário ou adquirido e o tratamento somente trata os sinais clínicos visando uma melhor qualidade de vida para o paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Cardiologia veterinária. Endocardiose. Cães.

ABSTRACT: This paper describes a case report about a heart condition in a dog 4 years old diagnosed with myxoid degeneration of the mitral valve, with left atrial regurgitation, pulmonary edema, cough and dyspnoea. The patient underwent electrocardiographic and Doppler echocardiographic examinations and according to them was established therapy with an angiotensin converting enzyme inhibitor and a potassium-sparing diuretic. This condition is relatively common in dogs and has a poor prognosis, since it is a degenerative disease, hereditary or acquired nature and treatment to treat only clinical signs to better quality of life for the patient.

KEYWORDS: Veterinary Cardiology. Endocardiosis. Dogs.

1 INTRODUÇÃO

A doença mixomatosa da valva mitral (DMVM) é um processo distrófico e não inflamatório dos folhetos da valva mitral e tem sido considerada a causa mais comum de insuficiência cardíaca (IC) principalmente em cães idosos e é responsável por cerca de 75% a 80% de todas as enfermidades cardíacas nesta espécie (BORGARELLI; HAGGSTROM, 2010; NOGUEIRA; PEREIRA, GOMIDE, 2016).

Estudos apontam que raças como Cavalier King Charles, Teckels e Poodles são predispostas geneticamente ao desenvolvimento da doença (MUZZI et al, 2009; FRANCO, 2014).

¹ Pós-graduanda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UNICENTRO, Guarapuava - PR, e-mail: danielle_karines@hotmail.com

² Professor do curso de Medicina Veterinária, Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE, Ponta Grossa – PR, e-mail: joamed.vet@uol.com.br

³ Médico Veterinário supervisor do estágio, Clínica Arcãojo, e-mail: tozettovet@hotmail.com

A etiologia desta doença ainda não é claramente compreendida, porém vários autores concordam que diversos mecanismos estão envolvidos, tais como: herdabilidade genética, endocardites bacterianas, nutrição inadequada e prolapso valvular (NELSON; COUTO, 2010).

Além do que, Borgarelli e Bochanan (2012) relatam que o estresse dos folhetos, a degeneração da elastina e do colágeno e mudança na composição endotelial também podem estar relacionados com a progressão desta doença.

Ocorre refluxo do ventrículo esquerdo para o átrio esquerdo durante a sístole ventricular, em virtude da imperfeita justaposição dos folhetos (parietal e septal) da valva mitral (BARRETO; BOCCHI, 2003).

No início da insuficiência valvular, há um volume ínfimo que é regurgitado, mas que com a evolução da doença passa a ejetar uma porção do débito cardíaco relativamente grande para o átrio esquerdo e eleva a pressão intra-atrial (BORGARELLI; BOCHANAN, 2012; FRANCO, 2014).

Há então, redução da eficiência de rendimento cardíaco e conseqüentemente, queda da pressão arterial. Isso leva à ativação de mecanismos compensatórios do sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA) (ETTINGER; FELDMAN, 1997), regulado por fatores neuroendócrinos e que está diretamente ligado à regulação da pressão arterial e estabilidade hemodinâmica (RAMÍREZ; MARTÍNEZ, 2009).

O sistema nervoso simpático causa a bricquidocordicardia e vasoconstricção periférica, posteriormente, há ativação do SRAA o que leva a retenção de sódio e água e eleva a pressão arterial e o débito cardíaco, beneficiando a perfusão tecidual (TAI; HUANG, 2013).

Ao decorrer do tempo, com a ativação crônica desses mecanismos compensatórios, vai ocorrer a modificação da fisiologia vascular normal, resultando em sobrecarga da ejeção ventricular esquerda e, ao longo do tempo, agravamento do quadro da regurgitação mitral e o aparecimento de alterações clínicas de insuficiência cardíaca (OYAMA, 2009; NELSON; COUTO, 2010).

A vasoconstricção, a taquicardia e o aumento da contratilidade cardíaca acentuam o gasto de oxigênio pelo miocárdio, o que leva a diminuição do seu aproveitamento. Desta forma, gera-se um ciclo vicioso, aumentando a gravidade e

progressão da doença, que culmina no óbito do paciente (BARRETO; BOCHI, 2003; BORGARELLI; HAGGSTROM, 2010).

Entre as manifestações clínicas da insuficiência cardíaca congestiva esquerda aparecem: fraqueza, dispneia, cansaço, edema pulmonar e dos membros, congestão venosa, tosse crônica (de baixo ruído), estertores pulmonares e cianose (FEITOSA, 2004).

A compressão de brônquio principal causada pelo aumento do átrio esquerdo pode estimular tosse (seca ou pleurítica), mesmo que não haja congestão ou edema pulmonar (COELHO et al, 2014).

O diagnóstico da valvulopatia baseia-se na avaliação clínica cardiológica e exames complementares, como testes laboratoriais, radiografia torácica, eletrocardiograma e ecocardiograma (FRANCO, 2014).

O objetivo deste trabalho foi descrever um caso de degeneração mixomatosa da valva mitral em um cão e a progressão do paciente com a terapêutica adotada.

2 RELATO DE CASO

Um canino, macho, da raça Pug, com 4 anos de idade e pesando 9,5 kg chegou à Clínica Veterinária Arcãojo com histórico prévio de doença cardíaca, que já havia sido tratada e o paciente permaneceu sem terapia medicamentosa por um período de tempo.

Conforme relato do proprietário, o animal vinha apresentando dispneia, cansaço fácil e quadros de cianose há alguns dias quando o paciente era submetido a exercícios.

Ao exame clínico geral, o animal se apresentava ansioso, com leve grau de dispneia e mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) normal e, encontrava-se em condições físicas adequadas.

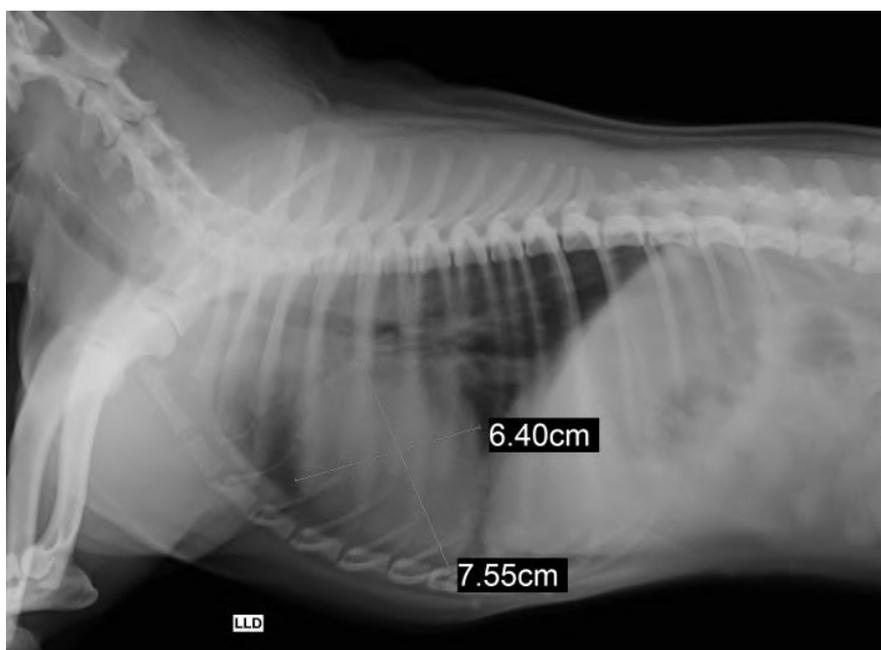
Na ausculta cardíaca evidenciou-se sopro clinicamente classificado em grau III/VI em foco de mitral, além de crepitação fina pulmonar e pulsos femorais hipercinéticos, sem déficit. O paciente foi então encaminhado para exames cardíacos de eletrocardiograma e ecocardiograma e radiografia de tórax.

No exame radiográfico (Figura 1), o valor de VHS (Vertebral Heart Size) estava levemente aumentado, medindo 11 vértebras, em especial do átrio esquerdo e ventrículo direito (valor normal até 10) (BUCHANAN, 2000).

Além disso, foi observado comprometimento do parênquima pulmonar com congestão venosa e padrão pulmonar intersticial, que caracteriza o edema pulmonar clinicamente (COELHO et al, 2014).

O paciente estava também com padrão bronquial, possivelmente um quadro de bronquite, que justifica o aumento do ventrículo direito.

Figura 1 – Visualização radiográfica lateral esquerda do paciente.



Fonte: M.V. Larissa Garcia.

Animais que apresentam a DMVM podem exibir desde um traçado regular a grande diversidade de alterações (OLIVEIRA et al, 2013).

Wolf, Camacho e Souza (2000) sugeriram que dentre essas alterações estariam o aumento na duração e amplitude de onda P, desvio do eixo cardíaco para a lateral esquerda, além da constatação de arritmias supraventriculares, especialmente quando houver comprovação de aumento do átrio.

No eletrocardiograma (ECG) (Figura 2), o animal apresentou um valor limítrofe para amplitude de onda P (0,3mV) e duração aumentada (0,048s); intervalo PR

(0,09s) normal; segmento QRS de duração (0,04s) normal, ondas R de amplitude (1,65mV) normal e presença de onda T positiva em precordial esquerda. Segundo o exame, o animal apresentava taquicardia sinusal e sugestiva sobrecarga de átrio esquerdo e ventrículo direito.

Figura 2 – Imagem de ECG do paciente.

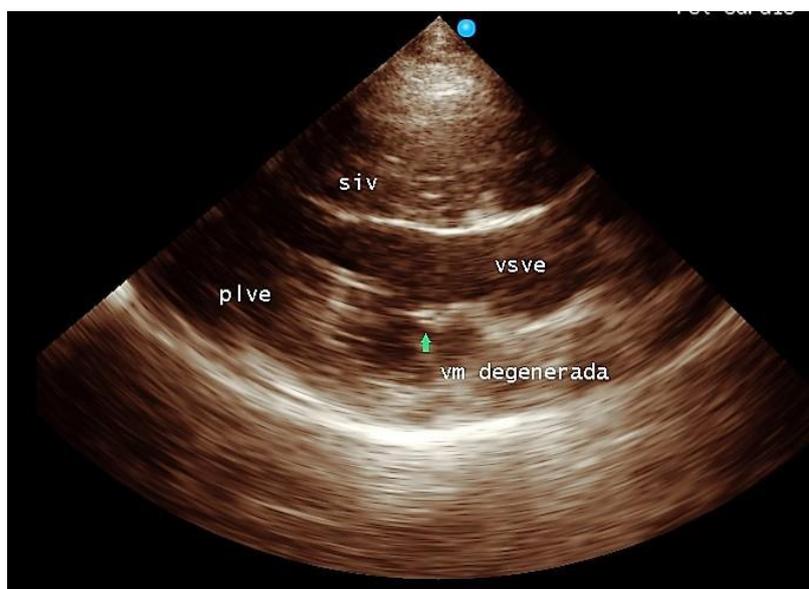


Fonte: M.V., M.Sc. Juliana Sousa Maestri.

No caso da degeneração mixomatosa da valva mitral, o ecoDopplercardiograma é capaz de constatar alterações morfológicas das válvulas e indicar disfunções cardíacas sistólicas ou diastólicas (TAI; HUANG, 2013), além da verificação do remodelamento miocárdico atrial, mensurado através da comparação do diâmetro do átrio esquerdo e aorta (AE/Ao) (MUZZI et al, 2009; FRANCO, 2014).

A Figura 3, abaixo, exibe a degeneração por má oclusão e o espessamento da válvula mitral com aumento discreto de átrio esquerdo.

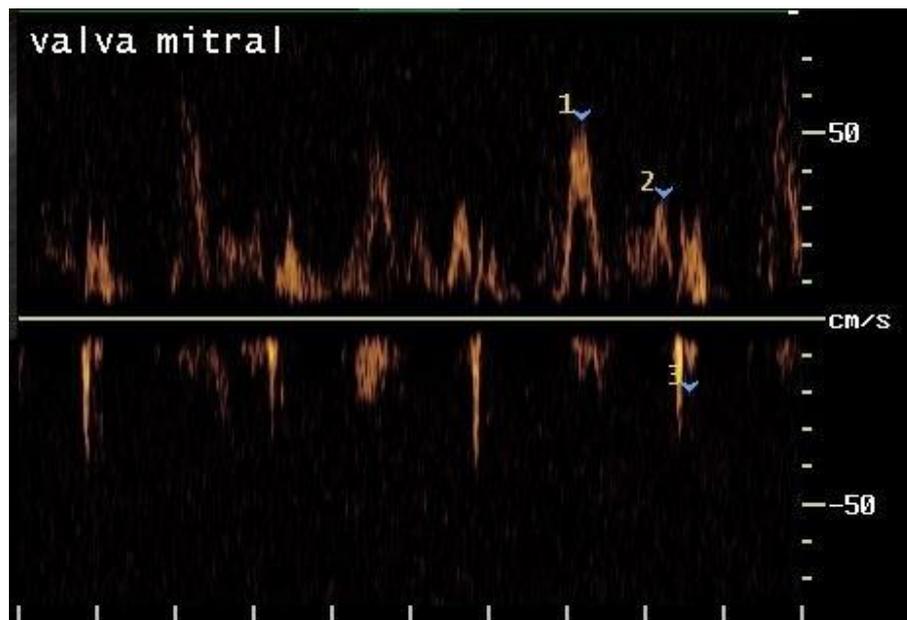
Figura 3 – Degeneração da valva mitral.



Fonte: M.V., M.Sc. Juliana Sousa Maestri.

A Figura 4, a seguir, apresenta uma leve regurgitação transvalvar em direção ao átrio esquerdo .

Figura 4 – Regurgitação leve da valva mitral.



Fonte: M.V., M.Sc. Juliana Sousa Maestri.

Segundo parâmetros definidos pelo American College of Veterinary Internal Medicine (2009) (Tabela 1) os animais que apresentem diagnóstico definitivo para doenças cardíacas degenerativas que evoluem para insuficiência cardíaca, devem ser classificados da seguinte maneira:

Tabela 1 – Classificação ACVIM para insuficiência cardíaca.

	TIPO DE PACIENTE
ESTÁGIO A	Paciente com alto potencial de risco para o desenvolvimento da doença com nenhuma alteração estrutural identificável (ex. Cavalier King Charles Spaniels sem sopro cardíaco)
ESTÁGIO B	Paciente com alteração de estrutura cardíaca mas que não apresentou ou não apresenta sinal clínico de insuficiência cardíaca. <i>B1:</i> paciente assintomático que não tem evidência radiográfica ou ecocardiográfica de remodelamento cardíaco. <i>B2:</i> paciente assintomático com evidência radiográfica ou ecocardiográfica de aumento cardíaco.

ESTÁGIO C	Paciente que apresenta ou apresentou sinais clínicos de insuficiência cardíaca secundários a doença cardíaca estrutural.
ESTÁGIO D	Paciente em estágio final de insuficiência cardíaca refratário às terapias padrão (altas doses de furosemida, inibidores de ECA e pimobendan).

Fonte: ACVIM, 2009.

O paciente se encaixava na classificação B1 pelo ACVIM e a terapia adotada foi com o uso de um inibidor da enzima conversora de angiotensina, sendo ele o maleato de enalapril 0,5 mg/kg/BID, VO e um diurético poupador de potássio, no caso, a espironolactona 1 mg/kg/BID, VO, durante 30 dias, posteriormente os exames de imagem seriam repetidos.

Além disso, para as crises respiratórias agudas do paciente foi prescrito salmeterol e propionato de fluticasona em spray 25mcg/125 mcg/animal/ BID por sete dias, com a intenção de diminuir a inflamação nos brônquios e proporciona melhora respiratória ao paciente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo da terapia prescrita é a melhora clínica do paciente acometido pela valvulopatia, tentando bloquear os mecanismos compensatórios farmacologicamente.

Esse bloqueio se dá principalmente pela utilização de fármacos inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA), que vão diminuir os efeitos de vasoconstrição causados pela A-II, reduzindo a reabsorção do sódio e da água, causados pela formação e liberação da aldosterona (SPINOSA; GORNIAK; BERNARDI, 2011).

Entre os inibidores de ECA mais comumente utilizados na medicina veterinária, estão o maleato de enalapril e o cloridrato de benazepril. Os inibidores de ECA vão resultar no reequilíbrio de diversos mecanismos compensatórios ligados à progressão fisiopatológica da insuficiência cardíaca (NELSON; COUTO, 2010).

Esses fármacos são utilizados terapêuticamente na insuficiência cardíaca pois evitam o remodelamento ventricular e assim, causam retardamento da hipertrofia miocárdica, reduzindo a pré e pós-carga, anulando o SRAA sistemicamente (FRANCO et al, 2011).

O enalapril pode melhorar a qualidade de vida do paciente cardiopata significativamente, especialmente da insuficiência resultante da cardiomiopatia dilatada (BORGARELLI; HAGGSTROM, 2010).

Em fases mais avançadas, os inibidores de ECA capazes de acrescentar benefícios periféricos complementares, como a regularização da resposta vasodilatadora a atividade física, a elevação do fluxo sanguíneo e excreção urinária de sódio; além disso pode ser usado pensando-se em prevenir a hipocalcemia. (ETTINGER; FELDMAN, 1997; OYAMA, 2009).

No presente estudo, a melhora clínica foi evidenciada pela redução da dispneia, da frequência da tosse e normalização da coloração das mucosas.

Houve resolução do edema pulmonar, diminuição dos sinais radiográficos de congestão pulmonar e, conseqüentemente melhora clínica dos sinais relatados pelo proprietário no dia da primeira consulta.

Ainda que essas melhoras agudas não sejam intensas e significativas a curto prazo, são, em parte, responsáveis pelo decréscimo da congestão e do edema pulmonar observados (FRANCO et al, 2011).

A melhora da dispneia é em parte decorrente da diminuição do edema pulmonar visualizado radiograficamente.

Como foram prescritos outros fármacos que auxiliam na redução do volume circulante (diuréticos), não é possível conferir unicamente ao inibidor de ECA a melhora dos sinais clínicos observados no presente estudo (MESQUITA et al, 2004).

A melhoria da tolerância a atividade física não é um efeito rápido. A forma com que os inibidores de ECA alteram essa tolerância estão relacionadas a diminuição da resistência aórtica e resistência arterial sistêmica e na modificação da perfusão do débito cardíaco para os músculos locomotores (NELSON; COUTO, 2010).

Como já citado, os diuréticos também são associados como intervenção medicamentosa no tratamento de animais com insuficiência cardíaca. Os diuréticos de alça, como a furosemida (fármaco utilizado como primeira escolha), promovem o aumento da excreção dos íons sódio e cloreto, resultando em diurese acentuada nos túbulos distais dos rins, com isso, há diminuição do volume sanguíneo circulante (ETTINGER; FELDMAN, 1997).

No entanto, o uso de diuréticos poupadores de potássio e que são antagonistas competitivos da aldosterona, como a espironolactona, são indicados no tratamento prolongado, em pacientes com retenção crônica de líquido por doenças cardíacas degenerativas, como as valvulopatias e as cardiomiopatias que são refratários ao tratamento padrão (MADDISON; PAGE; CHURCH, 2010).

O uso associado da espironolactona aos inibidores de ECA, podem contrabalancear a tendência destes de reter potássio. Entretanto, os inibidores de ECA só vão levar a hipercalemia, os pacientes que receberem suplementação de potássio exógeno ou que tenham algum comprometimento renal, que impeça a adequada excreção deste íon (PEREIRA; CAMACHO; MORAIS, 2005).

A ativação dos mecanismos compensatórios da insuficiência cardíaca congestiva vai levar a um incremento dos níveis sanguíneos da aldosterona, que gera uma elevação na absorção de sódio e cloreto, e consequente excreção de potássio (SPINOSA; GORNIK; BERNARDI, 2011).

A espironolactona vai ser eficiente nessa etapa porque vai competir com a aldosterona pelos receptores de mineralocorticoides. Dessa forma, causa um efeito diurético leve, com a vantagem da reposição dos valores séricos de potássio (FRANCO et al, 2011).

4 CONCLUSÃO

A degeneração mixomatosa da valva mitral é uma afecção crônica degenerativa que vem aumentando progressivamente na espécie canina, observada frequentemente em animais idosos e de pequeno porte.

A vista disso, há necessidade de um avanço quanto aos métodos diagnósticos e tratamento empregados, que nos informem com maior antecedência sobre a evolução da sobrecarga do átrio esquerdo dentro da evolução da doença, diminuindo assim, os efeitos de insuficiência cardíaca de forma sistêmica.

O exame ecodopplercardiográfico, eletrocardiograma e radiografia torácica são essenciais na conclusão diagnóstica, através de mensurações anatômicas precisas sobre o tamanho e espessura das cúspides, regurgitação valvar e diâmetro da silhueta cardíaca e padrão pulmonar.

O prognóstico da doença é reservado, pois a progressão da degeneração é contínua e isso, a longo prazo, depende da resposta do animal ao tratamento utilizado.

REFERÊNCIAS

BARRETTO, A. C. P.; BOCCHI, E. A. **Insuficiência Cardíaca**. São Paulo: Segmento, 2003. 319 p.

BORGARELLI, M.; BOCHANAN, J. W. A. Historical review, epidemiology and natural history of degenerative mitral valve disease. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 14, n. 1, p. 93-101, 2012.

BORGARELLI, M.; HAGGSTROM, J. Canine Degenerative Myxomatous Mitral Valve Disease: Natural History, Clinical Presentation and Therapy. **Veterinary Clinics Small Animal**, v. 40, n. 4, p. 651-663, 2010. Disponível em: <[http://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616\(10\)00036-7/pdf](http://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616(10)00036-7/pdf)>. Acesso em: 26 out. 2016.

BUCHANAN, J. W. Vertebral scale system to measure heart size in radiographs. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 30, n. 2, p.379-393, mar. 2000. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10768239>>. Acesso em: 26 out. 2016.

COELHO, M. R.; MUZZI, R. A. L.; SILVA, A. C.; MUZZI, L. A. L.; FIGUEIREDO, V. C. Atualizações sobre tosse em cães. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 12, n. 22, p. 621-641, jan. 2014. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/GNV9n2vufAdnllid_2014-2-8-8-58-3.pdf>. Acesso em: 24 out. 2016.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina interna veterinária**. 4ed. São Paulo: Manole. V. 1997.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária – A arte do diagnóstico**, 1º ed., Roca: São Paulo, 2004. p. 282-311.

FRANCO, R. P.; CHAMPION, T; PASCON, J. P. E. ; NETO, G. B. P.; D. P. JUNIOR;

CAMACHO. A. A. Utilização do maleato de enalapril, furosemida, espirolactona e suas associações em cães com doença degenerativa mixomatosa da válvula mitral.

Revista ARS Veterinária, v.27, n.2, p. 151-58, 2011. Disponível em: <<http://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/363/335>>. Acesso em: 26 out. 2016.

FRANCO, R P. **Mensuração do volume atrial esquerdo pelo método biplanar de simpson em cães portadores da doença mixomatosa da válvula mitral.** 2014. 163 f. Tese (Doutorado) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/121863>>. Acesso em: 26 out. 2016.

MADDISON, J. E.; PAGE, S. W.; CHURCH, D. B. **Farmacologia clínica de pequenos animais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Saunders, 2010.

MESQUITA, E. T.; SOCRATES, J.; RASSI, S.; VILLACORTA, H.; MADY, C. Insuficiência cardíaca com função sistólica preservada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 82, n. 5, p.1-7, maio 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v82n5/20284.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

MUZZI, R. A. L.; MUZZI, L. A. L.; ARAÚJO, R. B.; LÁZARO, D. A. Doença crônica da valva mitral em cães: avaliação clínica funcional e mensuração ecocardiográfica da valva mitral **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte. v.61, n.2, p.337-344, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v61n2/a09v61n2.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2016.

NELSON, R.; COUTO, C. **Medicina Interna de Pequenos Animais**, 2 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2010.

NOGUEIRA, R. B.; PEREIRA, L. A.; GOMIDE, L. B. Tonometria da artéria femoral em cães saudáveis e com doença valvar mitral degenerativa crônica. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 17, n. 1, p.133-142, jan. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cab/v17n1/1809-6891-cab-17-01-0133.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2016.

OLIVEIRA, L. S.; SANTOS, R. R. B.; MELO, M. B.; LARANJEIRA, D. F.; BARROUIN-MELO, S. M. Eletrocardiografia computadorizada em cães: estudo comparativo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.i.], v. 33, n. 7, p. 949-953, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v33n7/18.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

OYAMA, M. A. Neurohormonal activation in canine degenerative mitral valve disease: implications on pathophysiology and treatment. **Journal Of Small Animal Practice**, Philadelphia, p. 3-9. set. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/26822690_Neurohormonal_activation_in_canine_degenerative_mitral_valve_disease_Implications_on_pathophysiology_and_treatment>. Acesso em: 24 out. 2016.

PEREIRA, P. M.; CAMACHO, 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**, Jaboticabal, v. 57, n. 2, p.141-148, set. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v57s2/28314.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2016.

RAMÍREZ, I. Á.; MARTÍNEZ, L. E. C. Modelos de insuficiência cardíaca en caninos. **Revista de Medicina Veterinaria**, [s.i.], n. 18, p.93-103, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n18/n18a09.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2016.

SPINOSA, M. M.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada a medicina veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2011.

TAI, T. C.; HUANG, H. P. Echocardiographic assessment to frigh the art indices in dogs with elevated pulmonary artery pressure associated with chronic respiratory disorders, heartworm disease, and chronic degenerative mitral valvular disease. **Veterinarni Medicina**, [s.i.], v. 58, n. 12, p.613-620, 2013. Disponível em: <<http://vri.cz/docs/vetmed/58-12-613.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2016.

WOLF, R. CAMACHO, A. A., SOUZA, R. C. A. Eletrocardiografia computadorizada em cães. **Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte. v.52, n.6, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352000000600010>. Acesso em: 26 out. 2016.

SÍNDROME DE BURNOUT ENTRE OS PROFISSIONAIS VETERINÁRIOS – MEDICINA DO COLETIVO

Thabata Lever Rueda¹
Wellington Luiz Lara da Silveira²
Jéssica Lodi³
Hilário Graf Junior⁴
Cláudia Regina Vieira Rocha⁵

RESUMO: O conceito de Síndrome de Burnout surgiu nos Estados Unidos, em meados da década de setenta, e desde então vem sendo estudado devido ao grande impacto causado entre os profissionais da saúde. Essa Síndrome é caracterizada como um fenômeno psicossocial, e é definida como uma doença do trabalho para as profissões que envolvem cuidados com saúde, educação e serviços humanos, sendo mais diagnosticado em mulheres. Foi notado que alguns fatores que desencadeiam o estresse são difíceis de mudar, principalmente quando dependem de aspectos financeiros, e que os profissionais de Medicina Veterinária estão dentre os mais vulneráveis à síndrome de Burnout, isso ocorre devido a exposição constante em situações de estresse e desgaste emocional. Vários foram os fatores que se mostraram desencadeadores da síndrome de Burnout, como jornada exaustiva de trabalho, má remuneração, falta de condições dignas de trabalho, desvalorização do profissional, dentre outros. O estudo buscou realizar um levantamento de dados sobre a Síndrome de Burnout, não classificando a prevalência entre os profissionais participantes. A pesquisa foi baseada através de um questionário aplicado por meio eletrônico, dividido em três blocos principais, a fim de concluir a pesquisa, o primeiro bloco está relacionado com a superação de expectativas pós formação acadêmica, o segundo diz respeito sobre a avaliação do desempenho profissional e o último está relacionado com a despersonalização pessoal. Foram entrevistados trinta e cinco profissionais de Medicina Veterinária de diversas áreas, sendo que a grande maioria dos entrevistados, afirmaram possuir conhecimento sobre o tema abordado. O estudo também ressalta a qualidade de vida dos profissionais, pois muitos dos entrevistados relataram que consideram trabalhar mais que em outras profissões e ainda excedem sua carga horária de trabalho, o que acarreta um estresse crônico e com o passar dos anos favorece o aparecimento da Síndrome de Burnout entre os profissionais médicos veterinários.

PALAVRAS-CHAVE: Burnout, profissionais, trabalho, Síndrome.

ABSTRACT: The Burnout syndrome emerged in the United States, in 70's. Since this it's been study due to the greatest impact which has been causing health professionals. The burnout syndrome is characterized like a psychosocial phenomenon and it is a work disease for healthy, education and human occupations, been most frequently in woman. Was noticed that some factors could to initiate the stress, and it's hard to change this factor especially when it's related with financial aspects. The Veterinarians are the most vulnerable to development the Burnout syndrome, that's happen due to increased stress exposure. There are many aspects that make vulnerable like exhaustive work time, bad remuneration, lack of decent working conditions, professional devaluation, among others. The objective of the present study was make the data collection about the Burnout Syndrome, was not classifying the prevalence among the participating professionals. The search was based between electronic questionnaires, containing questions divided into three blocks, the first block it is about overcoming post-formed expectations, the second block is about the self-evaluation, and the last is about personal depersonalization. Were possible interview thirty-five veterinarians professionals in distinct areas of work. Most of this professionals affirmed that has the knowledge about the Burnout Syndrome. This study stands out professionals life quality, as the most of the interviewed affirmed to think that their job work harder than others jobs, with higher workloads. This could take to chronic stress and lead to appearance to the Burnout Syndrome.

KEY-WORDS: Burnout, professionals, work, syndrome.

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (UNIGUAÇU).

² Acadêmico do curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (UNIGUAÇU).

³ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (UNIGUAÇU).

⁴ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (UNIGUAÇU).

⁵ Professora do curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (UNIGUAÇU).

1 INTRODUÇÃO

Segundo Carlotto (2002), a Síndrome de Burnout (SB) é caracterizada como um fenômeno psicossocial, ocorrendo como uma resposta crônica ao estresse vinculado a situações no ambiente de trabalho. Borba *et al.* (2015), afirma que de acordo com a legislação brasileira (Lei nº 3.048/99), Síndrome de Burnout é definida como uma doença do trabalho para as profissões que envolvem cuidados com saúde, educação e serviços humanos (Ministério da Saúde do Brasil, 1999).

Para Ferreira e Lucca (2015), os profissionais da saúde compreendem uma das categorias mais afetadas pela SB. Fato que ocorre devido a exposição constante em situações de estresse e desgaste emocional. Entre as situações que podem auxiliar no surgimento da SB nos profissionais destaca-se o excesso de trabalho, incapacidade de estabelecer prioridades, remuneração e reconhecimento insuficientes, além da falta de união da classe profissional.

Dentre as profissões mais comumente afetadas, a medicina veterinária tem se destacado pelo número de profissionais portadores (Hatch *et al.*, 2011). Isso ocorre segundo Pulz *et al.* (2011) e Rocha (2016), devido à necessidade de lidar com o sofrimento ou insensibilidade de um proprietário perante o seu animal, limitações de tratamento para o paciente, mas acima de tudo ocorre devido à necessidade de conviver com a exposição da eutanásia, procedimento que leva a uma insatisfação em trabalhar, podendo levar o portador a apresentar agressividade ou descuido no tratamento com os animais. Apesar de ser uma patologia encontrada com maior incidência em profissionais do sexo feminino e entre profissionais clínicos de pequenos animais (Rocha, 2016), a SB é encontrada também entre profissionais que trabalham em centros de zoonoses e abatedouros. (PULZ *et al.*, 2011).

Destaca-se ainda, que, os profissionais médicos veterinários possuem os maiores índices de suicídio entre os profissionais da área da saúde e da população geral. (ROCHA, 2016).

Maslach e Jackson (1981), fundamentam a SB a partir da perspectiva psicossocial, sendo esta constituída de três etapas: A primeira etapa inclui a exaustão emocional, que está relacionada à sobrecarga de trabalho; A segunda etapa diz

respeito sobre a despersonalização do indivíduo, onde o profissional passa a desenvolver sentimentos negativos em relação às pessoas e ao seu local de trabalho, se tornando um profissional com sentimentos de indiferença e cinismo; A última etapa está relacionada com a baixa realização pessoal, identificada pela avaliação negativa do próprio desempenho profissional.

Este trabalho busca realizar um levantamento de dados sobre a Síndrome de Burnout, não classificando a prevalência entre os profissionais participantes. Para isso fora realizado um questionário aplicado por meio eletrônico baseado no modelo da social-psicológica Christina Maslach.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, comparativo e quantitativo.

A população do estudo foi de 35 indivíduos, médicos veterinários, atuantes em diferentes regiões do Paraná, dentre eles 71,4% atuam em Curitiba e região metropolitana, 14,3% atuam em União da Vitória e região, e 8,6% atuam em Ponta Grossa e região. Apenas 2 profissionais (5,7%), declararam atuar em regiões distintas das já citadas.

Para o levantamento dos dados, utilizou-se como instrumento um questionário online, composto de 12 questões sendo elas 11 obrigatórias e 1 opcional. O questionário aplicado além de possuir questões sociodemográficas, como área e local de atuação do profissional, questões relacionadas sobre o conhecimento da Síndrome de Burnout e a correlação da desvalorização da classe profissional com os altos índices entre os médicos veterinários, continha também questões baseadas no MaslachBurnoutInventory (MBI), que avalia como o profissional vivencia seu trabalho, de acordo com três dimensões impostas: exaustão emocional, realização profissional e despersonalização.

Duas questões de exaustão profissional foram aplicadas, sendo elas relacionadas ao esgotamento ao fim da jornada de trabalho e relacionadas a carga horária excessiva profissional, as duas perguntas foram baseadas na escala likert, com pontuação de 1 a 5, sendo 1 o profissional que não se considera esgotado profissionalmente e 5 o profissional que se considera extremamente esgotado.

Para a avaliação da realização profissional foram aplicadas três perguntas: a primeira está relacionada com a superação de expectativas pós formação acadêmica, avaliação do desempenho profissional e se já ocorreu dos profissionais em deixarem de se importar com seus pacientes alguma vez.

Uma pergunta estava relacionada com a despersonalização, onde questionava-se aos profissionais se acreditavam que suas atividades influenciariam positivamente a vida das pessoas.

Os questionários foram aplicados individualmente, no mês de abril de 2017, por meio eletrônico. Todos os participantes foram informados sobre o caráter voluntário da pesquisa, sendo ela sigilosa, respeitando o anonimato dos profissionais.

Não foram classificadas a prevalência da Síndrome de Burnout entre os profissionais participantes. A coleta e análise dos dados estatísticos foi obtida a partir da ferramenta Google Forms.

3 RESULTADOS

Em relação a área de atuação observou-se que 74,3% dos participantes atuavam na clínica médica de pequenos animais, 8,6% atuavam na clínica médica de grandes animais e os demais atuavam em áreas distintas da veterinária (Gráfico 01).

Sobre a exaustão profissional, 34,3% dos entrevistados afirmaram se sentir esgotados com a jornada de trabalho imposta, 28,6% dos profissionais constataram estar extremamente esgotados com a jornada de trabalho, enquanto 8,6% afirmam não se sentirem cansados em relação a sua jornada de trabalho. A grande maioria dos profissionais participantes (34,3%), também afirma trabalhar demais em relação a outras profissões.

A pesquisa demonstrou que 57,1% dos profissionais acreditam que a profissão atendeu as expectativas após a graduação. Ainda sobre o tópico de realização profissional, 62,9% dos participantes avaliam seu desempenho como bom; 14,3% como excelente; 17,1% como regular e 5,8% avaliam seu desempenho como ruim ou péssimo. Enquanto 45,7% dos participantes afirmaram nunca deixar de se importar com o paciente, outros 45,7% afirmaram já ter deixado de se importar com seu paciente, porém reconsideraram o fato; 5,7% afirmam que na profissão deve-se

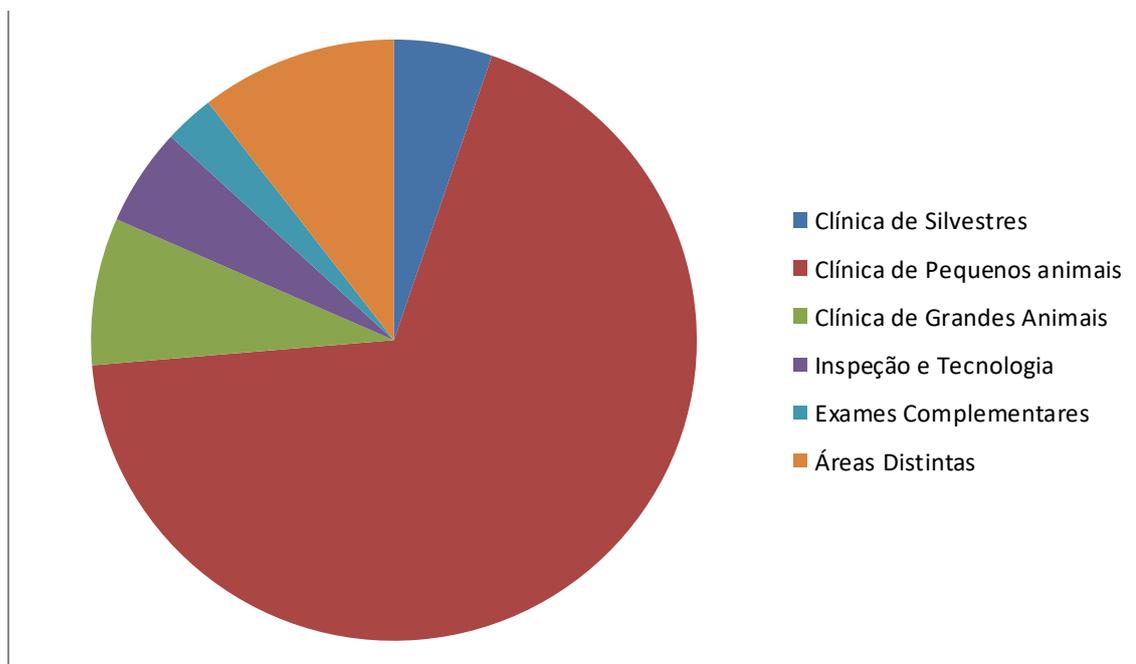
deixar de se importar com o paciente, deixando as emoções de lado; e 2,9% afirmaram que deixaram de se importar, pois devem considerar apenas o benefício financeiro.

A respeito da despersonalização, 87,5% dos participantes afirmam acreditar que influenciam positivamente a vida das pessoas em sua volta; 8,6% talvez; e 5,7% não acreditam influenciar positivamente a vida das pessoas.

Dentre todos os participantes, os sinais clínicos já vivenciados após a jornada de trabalho relatados em ordem decrescente são: 34,3% afirmam sentir irritabilidade após o término do expediente, 14,3% pessimismo, 11,4% distúrbios do sono e fortes dores de cabeça, 8,6% dificuldade de concentração, 2,9% pressão alta, e 17,1% outros sintomas clínicos (Gráfico 02).

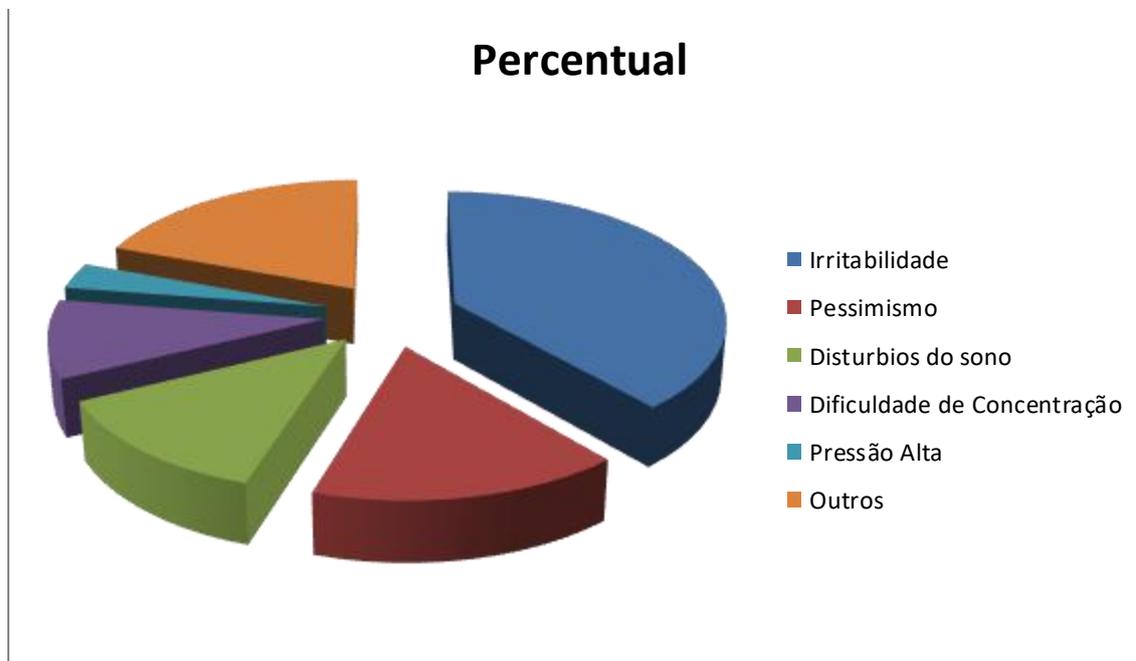
Dentre os 35 indivíduos participantes 71,4% afirmaram já ter algum conhecimento sobre a Síndrome de Burnout. Sendo que 62,9% acreditam que a síndrome é influenciada pela desvalorização do profissional, 28,6% acreditam que há desvalorização profissional, mas que não existe relação com a síndrome, e 8,6% acreditam que médicos veterinários são profissionais bem valorizados.

Gráfico 01. Área de atuação dos profissionais participantes da pesquisa.



Fonte: O Autor

Gráfico 02. Sinais Clínicos vivenciados pelos profissionais participantes após uma jornada de trabalho.



Fonte: O Autor

4 DISCUSSÃO

O conceito de Síndrome de Burnout (SB) surgiu nos Estados Unidos, em meados dos anos de 1970. Onde explica se o processo de estresse crônico gerado por sentimentos e ações negativas, que vem acometendo os profissionais de diversas áreas.(Pêgo&Pêgo, 2016)

Segundo Hatch *et al* (2011), que dentre as profissões mais comumente afetadas, a medicina veterinária tem se destacado pelo número de profissionais portadores. Para isso realizou se, um questionário eletrônico e dentre essa pesquisa, destacou-se alguns resultados, bem como:

A maioria dos entrevistados tem conhecimento sobre a SB, uma vez que mais da metade dos entrevistados afirmaram possuir conhecimento sobre o tema abordado, em torno de 43% acreditam que a profissão não atendeu suas expectativas, 6 % avaliaram seu desempenho de ruim a péssimo, 45,7% afirmam já ter deixado de se importar com seus pacientes, apenas 8,6% afirmam não se sentir esgotados ao fim de sua jornada de trabalho, 34,3% afirmam sentir irritabilidade após o término do

expediente, 14,3% pessimismo, 11,4% distúrbios do sono e fortes dores de cabeça, 8,6% dificuldade de concentração, 2,9% pressão alta.

Com isso, nota-se a importância da SB nos dias atuais, na profissão de médico veterinário, uma vez que a linha de pesquisa desenvolveu-se somente nesta profissão. Concorda-se com o autor Hatch *et al* (2011), onde o mesmo relata que a medicina veterinária vem se destacando com o número de profissionais portadores, pois os resultados não foram nada animadores, realçando que falta união na classe.

Ressalta-se também a qualidade de vida dos profissionais, pois muitos relataram que consideram trabalhar mais que em outras profissões e ainda excedem sua carga horária de trabalho, o que acarreta um estresse crônico e com o passar dos anos favorece o aparecimento da SB na profissão de médico veterinário.

Assim como os entrevistados afirmaram, juntamente com o relato de Reis (2012), que apesar da cobrança sobre o médico veterinário ser alta, a remuneração salarial é extremamente baixa, comparada a outras profissões de nível superior. Associado a isso, a prática da eutanásia pode ser um gatilho desenvolvedor da síndrome de acordo com Pulz (2011), uma vez que se trata de uma prática permitida, porém que traz consequências psicológicas para os profissionais que a realizam, pois esses profissionais não se encontram imunes a afeição em relação ao paciente. Este último ponto é mais frequentemente desencadeador da síndrome em estudantes e profissionais recém-formados.

Reis (2012), ainda afirma que em casos extremos o suicídio pode ser evidenciado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo e melhor conhecimento desse distúrbio depressivo, se torna claro que está relacionado a um estado de esgotamento físico e mental cuja causa está intimamente ligada à vida profissional. Conforme a pesquisa apresenta, a grande maioria dos profissionais acredita que a síndrome é influenciada pela desvalorização do profissional, porém os sintomas são muito distintos e sua identificação pode ser um pouco demorada, pois acaba sendo confundida com os fatores estressantes diários. Cabe aos colegas possuir o conhecimento sobre a doença, reconhecendo e auxiliando os portadores a buscar tratamento específico.

REFERÊNCIAS

BORBA, Bruna Mainardi Rosso et al. Síndrome de Burnout em professores: estudo comparativo entre o ensino público e privado. **Psicologia Argumento**, [s.l.], v. 33, n. 701, p.270-281, 2015. Pontificia Universidade Catolica do Parana - PUCPR. <http://dx.doi.org/10.7213/psicol.argum.33.080.ao04>.

CARLOTTO. Marv Sandra. A SÍNDROME DE BURNOUT E O TRABALHO DOCENTE. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 7, n. 1, p.21-29, jan. 2002.

FERREIRA, Naiza do Nascimento; LUCCA, Sergio Roberto de. Síndrome de burnout em técnicos de enfermagem de um hospital público do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s.l.], v. 18, n. 1, p.68-79, mar. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500010006>.

HATCH, Ph et al. Workplace stress, mental health, and burnout of veterinarians in Australia. **Australian Veterinary Journal**, [s.l.], v. 89, n. 11, p.460-468, 18 out. 2011. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-0813.2011.00833.x>.

MASLACH, C.; JACKSON, S.E. The measurement of experienced Burnout. **Journal of Occupational Behavior**, v.2, p.99-113, 1981.

PÊGO, Francinara Pereira Lopes e; PÊGO, Delcir Rodrigues. Síndrome de Burnout. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.171-176, 2016. Zeppelini Editorial e Comunicacao. <http://dx.doi.org/10.5327/z1679-443520162215>.

PULZ, Renato Silvano et al. A eutanásia no exercício da medicina veterinária: aspectos psicológicos. **Veterinária em Foco**, Canoa, v. 9, n. 1, p.88-94, jul. 2011.

REIS, André della Giustina dos. **BURNOUT E SEUS PERIGOS NA ATIVIDADE PROFISSIONAL DO MÉDICO VETERINÁRIO**. 2012. 38 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2012.

ROCHA, Fabiana del Lama. **BURNOUT E FADIGA POR COMPAIXÃO: O MAL DOS TEMPOS MODERNOS?** 2016. 17 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2016.

MEDICINA VETERINÁRIA DO COLETIVO - UM ATO DE COMPAIXÃO ENTRE SERES HUMANOS E ANIMAIS

Athauana Borges¹
Deisi Bolzani Friebel²
Jonathan Ariel Harmatiuk Wisniewski³
Kellen Regina Weiss⁴
Claudia Regina Vieira Rocha⁵

RESUMO: A medicina veterinária do coletivo engloba diversos fatores, além dos cuidados não somente com a saúde e bem estar dos animais, mas também com os cuidados com a saúde dos médicos veterinários. Um dos problemas de grande ocorrência mundial é a Síndrome de Burnout que é um problema de saúde cada vez mais recorrente entre os médicos veterinários, devido às rotinas estressantes que estes são submetidos diariamente. A Síndrome de Burnout é caracterizada por ser um estresse laboral em que o indivíduo portador de tal síndrome pode desenvolver sintomas físicos, psíquicos, comportamentais e defensivos. O desenvolvimento e o não tratamento pode levar o indivíduo a práticas extremas como suicídio, que pode chegar a números alarmantes se comparado com outras profissões. Esta síndrome entre médicos veterinários está atrelada ao número de horas semanais de trabalho, em conjunto com práticas, como a eutanásia, e a falta de atividades físicas e relaxantes. Este artigo teve como objetivo fazer um levantamento teórico para avaliar a ocorrência da Síndrome de Burnout entre médicos veterinários.

PALAVRAS-CHAVE: Medicina veterinária do coletivo, Síndrome de Burnout, consequências.

ABSTRACT: The veterinary medicine of the collective encompasses several factors, besides the care not only with the health and welfare of the animals, but also with the health care of the veterinarians. One of the major worldwide problems is Burnout Syndrome which is an increasingly recurring health problem among veterinarians due to the stressful routines they are subjected to daily. Burnout syndrome is characterized by being a work stress in which the individual with such syndrome can develop physical, psychic, behavioral and defensive symptoms. Development and non-treatment can lead the individual to extreme practices such as suicide, which can reach alarming numbers if compared to other professions. This syndrome among veterinarians is tied to the number of weekly hours of work, along with practices such as euthanasia, and lack of physical and relaxing activities. This article aimed to make a theoretical survey to evaluate the occurrence of Burnout Syndrome among veterinarians.

KEYWORDS: Veterinary medicine of the collective, Burnout syndrome, consequences.

1 INTRODUÇÃO

A medicina veterinária do coletivo, uma área nova de pesquisa e de atuação dos médicos veterinários, vem se expandindo de forma rápida, principalmente por

¹ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da UNIGUAÇU.

² Acadêmica do curso de medicina Veterinária da UNIGUAÇU.

³ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da UNIGUAÇU.

⁴ Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da UNIGUAÇU.

⁵ Médica Veterinária, Professora de Medicina Veterinária do Coletivo da UNIGUAÇU.

introduzir o conceito de que os médicos veterinários não atuam mais enfatizando somente a vida e bem estar dos animais, e sim, estudando e tratando animais, indiferente de sua espécie, bem como o grupo familiar que possui a tutela dos animais e também o ambiente em que os animais e seus tutores estão inseridos.

Novas configurações organizacionais demandam, em diferentes graus e diferentes setores produtivos, cada vez mais exigências de qualidade e rapidez na execução das tarefas, bem como maior nível de qualificação e em muitos casos acúmulo de atividades profissionais.

As novas demandas são ainda maiores para profissionais da área da saúde, tanto humana como animal, em decorrência da responsabilidade envolvida, dos preceitos éticos e conhecimento técnico.

No caso dos profissionais da saúde humana e animal as práticas envolvem o trato com a dor, com o sofrimento e com o mal estar emocional e social, sendo assim, estes profissionais apresentam maior contato com práticas estressantes, cansativas e com fundo emocional, o que pode gerar o aparecimento de novas enfermidades como a Síndrome de Burnout.

A síndrome de Burnout é um problema de saúde recorrente pela exposição excessiva de estresse laboral, onde o indivíduo perde a motivação em relação ao trabalho, tornando cada esforço inútil levando ao aparecimento de sintomas físicos, psíquicos, comportamentais e defensivos.

O tratamento da Síndrome ocorre através do uso de medicamentos específicos em conjunto com acompanhamento psicológico. A prevenção do aparecimento de tal Síndrome ocorre através da melhoria das condições de trabalho, diminuição da carga horária de trabalho, horas extras, além da prática de atividades físicas e relaxantes, como meditação.

Estudos mostram que além de um grande número de médicos veterinários que são acometidos pela Síndrome de Burnout, os estudantes estão também vulneráveis ao desenvolvimento da Síndrome. A falta de prevenção e de tratamento pode levar o indivíduo a situações extremas como o suicídio.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O primeiro relato sobre o tema Burnout foi atribuído ao psicólogo Freudenberger (1974), referindo-se ao desgaste profissional, onde surgiu interesse de outros autores pelo tema como Maslach (1979) e Maslach e Jackson (1981). No Brasil, a primeira publicação que discorria sobre a Síndrome de Burnout foi feita por França (1987) na Revista Brasileira de Medicina (BENEVIDES PEREIRA, 2002).

Freudenberger (1974) utilizou o termo Burnout para descrever sentimentos de fracasso e exaustão de alguns profissionais decorrentes do excessivo desgaste físico.

A exaustão emocional pode ser caracterizada por uma grande tensão emocional que leva à sensação de esgotamento físico e mental, ocasionando falta de energia para realização de tarefas de rotinas da prática profissional, representando a dimensão individual da síndrome. (MASLACH, 1998).

A síndrome de Burnout pode ser avaliada como uma síndrome no qual o profissional ou trabalhador perde o sentido de sua relação com o trabalho, onde o que era importante deixou de ser e qualquer esforço parece inútil, sendo também relacionada como a saúde do trabalhador, sua performance e satisfação no trabalho, além de bem estar psicológico e qualidade de vida (RABIN; FELDMAN; KAPLAN, 1999).

Muitas vezes esta síndrome pode ser referida através de outras denominações como estresse laboral (HERRERO; RIVERA; MARTÍN, 2001), estresse profissional (MAY; REVICH, 1985), ou estresse assistencial, estresse ocupacional assistencial ou simplesmente estresse ocupacional, relacionado aos profissionais que apresentam como ocupação o cuidado de outras pessoas (CARLOTTO, 1999).

A palavra estresse não deve ser confundida com Burnout, onde estresse ocorre a partir de reações do organismo às agressões de origens diversas, capazes de perturbar o equilíbrio interno do ser humano. Burnout, é a resposta do estresse laboral crônico que envolve atitudes e alterações comportamentais negativas relacionadas ao contexto de trabalho com desconsideração do lado humano (JONAS; HADDAD, 2009).

A definição da Síndrome de Burnout varia de acordo com o ponto de vista de vários autores para Codo e Vasques-Menezes (1999) trata-se de um estado crônico

de desânimo, apatia e de despersonalização. Esta definição foi completada afirmando que é uma síndrome de caráter psicológico em reação a problemas crônicos no trabalho (MASLACH; SCHAUFELI; LEITER, 2001).

A Síndrome de Burnout pode ser classificada em três categorias (MASLACH; JACKSON, 1981):

- a) Exaustão emocional: sendo esta caracterizada por um cansaço extremo acompanhado da sensação de não ter energia para enfrentar o dia de trabalho;
- b) Despersonalização: trata-se da adoção de atitudes de insensibilidade ou hostilidade em relação às pessoas que devem receber o serviço/cuidado;
- c) Perda da realização pessoal: o profissional apresenta sentimentos de impotência e de frustração pessoal e profissional.

Os sintomas apresentados por profissionais que apresentam a síndrome de Burnout são físicos, psíquicos, comportamentais e defensivos. Os sintomas físicos compreendem a sensação de fadiga constante e progressiva, distúrbios do sono, dores musculares e gastrointestinais, imunodeficiência, transtornos cardiovasculares, distúrbios do sistema respiratório, disfunções sexuais e alterações musculares nas mulheres. Em relação aos sintomas psíquicos é possível destacar falta de atenção e concentração, alterações de memória, sentimento de alienação, de solidão, de insuficiência, impaciência, desânimo, desconfiança e paranoia. Os sintomas comportamentais se expressam pela falta ou excesso de escrúpulos, irritabilidade, agressividade, incapacidade para relaxar, dificuldade de aceitação de mudanças, perda de iniciativa, aumento de consumo de substâncias como, por exemplo, o tabaco e o álcool, entre outros. Os sintomas defensivos são aqueles relacionados à tendência ao isolamento, sentimento de onipotência, perda do interesse pelo trabalho ou pelo lazer e cinismo (BENEVIDES PEREIRA, 2002).

Avaliando os sintomas apresentados por indivíduos que apresentam Burnout é possível verificar que trata-se de um sofrimento psíquico relacionado ao trabalho, caracterizando-se por ser um problema mais do ambiente social no qual trabalha do que do indivíduo em si, de modo que qualquer profissional, que passa por situações estressantes em seu ambiente de trabalho, pode desenvolvê-lo (RABELO; SANCHES, 2011).

A síndrome pode afetar de forma negativa não somente o bem estar profissional, afetando a qualidade do serviço prestado, mas também o bem estar pessoal levando a problemas de saúde como queda da imunidade, alterações neuroendócrinas, aumento da susceptibilidade à doenças cardiovasculares, além de transtornos depressivos e de ansiedade (RABELO; SANCHES, 2011; LOVELL; LEE, 2013). Ela também pode promover implicações econômicas graves, como por exemplo, abandono de especialidade e queda de produtividade (RABELO; SANCHES, 2011).

A síndrome pode ser prevenida, segundo alguns autores, por meio da prática de atividades físicas, desenvolvimento de um hobby e por meio de outras atividades relaxantes, como meditação (LOVELL; TEE, 2013). Além disso deve ocorrer melhoria nas condições de trabalho e prevenção do excesso de horas extras (MARTINS et al., 2000).

O conhecimento das manifestações decorrentes da Síndrome pode ser a primeira medida de prevenção tornando-se essencial a conciliação das atividades profissionais com a finalidade de não permitir que o estresse tome conta, procurando não se desgastar emocionalmente, a fim de evitar Burnout (PHILIPS, 1984).

3 DISCUSSÃO

A síndrome de Burnout tem sido relatada na literatura como um mal que atinge um grande número de profissionais, entre estes encontram-se os médicos veterinários.

Em relação à Medicina Veterinária, um estudo realizado na Bélgica relatou que cerca de 14% destes profissionais, mesmo se considerando realizados na profissão apresentam evidências fortes da síndrome de esgotamento profissional ou de Burnout (HANSEZ et al., 2008).

As mulheres ou os profissionais que trabalham com pequenos animais são os mais propensos a apresentar sinais de Burnout (GARDNER; HINI, 2006).

Normalmente os médicos veterinários trabalham de 44 a 54 horas semanais em média, caracterizando-se por ser uma jornada exaustiva que somada com a falta

de equilíbrio entre a vida pessoal e profissional, leva a um aumento de estresse no exercício da profissão (MEEHAN; BRADLEY, 2007).

Durante o exercício profissional os médicos veterinários estão sujeitos a realização de eutanásia de seus pacientes, sendo reconhecidamente uma prática que acarreta um elevado nível de estresse (MEEHAN; BRADLEY, 2007).

De acordo com Platt e colaboradores (2010), em muitos países como no caso dos Estados Unidos, Escócia, País de Gales e Austrália, o índice de suicídio entre veterinários apresenta maior incidência se comparado com outras profissões da área da saúde, onde de modo geral cerca de 2% dos médicos veterinários já tentaram suicídio e 16% afirmam pensar em fazê-lo (GARDNER; HINI, 2006).

A Medicina Veterinária, em comparação com outras profissões, apresenta maior repercussão negativa na vida pessoal, ou seja, é a que mais apresenta problemas nas relações interpessoais com familiares e amigos (HANSEZ et al., 2008) e consumo excessivo de bebidas alcoólicas e entorpecentes (CROWTHER et al., 1977).

A Síndrome de Burnout não é comum apenas entre aqueles que já exercem a profissão, Strand e colaboradores (2005) afirmam que o nível de estresse entre estudantes de Medicina Veterinária é significativo e este provém de grandes problemas encontrados em animais no decorrer do curso. Alunos do primeiro e segundo ano de Medicina Veterinária da Universidade da Califórnia, apresentaram grau moderado de Burnout, principalmente no 2º semestre, período no qual tanto a carga horária, quanto o número de disciplinas são maiores (CHIGERWE et al., 2014).

4 CONCLUSÃO

A Síndrome de Burnout acomete tanto médicos veterinários quanto estudantes desta área. O aumento da incidência de casos de indivíduos com esta síndrome ocorre devido a excessiva carga horária por eles exercida tanto como estudantes quanto já no desempenho da profissão. Outra causa de grande estresse laboral seria a prática da eutanásia, muitas vezes necessária nesta profissão.

Estudos mostram que o índice de suicídio entre médicos veterinários é elevado se comparado com outros profissionais.

Burnout pode ser tratado através de medicamentos e terapias, porém a prevenção é essencial, ocorrendo através da prática de atividades físicas, atividades relaxantes e também maior tempo para vida pessoal.

REFERÊNCIAS

BENEVIDES PEREIRA, A. M. T. (2002). Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador. São Paulo: Casa do Psicólogo.

CARLOTTO, Mary S. A relação profissional-paciente e a síndrome de Burnout. Encontro - Revista de Psicologia, São Paulo, v. 12, n. 17, 2010.

CHIGERWE, M.; BOUNDREAUX, K.A.; ILKIW, J.E. Assessment of burnout in veterinary medical students using the Maslach Burnout Inventory – Educational

Survey: a survey during two semesters. BMC Medical education, v.14, p. 255-261, 2014.

CODO, W.; VASQUES-MENEZES, I. (1999). O que ?Burnout? In W. Codo (Org.). Educação: carinho e trabalho. (pp. 237-255). Rio de Janeiro: Vozes.

CROWTHER, B.; FELKNER, L.; McDANIEL, O. Differences among medical professionals in their attitude toward drugs. International Journal of the Addictions, v.12, n.1, p.43-52, 1977.

FREUDENBERGER, H. Staff Burnout. Journal of Social Issues, v.30, n.1, p.159-165, 1974.

GARDNER, D.H.; HINI, D. Work-related stress in veterinary professions in New Zealand. New Zealand Veterinary Journal, v.54, n.3, p.119-124, 2006.

HANSEZ, I.; SCHINS, F.; ROLLIN, F. Occupational stress, work-home interference and Burnout among Belgian veterinary practitioners. Irish Veterinary Journal, v.61, n.4, p.233-241, 2008.

JODAS, Denise Albieri; HADDAD, Maria do Carmo Lourenço. Síndrome de Burnout los Trabalhadores de Enfermagem de um Pronto Socorro de hospital universitário. Acta paul. enferm., São Paulo, v. 22, n. 2, 2009.

LOVELL, B.L.; TEE, R.T. Burnout and health promotion in veterinary medicine. The Canadian Veterinary Journal, v.54, n.8, p.790-791, 2013.

MARTINS, L.M.M.; BRONZATTI, J.A.G.; VIEIRA, C.S.C.A.; PARRA, S.H.B.;

SILVA, Y.B. Agentes estressores no trabalho e sugestões para amenizá-los: opiniões de enfermeiros de pós-graduação. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v.34, n.1, p.52-58, 2000.

MASLACH, C.; JACKSON, S.E. The measurement of experienced Burnout. Journal of Occupational Behavior, v.2, p.99-113, 1981.

MASLACH, C.; SCHAUFELI, W.B.; LEITER, M.P. Job burnout. Annual Review of Psychology, v.52, p.397-422, 2001.

MEEHAN, M.P.; BRADLEY, L. Identifying and evaluating job stress within the Australian small animal veterinary profession. Australian Veterinary Practitioner, v.37, n.2, p.70-83, 2007.

MAY H.J.; REVICH, D.A. (1985). Professional stress among family physicians. Journal of Family Practice, 20, 165-171.

PHILIPS, J. R. **Faculty Burnout**. American Journal of Nursing, 1984. (9): 1525-1526.

PLATT, B.; HAWTON, K.; SIMKIN, S.; MELLANBY, R.J. Systematic Review of the prevalence of suicide in veterinary surgeons. Occupational Medicine, v.60, n.6, p.436-446, 2010.

RABELO, R.C.; SANCHES, J.F. A Síndrome Burnout em Medicina Veterinária. Journal LAVECC, v.3, n.4, p.286-300, 2011.

STRAND, E.B.; ZAPARANICK, T.L.; BRACE, J.J. Quality of life and stress factors for veterinary students. Journal of Veterinary Medical Education, v.32, p.182-192, 2005.

TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS E O AUTISMO

Bárbara Bordin Lenci¹
Marlos de Bastiani²
Claudia Rocha³

RESUMO: De acordo com diversos estudos constatou-se que a interação entre os seres humanos e os animais está longe de ser um fato recente, podendo-se observar através de pinturas antigas que esta interação já ocorre desde o período pré-histórico. Com o passar dos séculos o homem foi deixando de observar os animais apenas como meio de alimento e trabalho e então começou-se a criar um laço afetivo entre humanos e animais. No ano de 1972, em um retiro na Inglaterra, documentou-se a primeira participação de animais de maneira profissional como um instrumento terapêutico para seus clientes, porém, apenas em 1919, em um hospital psiquiátrico de Washington, nos Estados Unidos, que a terapia assistida por animais (TAA) oficialmente teve início. O autismo é o tipo de transtorno invasivo do desenvolvimento mais conhecido, onde as principais características apresentadas por pessoas com essa condição são um prejuízo marcante em relação a interações sociais, dificuldade de comunicação e padrões de conhecimento e interesse limitados. Relata-se que a terapia assistida por animais pode ser um grande auxílio para crianças com distúrbios de comportamento, ajudando na reorganização do estilo de vida da criança autista e permitindo um maior desenvolvimento da empatia, autocontrole, autoestima e autonomia das mesmas. O intuito do presente trabalho é apresentar, através de uma revisão de literatura, os benefícios concedidos na vida de pessoas com autismo através da terapia assistida por animais.

PALAVRAS-CHAVE: Terapia assistida por animais. Autismo. Terapia com cães.

ABSTRACT: According to several studies it has been found that the interaction between human beings and animals is far from being a recent fact, and it can be observed through old paintings that this interaction already occurs since the prehistoric period. Over the centuries, man has ceased to observe animals only as a means of food and labor, and then began to create an affective bond between humans and animals. In 1972, at a retreat in England, the first participation of animals in a professional manner was documented as a therapeutic instrument for their clients, but only in 1919, in a psychiatric hospital in Washington, United States, that animal-assisted therapy (AAT) officially began. Autism is the most well-known type of invasive developmental disorder, where the main characteristics presented by people with this condition are marked impairment in relation to social interactions, communication difficulties and limited knowledge and interest patterns. It is reported that assisted animal therapy can be a great help for children with behavioral disorders, helping to reorganize the autistic child's life style and allowing a greater development of empathy, self-control, self-esteem and autonomy. The aim of the present work is to present, through a literature review, the benefits granted in the lives of people with autism through animal assisted therapy.

KEYWORDS: Animal-assisted therapy. Autism. Dogs. Therapy with canines.

¹ Acadêmica de Medicina Veterinária da UNIGUAÇU.

² Acadêmico de Medicina Veterinária da UNIGUAÇU.

³ Médica Veterinária, Professora da UNIGUAÇU.

1 INTRODUÇÃO

1.1 EVOLUÇÃO NA INTERAÇÃO ENTRE O HOMEM E OS ANIMAIS

De acordo com diversos estudos constatou-se que a interação entre os seres humanos e os animais está longe de ser um fato recente, podendo-se observar através de pinturas antigas que esta interação já ocorre desde o período pré-histórico (Urichuk e Anderson, 2003; *apud.* Muñoz, 2014). Ao decorrer da evolução a relação homem-animal foi se modificando, onde o homem pré-histórico deixou de ver os animais como uma forma de ameaça e começou a perceber que eles poderiam servir como um instrumento de auxílio nos momentos de caça e para a proteção das cavernas (Starling, Thomas e Guidi, 2005; *apud.* Caetano, 2010).

Estudos relatam que, ainda no período pré-histórico, já havia vínculos afetivos entre homens e seus animais, uma vez que foram encontrados registros de animais domésticos enterrados próximos aos possíveis donos, demonstrando que o animal era considerado importante para o grupo (Berzins, 2000; *apud.* Caetano, 2010).

Estima-se que a domesticação de felinos tenha sido iniciada no Oriente Médio, aproximadamente, 14 mil anos atrás, com o intuito de proteger as plantações de cereais contra o ataque de ratos (Vigne et al., 2004; *apud.* Machado, Rocha e Santos, 2008), considerando que a domesticação de outras espécies já havia iniciado antes desse período (Pennisi, 2002; *apud.* Machado, Rocha e Santos, 2008).

Afirma-se que no antigo Egito o vínculo entre humanos e animais era, de fato, algo forte, tendo uma grande importância na história dessa civilização. Essa afirmação foi possível devido pinturas encontradas em estudos arqueológicos, onde foi possível observar que os deuses idolatrados pelo povo egípcio eram representados de forma semi-humana, os quais continham partes de humanos e animais (Lantzman, 2004; *apud.* Caetano, 2010). Esses deuses tinham muita influência sobre os egípcios, representando esperança, proteção e valores ao seu povo (Dotti, 2005; *apud.* Caetano, 2010).

Atualmente, os animais, principalmente caninos, felinos e quinos domésticos, tem ocupado uma posição de importância na sociedade, atuando na área militar e terapêutica, por exemplo, mas também atuando como companhia, minimizando os

sentimentos de solidão e isolamento dos seres humanos (Medeiros e Carvalho, 2008; *apud.* Caetano, 2010).

1.2 TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS (TAA)

Relata-se que a primeira participação de animais de maneira profissional na área terapêutica ocorreu no ano de 1792, em um retiro na Inglaterra, sendo utilizados como um auxílio na terapia dos residentes (Christiansen, 2007; *apud.* Pavlides, 2008; *apud.* Turner, 2011), tendo o intuito de estimulá-los nas áreas de movimentação e comunicação (Barros, 2008; *apud.* Hernandez, 2008; *apud.* Caetano, 2010).

Porém, apenas em 1919, em um hospital psiquiátrico de Washington, nos Estados Unidos, que a terapia assistida por animais (TAA) oficialmente teve início (Burch, 1996; *apud.* Hooker, Freeman e Stewart, 2002; *apud.* Chandler, 2005; *apud.* Turner, 2011).

A implantação da terapia assistida por animais no Brasil ocorreu na década de 60, pela psiquiatra Nise da Silveira, onde ela introduziu animais como uma ferramenta no tratamento de pacientes portadores de esquizofrenia, porque esses pacientes demonstravam uma ter maior facilidade de se relacionar com animais em relação aos humanos (Barros, 2008; *apud.* Caetano, 2010).

A TAA vem sendo posicionada, cada vez mais, como um fator de importância no auxílio terapêutico, desde crianças até idosos, em diversas áreas da medicina, como, no desenvolvimento sensorial e psicomotor, na melhora da socialização, comportamento e autoestima (Friedman, 1990; *apud.* Machado, Rocha e Santos, 2008).

Segundo Muñoz (2014), os benefícios da terapia assistida por animais vão muito além daqueles causados pelos métodos terapêuticos convencionais, citando, entre eles, melhoras na forma de comunicação, no desempenho motor, controle do stress e da pressão arterial, diminuindo os riscos de um futuro problema cardíaco.

Os animais selecionados para participar da terapia assistida devem seguir uma série de requisitos, entre elas, estarem com a vacinação e vermifugação validas, estarem livres de pulgas e demais ectoparasitas, não ter carne crua e leite não pasteurizado incluídos na dieta. Os mesmos devem estar sadios e serem banhados e escovados no dia anterior a visita (Pereira, Pereira e Ferreira, 2007). Outras características importantes para animais de terapias é que sejam tranquilos, amigáveis e que obedeçam bem ao seu responsável (Lermontov, 2011; *apud.* Silva, 2011).

Segundo relatos, cães da raça Labrador Retriever são os mais requisitados para as visitas terapêuticas, considerando que são animais de fácil adaptação e muito sociáveis (Ley et.al., 2009; *apud.* Rampim, 2015).

Cães são os animais mais comuns nas sessões de terapia assistida, porém, qualquer animal pode ser utilizado desde que não ofereça nenhum risco aos pacientes e às demais pessoas envolvidas. As possibilidades variam desde os mais comuns, como gatos, coelhos e cavalo, até espécies mais exóticas, como, iguanas, furões, tartarugas, peixes, entre outros (Munõz, 2014).

Segundo a literatura, a terapia assistida por animais só tem contraindicação em casos onde o paciente seja alérgico, apresente algum distúrbio respiratório, baixa imunidade, feridas abertas ou em casos onde a pessoa manifeste medo ou agressividade diante aos animais (Pereira, Pereira e Ferreira, 2007).

1.3 AUTISMO

O autismo, também denominado como transtorno autístico, autismo infância, autismo infantil ou autismo infantil precoce (Klin, 2006), foi documentado pela primeira vez no ano de 1943, pelo médico austríaco, Dr. Leo Kanner, nos Estados Unidos (Souza, 2011; *apud.* Figueiredo, 2015).

Segundo Mello (2007), o autismo é um distúrbio do desenvolvimento que tem como característica a manifestação de alterações nas áreas de comunicação, socialização, adaptação e aprendizado do indivíduo de maneira precoce, ainda nos primeiros anos de vida.

O transtorno autístico se enquadra em um grupo denominado como Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID), sendo o autismo a síndrome mais conhecida entre estes transtornos (Silva e Mulick, 2009; *apud.* Figueiredo, 2015).

Relata-se que as particularidades do autismo são variadas, dependendo do desenvolvimento cognitivo do indivíduo (Carniel et. al, 2011.; *apud.* Figueiredo, 2015), porém, entre 60% e 70% das pessoas autistas apresentam algum nível de retardo mental, sendo que metade dessas pessoas apresentam um nível que varia de moderado a profundo (Klin, 2006).

De uma forma geral, indivíduos autistas apresentam dificuldade de comunicação e socialização e dificuldade no uso da imaginação (Mello, 2007).

Mello (2007) ainda relata que a manifestação da síndrome pode ocorrer a partir dos primeiros dias de vida, porém, é mais comum que a síndrome se manifeste após um período de normalidade na vida da criança. Entre as inúmeras manifestações, as mais comuns de serem relatadas pelos pais são: excesso de sonolência e calma ou quadros de choro prolongado, rejeição ao contato físico mesmo enquanto bebê, pouco ou nenhum contato visual e, principalmente, estereotípias.

Entre essas estereotípias, Klin (2006) relata que os indivíduos autistas podem apresentar comportamentos graves, como, morder as mãos ou punhos, cutucar a pele de forma excessiva e golpear a cabeça, o que pode agravar o quadro de retardo mental.

Relata-se que, em média, uma criança a cada 88 nasce com portando a síndrome autista (Brasil, 2013; *apud.* Figueiredo, 2015), atingindo cerca de 1% da população brasileira, como relatado pelo Ministério da Saúde (AMA, 2014; *apud.* Figueiredo, 2015).

Apesar da taxa de crianças que nascem com autismo ser alta, estima-se que apenas 4 a cada 10.000 crianças sejam diagnosticadas com a síndrome (AMA, 2012; *apud.* Figueiredo, 2015).

O transtorno autístico ainda não possui uma causa conhecida pelos especialistas, mas acredita-se que ele venha de um problema genético (Mello, 2007).

Não existem fármacos específicos para o tratamento do autismo, apenas medicamentos que podem auxiliar no controle de algumas manifestações clínicas, como, na hiperatividade e nos quadros de epilepsia que alguns pacientes podem apresentar, por exemplo (Ho, 2013; *apud.* Figueiredo, 2015).

1.4 BENEFÍCIOS CAUSADOS PELA TAA

Segundo Dotta (2012), a interação entre a criança e o animal durante as sessões de terapia assistida atua nas áreas prejudicadas pela doença, permitindo que o indivíduo desenvolva e aperfeiçoe estas áreas, principalmente as relacionadas a atividades físicas e cognitivas.

Os animais que participam das sessões de terapia assistida agem como auxiliares dos profissionais da área da saúde humana, colaborando como motivadores para o desenvolvimento da fala, equilíbrio e para que os pacientes consigam expressar melhor os seus sentimentos (Oliveira, 2005; apud. Silva, 2011).

Muñoz (2014), relata que que pacientes autistas submetidos a TAA demonstraram uma mudança de comportamento significativa, onde foi possível observar que as crianças riam e aparentavam ficar mais felizes quando a sessão terapêutica era feita com a presença cães.

A continuidade do projeto de TAA é um aspecto que não pode ser simplesmente esquecido, pois a ação negativa da falta repentina do tratamento pode resultar em problemas emocionais graves, principalmente em jovens, adolescentes e idosos. É preciso levar em conta situações de manutenção de recursos honorários para o programa e evitar que a relação homem-animal permaneça como caráter de exclusividade, possessividade ou dependência. É importante lembrar que a perda do animal remete a sentimentos desagradáveis, difícil de serem sanados pelos pacientes por si só (McGuirk, 2005; apud. Machado, Rocha e Santos, 2008).

Relata-se que as atividades realizadas que atuem de modo a criação de amizade criança-cão, onde o agente deve ser o facilitador do contato mostrando que não há perigo no ato, deixando a criança próxima ao cão de maneira crescente, brincadeiras de esconder objetos e estímulos ao esquema corporal são facilitadoras durante os encontros (Dotta, 2012).

Ainda segundo Dotta (2012) as crianças também são estimuladas ao alimentar os cães, assim, ao pegarem petiscos para oferecer estarão trabalhando corpo e mente, coordenação motora e melhorando a sensibilidade, tendo em vista as diferentes experiências e sensações que trazem no decorrer da atividade. Da mesma

forma a junção de brincadeiras com o cão e outras crianças do local, levam a melhora de criação de vínculos afetivos entre os participantes.

Um estudo realizado com crianças obteve um resultado muito positivo, onde, ao final de 18 sessões de terapia assistida com cães, foi registrado uma melhora no comportamento em relação a interação social da criança e a queda no comportamento de isolamento das mesmas, sendo esse um resultado conjunto da ação da terapeuta e do cão (Muñoz, 2014).

2 CONCLUSÃO

Com o presente artigo, pôde-se constatar a importância dos animais como um tratamento complementar ao autismo, tendo em vista que está é uma síndrome sem cura e sem tratamento terapêutico específico. Os estudos consultados demonstraram a capacidade que os animais tem em estimular o desenvolvimento de áreas fortemente prejudicadas pelo autismo, principalmente em relação a interação social desses pacientes. Também foi possível constatar que os benefícios causados pela interação entre o ser humano e os animais não ocorre só entre pessoas em tratamento, e sim entre qualquer pessoa, podendo até prevenir problemas no futuro.

A terapia assistida por animais é um instrumento terapêutico muito eficiente, não só em relação ao tratamento de pacientes autistas, mas também para pacientes com diversos outros problemas, sejam estes físicos, mentais ou psicológicos, independentemente da idade do indivíduo. Ainda se trata de um método não muito difundido no Brasil, porém, tem conquistado cada vez mais espaço e respeito na área humana, tendo o reconhecimento dos efeitos benéficos e eficientes até mesmo em áreas onde o tratamento medicamentoso ainda não obteve sucesso, como é o caso do autismo.

REFERÊNCIAS

CAETANO, Elaine Cristina Salvaro. **As Contribuições da TAA - Terapia Assistida por Animais à Psicologia**. 2010. 69 f. - Universidade do Extremo Sul Catarinense - Unesc, Criciúma, 2010.

DOTTA, Liandra Tolfo. **Terapia Assistida por Animais com Crianças Autistas**. 2012. – Centro Universitário Franciscano – UNIFRA, Santa Maria, 2012.

FIGUEIREDO, Jeane. **Autismo Infantil: Uma Revisão Bibliográfica**. 2015. 39 f. - Conselho Federal de Enfermagem - Cofen, São Luís, 2015.

KLIN, Ami. Autismo e Síndrome de Asperger: Uma Visão Geral. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 28, p.3-11, maio 2006.

MACHADO, Juliane de Abreu Campos; ROCHA, Jessé Ribeiro; SANTOS, Luana Maria. Terapia Assistida por Animais (TAA). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 10, jan. 2008.

MELLO, Ana Maria S. Ros de; **Autismo – Guia Prático**. 2007. 69 f. – Associação de Amigos do Autistas – AMA, São Paulo, ed. 7, 2007.

MUÑOZ, Patricia de Oliveira Lima. **Terapia Assistida por Animais - Interação entre Cães e Crianças Autistas**. 2014. 85 f. - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

PEREIRA, Mara Julia Fraçoso; PEREIRA, Luzinete; FERREIRA, Maurício Lamano. Os Benefícios da Terapia Assistida por Animais: Uma Revisão Bibliográfica. **Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 4, p.62-66, maio 2007.

RAPIM, Letícia Vinhas. **Caracterização Comportamental de Cães Terapeutas Durante Atividades de Terapia Assistida por Animais (TAA)**. 8º Congresso de Extensão Universitária da Unesp, Araçatuba, 2015.

SILVA, Juciana Miguel da. **Terapia Assistida por Animais: Revisão de Literatura**. 2011. 39 f. - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.

TURNER, Jocelyn. **Animal Assisted Therapy and Autism Intervention: A Synthesis of the Literature**. 2011. 79 f. - Southern Illinois University Carbondale, Illinois, 2011.

TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS EM PACIENTES GERIATRAS – REVISÃO DE LITERATURA

Eduardo Chokailo¹
Ivandro Alves²
Rayllana Larsen³
Claudia Regina Vieira Rocha⁴

RESUMO: A Terapia Assistida por Animais surge como complemento às terapias convencionais de tratamento devido à dificuldade de tratar algumas categorias de pacientes, tais como idosos, crianças e pessoas com necessidades especiais, físicas e mentais. Os pacientes geriátricos necessitam dessa terapia alternativa principalmente pelo sentimento de exclusão social neles observado, usando da habilidade natural dos animais, principalmente dos cães, de promover uma interação social positiva. Os benefícios da terapia são inúmeros visto que só com a interação social positiva já causa mudanças no indivíduo, eleva o bem estar, melhora de imunidade, melhor resposta ao tratamento convencional e uma cascata de outras alterações positivas tendo assim uma melhor expectativa de vida com qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: TAA; pacientes geriátricos; expectativa de vida; cães.

ABSTRACT: The Animal-assisted therapy comes as a complement to conventional treatment therapies because of the difficulty of treating some categories of patients, such as the elderly, children and people with special physical and mental needs. Geriatric patients need this alternative therapy mainly because of the sense of social exclusion observed in them, using the natural ability of animals, especially dogs, to promote positive social interaction. The benefits of therapy are numerous because only positive social interaction causes changes in the individual, causing well-being, improved immunity, better response to conventional treatment, and a cascade of other positive changes thus having a better life expectancy with quality.

ANSWER-KEY: TAA; geriatric patients; life expectative; dogs.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Beaver (2001) a domesticação dos cães teve início de 8.000 a 20.000 anos atrás, dois dos principais pontos da domesticação são os comportamentos de abano de cauda e lambedura facial para solicitação de alimentos. Ele ainda mostra que os cães tem papel muito além de ajudar os humanos em sentidos físicos, pois eles levam a um reforço psicológico que facilita interações sociais, manter uma boa saúde mental e sendo terapeutas engraçados e amáveis para os necessitados.

¹ Acadêmico de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu)

² Acadêmico de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu)

³ Acadêmica de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu (Uniguaçu)

⁴ Professora do curso de Medicina Veterinária das Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu.

Mattei *et al.* (2015) mostra que tendo essa relação tão íntima com os humanos, os cães surgem como alternativa para auxiliar no tratamento de pacientes idosos.

Os pacientes geriátricos apresentam dificuldades para o tratamento já conhecidas, devido ao envelhecimento com sinais de depressão, dificuldades visuais e auditivas, exclusão social e sentimento de abandono familiar conforme discorre Costa (2006).

Oliva *et al.* (2010) aponta que já no século XVIII surgiram teorias sobre a influência dos animais em tratamentos de doenças mentais e que Willian Tuke, em 1792, utilizou animais de uma fazenda em *York Retreat* para tratar pacientes com distúrbios neurológicos. No Brasil, apenas na década de 50 foi relatado o uso de animais em terapias para pacientes que sofriam com esquizofrenia, já apresentando bons resultados.

A TAA é utilizada como terapia complementar auxiliando na terapêutica, diminuindo o índice de problemas sociais, físicos e psicológicos. Diversos animais podem ser utilizados, mas o principal eleito é o cão por sua inteligência e percepção (SANTOS *et al.*, 2013).

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo o Estatuto do Idoso (2003), são considerados idosos pessoas com idade igual ou maior que 60 anos regulado pela Lei número 10.741/2003.

Dados da OMS de 2016 publicados no site O Globo por Knoploch (2016), mostram que a população considerada terceira idade representa atualmente 12% da população brasileira, e chegará a 30% em 2050, saltando de 24,4 milhões a 70 milhões de pessoas.

Apesar de caracterizada pela idade do indivíduo, Néri e Debert (1999) admitem categorias de envelhecimento, cada qual com suas alterações e progressões: o primário, o secundário e o terciário.

O envelhecimento primário ou normal corresponde às mudanças que são próprias do processo de envelhecimento, irreversível e não patológico como o embranquecimento dos cabelos, o aparecimento de rugas, as perdas em massa óssea e muscular, o declínio em equilíbrio, força e rapidez, além de perdas cognitivas.

O secundário são desvios condicionados pelos adoecimentos próprios da idade por exposição a fatores de risco, são cumulativos e imprimem ao organismo crescente vulnerabilidade com o passar do tempo. Sendo os distúrbios cerebrovasculares e as doenças cardiovasculares, assim como a depressão, podendo ocorrer agravamento cronologicamente, levando a esclerose múltipla e o Mal de Alzheimer.

O padrão de envelhecimento terciário é o declínio terminal do ser humano, conseqüente à velhice avançada, sendo seu agravamento a morte.

De fato, a categoria mais preocupante na atualidade é o envelhecimento secundário. A depressão, agravada pelo fato dos idosos viverem as margens da sociedade e serem considerados por muitos, indivíduos improdutivos, pode também explicar o fato de pesquisas revelarem que pessoas idosas consideram seus animais de estimação como membros da família muito mais do que qualquer outra faixa etária (COSTA, 2006).

A interação entre cães e idosos resulta em benefícios nos aspectos físico, mental, social e emocional, afirmou Pongelupe *et al*, (2009).

Em experimento, a maioria dos idosos, na presença dos cães, sentiu-se mais motivada à prática de exercícios físicos leves ao ar livre, demonstrando prazer e alegria ao executá-las. Ao serem estimulados a realizarem caminhadas, percorreram distâncias mais longas, com a presença dos cães do que sem os mesmos. Alguns idosos portadores de demências de grau leve que comprometem a memória, passaram a referir-se claramente aos cães chamando-os pelos nomes, identificando a cor da pelagem, o sexo e a forma física dos animais, associando-os a experiências positivas e alegres ainda que, em algumas situações não se lembrassem do nome dos componentes da equipe (OLIVA *et al*, 2010).

A TAA foi utilizada intuitivamente por William Tuke, em 1792, no tratamento de doentes mentais. A equoterapia, uma modalidade de TAA que utiliza de equinos para as sessões terapêuticas, teve seus primeiros relatos como tratamento médico no século XVIII, com o objetivo de melhorar o controle postural, a coordenação e o equilíbrio de pacientes com distúrbios articulares, afirmou Machado *et al* (2008).

Na atualidade, diversos animais podem ser utilizados em terapias complementares, mas o eleito tem sido o cão, por suas características peculiares, como inteligência e percepção, favorecendo o elo entre profissionais e pacientes,

auxiliando na terapêutica, diminuindo o índice de problemas sociais, físicos e psicológicos. Entretanto, essa terapia não substitui outras modalidades terapêuticas como fisioterapia, terapia ocupacional, psiquiatria, psicologia e clínica, entre outros, por tratar-se de uma terapia complementar. (SANTOS *et al*, 2013)

Machado *et al* (2008), ressaltou a importância do acompanhamento e da constante observação de voluntários durante a aplicação da TAA em pacientes idosos, interrompendo a terapia a qualquer sinal de “stress” ou fadiga.

3 TREINAMENTO DO ANIMAL E IMPORTÂNCIA DO MÉDICO VETERINÁRIO NO PROCESSO

Primeiramente uma avaliação criteriosa deve ser feita com a finalidade de adequar os exercícios e providenciar medidas que evitem a exposição dos pacientes a riscos desnecessários. As agressões por parte dos animais podem ser evitadas realizando uma avaliação do temperamento individual e comportamento inerente à espécie animal escolhida, sendo essencial reconhecer se há uma empatia deste com o paciente. (MACHADO *et al*, 2008)

Mattei *et al*. (2015) explica que o animal que será co-terapeuta da atividade deve ser extremamente dócil, social e saudável, e devido ao fato de normalmente serem pacientes debilitados, é importantíssimo que os animais em questão estejam devidamente vacinados, livres de alergias, doenças, também que não tenham nenhuma fobia e estejam dessensibilizados para algumas possíveis reações (puxar pelo, falar alto, etc.) dos pacientes.

É importante que os cães sejam previamente selecionados por adestradores e médicos veterinários, observando e testando fatores como docilidade, ausência de medo a estímulos visuais e sonoros e sem manifestar reação violenta a estímulos como a compressão de orelhas e patas, retração de orelhas e cauda e a palpação de algumas partes do corpo indica Oliva *et al*. (2010).

Costa (2006) enfatiza que o contato direto com animais também pode representar riscos para a saúde devido à transmissão zoonótica de doenças infecciosas, especialmente em pessoas imunologicamente comprometidas. Nesse contexto, Pfuetzenreiter (2004) resalta a importância do profissional médico

veterinário tanto na saúde pública pela prevenção e tratamento de zoonoses, quanto no comportamento e bem-estar do animal além da integridade física e psicossocial dos indivíduos expostos à terapia.

Quando considerado de perfil adequado, os cães devem passar por treinamento básico de obediência, de duração média de quatro a seis meses, durante o qual o adestrador aprofunda a observação a respeito do comportamento do mesmo, corrigindo possíveis manifestações inadequadas, relatou Oliva, et al (2010).

4 BENEFÍCIOS DA TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS (TAA)

A Terapia Assistida por Animais, parte do princípio de que o amor e a amizade que podem surgir entre seres humanos e animais geram inúmeros benefícios (Machado *et al*, 2008).

O contato com animais de companhia, especialmente os cães, pode ser um fator de incremento para a melhoria na qualidade de vida, por meio do estímulo a exercícios físicos e do contato afetivo e emocionalmente positivo produzido nos pacientes. Já foi demonstrado que os programas de AAA ou TAA podem produzir efeitos benéficos em pessoas portadoras do Mal de Alzheimer, reduzindo as alterações de comportamento e de humor aumentando a interação social, afirmou Oliva, *et al* (2010).

Para Pongelupe, *et al* (2009), a presença de um animal de estimação pode trazer benefícios de diversas maneiras, como a melhora da mobilidade, do sentimento de segurança, da atenção, além de estimular a motivação e diminuir a ansiedade. Por sua vez, os animais são uma ponte entre terapeutas e pacientes incomunicáveis que se tornam mais receptivos.

Oliva, et al (2010), fez 1728 avaliações durante 144 visitas, chegando ao resultado apresentado na tabela abaixo:

Avaliação	Muito (%)	Razoável (%)	Pouco (%)	Nenhum (%)
Interação com o animal. (disposição e interesse)	67%	24%	6%	3%

Prazer demonstrado durante as atividades, sorrisos e alegria.	76%	12%	10%	2%
Disposição em caminhar e escovar o animal.	43%	22,5%	24,5%	9%
Comunicação com a equipe do projeto.	51%	20,7%	18,1%	4,2%

Fonte: Adaptado de Oliva, et al (2010).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da evolução na expectativa de vida no país, os geriatras ainda estão às margens da sociedade, isolados por serem considerados improdutivos e vulneráveis. O aumento no índice de pacientes depressivos acima de 60 anos, mostrou a necessidade de serem aplicados métodos que auxiliassem o envelhecimento saudável. A Terapia Assistida por Animais (TAA) ou a Atividade Assistida por Animais (AAA) entra nesse contexto afim de, promover a interação do idoso, a busca pelo equilíbrio mental, superar o sentimento de angustia e solidão além de estimular a realização de atividades físicas. Em pacientes hospitalizados ou com alguma necessidade maior de acompanhamento, pesquisas revelaram que houve ainda melhora na interação com a equipe médica, um aumento da imunidade e uma resposta positiva a tratamento convencional.

Salientamos a importância do médico veterinário na escolha do animal para as sessões terapêuticas, tanto para o preparo e avaliação do animal quanto para garantir o bem-estar do mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAVER, Bonnie V. Comportamento canino: um guia para veterinários. Roca, 2001.

BRASIL, Lei nº10.741/2003. Estatuto do Idoso. Brasília: DF. Outubro de 2003.

COSTA, Edmara Chaves. Animais de estimação: uma abordagem psicossociológica da concepção dos idosos. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, 2006. Disponível em: <http://www.uece.br/cmasp/dmdocuments/edmarachaves_2006.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017.

MACHADO, Juliane de Abreu Campos et al. TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS (TAA). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 6, n. 10, p.1-7, jan. 2008. Disponível em: <http://patastherapeutas.org/wp-content/uploads/2015/07/TAA_REVISTA-CIENTÍFICA-ELET,NICA-DE-MEDICINA-VETERINARIA_-ISSN-1679-7353.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017.

MATTEI, Mayara Laiz Minotto et al. Benefícios da Terapia Assistida por Animais em Idosos. **Mostra Nacional de Iniciação Científica Interdisciplinar**, Concórdia -sc, p.1-4, 12 nov. 2015.

NERI, A. I.; CACHIONI, M. Velhice bem-sucedida e educação. In: NERI, A. L.; DEBERT, G. G. (Orgs) Velhice e sociedade. Campinas, Sp: Papyrus, 1999.

OLIVA, Valéria Nobre Leal de Souza et al. IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS E AS ATIVIDADES ASSISTIDAS POR ANIMAIS (AAA) V. **Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 6, n. 2, p.15-31, jun. 2010. Disponível em: <<http://patastherapeutas.org/wp-content/uploads/2015/07/Idosos-institucionalizados-e-AAA.pdf>>. Acesso em: 24 out. 17.

PFUETZENREITER, M. R.; ZYLBERSZTAJN, A.; AVILA-PIRES, F. D. Evolução histórica da medicina veterinária preventiva e saúde pública. **Ciência Rural**, Santa Maria, vol. 34, n.5, p. 1661-1668, 2004.

PONGELUPE, Talita Yoshikawa et al. Atividade assistida por animais em integrantes do Grupo de Bem Estar e Qualidade de Vida do Idoso de uma universidade – TAA - parte II. **Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 6, n. 33, p.212-216, jul. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/842/84212107005.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2017.

SANTOS, Vaneska Ribeiro Perfeito et al. Terapia assistida por animais em idosos residentes em instituições de longa permanência: perspectivas para a atuação da enfermagem. **Saberes Interdisciplinares**, Belo Horizontef, v. 15, n. 1, p.1-14, out. 2013. Disponível em: <http://www.iptan.edu.br/publicacoes/saberes_interdisciplinares/pdf/revista15/TERAPIA.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017.