

CIÊNCIAS AGRÁRIAS





Grande área do conhecimento: CIÊNCIAS AGRÁRIAS

TESTE DE VIRULÊNCIA DE ESTIRPES AUTÓCTONES DE *Leptospira* spp. EM HAMSTERS EXPERIMENTALMENTE INFECTADOS

Autores: Luiza dos Reis Machado, Julia Mendes dos Santos, Cristina Barbosa da Silva e Walter Lilenbaum

Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto Biomédico, Laboratório de Bacteriologia Veterinária.

INTRODUÇÃO

A Leptospirose é uma zoonose infecciosa ocasionada por diferentes espécies e sorogrupos de *Leptospira* sp. Dentro do setor agropecuário, a doença está associada a distúrbios reprodutivos, tais como morte embrionária, repetição de estro, abortamentos e infertilidade. A imunização dos animais constitui um pilar na profilaxia da doença. Contudo, muitas vacinas utilizadas têm eficácia questionável e, nesse sentido, tem sido recomendado que bacterinas contenham estirpes de leptospiras circulantes na região para aumentar a eficácia da imunização. A avaliação da virulência de patógenos faz parte de etapas iniciais e cruciais para estudos de segurança e eficácia de imunobiológicos. Assim, o projeto teve por objetivo avaliar a infectividade e a virulência de dez estirpes de *Leptospira* em hamsters experimentalmente infectados, sendo cinco do sorogrupo *Icterohaemorrhagiae* (CAP001, CAP5494, CAP 3902, CAP5940 e CAP6582) e cinco do sorogrupo *Sejroe* (FV52, FV237, FV66, U214 e U81).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto possui certificado de aprovação CEUA/UFF nº 4957010519. O estudo utilizou fêmeas de hamster Golden Syrian como modelo biológico. As estirpes testadas foram inoculadas por via intraperitoneal. Foi realizada coleta de sangue por punção gengival ao 4º após inoculação a fim de confirmar a infectividade por hemocultura. Os animais foram monitorados quanto a presença de manifestações clínicas agudas e eutanasiados após 21 dias. Foi realizada necropsia e semeadura de tecido renal e urina em meio EMJH para recuperação da estirpe e coletadas amostras de rim, fígado e útero para diagnóstico molecular.

A estirpe *L. interrogans* sg *Icterohaemorrhagiae* L1-130, utilizada como controle positivo, causou manifestações severas de dor, apresentou resultado positivo na hemocultura, conduziu o animal a óbito antes do período de 21 dias e provocou lesões macroscópicas no animal, tais como petéquias pulmonares, icterícia e urina enegrecida. Foi observado crescimento em todas as hemoculturas, à exceção da estirpe CAP6582. Os animais inoculados com FV52, FV237 e U81 apresentaram taquipnéia, ataxia locomotora e arqueamento das costas, sendo tais estirpes consideradas virulentas. A FV52 foi letal em todas as passagens, levando o animal a óbito no quarto dia após infecção em todas elas. Os achados de necropsia incluem petéquias simples, icterícia leve, hiperemia e aumento

das útero e bile e urina enegrecidas. A virulência da FV237 aumentou ao longo das passagens, levando o animal a óbito na última. Os achados da necropsia incluíram hemorragia nos pulmões, rins e intestinos e baço friável. Nas amostras de todos os animais infectados, foi observado crescimento nas diluições feitas a partir de urina e tecido renal, havendo recuperação da cepa. Na análise molecular, o fragmento de rim foi positivo para o gene *lipL32* nos animais inoculados com L1-130, CAP001, CAP5494, CAP3902 e U214. O fragmento de fígado foi positivo nos animais CAP001, CAP3902, CAP5940, FV52, FV237, F66 e U81. O tecido uterino, por sua vez, FV52, FV237, FV66, U214 e U81.



Imagem 1: Necropsia de fêmea de hamster inoculada com CAP3902. Ausência de lesões macroscópicas

O sorogrupo *Icterohaemorrhagiae* é frequentemente identificado como virulento em diversos hospedeiros. Entretanto, as estirpes testadas não foram virulentas no modelo experimental utilizado. A não infectividade da CAP6582, por sua vez, não surpreende dado que padrões de virulência distintos já foram analisados dentro de um mesmo sorogrupo, estando relacionados à ausência ou não expressão de genes de virulência. Na produção animal, os impactos mais significativos da leptospirose residem na esfera reprodutiva, a partir de doença subclínica e de caráter crônico causadas por estirpes adaptadas à espécie hospedeira. A análise molecular revela diferenças na distribuição tecidual de acordo com os sorogrupos, estando *Icterohaemorrhagiae* marcado pela colonização renal e hepática e, o *Sejroe*, pela colonização uterina, atribuindo-o a Leptospirose Genital Bovina.

CONCLUSÕES

O presente trabalho foi capaz de confirmar a virulência das estirpes FV52, FV 237 e U81. Evidencia-se que a virulência é uma característica da estirpe infectante e o padrão de distribuição tecidual no modelo utilizado está relacionado ao sorogrupo inoculado. É necessária a continuidade do projeto com a avaliação de virulência de outras estirpes a fim de implementar medidas de profilaxia mais assertivas e eficientes no controle da leptospirose animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, Ben. Vaccines against leptospirosis. *Leptospira* and leptospirosis, p. 251-272, 2014.

BARBOSA, Cristina ; MARTINS, Gabriel; LILENBAUM, Walter. Blood collection by gingival puncture on hamsters reduces animal number in leptospirosis virulence tests. ALTEX-Alternatives to animal experimentation, v. 33, n. 3, p. 322-323, 2016.

LOUREIRO, A.P.; LILENBAUM, W. Genital bovine leptospirosis: a new look to an old disease. Theriogenology, v.141, p.41-47, 2020.



AGRADECIMENTOS:

Agradecemos à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da Universidade Federal Fluminense (PROPPI/UFF) pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa.

Imagem 2: Imagem PIBIC



Ciências Agrárias

**DIAGRAMA DE FASE E FORMAÇÃO DOS COMPLEXOS
COACERVADOS OBTIDOS A PARTIR DO ISOLADO PROTEICO
DE LENTILHA E GELATINA**

**Emilie Ferreira de Almeida, Marina Stogmüller Ferreira da Silva,
Edwin Elard Garcia Rojas**

**Departamento de Engenharia de Agronegócios /EEIMVR/
Laboratório de Engenharia de Tecnologia Agroindustrial
(LETA)**

INTRODUÇÃO:

A coacervação complexa consiste na interação eletrostática entre dois polímeros, normalmente uma proteína e um hidrocoloide (polissacarídeo ou proteína). Uma das aplicações desse estudo estão relacionadas com a microencapsulação de compostos bioativos, onde cobra particular interesse na escolha do material de parede que vai proteger o composto bioativo. Dentre os biopolímeros utilizados como materiais de parede destacam-se as proteínas de origem animal como, por exemplo, a gelatina que é de origem natural não tóxica. Além de proteínas de origem animal, proteínas de origem vegetal como da lentilha também podem ser utilizadas como material de parede no processo de microencapsulação. A lentilha (*Lens culinaris*), assim como o feijão, grão de bico e ervilha é um pulse comestível, ou seja, é uma semente seca comestível de uma leguminosa. É um alimento básico no Oriente Médio e no sul da Ásia e é frequentemente consumido com grãos de cereais, como arroz. É uma fonte acessível de proteína na dieta em muitas partes do mundo, especialmente no sul da Ásia, onde a dieta baseia-se em vegetais. Os maiores

produtores mundiais são Canadá, Turquia, EUA, Austrália e Índia. Embora seja um alimento muito consumido em diversos países, seu consumo no Brasil ainda é baixo.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é estudar a formação dos complexos coacervados através dos diagramas de fase formados pelo isolado proteico de lentilha e a gelatina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os sistemas aquosos contendo isolado proteico de lentilha (IPL) e gelatina (GI) foram preparados englobando as concentrações totais de sólidos de 0,1; 0,25; 0,5; 0,75 e 1% (m/m) seguindo a metodologia proposta por Lan; Chen; Rao, (2018) com algumas modificações. Além disso, cada concentração de sólidos foi avaliada em diferentes proporções: 1:1; 2:1; 4:1 e 6:1 e 8:1 de IPL:GI e estudadas em faixa de pH de 4.0 até 10.0 em intervalos de 0,5.

Vale ressaltar que diferentes símbolos foram aplicados na distinção das amostras avaliadas com relação aos comportamentos de fases a serem observadas nos tubos de ensaio, desde a solução límpida até a solução com precipitação. O círculo indicava que a solução estava

semitransparente/clara, o quadrado indicava uma solução opaca/turva, o círculo pintado significava que havia um precipitado com sobrenadante claro e o quadrado pintado indicava presença de precipitado com sobrenadante turvo. A Figura 1 apresenta o diagrama de fases do IPL:GI em diferentes proporções e pHs na concentração de sólidos de 1,0% m/m.

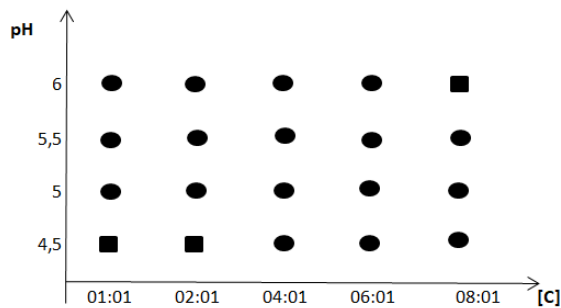


Figura 1. Diagrama de fase dos complexos coacervados de IPL:GI (concentração total 1,0%) em diferentes proporções e pHs.

Nas Figuras 2 até 6 são apresentados os complexos coacervados formados em diferentes concentrações de sólidos totais nas proporções de 1:1, 2:1; 4:1 e 8:1 de IPL:GI em pH 6,0. Para uma adequada formação dos complexos coacervados as amostras foram avaliadas após 24 horas na bancada em temperatura ambiente. Assim, o pH que apresentou uma maior formação de complexos (precipitados) foi o pH 6,0 com um sobrenadante límpido e claro. Com relação às proporções de IPL:GI, a de 4:1 na concentração de 1,0% foi a que apresentou um maior volume de precipitado e sobrenadante de aparência clara.

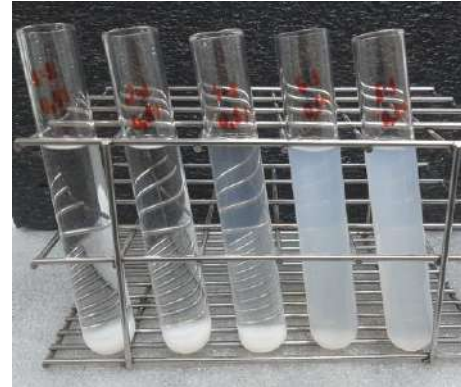


Figura 2. Coacervados na concentração de 0,1%, proporções de 1:1; 2:1; 4:1 e 6:1 e 8:1 de IPL:GI em pH 6,0.

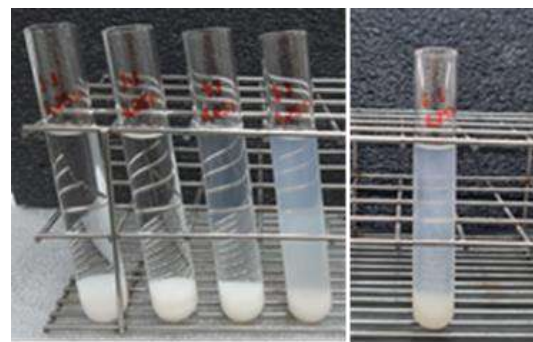


Figura 3. Coacervados na concentração de 0,25%, proporções de 1:1; 2:1; 4:1 e 6:1 e 8:1 de IPL:GI em pH 6,0.

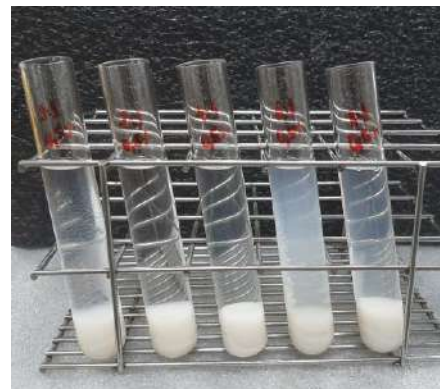


Figura 4. Coacervados na concentração de 0,5%, proporções de 1:1; 2:1; 4:1 e 6:1 e 8:1 de IPL:GI em pH 6,0.

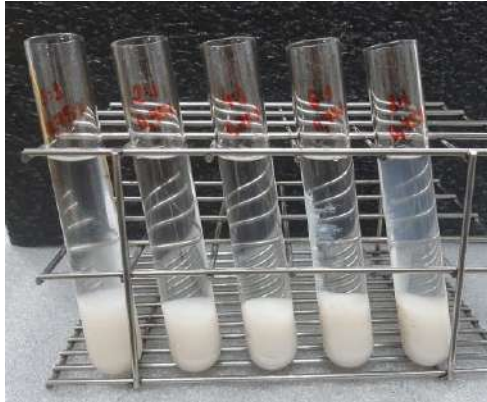


Figura 5. Coacervados na concentração de 0,75%, proporções de 1:1; 2:1; 4:1 e 6:1 e 8:1 de IPL:GI em pH 6,0.



Figura 6. Coacervados na concentração de 1%, proporções de 1:1; 2:1; 4:1 e 6:1 e 8:1 de IPL:GI em pH 6,0.

CONCLUSÕES:

O diagrama de fases permite fazer uma análise visual da interação entre duas proteínas, que no

caso são de diferentes origens (interação heteroproteica). Assim, através dele podemos avaliar a influência do pH, proporção e concentração de biopolímeros na formação dos complexos coacervados formados a partir do isolado proteico de lentilha e da gelatina.

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem à FAPERJ pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

SOUZA, CLITOR, J, F. Complex coacervates obtained from interaction egg yolk lipoprotein and polysaccharides. *Food hydrocolloids*, v. 30, n. 1, p. 375-381, 2013.

PHILLIPS, O.G; WILLIAMS, P. A. *Handbook of hydrocolloids*. 2. ed. Florida: CRC Press, 2009.

LAN, Y., CHEN, B., & RAO, J. (2018). Pea protein isolate–high methoxyl pectin soluble complexes for improving pea protein functionality: Effect of pH, biopolymer ratio and concentrations. *Food Hydrocolloids*, 80, 245–253.

LAN, Y., OHM, J. B., CHEN, B., & RAO, J. (2020). Phase behavior and complex coacervation of concentrated pea protein isolate-beet pectin solution. *Food Chemistry*, 307, 125536.



Ciências Agrárias

ESTUDO DAS ITERAÇÕES DOS SISTEMAS FORMADOS PELO ISOLADO PROTEICO DE LENTILHA E LACTOFERRINA

**Emilie Ferreira de Almeida, Marina Stogmüller Ferreira da Silva,
Edwin Elard Garcia Rojas**

**Departamento de Engenharia de Agronegócios /EEIMVR/
Laboratório de Engenharia de Tecnologia Agroindustrial
(LETA)**

INTRODUÇÃO:

A coacervação complexa consiste na interação eletrostática entre dois polímeros, normalmente uma proteína e um hidrocoloide (polissacarídeo ou proteína). Nesse caso são formados quando uma proteína a um pH abaixo do seu ponto isoelétrico (carga positiva) é misturado com um polissacarídeo aniônico ou uma proteína com densidade de carga negativa. Tal processo pode ser afetado por vários fatores como: a natureza, massa molar, densidade das cargas dos polímeros, temperatura, pH e força iônica. A lactoferrina é uma proteína de origem animal que faz parte das proteínas presentes no leite. Pertence à família das transferrinas, juntamente com a transferrina sérica, ovotransferrina e melanotransferrina, sendo responsáveis principalmente pelo transporte de ferro. Além de proteínas de origem animal, proteínas de origem vegetal também podem ser utilizadas como material de parede no processo de microencapsulação. O uso destas proteínas pode representar uma vantagem competitiva para fornecedores de ingredientes e fabricantes de alimentos devido ao crescimento significativo em direção a mercados especializados, como aqueles que restringem o uso de proteínas de

origem animal com base em crenças religiosas ou preferências alimentares. A lentilha (*Lens culinaris*), assim como o feijão, grão de bico e ervilha, é um pulse comestível, ou seja, é uma semente seca comestível de uma leguminosa. A lentilha se mostra uma interessante fonte de proteína, já que contém entre 20,6 e 31,4 g/100 g, além de conter aminoácidos essenciais como a lisina e leucina. As proteínas presentes na lentilha possuem boas propriedades funcionais, como formadoras de espuma, emulsificantes, gelificação e absorção de óleo e água, o que torna interessante sua aplicação em emulsões alimentares.

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é estudar a formação dos complexos coacervados, obtendo os diagramas de fase formados pela interação do isolado proteico de lentilha e a lactoferrina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os sistemas aquosos contendo isolado proteico de lentilha (IPL) e lactoferrina (Lf) foram preparados englobando as concentrações totais de sólidos de 0,1; 0,25; 0,5, 0,75 e 1% (m/m) seguindo a metodologia proposta por Lan; Chen; Rao, (2018) com algumas modificações.

Além disso, cada concentração de sólidos foi avaliada em diferentes proporções: 1:1; 1:2; 1:4 e 1:6 e 1:8 de IPL:Lf e estudadas em faixa de pH de 2.0 até 9.0 em intervalos de 0,5.

Vale ressaltar que diferentes símbolos foram aplicados na distinção das amostras avaliadas com relação aos comportamentos de fases a serem observadas nos tubos de ensaio, desde a solução límpida até a solução com precipitação. O círculo indicava que a solução estava semitransparente/clara, o quadrado indicava uma solução opaca/turva, o círculo pintado significava que havia um precipitado com sobrenadante claro e o quadrado pintado indicava presença de precipitado com sobrenadante turvo. A Figura 1 apresenta o diagrama de fases do IPL:Lf em diferentes proporções e concentração de sólidos totais:

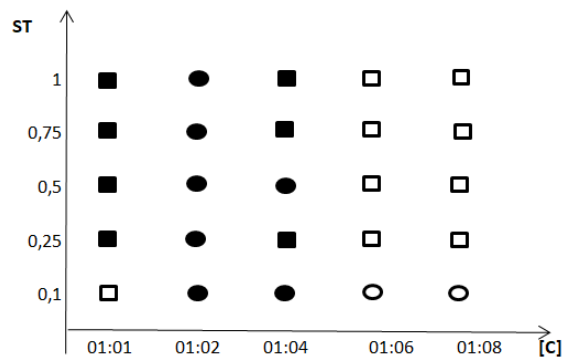


Figura 1. Diagrama de fase dos complexos coacervados de IPL:Lf em diferentes proporções e concentração de sólidos totais (ST).

Nas Figuras 2 até 6 são apresentados os complexos coacervados formados em diferentes concentrações de sólidos totais nas proporções de 1:1, 1:2; 1:4 e 1:6 e 1:8 de IPL:Lf em pH 6,0. Para uma adequada formação dos complexos coacervados as amostras foram avaliadas após

24 horas em geladeira. Assim, o pH que apresentou uma maior formação de complexos (precipitados) foi o pH 6,0 com um sobrenadante límpido e claro. Com relação às proporções de IPL:Lf, a de 1:2 na concentração de 0,25% foi a que apresentou um maior volume de precipitado e sobrenadante de aparência clara.



Figura 2. Coacervados na concentração de 0,1%, proporções de 1:1; 1:2 1:4 1:6 e 1:8 de IPL:Lf em pH 6,0.

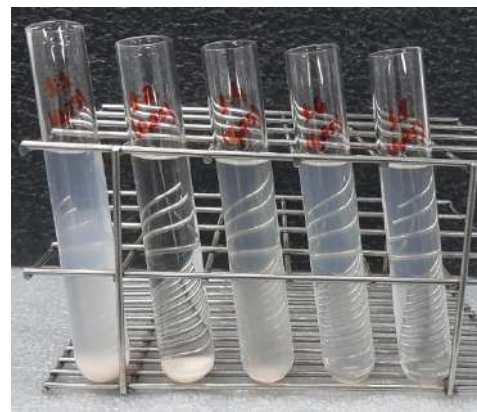


Figura 3. Coacervados na concentração de 0,25%, proporções de 1:1; 1:2 1:4 1:6 e 1:8 de IPL:Lf em pH 6,0.



Figura 4. Coacervados na concentração de 0,5%, proporções de 1:1; 1:2 1:4 1:6 e 1:8 de IPL:Lf em pH 6,0.



Figura 5. Coacervados na concentração de 0,75%, proporções de 1:1; 1:2 1:4 1:6 e 1:8 de IPL:Lf em pH 6,0.



Figura 6. Coacervados na concentração de 1%, proporções de 1:1; 1:2 1:4 1:6 e 1:8 de IPL:Lf em pH 6,0.

CONCLUSÕES:

O diagrama de fase nos permitiu avaliar a influência do pH, proporção e concentração de biopolímeros na formação dos complexos coacervados obtidos a partir do isolado proteico de lentilha e lactoferrina.

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem à FAPERJ pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

SOUZA, CLITOR, J, F. Complex coacervates obtained from interaction egg yolk lipoprotein and polysaccharides. *Food hydrocolloids*, v. 30, n. 1, p. 375-381, 2013.

LAN, Y., CHEN, B., & RAO, J. (2018). Pea protein isolate–high methoxyl pectin soluble complexes for improving pea protein functionality: Effect of pH, biopolymer ratio and concentrations. *Food Hydrocolloids*, 80, 245–253.

LAN, Y., OHM, J. B., CHEN, B., & RAO, J. (2020). Phase behavior and complex coacervation of concentrated pea protein isolate–beet pectin solution. *Food Chemistry*, 307, 125536.



Ciências Agrárias

AVALIAÇÃO HISTOPATOLÓGICA DAS NEOPLASIAS ÓSSEAS FELINAS – ESTUDO PRELIMINAR.

Beatriz Lopes de Oliveira Ferreira, Lyvia Cabral Ribeiro Carvalho, Juliana da Silva Leite, Ana Maria Reis Ferreira, Camila Barbosa Amaral.

Faculdade de Veterinária – UFF/ Departamento de Patologia e

Clínica Veterinária/ Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária

INTRODUÇÃO:

Os tumores ósseos primários malignos são neoplasias altamente agressivas e metastatizam em pouco tempo, podendo haver micrometástases mesmo quando a lesão óssea é inicial, no caso dos osteossarcomas (OSA) em humanos e cães [1]. Nos felinos, os tumores ósseos são incomuns e o prognóstico é diferente devido à baixa taxa de metástase (5-10% contra 80-90% em cães e humanos). O OSA em felinos tem seu crescimento mais lento, porém não é claro o motivo de tal diferença entre as espécies [1,2].

O osteossarcoma é o tumor ósseo mais frequente e é dividido em subtipos histológicos, como osteoblástico, fibroblástico, condroblástico, telangiectásico, rico em células gigantes e se houver combinação entre eles, é denominado osteossarcoma do tipo misto. Outros tipos de tumores ósseos primários são menos frequentes em gatos, sendo o condrossarcoma e o fibrossarcoma mais citados, seguido do hemangiossarcoma e do tumor ósseo multilobular [3].

O diagnóstico sugestivo da neoplasia óssea em cão costuma ser realizado por meio da radiografia devido a formação periosteal observando a imagem clássica de "explosão solar" e com confirmação posterior da histopatologia. Em contrapartida, em gatos, a imagem radiográfica é composta de graus variados de lise e

produção óssea, porém, a formação periosteal associada a estas neoplasias não é evidente, dificultando o diagnóstico presuntivo, sendo necessária a análise histopatológica [2,4].

O presente estudo visou realizar a análise histopatológica e classificação dos diferentes tipos de neoplasias ósseas primárias em dez felinos domésticos acometidos pela doença, juntamente com as características clínicas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foi realizada a análise histopatológica de amostras provenientes de dez gatos que apresentaram alteração radiográfica sugestiva de neoplasia óssea primária. As amostras foram processadas rotineiramente no Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária da UFF (LAPV-UFF) e coradas pela hematoxilina-eosina (HE) para determinar os principais tipos de neoplasias ósseas que se espera encontrar em felinos. Os dados levantados foram sexo, idade, raça, localização e o diagnóstico histopatológico.

O osteossarcoma, independente do subtipo, acometeu 90% (9/10) dos animais que possuíam alteração radiográfica sugestiva de neoplasia óssea primária. Destes, 55,5% (5/9) possuíam idade acima de 10 anos. Dois animais não tiveram a idade identificada. Apesar

da distribuição ocorrer mais amplamente em animais mais velhos, não se deve descartar a possibilidade de acometer gatos jovens. Em todos os casos, os animais eram sem raça definida (SRD). Apenas um felino foi diagnosticado com condrossarcoma (10%).

Em relação aos subtipos de OSA, 33,3% (3/9) tiveram como diagnóstico histopatológico OSA fibroblástico, 33,3% (3/9) OSA condroblástico e 11,1% OSA osteoblástico (1/10). Dois (22,2%) casos de OSA felino não foram subclassificados.

No OSA fibroblástico, 100% (3/3) dos locais acometidos eram membros torácicos. Destes animais, 66,7% (2/3) eram machos.

Já no OSA condroblástico, 66,7% (2/3) estavam localizados em membros torácicos, sendo também 66,7% (2/3) machos.

Nos dois OSA não classificados, 100% (2/2) acometeram membros torácicos de dois (100%) machos.

No único caso de OSA osteoblástico, o membro pélvico, de uma fêmea, foi acometido. Em contrapartida, no único caso de condrossarcoma, foi em um macho, sendo o membro torácico acometido.

Dentre os ossos acometidos observou-se o rádio (30%, 3/10), seguido de úmero (20%, 2/10) como os mais frequentes e escápula, fêmur, metacarpo, metatarso e falange com 10% (1/10) cada.

Dentro os casos avaliados, houve maior acometimento dos membros torácicos (7/9) contrariando o que se tem vigente em literatura sobre OSA felino [5], não sendo possível determinar a razão desta diferença até o presente momento. Apesar de haver maior acometimento de machos (7/10) no presente estudo, a literatura afirma que o OSA em felinos não apresenta predileção por sexo, nem por raça [1,2]. Em contrapartida, relatos prévios afirmam que é comum a ocorrência em animais mais velhos, a partir de 10 anos de idade [1,2], como foi observado neste estudo.

CONCLUSÕES:

Observou-se um grande obstáculo no diagnóstico da rotina clínica ao não encontrar achados patognomônicos na imagem radiográfica, necessitando realizar biópsias para análise histopatológica.

O estudo confirma o osteossarcoma como a neoplasia óssea primária de maior frequência em gatos, especialmente os idosos, apesar de ser incomum. Contrariamente à estudos anteriores, os machos foram mais acometidos, assim como os membros torácicos, dentro da amostra avaliada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Consultar a autora correspondente: B.L.O. Ferreira: beatrizlof@id.uff.br

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à minha orientadora Prof. Camila Barbosa Amaral, associada ao Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense, por sempre me guiar durante o processo. Agradeço também à doutoranda Lyvia Cabral Ribeiro Carvalho pela possibilidade de trabalharmos juntas nesse projeto





Ciências Agrárias

AVALIAÇÃO CLÍNICA, HISTOPATOLÓGICA E DETERMINAÇÃO DE SUBTIPO EM AMOSTRAS DE OSTEOSSARCOMA CANINO.

Karen Maia Cunha de Lima, Juliana da Silva Leite, Ana Maria Reis Ferreira, Camila Barbosa Amaral.

Faculdade de Veterinária – UFF/ Departamento de Patologia e

Clínica Veterinária/ Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária

INTRODUÇÃO:

O câncer é, atualmente, a causa primária de morte tanto em humanos quanto em cães e tem-se mostrado uma preocupação cada vez maior por parte dos tutores, que buscam tratamento de forma a minimizar o sofrimento e prolongar a sobrevivência dos pacientes com qualidade.

As neoplasias ósseas malignas primárias são um desafio tanto na Oncologia humana quanto na Veterinária. O osteossarcoma (OSA) é o principal tumor ósseo em ambas as espécies e representa, no mínimo, 85% de todos os tumores ósseos primários em cães. É uma neoplasia progressiva, de rápido desenvolvimento e com alta mortalidade. É mais frequente em cães de meia idade a idosos, de raças grandes a gigantes. Os machos parecem ser pouco mais afetados que as fêmeas. Considerando que 75% dos casos atingem o esqueleto apendicular, a claudicação associada à dor é o sinal clínico predominante. Os membros torácicos são duas vezes mais afetados que os pélvicos. Os locais mais frequentemente acometidos pelo OSA são a região metafisária de ossos longos: a região distal de rádio e proximal de úmero, e distal de fêmur e tíbia e proximal de tíbia. O diagnóstico

final é dado pela avaliação histopatológica já que não há padrões radiográficos patognomônicos.

O OSA pode ser classificado nos seus subtipos histológicos, com base na quantidade e qualidade da matriz extracelular produzida e predominante observados na amostra, tendo-se: OSA pouco diferenciado ou anaplásico, OSA osteoblástico (produtivo ou minimamente produtivo), OSA condroblástico, OSA fibroblástico, OSA telangiectásico, OSA de células gigantes e o OSA misto (dois ou mais subtipos na amostra). O critério decisivo para o diagnóstico é a observação do material osteóide tumoral mesmo que em um pequeno foco. A implicação prognóstica desta subtipagem ainda é controversa tanto no OSA canino quanto humano, demandando estudos mais aprofundados.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de OSA e seus subtipos em amostras das lesões de cães recebidas no Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária da Universidade Federal Fluminense (LAPV-UFF).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foi realizada a análise histopatológica de amostras de 21 cães com alteração radiográfica sugestiva de neoplasia óssea primária encaminhados ao LAPV-UFF. As amostras foram processadas rotineiramente e coradas pela hematoxilina-eosina (HE) para determinação diagnóstica de OSA e subtipagem. Dados referentes a sexo, idade, raça, peso, local afetado e sinais clínicos foram avaliados.

Foram selecionados 21 pacientes caninos com OSA. Dentro deste universo amostral, nove cães (42,8%) eram fêmeas e 12 eram machos (57,2%). Vinte pacientes tiveram suas idades informadas, sendo a idade mínima de 3 anos e a máxima de 15 anos. O paciente que não teve sua idade informada era um cão adulto. Desse total, 19 (95%) deles tinham mais de 7 anos e apenas um com 3 anos (5%), com média de 10,7 anos \pm 2,12 (n=20). Isso evidencia que a frequência de OSA é maior em animais adultos e seniores. Dos cães afetados com registro do peso corporal, a média foi de 35,4 kg e \pm 2,47 (n=16). Em relação à raça, 15 cães (71,4%) eram de raça definida e 6 (28,6%) sem raça definida (SRD). A distribuição racial foi: seis Rottweilers (28,6%), seis SRD (28,6%), quatro Labradores (19,0%), um Golden Retriever (4,8%), um Akita (4,8%), um Boxer (4,8%), um Poodle (4,8%) e um Cane Corso (4,8%).

Em 19 animais foi possível determinar a topografia das lesões, sendo todas localizadas no esqueleto apendicular, com claudicação associada à dor como principal sinal clínico. Também foram mencionados sinais clínicos

como aumento de volume, edema e atrofia do membro afetado. A localização em ordem de frequência foi: quatro (21,0%) em rádio, quatro (21,0%) em úmero, três em (15,7%) ulna, três em (15,7%) escápula, três em (15,7%) fêmur, um em (5,2%) tibia, 1 em (5,2%) asa ilíaca.

Sobre a classificação histopatológica feita em amostras recebidas dos 21 pacientes, 16 (76,1%) amostras foram de OSA osteoblástico produtivo, dois (9,5%) OSA telangiectásico, um (4,7%) OSA condroblástico, um (4,7%) OSA fibroblástico e um (4,7%) OSA de células gigantes. Foram obtidas imagens radiográficas da lesão apendicular primária de 15 animais, no qual apresentam diferentes graus de proliferação e lise óssea.

CONCLUSÕES:

A ocorrência de OSA foi predominantemente em regiões do esqueleto apendicular. A classificação histopatológica mais frequentemente observada no estudo foi o tipo osteossarcoma osteoblástico produtivo.

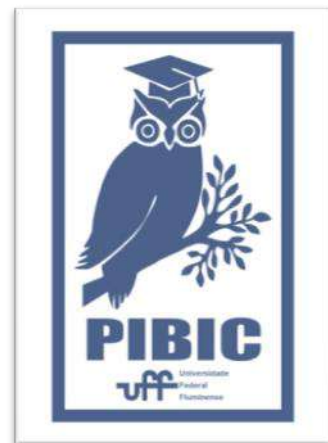
O estudo demonstrou ainda que animais de grande porte, assim como os de meia idade à idosos, são os mais afetados pela OSA. Ademais, animais com raça definida foram mais afetados do que os SRD. Houve uma incidência maior em cães machos, entretanto seria necessária uma maior amostragem para concluir se a doença tem predileção por sexo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Consultar a autora correspondente: K. M. C. de Lima: karenmaia@id.uff.br

AGRADECIMENTOS:

A equipe agradece à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), à PROPPI e a todos os médicos veterinários parceiros e seus pacientes, por viabilizarem este projeto.





Ciências Agrárias

PRODUÇÃO DE BIOCARVÃO A PARTIR DE BIODOSSÍLIDO DE LODO DE ESGOTO SANITÁRIO

Guilherme Moura de Mesquita Menezes⁽¹⁾; Larissa Lima Dias⁽¹⁾; Hugo Guimarães⁽²⁾; Eliane Cristina Braga Martins Gonçalves⁽³⁾; Mariana Vezonne Tosta Rabello⁽⁴⁾; Roberto Meigikos dos Anjos⁽⁴⁾, Dirlane de Fátima do Carmo⁽⁵⁾

Departamento de Engenharia Agrícola e Meio Ambiente/Escola de Engenharia

⁽¹⁾ Bolsistas; ⁽²⁾ Mestrando colaborador; ⁽³⁾ Doutoranda colaborada, ⁽⁴⁾ Professores colaboradores; ⁽⁵⁾ Professora orientadora

INTRODUÇÃO:

O biocarvão é um material carbonáceo sólido em que a biomassa é decomposta termicamente em altas temperaturas (300 a 700 °C), em ambiente fechado com pouco ou nenhum oxigênio (ATIENZA et al., 2020).

A incorporação do biocarvão no solo pode melhorá-lo física, química e biologicamente, aumentando o rendimento e a produtividade agrícola (CHOUDHURY et al., 2017; GONZAGA et al., 2018). Pode ser ainda uma técnica viável de sequestro de carbono no solo (GENESIO et al., 2012; HANSEN et al., 2016) e reduzir substâncias tóxicas (LIMA, 2016; CHOUDHURY et al., 2017). Sob o aspecto ambiental, econômico e social torna-se relevante transformar resíduos orgânicos em biocarvão, reduzindo a quantidade e retornando-os ao ciclo produtivo, particularmente no caso do lodo, gerado em toneladas mensais por estações de tratamento de esgoto.

No entanto, o uso de alta tecnologia e o alto custo do biocarvão, convencionalmente produzido em muflas ou reatores de pirólise, é

uma das limitações, motivando estudo de sistemas alternativos de produção (ADENIYI et al., 2022).

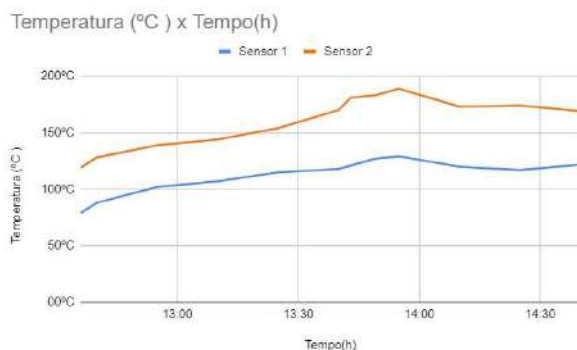
O principal objetivo deste trabalho foi produzir biocarvão a partir de lodo de estação de tratamento de esgoto em reator artesanal. O lodo foi seco em temperatura ambiente e a queima realizada em um sistema de combustão de baixo custo, adaptado do modelo TLUD (Top Lid Updraft). A temperatura da queima foi monitorada através de dois sensores: um na metade do tambor (sensor 1) e outro próximo à tampa do tambor (sensor 2), sendo registrada de 15 em 15 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Esse trabalho é continuação do realizado por Dias et al (2022). Visando solucionar a interferência das condições externas e avaliando alternativas possíveis, optou-se pelo uso de lâ de rocha de densidade de 64 kg.m³ entre os tambores, porque minimizava o risco de acidentes e apresentava menor custo.

Na queima realizada com o sistema isolado com lã de rocha houve um aumento rápido da temperatura (Figura 1) mesmo com a alta incidência de ventos, demonstrando aparente eficácia. Porém, a queima teve que ser interrompida pela reclamação de vizinhos em relação a fumaça gerada e aproximadamente uma hora após o início da queima, o sistema não foi mais alimentado. O uso da lenha passou a ser outra limitação.

Figura 1 – Verificação da temperatura nos sensores do TLUD durante a combustão

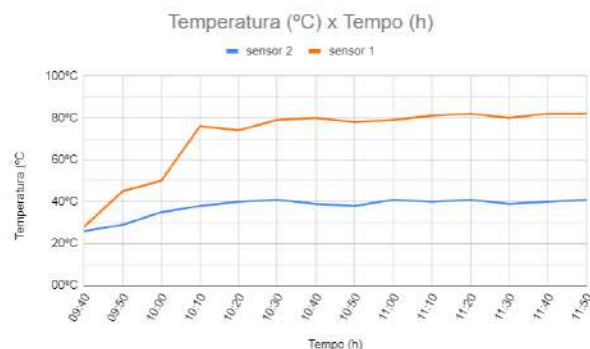


As lacunas encontradas no presente trabalho estão em acordo com o levantamento realizado por Adeniyi et al. (2023) sobre o uso do TLUD, sendo que os autores salientaram a necessidade de sistemas alimentados eletricamente. Considerando a intenção inicial de projetar um sistema de baixo custo para o agricultor, optou-se pela utilização de um fogão elétrico. Assim, foi utilizado apenas o tambor interno do TLUD contendo o lodo seco em contato direto com a chapa metálica do fogão, com o reviramento do lodo por três vezes visando aumentar a superfície de contato. Porém, a área do fundo do tambor interno do TLUD possui dimensão significativamente maior

que a área total aquecida da chapa, minimizando a efetivamente da combustão do lodo.

Assim, não foi produzido o biocarvão (Figura 2). É possível perceber que a temperatura no sensor 2, que estava em contato apenas com ar, foi inferior durante todo o experimento.

Figura 2 - Queima utilizando fogareiro elétrico



A alternativa encontrada para solução do problema foi a redução do sistema, usando tambores menores para evitar a dispersão de calor e para que o fogareiro fosse capaz de fornecer a temperatura adequada para a produção do biocarvão. Esse sistema está sendo construído.

CONCLUSÕES:

A lã de rocha parece ser eficiente no isolamento para o funcionamento do sistema TLUD sem interferência das condições ambientais.

A utilização do fogão elétrico como alternativa à lenha não permitiu o alcance da temperatura para geração do biocarvão e será construído sistema de menor tamanho como possível solução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ATIENZA et al. Coconut Shell Feedstock Based Top Lit Updraft Gasifier for Biochar and Heat Cogeneration. *Journal of Physics: Conference Series*, ICMAA. 1519 , 2020. 9 p.

ADENIYI et al. Conversion of biomass to biochar using top-lit updraft technology: a review. *Biofuels, Bioprod. Bioref*, 2023. 14 p.

14;

CHOUDHURY et al. Acid drainage from coal mining: Effect on paddy soil and productivity of rice. *Science of the Total Environment*, v. 583, p. 344–351, 2017.

DIAS et al. Uso agrícola de biocarvão de biossólido de lodo de esgoto sanitário. *Ciências Agrárias, revista PIBIC*, 2022.

FANG et al, 2014

GENESIO et al. Surface albedo following biochar application in durum wheat. *Environmental Research Letters*, v. 7, n. 1, 2012.

GONZAGA et al. Positive and negative effects of biochar from coconut husks, orange bagasse and pine wood chips on maize (*Zea mays* L.) growth and nutrition. *Catena*, vol. 162, p. 414-420, 2018.

HANSEN et al. The effect of straw and wood gasification biochar on carbon sequestration, selected soil: an incubation study. *Geoderma*, vol. 269, p. 99-107, 2016.

HORA, I. B. **Produção e uso do biocarvão de lodo de esgoto no brasil**: uma revisão sistemática. 19 p. TCC - UFS, 2022.

HANSEN et al. The effect of straw and wood gasification biochar on carbon sequestration, selected soil: an incubation study. *Geoderma*, vol. 269, p. 99-107, 2016.

LIMA, I. S. 2016. 79 f. *Parâmetros físico-hídricos do solo, lixiviação de nutrientes e desenvolvimento do girassol (Helianthus annuus L.) em argissolo amarelo tratado com biocarvão*. Dissertação, 2016.



Correlação entre as alterações anatomo-patológicas de útero e ovários e neoplasia mamária em cadelas

Maria Eduarda Moraes Rego Aguiar, Tábata Maués, Maria de Lourdes Gonçalves Ferreira e Viviane Alexandre Nunes Degani

Departamento de Patologia e Clínica

Veterinária/Faculdade de Veterinária/Hospital Universitário de Medicina Veterinária

Professor Firmino Mársico Filho

INTRODUÇÃO

A etiologia da neoplasia mamária pode estar entre as mais complicadas, porque envolve muitos fatores, como idade, raça, hormônios, genéticos, nutricionais, ambientais e provavelmente outros ainda não determinados (Oliveira, 2023).

No período compreendido entre julho de 2022 e julho de 2023, 25 cadelas inteiras, portadoras de neoplasias mamárias, foram atendidas pelo setor de clínica cirúrgica e oncologia do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense (HUVET-UFF). Essas fêmeas foram submetidas à OSH e mastectomia unilateral com linfadenectomia regional no mesmo tempo cirúrgico e em um segundo tempo cirúrgico, submetidas à mastectomia com linfadenectomia regional contralateral. As peças removidas cirurgicamente foram submetidas à análise histopatológica a fim possibilitar a correlação entre alterações uterinas e ovarianas com o câncer de mama.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre as cadelas selecionadas, 9 (36%) não apresentaram raça definida (SRD), 3 (12%) eram da raça pinscher, 3 (12%) eram da raça yorkshire, 2 (8%) eram da raça

daschund, 2 (8%) eram da raça poodle, 1 (4%) era da raça beagle, 1 (4%) era da raça boxer, 1 (4%) era da raça buldogue campeiro, 1 (4%) era da raça pitbull, 1 (4%) era da raça rottweiler e 1 (4%) era da raça shar pei.

A idade das cadelas variou entre 4 e 15 anos, sendo 12 (48%) com idade entre 4 e 10 anos e 13 (52%) com idade acima de 10 anos.

Com relação ao histórico reprodutivo, 18 (72%) não gestaram em nenhum momento da vida e 7 (28%) gestaram ao menos uma vez. Dentre as fêmeas nulíparas, 2 (8%) apresentaram pelo menos um episódio de pseudociese ao longo da vida.

Do total de animais avaliados, apenas 1 (4%) fez uso de anticoncepcional injetável para prevenção de estro.

Com relação às neoplasias mamárias, 1(4%) animal apresentou lesão não neoplásica, nenhum animal apresentou lesões neoplásicas benignas e 24 (96%) apresentaram lesões neoplásicas malignas. Os tumores de origem epitelial acometeram 22 (88%) das fêmeas estudadas, enquanto os tumores de origem mesenquimal acometeram 2 (8%) das fêmeas. O carcinoma mamário em tumor misto acometeu 14 (56%) cadelas, seguido pelo carcinoma mamário papilífero

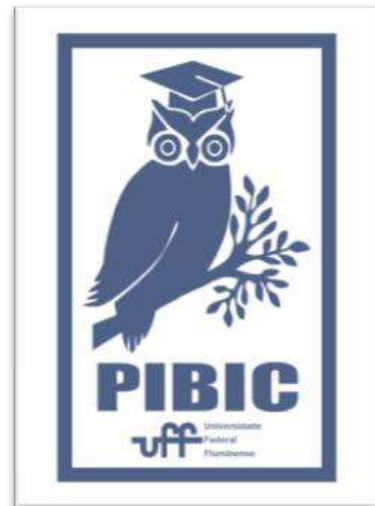
que acometeu 3 (12%) cadelas e o carcinoma mamário tubular, que acometeu 2 (8%) cadelas. Em menor frequência observamos o carcinoma mamário adenoescamoso, o carcinoma mamário sólido, o carcinoma ductal, o osteossarcoma primário de mama e o sarcoma fusocelular pouco diferenciado que acometeram 1(4%) animal cada.

Com relação à avaliação histopatológica dos ovários, 16 (64%) cadelas avaliadas apresentaram ovários dentro dos padrões de normalidade; 3 (12%) cadelas apresentaram cistos de corpo lúteo, 1 (4%) cadela apresentou cistos ovarianos e 1 (4%) cadela apresentou ovários policísticos. O tumor de células da granulosa acometeu 3 (12%) cadelas. Em menor escala foi observado o adenoma papilar acometendo 1 (4%) animal.

Com relação à avaliação histopatológica dos úteros, 6 (24%) cadelas avaliadas apresentaram útero dentro dos padrões de normalidade, enquanto 19 (76%) apresentaram algum tipo de alteração. A hemometra se destaca, estando presente em 12 (48%) das fêmeas estudadas, seguida da hiperplasia endometrial cística, presente em 5 (20%) cadelas, e fibrose endometrial, presente em 1 (4%) animal. A adenomiose foi observada em 1 (4%) cadela.

CONCLUSÕES

Dessa forma, foi possível concluir que cadelas portadoras de neoplasias mamárias apresentam grande prevalência de alterações uterinas. Concluímos também que o carcinoma em tumor misto é a neoplasia mamária mais prevalente. Além disso, a ovariossalpingohisterectomia precoce é o método mais eficaz na prevenção do câncer de mama em cadelas e é um procedimento indicado em cadelas portadoras de neoplasias mamárias, a fim de se evitar complicações no trato reprodutor de pacientes oncológicas. A ovariossalpingohisterectomia seguido do exame histopatológico é um procedimento indicado em cadelas portadoras de neoplasias mamárias, para estadiamento oncológico e definição do prognóstico do paciente.





Grande área do conhecimento - Ciências Agrárias

Título do Projeto - “Efeitos do uso do chá verde (*Camelia sinensis*) sobre a próstata de ratos Wistar submetidos à estimulação androgênica prolongada”

Autores - Victoria Dutra Oliveira (IC)

Mauricio Alves Chagas (Prof. Orientador)

Departamento/Unidade/Laboratório - Morfologia / Instituto Biomédico / Laboratório de Biomorfologia Celular e Extracelular

INTRODUÇÃO:

A hiperplasia prostática benigna (HPB) e o câncer de próstata são afecções comuns em indivíduos senis tanto em humanos como em cães. Além disso, o uso da testosterona exógena vem sendo realizado como suplementação devido às deficiências ocasionadas pela senilidade natural, podendo gerar alterações na próstata. Em contrapartida, os alimentos funcionais, tais como o chá verde, tem grande valor na prevenção e no controle de algumas neoplasias, como as que ocorrem na próstata, pois podem diminuir a inflamação e diminuir o dano provocado pelo stress oxidativo. A hipótese científica desse trabalho é que a administração de chá verde a indivíduos submetidos a doses suprafisiológicas de testosterona, atenua os danos teciduais provocados pela estimulação androgênica prolongada na próstata. **Objetivo:** Avaliar os efeitos do consumo de chá verde sobre a próstata de animais submetidos à estimulação androgênica prolongada com doses suprafisiológicas de testosterona. **Metodologia:** Foram utilizados 28 ratos Wistar com 42 dias de

idade no início do experimento, divididos em 4 grupos de sete animais cada:

- Grupo Controle (GCA) - animais alimentados com ração controle e hidratados com água;
- Grupo Chá verde (GCCV) - animais alimentados com ração controle e hidratados com chá verde;
- Grupo Induzido (GIA) – animais com aumento de testosterona induzido (induzidos), alimentados com ração controle e hidratados com água;
- Grupo Induzido Chá verde (GICV) - animais induzidos, alimentados com ração controle e hidratados com chá verde;

A indução da HPB foi feita com implantes contendo propionato de testosterona aplicados cirurgicamente, e substituídos a cada quatro semanas. Esses animais receberam dietas padronizadas e consumiram água ou chá verde para sua hidratação. Após 20 semanas, os animais receberam dose letal de tiopental sódico, foi realizada a dissecação da próstata, e posterior processamento para histologia em parafina e análise morfométrica. As análises contaram com avaliação da altura do epitélio da próstata, da área epitelial e da área alveolar individual.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

No GIA foi observado que os níveis de testosterona se mantiveram significativamente acima dos demais, que entre eles permaneceram estatisticamente iguais. Confirmou-se o aumento da altura e área epitelial nos animais induzidos. A média da altura epitelial do GI se mostrou 40,9% maior do que a média do GC e foi observado que a altura epitelial do GICV se mostrou estatisticamente igual à do GI. A média da área epitelial do GI foi 81,9% maior do que a média do GC, que foi igual à dos GICV e GCCV, o que demonstra a influência da dieta com o chá verde (Figura 4). As medidas da área alveolar total e da média da área alveolar não demonstraram diferenças estatísticas. Os grupos não demonstraram grande discrepância, tendo majoritariamente fibras do tipo I (vermelho-alaranjadas, espessas), enquanto o GIA demonstrou predominantemente fibras do tipo III (verde), sugestivo de remodelamento de fibras .

Na imunohistoquímica, foi possível observar através das análises qualitativas dos grupos estudados que o GIA teve uma área maior de marcação específica quando comparado com outros grupos (Figura 5). Os mesmos resultados foram observados na análise quantitativa desses grupos. O GIA apresentou uma porcentagem de marcação por campo de em média 34,12%, provando-se 295,7% maior que a porcentagem observada no GCA. O GCCV e o CICV foram estatisticamente iguais quando comparados com o GCA, demonstrando que a marcação de VEGF no

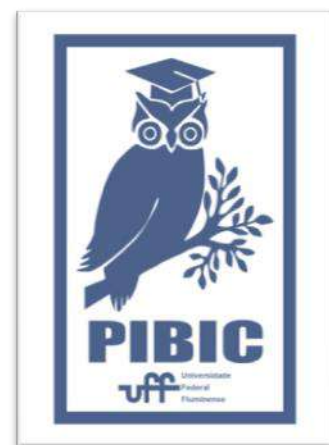
citoplasma do epitélio prostático mostrou um aumento significativo nos GIA.

CONCLUSÕES:

A partir dos exames sorológicos observou-se que os grupos induzidos sofreram a indução androgênica esperada. Os animais do grupo induzido com a dieta terapêutica apresentaram efeitos deletérios reduzidos em sua morfologia prostática e na liberação sistêmica de citocinas, quando comparados aos animais induzidos com a dieta controle, além de apresentarem menor marcação imuno-histoquímica anti – VEGF.

AGRADECIMENTOS:

NAL / UFF
FAPERJ





CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DINÂMICA DA INTERAÇÃO ENTRE A *Galleria mellonella* E O AGENTE ETIOLÓGICO DA ESPOROTRICOSE HIPERENDÊMICA

Julia Andrade de Castro Rodrigues, Nathália Faria Reis, Norman Ratcliffe, Patrícia de Azambuja Penna, Cícero Brasileiro de Mello Neto, Cecília Stahl Vieira, Ricardo Luiz Dantas Machado e Andréa Regina de Souza Baptista.

Centro de Investigação de Microrganismos (CIM-UFF), Instituto Biomédico, Depto de Microbiologia e Parasitologia – UFF.

INTRODUÇÃO:

A esporotricose é uma dermatozoonose negligenciada, causada por espécies patogênicas do gênero *Sporothrix*. No estado do Rio de Janeiro, tornou-se uma afecção hiperendêmica, onde a transmissão zoonótica através dos felinos domésticos vem crescendo exponencialmente. Diante desse cenário, a investigação da interação patógeno-hospedeiro é valiosa para a compreensão dos mecanismos de virulência do microrganismo versus a resposta imune inata do hospedeiro. Tal abordagem vem sendo realizada a partir de testes *in vivo* utilizando pequenos mamíferos. No entanto, o modelo invertebrado *Galleria mellonella* vem sendo utilizado como uma alternativa viável para o estudo da virulência de patógenos fúngicos, devido à semelhança do sistema imunológico do inseto com a resposta imune inata de mamíferos.

Paralelamente, o uso da nanotecnologia com destaque para os Quantum dots (QDs) vem expandindo as possibilidades de análise da interação patógeno-hospedeiro em diferentes escalas. Portanto, esse trabalho objetiva investigar a dinâmica da infecção do *Sporothrix brasiliensis*, agente etiológico majoritário da

esporotricose no Brasil, no modelo invertebrado *Galleria mellonella*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Para realizar a análise dessa interação, foram realizadas curvas de sobrevivência após a infecção fúngica com a avaliação diária dos parâmetros fenotípicos como a densidade das células de defesa do hospedeiro invertebrado (hemócitos). Além disso, foi realizada a análise histológica dos danos teciduais da *G. mellonella* causados pelo *S. brasiliensis*, bem como a internalização e marcação das leveduras do patógeno pelos QDs e microtomografias para verificação. Três larvas foram fixadas após 24 h de infecção através da injeção de diferentes concentrações de formalina tamponada. Os ensaios *in vitro* de internalização dos Quantum dots de silício (SiQD) foram feitos com suspensões de levedura de *S. brasiliensis* (1×10^7) após cinco dias de crescimento. Passado esse período, foram incubadas com nanocristais SiQD emissores de luz azul em concentrações distintas 1000, 500, 250, 125, 62,5 $\mu\text{g/mL}$, a 37°C. Para análise de microtomografia (micro-CT) diferentes concentrações dos SiQD foram inoculadas e após 24 e 120h as larvas foram selecionadas

para posterior processamento. A análise histológica permitiu visualização da cutícula externa, órgãos internos, corpo gorduroso, fibras musculares e numerosos focos de melanização. Dessa forma, foi possível notar a rápida resposta do biomodelo frente a infecção, com o recrutamento de hemócitos com e formação de nódulos de melanização contendo leveduras. Além disso, os SiQs nas concentrações de 1000mg/mL e 500mg/mL mostraram-se marcadores eficientes. Em contrapartida, tal marcação não foi detectada pela microtomografia.

CONCLUSÕES:

Diante dos resultados expostos, é notório que a combinação da histopatologia e o uso de nanopartículas fluorescentes pode agregar dados relevantes para a investigação da dinâmica patógeno-hospedeiro da esporotricose. Por fim, o presente trabalho propõe novas possibilidades de investigação sobre a patogênese pelo *Sporothrix spp.*, assim como um modelo alternativo viável e caracterizado para pesquisa de potenciais antifúngicos eficazes para o controle dessa importante zoonose.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à toda equipe do CIM-UFF pela orientação e suporte. Também agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro, à PROPPI e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UFF por viabilizarem este projeto.

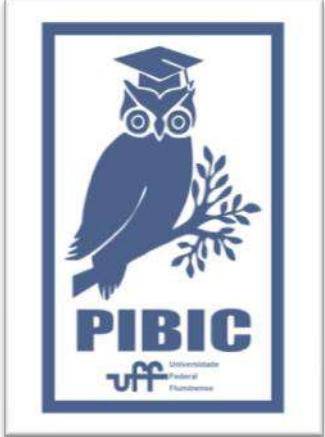
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CHAMPION O.L.; TITBALL R.W.; BATES S. Standardization of *G. mellonella* Larvae to Provide Reliable and Reproducible Results in the Study of Fungal Pathogens. **J Fungi** (Basel). 6;4(3):108, 2018. doi: 10.3390/jof4030108. PMID: 30200639; PMCID: PMC6162639.

MACÊDO-SALES, P.A.; SOUTO S.R.L.S.; DESTEFANI C.A.; LUCENA R.P.; MACHADO R.L.D.; PINTO M.R.; RODRIGUES A.M.; LOPES-BEZERRA L.M.; ROCHA S.E.M.; BAPTISTA A.R.S. Domestic feline contribution in the transmission of *Sporothrix* in Rio de Janeiro State, Brazil: a comparison between infected and non infected populations. **BMC Veterinary Research**.14:19. 2018.

AK P.; ZDYBICKA-BARABAS A.; CYTRYNSKA, M. A different repertoire of *Galleria mellonella* antimicrobial peptides in larvae challenged with bacteria and fungi. **Dev Comp Immunol** 34, 1129- 1136, 2010.

Reis, N.F.; De Jesus, M.C.S.; De Souza, L.C.D.S.V.; Alcântara, L.M.; Rodrigues, J.A.D.C.; Brito, S.C.P.; Azambuja, P.; Vieira, C.S.; Silva, J.R.S.; Penna, B.D.A.; Machado, R.L.D.; Mora-Montes, H.M.; Baptista, A.R.S. *Galleria mellonella* Antimicrobial Peptides and Stress Management Gene Expression in Response to Deleterious Events Caused by *Sporothrix brasiliensis*. **Preprints** 2023, 2023090109.





Ciências Agrárias

RELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS REPRODUTIVOS E A MICROBIOTA DA CASCA DE OVO DE PASSEIRIFORMES E PSITTACIFORMES CRIADOS EM AMBIENTE DOMÉSTICO

Diogo Guimarães Cortes Pessanha, Sandryelle Silva, Bruno de Araújo Penna, Dayse Lima da Costa Abreu, Elisabeth Martins da Silva Rocha, Virginia Léo de Almeida Pereira, José Antonio Silva Ribas

Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Instituto Biomédico, Laboratório de Fisiologia Veterinária

INTRODUÇÃO

As aves estão amplamente presentes no cotidiano dos humanos e segundo o IBGE (Instituto de Pesquisa Econômica e Social, 2018), em números nos lares brasileiros, perdem apenas para cães.

Porém pouco se sabe sobre sua fisiologia reprodutiva, como por exemplo a composição da microbiota na casca dos ovos das aves criadas em ambiente doméstico.

Nas aves de “produção”, os componentes da microbiota da casca, colonizam o intestino do “pintainho” ainda no ovo. Alguns microrganismos podem ser classificados como “benéficos”, conferindo nas aves adultas um aumento nos seus índices produtivos/reprodutivos (CHEN et al., 2020).

Contudo quando agentes patogênicos estão presentes nesta microbiota, o indivíduo pode ter sua saúde debilitada, reduzindo seus parâmetros reprodutivos (MAKI et al., 2020). Objetivou-se neste estudo a verificação de parâmetros reprodutivos dos pássaros e a relação destes com a microbiota presente nos ovos de canários e calopsitas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O total de ovos dos 45 ninhos dos canários (*Serinus canarius domestica*) foi de 173, sendo

a média \pm desvio padrão de $3,8 \pm 0,35$ ovos/postura, pouco superior a $3,4 \pm 0,9$ encontrada por Tamura et al. (2021). Já nos 10 ninhos de calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) foram observados 46 ovos (média = $4,6 \pm 1,0$ ovos/postura), também pouco superior ($4,4 \pm 0,9$) à observada por Assis et al. (2018).

Talvez diferenças no manejo alimentar, na idade das aves e na seleção de animais podem explicar estas diferenças. Após a ovoscopia constatou-se ovo(s) não fecundado(s) em 19 ninhos de canários (42,2%, 19/45) e em cinco ninhos de calopsitas (50,0%, 5/10). Os ovos não fecundados em canários representaram 21,9% (38/173) e das calopsitas 17,3% (8/46).

Foram diagnosticadas mortes embrionárias em 24,4% dos ninhos dos canários (11/45), representando 9,8% (17/173) do total de ovos e quanto às calopsitas os resultados foram 50,0% (5/10), e 21,7% (10/46). Tamura et al. (2021), relataram $56,9 \pm 8,8\%$ de ovos eclodidos em sua pesquisa, inferior aos resultados desta ($61,9 \pm 12,8$). Nas calopsitas Assis et al. (2018) relataram resultados para a soma de ovos com morte embrionária com os não fecundados semelhantes aos dessa ($39,0 \pm 11,4$ vs $38,4 \pm 10,7$).

Quanto à morte de filhotes até se tornarem “independentes”, nos canários foram detectadas em 13,3% (4/30) dos ninhos, representando 8,4% (10/119) dos ovos colocados, já em calopsitas observou-se em 50,0% dos ninhos (5/10) e em 19,5 % dos ovos (9/46).

Houve crescimento bacteriano e/ou fúngico do material coletado da superfície da casca dos ovos em 43 ninhos (95,5%) de canários e dos 10 ninhos de calopsitas (100,0%). Houve o crescimento de microrganismos ambientais/saprófitas, dos que compõem a microbiota do sistema digestório das aves e tegumentar das aves e de humanos. Dentre estes microrganismos, alguns com potencial patogênico assim como bactérias classificadas como “benéficas” para o desenvolvimento de animais mais saudáveis e produtivos.

As bactérias e fungos mais comumente isolados da casca e do interior dos ovos não embrionados foram: *Staphylococcus spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Aspergillus spp*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus spp*, *Lactobacillus spp*, *Penicillium spp*, *Enterobacter spp*.

Como o esperado, houve uma percentagem menor do crescimento de microrganismos do conteúdo do interior do ovo, quando comparado com a superfície da casca (60,6% vs. 90,7%), pois esta é uma barreira natural contra agentes microbianos (MENDES et al., 2014).

Os microrganismos isolados do interior ovos/embriões que apresentaram morte embrionária foram: *Staphylococcus sciuri* e *S. delphinie*, *Enterobacter bugandensis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Exophiala sp*, *Aspergillus flavus*, *Stenotrophomonas*

maltophilia, *Kurthia gibsonii*, *Proteus mirabilis*, *Aspergillus spp* e os isolados dos filhotes que vieram a óbito antes dos 45 dias foram: *Staphylococcus spp.*, *Enterobacter bugandensis*, *Aspergillus spp*, *Klebsiella pneumonia*, *Stenotromas maltophilia*, *Morganella morganii* e *Proteus mirabilis*.

Quanto à relação da microbiota com a fertilidade, observou-se que todos os ninhos em que havia a *Staphylococcus sciuri*, *Enterobacter bugandensis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Morganella morgani* constatou-se morte embrionária e/ou óbito em filhotes. Nos ninhos onde houve crescimento de *Lactobacillus spp*, *Bacillus subtilis* e *Bacillus amyloliquefaciens*, e *Lactococcus garvieae* não se observou nenhuma morte embrionária, nem de filhotes.

Avaliando-se a quantidade de ovos/postura, em todos os ninhos que possuíam *Lactobacillus spp* e/ou *B. subtilis* e *B. amyloliquefaciens* observou-se uma postura maior ou igual a cinco ovos, sugerindo que animais que apresentavam esta microbiota nos ovos são mais produtivos.

CONCLUSÕES

Os resultados desta pesquisa demonstraram que os microrganismos que compõem a microbiota da casca do ovo, podem contribuir tanto positivamente, quanto negativamente nos parâmetros reprodutivos de passeriformes e psitacíformes.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ, PROPPI-UFF e aos proprietários do Canaril Pendotiba, Aviário dos Timbres e Plantel Amigo de Penas.



Ciências Agrárias

ESTUDO FUNCIONAL DE RECEPTORES MUSCARÍNICOS E SEU ENVOLVIMENTO COM A TRANSATIVAÇÃO DE RECEPTOR DE FATOR DE CRESCIMENTO EPIDÉRMICO (EGFR) EM ESPERMATOZOIDE DE RATOS

Ferreira MBC (bolsista PIBIC)¹, Rosa GA¹, Guimarães CO, Gontijo LS¹, Ribas JAS¹, Porto CS², Maróstica E¹.

¹ Laboratório de Farmacologia Experimental - Departamento de Fisiologia e Farmacologia (MFL) - Instituto Biomédico/UFF - Niterói, RJ. ² Departamento de Farmacologia - Setor de Endocrinologia/UNIFESP-SP, Brasil.

INTRODUÇÃO:

A expressão dos subtipos de receptores muscarínicos (mAChRs) M₁, M₂ e M₃ foi demonstrada em ductos eferentes e epidídimo de ratos, bem como fibras nervosas positivas para acetilcolinesterase com terminações livres para o lúmen foram detectadas na cauda do epidídimo, sugerindo a liberação de ACh no fluido epididimário e sua interação com mAChRs nos espermatozoides [1]. Nossos estudos anteriores também confirmaram a presença dos subtipos mAChR M₁, M₂ e M₃ em espermatozoides de ratos, mas não M₄ e M₅. Esses subtipos de mAChRs são redistribuídos no gameta durante seu trânsito pelo epidídimo, sugerindo seu envolvimento no processo de maturação, entretanto suas funções não foram esclarecidas. Paralelamente, a literatura também relata a presença de EGFR na membrana plasmática de espermatozoides maduros em várias espécies de mamíferos, como humanos, camundongo, coelho, rato e touro [2, 3]. Considerando que o EGFR pode ser

transativado através da estimulação de mAChRs em células de Sertoli [4], bem como por outros receptores acoplados à proteína G em outros tecidos [5, 6], a proposta do presente trabalho é explorar o aspecto funcional da neurotransmissão colinérgica no espermatozoide, considerando a possível correlação, mostrada em outros tecidos, entre os subtipos de mAChRs e a transativação de EGFR na função espermática.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Ratos Wistar machos (120 dias de idade; n=6/grupo) foram anestesiados com cetamina/xilasina (80/10mg.Kg⁻¹, i.p.) e os epidídimos foram removidos e dissecados (CEUA/UFF: 1026/18). Os espermatozoides foram obtidos da cabeça e/ou cauda do epidídimo para avaliação espermática e ensaios de *western blotting*. Para avaliação espermática *in vitro*, os espermatozoides foram incubados por 10 minutos a 37°C, com 10⁻⁵ M de carbacol (CA) ou 10⁻⁵ M de betanecol (BE) na ausência e

presença de 10^{-5} M de atropina (AT) e a motilidade progressiva, vigor, integridade de membrana e funcionalidade foram avaliados. Na avaliação espermática não foram encontradas diferenças estatísticas entre os diferentes tratamentos, quando comparados ao grupo controle, em nenhum parâmetro analisado. Para o *western blotting*, após os diferentes tratamentos, os ensaios foram realizados com anticorpos primários anti-EGFR e anti-pEGFR Tyr845 ou Tyr1068 de camundongo (1:500) e IgG-peroxidase secundária anti-camundongo. β -actina foi usada como controle interno. Os valores foram expressos como média \pm EPM; ANOVA, Newman-Keuls, $P < 0,05$. Os resultados mostraram a expressão EGFR, tanto em gametas imaturos quanto em gametas maduros, com maior expressão nestes últimos (SCB: $2,97 \pm 1,01$; SCD: $5,86 \pm 0,28$ A.U.). Os dados também mostraram que em espermatozoides imaturos, o tratamento com BE aumentou a expressão de p-EGFR Tyr845 (via intracelular), e este efeito foi abolido na presença de AT (CO: $0,26 \pm 0,08$; BE: $1,25 \pm 0,01^*$; AB: $0,22 \pm 0,08$ A.U.). Por outro lado, a ativação de mAChRs por BE parece diminuir a expressão de p-EGFR Tyr1068 (via extracelular) nestes espermatozoides (CO: $2,02 \pm 0,30^*$; BE: $0,24 \pm 0,08$; AB: $0,33 \pm 0,07$ A.U.). No espermatozoide maduro, o BE inibiu a ativação do EGFR pela via intracelular (CO: $1,81 \pm 0,60^*$; BE: $0,94 \pm 0,30$; AB: $1,19 \pm 0,40$ A.U.) e ativou esse receptor pela via extracelular (CO: $0,27 \pm 0,40^*$; BE: $0,70 \pm 0,30$; AB: $0,73 \pm 0,27$ UA). No entanto, a AT não foi capaz de bloquear nenhum destes efeitos.

CONCLUSÕES:

Os subtipos de mAChRs M_1 , M_2 e M_3 presentes no espermatozoide não estão diretamente envolvidos com a motilidade, mas parecem ser capazes de transativar receptor de EGF, tanto através de vias intracelulares quanto extracelulares mediadas por MMPs, modulando a transdução celular relacionada à capacitação gameta e à reação acrossômica.

Esses dados podem contribuir para o conhecimento do papel fisiológico desses receptores no gameta e seu envolvimento nos processos de (in) fertilidade masculina, ampliando as possibilidades de novos alvos farmacológicos.

REFERÊNCIAS:

1. Avellar *et al.*, 2010. *J Mol Neurosci*. 40:127.
2. Damjanov *et al.*, 1993. *Biochem Biophys Res Commun*, 1993; 190(3): 901-906.
3. Lax *et al.*, 1994. *FEBS Lett*, 339(3): 234-238
4. Lucas *et al.*, 2008. *Immun Endoc Metab Agents in Med Chem*, 8(1): 42-50.
5. Jaldety *et al.*, 2012. *J Biol Chem*, 287(26): 22328-22340.
6. Etkovitz *et al.*, 2009. *Dev Biol*, 2009; 334(2): 447-457.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos o apoio financeiro do CNPq, CAPES, FAPESP e PROPPi / UFF.





de

Grande área do conhecimento: Ciências Agrárias/

Medicina Veterinária

ESTUDO DO SURURU (*Mytella charruana*) COMO BIOINDICADOR AMBIENTAL DE BACTÉRIAS NA BAÍA DE SEPETIBA, RIO DE JANEIRO, BRASIL.

Laryssa Leal de Araújo, Carlos Eduardo Guimarães Filho, Mariana Delorme, Flávia Aline Andrade Calixto, Eliana de Fátima Mesquita, Maria Carmela Kasnowski Holanda Duarte.

Departamento de Tecnologia dos Alimentos/ MTA – Laboratório de Controle Microbiológico de P.O.A.

INTRODUÇÃO:

O estado do Rio de Janeiro possui uma das mais extensas linhas costeiras do país (636 km), ocupando a terceira posição na produção de pescado em relação às demais unidades federativas. A pesca representa uma importante atividade socioeconômica, além disso, possui o 2º maior mercado consumidor do país.

A Baía de Sepetiba pertence à zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, limitada por uma faixa de planícies de maré, típicos de regiões estuarinas, que possuem praias arenosas e manguezais que propiciam formação de criadouros naturais para o pescado, e abriga diversas espécies de moluscos, dentre eles o sururu (*Mytella charruana*), que vive em grandes cachos sobre sedimentos lamosos e possui importância econômica para dezenas de famílias ribeirinhas da localidade. Esse organismo filtrador absorve micropartículas em suspensão que podem conduzir altas concentrações de microrganismos patogênicos.

Escherichia coli e *Enterococcus* spp. são considerados microrganismos indicadores

de condições higiênico sanitária, utilizados para avaliação da qualidade microbiológica e garantia do alimento inócuo ao consumidor. Estirpes patogênicas de *E. coli* são frequentemente associadas a surtos de doença de origem alimentar.

Os microrganismos presentes nos ambientes de captura de pescado e na cadeia produtiva de alimentos acarretam risco de transmissão de doenças e transferência de genes de resistência a antimicrobianos entre as bactérias. O problema é mais grave nos países em desenvolvimento, onde os antimicrobianos são amplamente aplicados tanto na pecuária quanto na aquicultura.

A bactéria *Escherichia coli* pode apresentar diversas formas de resistência a antimicrobianos, representando um agravo à Saúde coletiva devido a probabilidade de propagação de cepas resistentes.

Com o presente estudo, objetivou-se identificar contaminantes bacteriológicos presentes em ambientes aquáticos e no sururu coletado na Baía de Sepetiba, além de avaliar

resistência antimicrobiana das cepas de *Escherichia coli* isoladas.

As amostras foram analisadas quanto ao NMP de coliformes a 35°C, *Escherichia coli* e *Enterococcus* spp. A resistência bacteriana foi estudada por teste de difusão em ágar, método considerado de eleição conforme BRCast (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Nas amostras de sururu a enumeração de coliformes a 35°C variou de 15 NMP/g a 1.100 NMP/g, sendo as maiores concentrações encontradas nos meses de outubro (240 NMP/g), dezembro (240 NMP/g), março (1.100NMP/g) e abril (150NMP/g). Apesar de não existir padrão preconizado, os coliformes indicam as condições higiênicas da matriz alimentícia. *Escherichia coli* é um microrganismo pertencente ao grupo dos coliformes a 45°C, com importância sanitária devido as cepas patogênicas. As amostras de sururu coletadas em outubro e novembro encontravam-se dentro do padrão preconizado pela legislação (BRASIL,2022). Entretanto, nas amostras coletadas nos demais meses, os resultados obtidos variaram de 7,4 a 150 NMP/g, valores considerados acima do padrão microbiológico e que podem comprometer a inocuidade do produto.

Trabalho similar foi realizado por Palmeira et al. (2018), que também observaram condições insatisfatórias quanto à qualidade microbiológica das amostras de sururu, com valores médios para *E. coli* de $3,0 \times 10^5$ NMP/mg.

Apesar de não existir padrão microbiológico para *Enterococcus* spp. em

alimentos, correlaciona-se a presença com indicadores clássicos de higiene e contaminação fecal. Desta forma, os meses de março a julho foram considerados mais preocupantes por ser observado uma concentração bacteriana variando de 11 a 93 NMP/g.

Quanto ao NMP de coliformes a 35°C nas amostras de água do mar, as concentrações maiores foram observadas nos meses de outubro, dezembro, março, abril, maio e junho; variando de 150 NMP/mL a 240 NMP/mL. Entretanto, o NMP de *Escherichia coli* e *Enterococcus* spp., considerados indicadores de condições higiênico sanitárias, foi satisfatório.

Das cepas de *E.coli* isoladas, tanto de amostras de água quanto de sururu, 16,66% foram resistentes à Tetraciclina. As demais cepas originadas das amostras de água foram sensíveis a todos os antimicrobianos testados. Por sua vez, as cepas de *E.coli* provenientes das amostras de sururu, 25% também foram resistentes à ampicilina.

De maneira similar, Machado et al. (2015) observaram resistência de cepas de *Escherichia coli* isoladas de pescado marinho à tetraciclina, ademais constataram que 100% das cepas estudadas apresentaram resistência a pelo menos um dos 20 antimicrobianos testados.

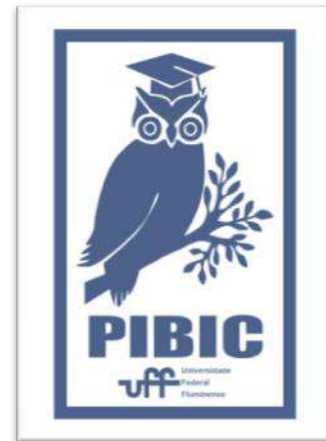
A ampla incidência de resistência à tetraciclina, pode ser devido à característica intrínseca que a *E. coli* apresenta com relação a tal fármaco, provavelmente atribuído ao uso frequente como antimicrobiano de primeira linha, favorecendo a seleção e propagação de

características de resistência entre populações bacterianas do ambiente aquático.

CONCLUSÕES:

Conclui-se que a maioria das amostras de sururu analisadas apresenta contaminação por *E. coli* acima do padrão determinado em legislação para moluscos bivalves destinados ao consumo com garantia de inocuidade. Conforme legislação, o produto possui qualidade intermediária, o que indica a necessidade de adoção de depuração e/ou tratamento térmico.

A identificação de cepas resistentes a antimicrobianos leva à conclusão do uso indiscriminado na terapêutica e produção animal, tornando-se uma problemática à Saúde Coletiva.





Ciências Agrárias

AVALIAÇÃO ANATOMOPATOLÓGICA DE ESTÔMAGO DE JACARÉS-DE-PAPO-AMARELO (*Caiman latirostris*) CRIADOS EM CATIVEIRO.

Débora Rodrigues Ferreira, Fellipe dos Santos Tolezano de Lima Brandão, Ana Maria Reis Ferreira, Juliana da Silva Leite,

Camila Barbosa Amaral.

Faculdade de Veterinária - UFF/ Departamento de Patologia e Clínica Veterinária/

Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária

INTRODUÇÃO:

O jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é uma espécie comum no território nacional, e no território sul-americano em geral (Coutinho et al., 2013). Apesar disso, a literatura sobre essa classe animal, é escassa, assim como os estudos sobre as afecções que afligem essa espécie. A presente pesquisa visou avaliar a mucosa gástrica de dez jacarés-do-papo-amarelo, identificando alterações microscópicas relacionadas a situações de inflamações do trato gastrointestinal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

As amostras formalizadas analisadas foram advindas de jacarés-do-papo-amarelo, criados em cativeiro, sendo esses, fêmeas e machos. Os animais foram direcionados para descarte e passaram por necropsia e avaliação macroscópica. Após fixação em formol 10%, o material foi clivado e submetido ao processamento histológico seguindo protocolo do Laboratório de Anatomia Patológica Veterinária da UFF.

O método de coloração foi pela hematoxilina-eosina, que permite a análise da mucosa estomacal, conferindo a possibilidade de observar as lesões nesse trato. As amostras coradas em HE foram analisadas em microscópio óptico, para a busca, categorização e listagem das presentes lesões, tanto em região aglandular quanto glandular do órgão em questão.

Durante o processo de clivagem de material, foram identificadas macroscopicamente a presença de algumas alterações teciduais, como áreas pontuais de erosão na mucosa estomacal.

Posteriormente, observando as amostras sob microscopia óptica, demonstraram que tais animais possuem, de fato, variados tipos de lesões em mucosa gástrica. Essas irregularidades foram identificadas como 1) fibrose (7/10), onde o tecido conjuntivo neoformado se infiltrou entre as glândulas, formando septos e separando-as; 2) necrose (4/10), com a destruição do tecido epitelial até a lâmina basal, ocorrendo principalmente em

epitélio glandular; 3) presença de infiltrado inflamatório (7/10), decorrente de uma resposta inflamatória, que em alguns casos, se apresentou sob a forma de folículo. Tanto a ocorrência de fibrose quanto a ocorrência de infiltrados inflamatórios, foram as afecções mais recorrentes da amostragem, chegando ao percentual de 70%. Já a recorrência de necroses, foi menor, marcando 40% da amostragem.

Além disso, em muitas áreas epiteliais, foram constatadas hiperplasia de epitélio (6/10) ou perda da continuidade (4/10) desse, podendo consideravelmente alterar a funcionalidade desse tecido. Outros achados foram a presença de erosão e úlceras, que são afecções comuns quando o trato gástrico se encontra em processo inflamatório, todavia, nesse estudo, a ulceração foi o achado de menor ocorrência, sendo apenas 20% (2/10) da amostragem afetada, enquanto a erosão tecidual afetou 40% (4/10) das amostras. Como forma de resposta imunológica desses animais da amostragem, observou-se a evidenciação de exocitose, caracterizada pela presença de linfócitos intraepiteliais (50%; 5/10) e também, presença de maior número de heterófilos (30%; 3/10). Outra evidência interessante relacionou-se a presença do muco gástrico. Nas regiões dessa ocorrência, o epitélio se manteve estruturalmente mais íntegro, o que sugere uma proteção provida pela integridade do muco no estômago desses animais, à semelhança do que ocorre nos mamíferos (Dubbelboer et al., 2022). Por fim, as glândulas também apresentaram reações de compensação, sendo

elas de aninhamento ou de atrofia, em casos mais graves.

CONCLUSÕES:

Todas as amostras gástricas avaliadas apresentaram alterações indicativas de lesões em trato gastrointestinal dos animais analisados. Os tipos de lesões encontradas refletem a amplitude dos processos patológicos que podem acometer a mucosa gástrica de jacarés-de-papo-amarelo, principalmente nos quadros inflamatórios e seu subsequente processo de reparação tecidual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

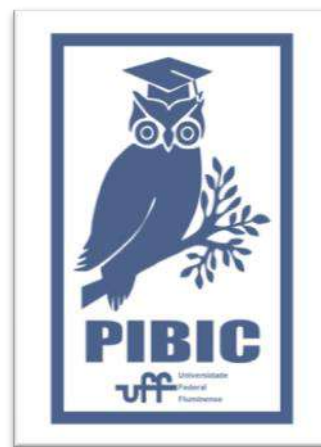
COUTINHO, M. E. et al. (2013) Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Daudin, 1802) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 3(1), 13-20.

DUBBELBOER, I. R., et al. (2022). Gastrointestinal mucus in dog: Physiological characteristics, composition, and structural properties. European journal of pharmaceuticals and Biopharmaceutics, 173, 92–102.

AGRADECIMENTOS:

Gostaria de agradecer aos meus orientadores nessa trajetória de projeto, a professora e orientadora Camila Amaral e o mestrando e pesquisador desse projeto científico, Felipe Tolezano, que tiveram paciência e disponibilidade para estarem presentes sempre, auxiliando e sugerindo da melhor forma, para que não só a pesquisa se desenvolvesse, como para agregar no meu conhecimento intelectual, acadêmico e profissional.

A equipe agradece ao CNPq e à PROPPI via Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UFF por viabilizarem este projeto.





Grande área do conhecimento: Ciências Agrárias

Título do Projeto: Estabilidade de cor, oxidação lipídica e proteica de carne de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*)

Autores: Camila Almeida Oliveira da Silva e Micheli da Silva Ferreira Ascoli

Departamento/Unidade/Laboratório: Departamento de Tecnologia de Alimentos/ Faculdade de Veterinária/ Laboratório de Tecnologia de Pescado

INTRODUÇÃO:

Inicialmente o pré-projeto tinha como objetivo realizar análises de composição centesimal, oxidação lipídica e proteica na carne da cauda de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*). Porém, devido intercorrências no envio das amostras do estabelecimento parceiro e à demanda de prazo de atividades da aluna, foi necessário realizar a mudança da matéria-prima para sardinha enlatada, outro produto de pescado da linha de pesquisa da professora orientadora.

Uma das técnicas mais utilizadas na conservação de peixes é o enlatamento. Porém, nesse processo tecnológico há perda de características sensoriais e nutricionais devido ao uso do calor, quebrando a balança oxidativa do produto. A oxidação lipídica promove alteração na cor, odor e textura, através da degradação dos componentes pelo malonaldeído. Esse componente é quantificado através da análise de TBARS.

A indústria alimentícia usa diversos tipos de antioxidantes afim de retardar a oxidação do produto, sendo os naturais os que trazem mais benefícios a saúde. A partir disso, é possível observar na literatura o uso de pimenta rosa e

pimenta biquinho como inibidores naturais da oxidação lipídica.

Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) e pimenta biquinho (*Capsicum chinense*) como antioxidante natural na inibição da oxidação lipídica e alteração de cor em conserva de sardinha (*Sardina pilchardus*) em óleo vegetal.

Foram analisadas nove amostras de latas de sardinhas, divididas em dois grupos:

- Cinco amostras contendo pimenta biquinho (*Capsicum chinense*) nas concentrações de 0%, 2%, 4%, 6% e 8%;
- Quatro amostras contendo pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) nas concentrações de 0%, 0,25%, 0,5% e 0,75%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

COR INSTRUMENTAL

A cor das sardinhas enlatadas foi avaliada por meio dos parâmetros de luminosidade (L^*), intensidade da cor vermelha (a^*), intensidade da cor amarela (b^*), chroma (C^*) e ângulo Hue (h).

Os resultados de L^* da pimenta rosa (PR) e pimenta biquinho (PB) mostraram o grupo controle como de maior valor.

Os resultados de intensidade de vermelho não demonstraram discrepância entre os tratamentos na PR, porém na PB o maior valor obtido foi do tratamento de 8%.

Enquanto intensidade de amarelo, Chroma e ângulo de Hue, o tratamento de 0,25% da PR apresentou os menores valores. E em relação à intensidade de amarelo na PB, houve apenas uma diferença significativa entre o grupo controle e 6%. Nos valores de Chroma, houve a distinção de dois grandes grupos: controle; 4%, 6% e 8%. Por fim, o tratamento 8% foi o de menor valor do ângulo de Hue.

Diniz (2022) avaliou o uso de pimenta rosa (PR) como antioxidante em hambúrguer de frango. Na análise de cor instrumental, constatou que o tratamento com PR obteve menor valor de L^* em relação ao controle, tendo uma amostra mais escura. Em a^* não houve diferença entre controle e PR. Também não foi observada diferença significativa em b^* , o que pode estar relacionado ao fato de a pimenta ter coloração amarelada, não afetando assim a cor característica do produto.

TBARS

Os resultados da Análise de Substâncias Reativas ao Acido Tiobarbitúrico (TBARS) foram calculados em mg de malonaldeído (MDA) por quilo de amostra.

Foi observada uma diminuição dos valores de MDA de acordo com as concentrações de grãos de pimenta rosa presentes nas amostras de sardinhas. As

amostras controle (sem adição de pimenta) apresentaram 0,730 mg de MDA/Kg de amostra; e as amostras com concentração de 0,25%, 0,5% e 0,75% de pimenta rosa apresentaram médias de 0,640, 0,242 e 0,191 mg de MDA/Kg de amostra respectivamente.

Em relação à adição de pimenta biquinho, também houve uma redução dos valores de MDA de acordo com o aumento das concentrações de pimenta. Os tratamentos PB 2% e PB 4% assim como PB 6% e PB 8% foram semelhantes entre si em relação ao conteúdo de MDA, resultando na formação de três grupos diferentes significativamente (controle; PB 2% e PB 4%; e PB 6% e PB 8%).

Oliveira et al. (2020) estudaram o efeito protetor da pimenta rosa em diferentes concentrações (0,2% e 0,5%) em óleo de sardinha (*Sardinella brasiliensis*). Os autores observaram efeito protetor da pimenta rosa quando o produto foi submetido ao aquecimento a 180°C, com uma redução na formação de MDA, e atribuíram esse resultado aos compostos bioativos presentes no fruto, sugerindo seu uso na indústria alimentícia.

Paiva et al (2022) analisaram o efeito da pimenta biquinho (*Capsicum chinense*) na oxidação lipídica em amostras com adição de pimenta nas concentrações de 0%, 0,5%, 0,75% e 1%. Os resultados obtidos mostraram o efeito protetor da pimenta pela diminuição do percentual de degradação de ácidos graxos em comparação ao grupo controle.

CONCLUSÕES:

As análises realizadas demonstraram que ambas as pimentas adicionadas atuaram na inibição da oxidação lipídica e seus efeitos negativos de foram diretamente proporcionais às concentrações utilizadas em conservas de sardinha em óleo vegetal: quanto maior a concentração de pimenta, maior o efeito protetor. Sendo assim, seu uso pode ser indicado como antioxidante natural na indústria de conserva de sardinha.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao CNPQ e Proppi UFF pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa. Como também à prof. Orientadora por todo auxílio e aos demais colegas de faculdade pelo acompanhamento nas análises.



Ciências Agrárias

Perfil fenotípico de suscetibilidade à Tilosina e à Tilmicosina de *Mycoplasma gallisepticum* e *M. synoviae* isolados de poedeiras comerciais

Karyne dos Santos Marins da Silva¹, Daniele Soares Fialho¹, Thomas Salles Dias¹, Arthur de Almeida Figueira, Leandro dos Santos Machado¹, Maria Lucia Barreto², Dayse Lima da Costa Abreu¹, Elmiro Rosendo Nascimento¹, Virginia Léo de Almeida Pereira¹

MSV/Faculdade de Veterinária¹

GIM/Instituto de Biologia²

INTRODUÇÃO:

A avicultura de postura é uma atividade econômica expressiva no agronegócio brasileiro e o Brasil figura como um dos dez maiores produtores mundiais de ovos (APA, 2023). Para manter essa posição, os aspectos sanitários das criações são de grande importância. A micoplasmose é uma das doenças respiratórias de maior impacto econômico na avicultura, constando da lista de doenças de notificação obrigatória da Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH) e com prioridade no Programa Nacional de Sanidade Avícola do Ministério da Agricultura e Pecuária do Brasil (Brasil, 1994, 2001). A micoplasmose aviária, por *Mycoplasma gallisepticum* (MG) e *M. synoviae* (MS), pode afetar todos os níveis da atividade avícola, uma vez que apresenta alta transmissibilidade e morbidade, provoca má eclodibilidade (alta mortalidade embrionária), aumenta a taxa de pintos refugos e de mortalidade, queda na eficiência alimentar, sinergismo com outros patógenos agravando ainda mais o quadro clínico, além de afetar a qualidade das carcaças de frangos e dos ovos causando prejuízos diretos à Indústria Avícola e podendo ser considerada como fator de embargo à

comercialização internacional de produtos de origem avícola (Ferguson-Noel *et al.*, 2020; Nascimento, Pereira e Machado, 2020). Diante da preocupação com a sanidade, com destaque para doenças respiratórias, fica evidente a importância do estudo das cepas de micoplasmas circulantes nos plantéis avícolas assim como de sua resistência aos medicamentos utilizados no setor avícola. O objetivo desse estudo foi avaliar o perfil fenotípico e genotípico de suscetibilidade aos antimicrobianos (tilmicosina e tilosina) em cepas de MG e MS. Foram utilizadas 116 amostras coletadas com suabe na traqueia de galinhas poedeiras provenientes de 6 lotes diferentes. Para a avaliação de suscetibilidade antimicrobiana, todas as amostras foram submetidas ao isolamento e aquelas em que foram obtidas colônias compatíveis com *Mycoplasma* spp., confirmadas como MG ou MS, foram posteriormente clonadas. Essas colônias isoladas foram cortadas, cultivadas em meio líquido de Frey modificado, incubadas a 37° C e, após a viragem de cor, plaqueadas novamente. Esse processo foi repetido três vezes para obtenção de clones puros e tiveram a espécie

mais uma vez confirmada por PCR. As amostras clonadas foram processadas, para avaliação da suscetibilidade antimicrobiana pelo método de diluição do antimicrobiano em placas de microtitulação de 96 poços, conforme (Hannan, 2000). Cada poço das placas de microtitulação continha concentrações decrescentes do antibiótico em teste (de 1mg/ml a 0,0002 mg/ml) e recebia a amostra clonada titulada em 10⁵CCU. As placas foram incubadas a 37°C e examinadas diariamente por 5 a 7 dias. A CIM é definida pela menor concentração de antibiótico que impede o crescimento bacteriano no momento em que o controle de crescimento livre de antibióticos mostrou uma mudança de cor, indicando a presença da bactéria. A determinação da CIM à tilosina e tilmicosina foi testada em duplicatas e com controles de crescimento bacteriano, de meio sem inoculação de amostras e da droga.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Das 116 amostras foram obtidos dois clones de MG e um de MS. O isolamento de MG e MS é considerado como método ouro para detecção desses microrganismos, entretanto pelo caráter fastidioso dessas bactérias, outros micoplasmas aviários não patogênicos podem competir e impedir o crescimento dificultando o isolamento (Beylefeld *et al.*, 2018; Fialho *et al.*, 2023).

As amostras estudadas se mostraram majoritariamente sensíveis aos antibióticos. Os valores da CIM de MG variaram de 0,0009 mg/ml a 0,001 mg/ml para tilosina e 0,003 mg/ml a 0,001 mg/ml para tilmicosina. Já a cepa de MS teve MIC de 0,0002 mg/ml para tilosina e 0,007 mg/ml para tilmicosina (Tabela 1).

Apesar de não existir um ponto de corte estabelecido para as espécies de micoplasmas aviários, a concentração de antibiótico necessário para inibir o crescimento foi muito baixa. Doses consideradas residuais dos antimicrobianos testados se apresentaram suficientes para inibir o crescimento das bactérias e isso implica em pouca citotoxicidade para as aves.

Tabela 1. Concentração Inibitória Mínima (CIM) de Tilosina e Tilmicosina a *Mycoplasma gallisepticum* (MG) e *M. synoviae* (MS) isolados de poedeiras comerciais

Amostra	Espécie	CIM	
		Tilosina	Tilmicosina
50/22	MG	0,001 mg/ml	0,001 mg/ml
51/22	MG	0,0009 mg/ml	0,003mg/ml
52/22	MS	0,0002 mg/ml	0,007 mg/ml

CONCLUSÕES:

As amostras de MG e MS testadas se mostraram sensíveis aos antibióticos testados, tilosina e tilmicosina, o que sugere que esses medicamentos continuam como boa opção de tratamento.

A avaliação das concentrações dos antimicrobianos que conseguem inibir o crescimento dos microrganismos é essencial no setor avícola, uma vez que, podem reduzir os impactos econômicos de doenças com alta transmissibilidade e morbidade, como é o caso da micoplasmose.

AGRADECIMENTOS: À FAPERJ, ao CNPq e à PROPPI pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório Annual 2023. 2023.

BEYLEFELD, A.; WAMBULAWAYE, P.; BWALA, D. G.; GOUWS, J. J.; LUKHELE, O. M.; WANDRAG, D. B. R.; ABOLNIK, C. Evidence for multidrug resistance in nonpathogenic *Mycoplasma* species isolated from South African poultry. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 84, n. 21, 2018.

BRASIL. Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - 193, de 19/9/1994, 1994.

____. Instrução normativa nº 44, de 23 de agosto de 2001. 2001.

Ferguson-Noel, N.; Armour, N. K.; Noormohammadi, A. H.; El-Gazzar, M.; Bradbury, J. M. *Mycoplasmosis*. *In: Diseases of Poultry*. [s.l.] Wiley, 2020. p. 907–965.

Fialho, D. S.; Silva, K. Dos S. M.; Figueira, A. De A.; Dias, T. S.; Machado, L. Dos S.; Pereira, V. L. D. A. Comprometimento no isolamento de *Mycoplasma synoviae* em infecção mista com *M. gallinaceum* XX Congresso APA - Produção e Comercialização de Ovos XX Congresso APA - Produção e Comercialização de Ovos. Anais...Ribeirão Preto: 2023..

Hannan, P. C. T. Guidelines and recommendations for antimicrobial minimum inhibitory concentration (MIC) testing against veterinary *mycoplasma* species. *Veterinary Research*, v. 31, n. 4, p. 373–395, 2000.

NASCIMENTO, E. R. DO; PEREIRA, V. L. DE A.;

MACHADO, L. DOS SANTOS. Micoplasmoses Aviárias. *In: ANDREATTI FILHO, R. L. (Ed.). Doenças das Aves*. 2. ed. Campinas: FACTA, 2020. p. 549–573.



Ciências Agrárias

DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE PARVOVÍRUS MURINOS (VÍRUS MÍNIMO DE CAMUNDONGOS E PARVOVÍRUS DO CAMUNDONGO) EM CAMUNDONGOS (*Mus musculus*) EM BIOTÉRIOS DE DIFERENTES PADRÕES SANITÁRIOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Gabriel Rangel Azevedo, Marcia Oliveira, Ana Clara dos Santos Souza de Paula, Carolina Malouk de Castro, Emanuelle da Silva do Nascimento, Karla Moura, Laura Moraes Bittencourt Levy, Simone Ramos, Rafael Brandão Varella, Tatiana Xavier de Castro

Departamento de microbiologia e parasitologia/ Instituto Biomédico/ Laboratório de virologia NUPEV (núcleo de pesquisa em virologia)

INTRODUÇÃO:

Animais de laboratório são modelos experimentais necessários para a pesquisa em múltiplas áreas das Ciências Biológicas e Ciências da Saúde. Fatores ambientais e genéticos, assim como as suas interações, podem influenciar a adequação de um animal para o uso em pesquisas. Da mesma forma, a qualidade microbiológica dos animais influencia diretamente o bem-estar, a variabilidade experimental e a qualidade dos projetos de pesquisa científica removendo os efeitos potencialmente confusos das infecções naturais durante os experimentos (BERARD et al., 2014). Quanto maior a uniformidade dos animais utilizados na experimentação, menor será o número de animais necessário para a realização dos experimentos com reprodutibilidade (COUTO ET AL., 2002).

A classificação dos animais quanto às suas condições sanitárias pode ser definida como a relação dos animais com o seu ambiente e quanto mais eficientes forem as barreiras

sanitárias desse, menores as chances de contaminação dos indivíduos. Podemos classificar então os animais em três grupos distintos: Animais Gnotobióticos; Animais Livres de Germes Patogênicos Específicos (*Specific Pathogen Free* – SPF); e Animais Convencionais (COUTO ET AL., 2002).

Membros do gênero *Protoparvovirus*, o Vírus mínimo de camundongos (*Minute virus of mice* – MVM) e o Parvovírus do camundongo (*Mouse parvovirus* – MPV) são extremamente pequenos (18 – 26 nm), não envelopados e vírus de DNA fita simples contendo aproximadamente 5000 nucleotídeos (IWANTSCHENKO et al., 2022). O MVM e o MPV estão entre os agentes infecciosos mais prevalentes detectados em colônias de camundongos de laboratórios contemporâneos, com aproximadamente 45% das instituições de pesquisa dos EUA abrigando esses agentes infecciosos. O MPV está entre os vírus mais prevalentes detectados em camundongos de pesquisa. A prevenção dos parvovírus murinos é feita por meio do controle

dos fatores de transmissão, incluindo a introdução de roedores selvagens ou importados de outras instituições, materiais e insumos, pessoas e materiais biológicos (BICALHO et al., 2011).

O fato de as infecções por esse agente serem predominantemente assintomáticas justifica o uso de técnicas laboratoriais no diagnóstico das infecções (BICALHO et al., 2011). A Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) é uma técnica bastante sensível para o diagnóstico de parvovírus de roedores (BICALHO et al., 2011). Essa permite obter evidências da presença do patógeno em material biológico contaminado, avaliar animais imunodeficientes, monitorar o ambiente, identificar e caracterizar isolados dos vírus e confirmar o resultado de testes sorológicos (BESSELSSEN et al., 2006, 2008).

O objetivo desse projeto foi elaborar, por meio da PCR convencional, um perfil da circulação dos parvovírus de roedores em diferentes biotérios, correlacionando os resultados obtidos com as várias condições sanitárias e de manejo de cada local.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foram analisadas 33 amostras fecais por meio da PCR. Dentre essas, um total de 12 amostras foram consideradas positivas (36%) para parvovírus murino. Dez dos doze animais considerados positivos (83,3%) eram oriundos de instalações animais convencionais e somente 2 animais (16,6%) provenientes de colônias *Specific Pathogen Free* (SPF). A idade média dos animais positivos foi de 2,5 meses e não foi observada diferença significativa entre

machos e fêmeas. Em relação ao status genético, oito dos doze animais positivos eram isogênicos (66,7%), três eram heterogênicos (25%) e um era Knockin (8,3%).

Dados de sorologia foram obtidos e os 33 animais avaliados apresentaram sorologia negativa para parvovírus murino, o que contrasta com os resultados revelados por meio da PCR. Sendo assim, esses resultados reforçam que testes moleculares devem ser considerados na avaliação dos programas de monitoramento sanitário para roedores de laboratório.

CONCLUSÕES:

Houve detecção do parvovírus murino em instalações convencionais e SPF. A detecção desse patógeno em instalações animais com barreiras sanitárias eficientes é uma questão que justifica a realização de mais estudos moleculares sobre este agente. Um programa de monitoramento sanitário é parte integrante de qualquer sistema de garantia de qualidade dentro das instalações animais.

A identificação de microrganismos patogênicos nas colônias proporciona e auxilia nos ajustes de manejo de maneira a melhorar a qualidade sanitária e bem-estar animal, contribuindo diretamente com a qualidade das pesquisas científicas e garantindo resultados confiáveis e reprodutíveis. Dessa forma, as técnicas moleculares constituem uma estratégia promissora para diagnóstico de infecção ativa por parvovírus murino e monitoramento dos padrões sanitários das instalações animais.

Tabela 1. Distribuição dos animais positivos para parvovírus murinho (MPV) através da PCR de acordo com a idade, o status sanitário, o sexo e o status genético dos animais.

		Positivo	Testado	%
Idade (mês)	2	6	14	42,8
	3	6	17	35,3
	9	0	2	0
Status sanitário	Specific Pathogen Free (SPF)	2	4	50
	Convencional	10	29	34,5
Sexo	Fêmea	5	13	38,5
	Macho	7	20	35
Status genético	Isogênico/INBRED	8	23	34,8
	Heterogênico/OUTBRED	3	9	33,3
	KNOCKIN	1	1	100

BIBLIOGRAFIA

BERARD,C. et al., 2014. FELASA recommendations for the health monitoring of mouse, rat, hamster, guinea pig and rabbit colonies in breeding and experimental units. *Laboratory Animals*, 48(3) 178–192,

BESSELSSEN D. G. et al., 2006. Identification of novel murine parvovirus strains by epidemiological analysis of naturally infected mice. *Journal of General Virology*, 87, 1543–1556,

BESSELSSEN, D. G. et al. 2008. Lurking in the shadows: emerging rodent infectious diseases. *ILAR journal*, v. 49, n. 3, p. 277-290,

BICALHO,K. et al., 2011. Condições higiênic-sanitárias, ocorrência de parvovírus e de

parasitos de roedores em colônias de camundongos e ratos de biotérios brasileiros. Fiocruz. Tese de doutorado. COUTO, 2002. *Animais de Laboratório: criação e experimentação* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p. ISBN: 85-7541-015-6.

IWANTSCHENKO, A. et al. Why serology just is not enough: Strategic parvovirus risk assessment using a novel qPCR assay. *Laboratory Animals*, v. 56, n. 4, p. 380-395, 2022.

AGRADECIMENTOS:

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa de iniciação científica.



Ciências Agrárias

PERFIL GENOTÍPICO E FENOTÍPICO DA RESISTÊNCIA À COLISTINA EM *Salmonella* spp. ISOLADAS DE FRANGOS DE CORTE E CARÇAÇAS

Giovanna Silva de Souza, Larissa Assis Monteiro Silva, Gabriel Rangel Azevedo, Gisllany Alves Costa, Thomas Salles Dias, Arthur de Almeida Figueira, Dayse Lima da Costa Abreu, Virgínia Leo de Almeida Pereira, Luciana dos Santos Medeiros.

Departamento de Saúde Coletiva Veterinária e Saúde Coletiva - MSV/ Faculdade de Veterinária/ Laboratório de Sanidade Avícola

INTRODUÇÃO

A Salmonelose é causada por bactérias do gênero *Salmonella* e se destaca como uma das principais doenças de relevância econômica e sanitária por seu impacto na saúde única. No entanto, a aplicação indiscriminada de antibióticos para além de fins terapêuticos tem contribuído para o surgimento de bactérias resistentes (HE, Ya et al, 2020; FOUNOU et, 2021).

A resistência bacteriana é pauta na esfera da saúde única, uma vez que o mercado carece de inovações no desenvolvimento de antibióticos capazes de vencer essa barreira. Embora não haja consenso sobre o grau de influência do uso de antibióticos em animais no desenvolvimento e disseminação de bactérias resistentes em humanos, experimentos e estudos epidemiológicos e moleculares apontam possíveis vias de propagação dessas cepas para o homem (DIARRASSOUBA et al, 2007).

A colistina (COL) foi reavaliada como um antimicrobiano importante em humanos. Desde a descoberta do gene plasmidial *mcr-1* de resistência a COL (LIU et al. 2016), sabe-se que já foram descritos outros dez genes *mcr*

circulantes em plasmídeos por meio de transferência entre diversos microrganismos.

O presente estudo teve como objetivo detectar a presença de genes *mcr* em amostras de *Salmonella* cedidas da bacterioteca do Laboratório de Sanidade Avícola da Universidade Federal Fluminense.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram reativadas 160 amostras, porém apenas 129 cresceram em caldo BHI, submetidas em seguida a plaqueamento em Ágar MacConkey para confirmar a pureza das cepas. As estirpes foram então plaqueadas em Ágar MacConkey suplementadas com colistina (3µg/mL), em que 121 foram sensíveis e 8 resistentes.

As cepas resistentes foram testadas pela Concentração Inibitória Mínima (MIC) para observar seu crescimento em diferentes concentrações de colistina e identificar possíveis estirpes carreadoras do gene *mcr*. Todas se mostraram sensíveis, pois houve crescimento nos poços com 0,5µg de concentração de colistina. Por nenhuma cepa ter sido caracterizada como resistente no teste fenotípico, não foi realizada a pesquisa pelo gene *mcr* por meio da PCR.

Salmonella Heidelberg é o sorovar mais comumente associado à cadeia avícola brasileira (HOFER et al, 1997) e foram utilizadas 86 amostras dessa estirpe na pesquisa. Um estudo realizado nos anos de 2014 e 2017 a partir de amostras da coleção do MAPA identificou 29 e 18 sorotipos nos respectivos anos, e em cada ano o sorotipo Heidelberg foi o mais frequente (RAU et al, 2021). Em outro estudo (GOMES et al, 20221), realizado entre 2013 e 2016, 74,4% dos isolados tinham alta frequência do sorotipo Heidelberg (72,4%). Sendo assim, enfatiza-se a importância de monitorar a ocorrência desse sorotipo devido a sua alta frequência e também por poder carrear fatores de multirresistência (REIS et al, 2021).

Nos estudos citados, foram obtidos resultados semelhantes quanto à pesquisa por resistência à COL por meio da MIC. Segundo Rau et al, foi concluído que, em ambos os períodos, as taxas de resistência à colistina foram baixas, sendo 3,4% em 2014 e 0,6% em 2017. Gomes et al analisou 58 isolados com o intuito de traçar perfis de resistência antimicrobiana, em que somente 3 deles se mostraram fenotipicamente resistentes à colistina. O atual estudo corrobora com os resultados mencionados, uma vez que não detectou resistência nas cepas analisadas. Vale ressaltar que testes de suscetibilidade a polimixinas pode ser um desafio devido às grandes moléculas catiônicas do antibiótico serem pouco difundidas no meio e podem aderir a utensílios de material plástico utilizados em laboratório (KEMPF et al, 2016). Ademais, a variação nos valores de MIC para a mesma cepa (POIREL et al, 2017) e a existência de subpopulações heterorresistentes em algumas

espécies podem interferir na pesquisa (OLAITAN et al, 2014).

CONCLUSÕES

O estudo realizado não detectou a presença de resistência fenotípica à COL em amostras de *Salmonella* coletadas no período de nove anos no Brasil, o que pode sugerir que as cepas de *Salmonella* circulantes no país não tenham papel importante na resistência à colistina.

Ainda assim, a pesquisa por resistência antimicrobiana se faz importante na saúde única, visto que os genes mcr têm sido mais frequentemente encontrados em bactérias isoladas de animais de produção (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIARRASSOUBA, Fatoumata et al. Antibiotic resistance and virulence genes in commensal *Escherichia coli* and *Salmonella* isolates from commercial broiler chicken farms. **Journal of food protection**, v. 70, n. 6, p. 1316-1327, 2007.

GOMES, Vasco TM et al. Characterization of *Salmonella enterica* contamination in pork and poultry meat from São Paulo/Brazil: Serotypes, genotypes and antimicrobial resistance profiles. **Pathogens**, v. 11, n. 3, p. 358, 2022.

HE, Ya et al. Antibiotic resistance genes from livestock waste: occurrence, dissemination, and treatment. **NPJ Clean Water**, v. 3, n. 1, p. 4, 2020.

HOFER, Ernesto; SILVA FILHO, Sebastião Januário da; REIS, Eliane Moura Falavina dos. Prevalência de sorovares de *Salmonella*

isolados de aves no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 17, p. 55-62, 1997.

Geneva, Switzerland, 2021; ISBN 978-92-4-001904-1.

KEMPFT, I., Jouy, E. & Chauvin, C. (2016). Colistin use and colistin resistance in bacteria from animals. **International Journal of Antimicrobial Agents**, 48, 598–606.

LIU, Yi-Yun et al. Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: a microbiological and molecular biological study. **The Lancet infectious diseases**, v. 16, n. 2, p. 161-168, 2016.

OLAITAN, A.O., Morand, S. & Rolain, J.-M. (2014). Mechanisms of polymyxin resistance: acquired and intrinsic resistance in bacteria. **Frontiers in Microbiology**, 5, 249.

POIREL, L., Jayol, A. & Nordmann, P. (2017). Polymyxins: antibacterial activity, susceptibility testing, and resistance mechanisms encoded by plasmids or chromosomes. **Clinical Microbiology Reviews**, 30, 557–596.

RAU, Renata Batista et al. Antimicrobial resistance of Salmonella from poultry meat in Brazil: results of a nationwide survey. **Epidemiology & Infection**, v. 149, p. e228, 2021.

REIS, Silvânia Andrade et al. Identificação e resistência a antimicrobianos de Salmonella enterica isoladas de aves vivas em revendas comerciais. **Ciência Animal Brasileira**, v. 21, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. GLASS: The Detection and Reporting of Colistin Resistance; World Health Organization: