

Gabriela Piovesan Zanin

**INFEÇÃO POR SENECAVIRUS EM SUÍNOS DE TERMINAÇÃO:
RELATO DE CASO.**

Curitibanos/SC

2017.2

Gabriela Piovesan Zanin

**INFECÇÃO POR SENECAVIRUS EM SUÍNOS DE TERMINAÇÃO:
RELATO DE CASO.**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais
da Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito para a obtenção do Título de
Bacharel/Licenciado em Medicina Veterinária
Orientador: Professor Dr. Rogério Manoel Lemes
de Campos
Supervisor: Auditor Fiscal Federal Agropecuário
Maurício Chacur

Curitibanos/SC

2017.2

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Piovesan Zanin, Gabriela
INFECÇÃO POR SENECAVIRUS EM SUÍNOS DE TERMINAÇÃO :
RELATO DE CASO / Gabriela Piovesan Zanin ; orientador,
Rogério Manoel Lemes de Campos, 2017.
31 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2017.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Infecção em suínos de
terminação por Senecavirus, que cursa com lesões
vesiculares no focinho e borda coronária dos pés.. I.
Lemes de Campos, Rogério Manoel. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III.
Título.

Gabriela Piovesan Zanin

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Médico Veterinário” e aprovado pela banca examinadora.

Curitiba, 01 de Dezembro de 2017.

Professor, Dr. Alexandre Tavela de Oliveira
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Professor, Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Médica Veterinária Camila Berretta Silveira De Marco
Agente de Inspeção Sanitária e Industrial de Produtos de Origem Animal
SIF160/MAPA

Médica Veterinária Cláudia Schmidt Dias
BRF – Brasil Foods

Este trabalho é dedicado a todos que compartilho os mais sinceros sentimentos de reciprocidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Maria Piovesan Zanin e Ivanir Zanin por proporcionarem a realização deste projeto, a minha graduação. As minhas irmãs por terem sempre ajudado nos momentos em que eu precisei de ambas.

Ao meu fiel escudeiro de quatro patas Didio Alberto, por ter deixado meus dias mais felizes.

Ao Eduardo Almeida, por ter sempre apoiado e sem medir esforços me ajudar em inúmeras situações, sou muito grata a você.

A todos meus amigos que ao longo destes cinco anos de convivência tornaram meus dias melhores, vocês foram essenciais para meu crescimento pessoal e profissional.

A todos os mestres que foram meus orientadores em vários projetos, obrigada por terem ajudado a construir minha personalidade acadêmica, vocês foram muito importantes ao longo destes anos.

Ao meu orientador Dr. Rogério, por ter aceitado meu pedido de ser sua orientada, e me encaminhar para um bom estágio.

A todo pessoal do SIF 160 e da BRF, por terem acompanhado uma etapa muito importante da minha vida acadêmica, o estágio final, a vivencia com vocês foi muito importante, meus sinceros sentimentos de gratidão a todos.

E por último e não menos importante, Deus, por sempre ouvir minhas preces e me orientar em dias escuros.

“A felicidade pode ser encontrada mesmo nas horas mais difíceis, se você lembrar de acender a luz.”

(Alvo Dumbledore)

RESUMO

O Senecavirus A é um vírus de RNA que pertence ao gênero *Senecavirus* dentro da família *Picornaviridae*. No final do ano de 2014 e início de 2015, um número considerável de casos de uma misteriosa doença vesicular clinicamente indistinguível de infecções vesiculares virais clássicas, incluindo a febre aftosa, foi registrada em plantéis distribuídos em várias regiões geográficas do Brasil. Considerando o aparecimento desta doença exótica, em um abatedouro frigorífico de suínos, no meio-oeste do estado de Santa Catarina, em que foram descritas vesículas no focinho e pés, ocasionando problemas na locomoção dos animais. É de importância econômica fazer diagnósticos rápidos, e o Lanagro já dispõe de testes virológicos (RT-PCR e isolamento viral) e histopatológicos para diagnóstico do SVA. Após o diagnóstico, a correta forma de tratamento da carne para chegar ao consumidor final é muito importante. Devido a sua semelhança com outras doenças vesiculares importantes, foram adotadas medidas para o tratamento de cada subproduto originado de lotes afetados, que garantam a inativação do microrganismo e a qualidade no produto final. Este relato tem como objetivo descrever o diagnóstico de uma doença exótica em um abatedouro frigorífico de suínos no estado de Santa Catarina, o Senecavirus A.

Palavras-chave: Senecavirus, doença exótica, suíno.

ABSTRACT

Senecavirus A is an RNA virus belonging to the genus *Senecavirus* within the family *Picornaviridae*. At the end of 2014 and early 2015, a considerable number of cases of a mysterious vesicular disease clinically indistinctly from classic viral vesicular infections, including foot-and-mouth disease, were recorded in several strains distributed in several geographic regions of Brazil. Considering the appearance of this exotic disease in a pig slaughterhouse in the mid-west of the state of Santa Catarina, where vesicles were described in the snout and feet, causing problems in the locomotion of the animals. It is important to make rapid diagnoses, and Lanagro already have virological (RT-PCR and viral isolation) and histopathological tests for SVA diagnosis. After the diagnosis, the correct way of treating the meat to reach the final consumer is very important. Due to its similarity with other important vesicular diseases, measures were adopted for the treatment of each by-product from affected lots, which guarantee inactivation of the microorganism and quality in the final product. This report aims to describe the diagnosis of an exotic disease in a slaughterhouse of pigs in the state of Santa Catarina, Senecavirus A.

Keywords: Senecavirus, exotic disease, swine.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Suínos com vesículas no focinho, posição rostral. (SIF 160/2015).....	17
Figura 2: Suíno com vesículas no casco, posição dorsal. (SIF 160/2017).....	18
Figura 3: Suíno, ulcera na borda coronária do casco (SIF 160/2017).....	18
Figura 4: Equipe técnica da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina- CIDASC, fazendo coleta do material para análise. (SIF 160/2015).....	19
Figura 5: Suíno, focinho, aspecto da lesão vesicular ulcerativa após o animal percorrer o fluxograma de abate (SIF 160/2015).....	20

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1: Regulamento para produção de produtos cozidos, de matéria prima proveniente de animais afetados por Senecavirus A.....	24
Tabela 2: Regulamento para produção de produtos embutidos, de matéria prima proveniente de animais afetados por Senecavirus A.....	24
Tabela 3: Ações em resposta a suspeita de Senecavirus A. (Adaptado National Assembly Of State Animal Health Officials).....	25
Gráfico 1: Lesões detectadas nas carcaças destinadas ao DIF no dia 17/06.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Antes de cristo

CIDASC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina

DV- Doença Vesicular

DVS - Doença vesicular do suíno

FA - Febre aftosa

EVS - Exantema vesicular do suíno

EV - Estomatite vesicular

EUA – Estados Unidos da América

LANAGRO/MG - Laboratório Nacional Agropecuário / Minas Gerais

LDDV/PL – Laboratório de diagnostico de Doenças Virais

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OIE - Organização Mundial de Sanidade Animal

PNET - Perdas Neonatais Epidêmicas Transientes

PIVD ou SIVD - Doença Vesicular Idiopática Porcina (ou Suína)

RNA – Ácido Ribonucleico

RT-PCR - Reação da Transcriptase Reversa - Reação em Cadeia da Polimerase

SVA - Senecavirus A

SVV – Seneca Valley Virus

SIF 160 – Serviço de Inspeção Federal 160

USAHA - United States Animal Health Association

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. RELATO DE CASO.....	17
3. DISCUSÃO.....	22
4. CONCLUSÃO.....	28
5. REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A carne de porco é uma das mais antigas formas de alimentação, tendo sido o animal domesticado desde cerca de 5000 AC. Acredita-se que tenha sido domesticado tanto no Oriente Próximo quanto na China. A sua natureza adaptável e dieta onívora permitiram que os humanos primários o domesticassem, muito antes que qualquer outro animal, como o gado. Os porcos foram trazidos ao Brasil por Martim Afonso de Sousa em 1532. No início, os porcos brasileiros eram provenientes de cruzamentos entre as raças portuguesas, e não havia preocupação alguma com a seleção de matrizes. Com o tempo, criadores brasileiros passaram a desenvolver raças próprias (ABPA, 2016).

Dentro de um sistema intensivo de produção, os animais são criados em confinamento, com pleno controle sanitário e respeito aos requisitos internacionais de bem-estar animal. A suinocultura brasileira adota como modelo produtivo, em sua maioria, a gestão de integração entre produtores e indústrias (ABPA, 2016).

Dedicação, trabalho e busca incessante pela excelência, em décadas de pesquisa, emprego de alta tecnologia e fortes investimentos em estruturas de produção. Assim a avicultura e a suinocultura do Brasil atingiram patamares de eficiência que as transformaram em referências mundiais. O Brasil é o quarto maior produtor e exportador de carne suína com 3,344 e 505 mil toneladas respectivamente. O estado de Santa Catarina é o maior produtor de carne suína correspondendo a 26,35 % do abate no Brasil (ABPA, 2016).

Na produção de suínos a sanidade é um dos pontos mais importantes de toda a cadeia produtiva. Qualquer afecção que o animal tiver nas fases iniciais da vida, irá refletir no rendimento da carcaça.

As constantes alterações e interações entre hospedeiro – agente – meio ambiente nas criações de suínos favorecem o aparecimento de enfermidades emergentes, ou exóticas produzidas por vírus. Além destas alterações o grau de confinamento e a melhoria dos métodos de diagnóstico também favorecem a emergência de novas enfermidades (VANUCCI et al., 2015).

A suinocultura acompanhou a emergência de alguns novos vírus e a mutação de outros nos últimos anos: o da síndrome reprodutiva e respiratória dos suínos foi um exemplo.

Nos últimos anos no Brasil, vários planteis de suínos relataram o aparecimento de vesículas no focinho e cascos dos animais. As investigações dos animais doentes mostraram a negatividade para o vírus da febre aftosa, doença vesicular do suíno, exantema vesicular e estomatite vesicular, mas positivo para o Senecavirus A.

O Senecavirus A cursa com o aumento da mortalidade de leitões, devido a este aumento, foi realizado investigações e assim foram notadas estas lesões na fase de reprodução dos animais. Este tipo de infecção em suínos que resulta em vesículas de focinho e vesículas coronárias também tem sido denominado doença vesicular idiopática em suínos. Foi relatada a doença nos Estados Unidos, Canadá, Austrália, Itália, Nova Zelândia e, mais recentemente, no Brasil (CANADIAN PORK COUNCIL, 2015).

O grupo das doenças vesiculares é formado por: Febre aftosa (FA), doença vesicular do suíno (DVS), exantema vesicular do suíno (EVS) e estomatite vesicular (EV). São todas de notificação obrigatória e clinicamente indiferenciáveis (ZIMMERMAN et al., 2012).

Doença exótica associada ao Senecavirus A, vírus RNA que pertence à família *Picornaviridae* juntamente com o vírus da Febre Aftosa e a Doença Vesicular Suína. Senecavirus A (SVA) é o único membro do gênero *Senecavirus* na família *Picornaviridae*. No Brasil, em função da forma de sua apresentação, essa infecção foi denominada como Perdas Neonatais Epidêmicas Transientes (PNET) e Doença Vesicular Idiopática Porcina (ou Suína) (PIVD ou SIVD), que foram descritas em vários rebanhos de suínos no Brasil desde novembro de 2014, nos estados de Goiás e Minas Gerais (VANUCCI et al., 2015) e em vários rebanhos nos EUA desde julho de 2015.

Por tratar-se de uma nova doença vesicular nos suínos de pouco conhecimento muitas medidas são tomadas de acordo com medidas cabíveis em casos de Febre Aftosa, que cursa com lesões vesiculares semelhantes a outras doenças vesiculares dos suínos. O quadro clínico na granja é de aparecimento súbito e transiente, cursando entre uma a duas semanas (CANADIAN PORK COUNCIL, 2015; SUSANNA W., 2016). O vírus pode ser transmitido por secreções orais, nasais e fezes (JOSHI, L. et al., 2016).

No período neonatal, se o animal for infectado logo após o nascimento ocorre um aumento na mortalidade de leitegadas com menos de sete dias, o quadro de diarreia pode estar presente e a morbidade e mortalidade pode variar de 30% a 70%. Devido

aos sinais clínicos nesta fase serem genéricos, a uma dificuldade na detecção da doença nas fases iniciais (CANADIAN PORK COUNCIL, 2015; SUSANNA W, 2016).

Já na parte de creche e terminação, os animais apresentam as vesículas intactas ou rompidas no focinho, boca ou pés, além da perda de apetite, letargia e em alguns casos febre. As lesões nos pés localizam-se próximo as bordas coronárias e podem cursar com ulcerações nas paredes dos cascos e hemorragia profundas (CANADIAN PORK COUNCIL, 2015 ; SUSANNA W., 2016).

O diagnóstico por tratar-se de uma doença exótica, na maioria dos casos, é feito por exclusão, neste caso febre aftosa, estomatite vesicular e doença vesicular. O Lanagro de Pedro Leopoldo de Minas Gerais já dispõe de testes virológicos (RT-PCR e isolamento viral) e histopatológicos para diagnóstico do SVA. Para diagnóstico virológico os materiais recomendados devem ser principalmente, as lesões vesiculares e/ou seu conteúdo, o líquido vesicular. Além dos órgãos como baço, rins, cérebro, pulmão, intestino, linfonodos e amígdalas também devem ser remetidos em formol 10% e resfriados, em especial para realização de diagnósticos diferenciais. Para pesquisa da estirpe viral, pode-se realizar sequenciamento genômico de todo genoma ou do gene da proteína VP1. Nos EUA, além desses testes, podem-se realizar RT-PCR em fluido oral ou mesmo sorologia (soroneutralização, imunofluorescência e ELISA) (EMBRAPA, 2015).

Objetivou-se relatar nesse artigo o aparecimento de uma doença exótica em um abatedouro frigorífico de suínos na região meio-oeste de Santa Catarina, Brasil, diagnosticado com Seneca Valley Vírus (SVV).

2. RELATO DE CASO

Trata-se de animais que foram encaminhados para o abate em um estabelecimento de Inspeção Federal, no período do mês de Junho do ano de 2015, provenientes de várias regiões do oeste e meio oeste de Santa Catarina, Brasil. Durante o segundo turno de abate do dia 15, por volta das 20h30min, alguns animais apresentavam problemas na locomoção e foram encaminhados para a pocilga de sequestro, para em seguida o Médico Veterinário Oficial realizar o exame clínico abrangente.

Durante o exame o MVO constatou a presença de vesículas/úlceras no focinho (Figura 1) e nas patas dos animais (Figura 2 e Figura 3), analisando os demais animais assintomáticos dos lotes, foram detectadas mais vesículas, e a ação tomada foi à interrupção do abate e sequestro dos lotes envolvidos. Na manhã do dia 16 devido ao fluxo contínuo e ininterrupto de chegada de animais para o abate verificou-se a presença de mais dois lotes de suínos com as lesões, em que o mesmo procedimento de sequestro dos lotes foi efetuado.



Figura 1: Suínos com vesículas no focinho, posição rostral. (SIF 160/2015)



Figura 2: Suíno, vesícula na borda coronária do casco (SIF 160/2017).



Figura 3: Suíno, úlcera na borda coronária do casco (SIF 160/2017).

No mesmo dia houve a comunicação a equipe técnica da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina- CIDASC, em que foi averiguada a notificação de Doença Vesicular, sendo realizada coleta do material (Figura 4), preenchimento de formulários e emissão de Termo de Atividade Sanitária, que determinava a interdição do estabelecimento para a entrada de animais, saída de

produtos e subprodutos e a possibilidade de abate dos animais sequestrados, sendo mantidos vivos e isolados os quatro animais que foram objeto de amostras.



Figura 4: Equipe técnica da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina- CIDASC, fazendo coleta do material para análise (SIF 160/2015).

No início do segundo turno do dia 17, os animais sequestrados foram abatidos, e os animais que apresentavam lesões foram abatidos na condição de Matança Mediata, com aproveitamento condicional, sendo seus produtos e subprodutos destinados ao tratamento pelo calor. Os animais que não apresentavam lesões foram abatidos e as carcaças foram inabilitadas para exportação.

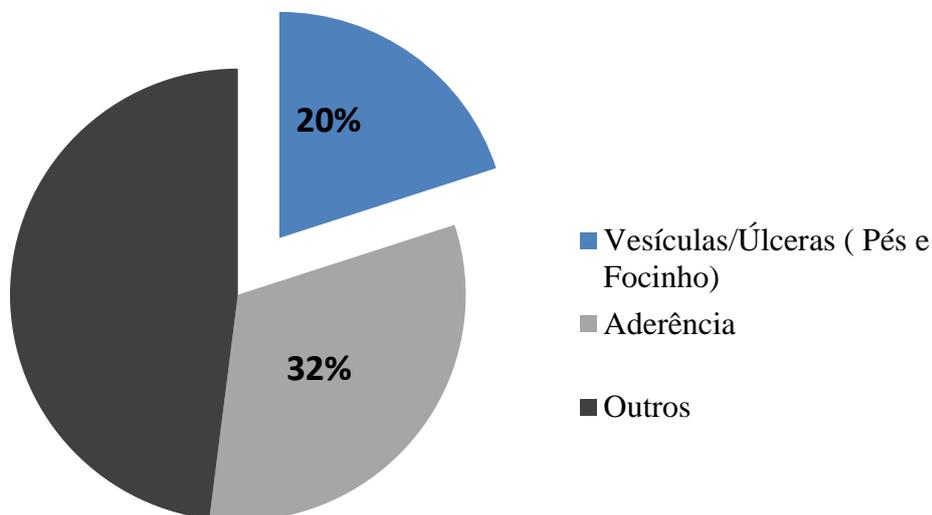
No Departamento de Inspeção Final, das cem carcaças que foram desviadas, vinte apresentavam lesões vesiculares/ulcerativas no focinho e/ou pés (Figura 5) e foram destinadas ao tratamento por calor (Gráfico 1).



Figura 5: Suíno, focinho, aspecto da lesão vesicular ulcerativa após o animal percorrer o fluxograma de abate (SIF 160/2015).

Gráfico 1: Lesões detectadas nas carcaças destinadas ao DIF no dia 17/06.

Departamento de Inspeção Final



No dia 18, foi realizada a desinfecção das pocilgas e demais dependências do frigorífico com produto de eficácia comprovada em inativação dos agentes de doenças vesiculares.

As amostras foram enviadas para o Laboratório Nacional Agropecuário - LANAGRO/MG (Laboratório de diagnóstico de Doenças Virais - LDDV/PL), que

forneceu o diagnóstico em 24 horas, para os exames de Estomatite Vesicular e Febre Aftosa, utilizados como matriz o soro sanguíneo e epitélio.

Para Estomatite Vesicular foram utilizados os ensaios de detecção do RNA do vírus da Estomatite Vesicular sorotipo dois (VSV-2) por RT-qPCR e sorotipo três (VSV-3) por RT-qPCR. Para febre aftosa foi usado o ensaio para detecção do RNA do vírus da Febre Aftosa por RT-PCR em tempo real (OIE). Ambos os testes foram negativos. Além dos ensaios para detecção do RNA do vírus da doença vesicular dos suínos por RT-PCR convencional que teve como resultado negativo

O isolamento do vírus da Febre Aftosa e Estomatite Vesicular a partir do epitélio, vesículas, swabs e líquido esofágico-faríngeo, não foi possível devido às amostras estarem contaminadas.

Então foi realizado o ensaio para detecção do RNA do Seneca Valley Vírus por RT-PCR convencional, em que as amostras utilizadas como matriz foi o epitélio, foram positivas.

3. DISCUSSÃO

Etiologia e Epidemiologia

As doenças vesiculares em animais de fazenda sempre recebem atenção especial devido à sua importância clínica, econômica e epidemiológica. A Doença Vesicular Idiopática Suína foi relatada nos EUA (AMASS et al., 2004, SINGH et al., 2012) e no Canadá (PASMA et al., 2008). Estudos realizados no Canadá (PASMA et al., 2008) e nos EUA (SINGH et al., 2012) sugeriram que a infecção por Senecavirus A poderia estar associada à esta Doença Vesicular Idiopática Suína.

Em 2014, vários surtos agudos foram relatados no Brasil, descrevendo três características principais: (i) presença de vesículas e erosões coalescentes nos focinhos e bandas coronárias de porcas, (como descrito no presente relato), (ii) perda aguda de leitões neonatais (30-70%) nos primeiros quatro dias de idade e (iii) surtos autolimitados durando aproximadamente 1-2 semanas. (VANUCCI et al., 2015).

As vesículas e as erosões associadas à infecção por SVA são observadas principalmente em suínos de terminação. As lesões podem ser precedidas por um curto período de anorexia e hipertermia (40.3°C - 40.8°C) e/ou claudicação. (SEGALE, et al., 2017), enquadrando-se na descrição do presente relato, em que os animais no abate foram diagnosticados com a presença das vesículas e/ou erosões após apresentarem quadro de claudicação.

Em fevereiro de 2015, o Laboratório de Diagnóstico Veterinário da Universidade de Minnesota-EUA recebeu dois casos de porcas afetadas em Minas Gerais e Goiás, no Brasil. O primeiro caso tinha como matriz o líquido vesicular e soro sanguíneo, enquanto o segundo caso continha um único frasco de líquido vesicular. Após testes negativos por PCR para o vírus da febre aftosa, vírus da doença vesiculosa do suíno, vírus da estomatite vesicular e vírus do exantema vesicular em um laboratório veterinário brasileiro, as amostras foram submetidas à descoberta de patógenos desconhecidos através do sequenciamento da próxima geração (VANUCCI et al., 2015).

Uma investigação abrangente descartou outros agentes etiológicos, incluindo parvovírus (KRESSE et al., 1985), enterovírus grupo III (KNOWLES, 1988), queimaduras químicas/térmicas e fotodermatite causadas por compostos fototóxicos presentes em aipo e cenouras contaminadas com o fungo *Sclerotinia sclerotiorum* (MONTGOMERY et al., 1987).

Em março de 2015, a ocorrência da doença em Santa Catarina, com base na história clínica similar de Doença Vesicular Idiopática Suína relatada em fazendas de diferentes regiões do Brasil e no exterior, é provável que a mesma cepa Senecavirus A estivesse circulando dentro dos rebanhos afetados. As infecções com vírus que causam doenças vesiculares, como a febre aftosa, doença vesicular do suíno (DVS), exantema vesicular do suíno (EVS) e estomatite vesicular (EV) que foram excluídas depois dos testes negativos.

Os rebanhos de suínos no Brasil não são vacinados contra estas doenças virais vesiculares, que causam infecções vesiculares altamente contagiosas. Se um desses vírus fosse o agente causador dos surtos de Doença Vesicular Idiopática Suína aqui relatados e do presente relato, a disseminação seria rápida e abrangente. Além disso, as fazendas de gado vizinhas teriam seus rebanhos afetados pela infecção por febre aftosa, por exemplo, e no que diz respeito aos vírus da febre aftosa e estomatite vesicular, teriam incluído rebanhos de outras espécies animais. No entanto, essas infecções não foram relatadas. Portanto, as doenças vesiculares virais clássicas também foram excluídas epidemiologicamente como agentes causadores destes surtos.

Nas propriedades em que foi detectado o vírus do presente relato, não foram verificados novos surtos subsequentes. Isso foi descrito em Segales et al., (2017), em que as granjas afetadas pelo vírus não sofreram novos surtos, mas isso pode mudar com a imunidade declinante ou a introdução de fêmeas ingênuas em rebanhos afetados e dependeria do grau de persistência do vírus no animal e no meio ambiente. A infecção provavelmente se torna endêmica quando a maioria dos animais se apresenta de forma assintomática e/ou com infecção subclínica e quando as manifestações clínicas ocorrem em suínos que não foram previamente infectados, são seronegativos ou têm títulos baixos de anticorpos específicos do senecavírus.

Tratamento da Carne - Abatedouro

Após a detecção de uma doença vesicular em um abatedouro, e seu diagnóstico for negativo para as doenças vesiculares mais relevantes, deve-se assegurar o destino das carcaças destes animais. No presente caso, o MAPA, propôs um *modus operandi*, considerando a sensibilidade do agente viral SVV similar com ao da Febre aftosa (Tabela 1 e 2).

Tabela 1: Regulamento para produção de produtos cozidos, de materia prima proveniente de animais afetados por Senecavirus A.

Produto	Procedimento	Temperatura (°C)	Tempo (min)
Farinha de vísceras	Cozimento depois	90	5
	Secagem	93 a 110	180
Fiambre de Paleta	Cozimento	73	10
Linguiça Cozida	Cozimento	73	*
Mortadela	Cozimento	73	*
Patê	Cozimento	72 a 75	*
Presunto Cozido	Cozimento	70	30

*variação de acordo com o produto.

Tabela 2: Regulamento para produção de produtos embutidos, de materia prima proveniente de animais afetados por Senecavirus A.

Produto	Procedimento	pH final
Salame	Diminuir pH	5,2 a 5,4

Devido à escassez de informações sobre o comportamento do Senecavirus, fatores como a variação de temperatura, umidade, pH, entre outras podem ser aplicados segundo os dados obtidos das demais espécies que pertencem a família *Picornaviridae*.

De uma forma geral, os vírus que pertencem a família *Picornaviridae* resistem a temperaturas baixas -20 °C a -70 °C. No entanto, são sensíveis ao calor, além disso, são sensíveis a condições extremas de pH (SOBESTIANSKY; BARCELLO, 2012).

Segundo a Organização Internacional de Epizootias (OIE), a eliminação do SV da carne dos animais infectados é através do tratamento térmico, desde que toda massa tecidual atinja 70 °C, durante 30 min. Ocorre a inativação do vírus também, em condições de pH inferior a 6,0 ou superior a 9,0 (OIE, 2015).

Durante o processo de *rigor mortis* as faixas de pH abaixo de 6,0 são facilmente obtidas na carne, e segundo relatos o vírus não sobrevive a pH abaixo de 6,2

(HENDERSON; BROOKSBY, 1988)(ALEXANDERSEN et al., 2003). Além deste tratamento, a aplicação de salga e redução da umidade do produto confeccionado é recomendado (OIE, 2014).

No caso das vísceras, linfonodos e medula óssea, em que é mais difícil atingir-se o pH inferior a 6,0, o método indicado é o tratamento térmico com temperaturas superiores a 70 °C por durante 30 minutos.

Diagnóstico e Controle

No caso relatado, o LANAGRO já continha testes para diagnóstico do Senecavirus, visto que outras plantas brasileiras já vinham detectando essa doença vesicular. Testes de diagnóstico são necessários para detectar de forma confiável esse vírus emergente.

O Senecavirus A por ser um agente causador da doença vesicular, este vírus deve ser incluído no diagnóstico diferencial para as doenças vesiculares virais clássicas, mesmo que a infecção por Senecavirus A seja mais suave e não tenha impactos econômicos elevados. Em 2012, a USAHA determinou uma resolução em que Senecavirus A é o principal diagnóstico diferencial, levando em conta os sinais clínicos similares com febre aftosa.

Foram desenvolvidos planos para minimizar as consequências de lesões vesiculares associadas a suínos, reforçando a importância econômica e de saúde desses novos patógenos emergentes. (USAHA, 2012).

Assim é de grande importância padronizar algumas etapas para ações em que são necessárias respostas rápidas aos casos suspeitos de Senecavirus A em fazendas, mercados e plantas de embalagem, seguindo recomendações da “National Assembly Of State Animal Health Officials” (Tabela 3).

Tabela 3: Ações em resposta a suspeita de Senecavirus A. (Adaptado National Assembly Of State Animal Health Officials).

1. Após a notificação de suínos com lesões vesiculares, um oficial de saúde animal estadual/federal determinará se um médico veterinário oficial será imediatamente despachado para o foco ou se amostras podem ser coletadas por um veterinário acreditado.

2. Se um veterinário acreditado for utilizado, o órgão oficial determinará quais

medidas de controle de doença/biossegurança são apropriadas até que os resultados do laboratório sejam recebidos.

3. As amostras duplicadas devem ser imediatamente coletadas e enviadas para um laboratório oficial ou credenciado. Um laboratório oficial deve ser usado sempre que possível, especialmente para um diagnóstico mais rápido.
4. As investigações, incluindo a transmissão e a comunicação dos resultados dos testes laboratoriais, devem ser concluídas em tempo hábil, de modo que não ocorram perdas.

A Embrapa orientou os produtores do presente relato, a seguir algumas medidas para proteger seus rebanhos, descritas em Embrapa (2015), dentre elas a melhor medida é a educação sanitária e os cuidados com a presença de barreiras físicas como cercas teladas que impedem o livre acesso de veículos, pessoas e outros animais nas instalações da granja, a revisão de protocolos de biossegurança, focando na desinfecção e controle de visitas, redobrar medidas de limpeza, desinfecção e vazios sanitário adequado. E na suspeita clínica (vesículas e diarreia intensa associada à mortalidade de leitões) buscar assistência veterinária e reportar imediatamente à autoridade sanitária local.

No caso de suínos terminados, consultar as autoridades veterinárias antes de enviar ao abate e nos casos de suspeita fundamentada tanto na propriedade como no abatedouro frigorífico para afastar a presença de vírus de controle oficial que causam lesões semelhantes, a autoridade veterinária oficial deve colher e enviar amostras para diagnóstico virológico oficial: o LANAGRO-MG que é o laboratório de referência.

Os desinfetantes utilizados são solução de hidróxido de sódio (2%), carbonato de sódio (4%), ácido cítrico (0,2%), ácido acético a 2%, formol a 10% (PANAFTOSA, 2007).

A possibilidade de SVA ser um vírus potencialmente endêmico em algumas populações de suínos ou causar infecções subclínicas não pode ser descartado no presente. Além disso, o SVA também foi detectado em amostras ambientais, bem como ratos e moscas domésticas presentes em fazendas de suínos afetadas e não afetadas (SEGALES et al., 2017). No presente relato, a agroindústria tem controle na rastreabilidade de todos os animais, o que leva a concluir que o vírus foi introduzido nos plantéis por algum agente externo, tanto invertebrado como vertebrado.

Futuras pesquisas epidemiológicas são necessárias para investigar a associação com doenças e a distribuição atual desta infecção viral em todo o mundo. A SVA demonstrou novamente que o risco de doenças infecciosas emergentes nas populações de suínos é alto e que as doenças emergentes dos suínos têm um potencial impacto significativo na produtividade e na economia da indústria da carne suína.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento da doença vesicular provocada pelo agente Senecavirus A cursa com lesões indistinguíveis da FA, como a presença de vesículas no focinho, boca e banda coronária do casco. Embora a severidade da DV provocada pelo SVA seja mais amena que a FA, é imprescindível obter o diagnóstico pelo SVO para descartar qualquer outra doença vesicular, e não fazer suposições quando o vírus da SVA estiver em outras populações suínas, do tipo “deve ser outro caso”. As especulações sobre a transmissão incluem mosquitos (outros picornavirus são transmitidos por vetores), aerossóis, ingredientes da ração, vacinas e veículos de transporte des suíno como possíveis carreadores da doença.

Este caso é um grande exemplo de que os agentes patogênicos inesperados podem aparecer em qualquer momento. As práticas de biossegurança devem ser revistas permanentemente e implantadas constantemente.

Portanto, tais eventos enfatizam a importância da pesquisa básica e aplicada e a necessidade de preparação para emergências para desenvolver e programar métodos, para a detecção precoce e contenção de doenças infecciosas emergentes. A produção de carne suína é uma indústria globalizada, e os veterinários e pesquisadores de suínos, em conjunto com produtores, consumidores e partes interessadas, devem unir esforços para abordagens mais globais, colaborativas e orientadas para a ação em soluções lógicas e práticas.

5. REFERÊNCIAS

ABPA- Associação Brasileira de Proteína Animal – **Suinocultura – Mercado 2016**. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/setores/suinocultura/publicacoes/relatorios-anuais/2016> Acesso em 31 de Setembro, 2017.

ALEXANDERSEN S., et al. **The pathogenesis and diagnosis of Foot and Mouth Disease**. J Comp Path. V 129. p. 1-36. 2003

AMASS, S. F., J. L. SCHNEIDER, C. A. MILLER, S. A. SHAWKY, G. W. STEVENSON, AND M. E. WOODRUFF : **Idiopathic vesicular disease in a swine herd in Indiana**. J. Swine Health Prod. 12, 192–196. 2004

CANADIAN PORK COUNCIL - **Senecavirus A (Seneca Valley Virus)**. Swine Health Bulletin, 2015.

EMBRAPA, **Perdas Neonatais Epidêmicas Transientes E Doença Vesicular Associada Com Infecção Com O Seneca Valley Virus (Senecavírus A)**; Instrução Técnica Para O Suinocultor; Dezembro, 2015.

HENDERSON WM & BROOLSBY JB. **The survival of foot-and-mouth disease virus in meat and offal**. Epidemiology and Infection. V. 46.p.394-402. 1948

JOSHI, L.R.; FERNANDES, M.H.; CLEMENT, T.; LAWSON, S.; PILLATZKI, A.; RESENDE, T.P.; VANNUCCI, F.A.; KUTISH, G.F.; NELSON, E.A.; DIEL, D.G. **Pathogenesis of Senecavirus A infection in finishing pigs**. J. Gen. Virol. 2016.

KNOWLES, N. J. **The association of group III porcine enteroviruses with epithelial tissue**. Vet. Rec. 122, 441–442. 1988.

MONTGOMERY, J. F., R. E. OLIVER, AND W. S. H. POOLE: **A vesiculo-bullous disease in pigs resembling foot and mouth disease I. Field cases.** *N. Z. Vet. J.* 35, 21–26; 1987

NATIONAL ASSEMBLY of STATE ANIMAL HEALTH OFFICIALS
Recommendations from the Senecavirus A Working Group To Reduce Disruptions to Commerce in the Pork Industry , 2017

OIE. **Foot and Mouth Disease.** OIE-Terrestrial Animal Health Code – V 8. 2014

OIE. **Foot and Mouth Disease,** Disponível em :
http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/foot_and_mouth_disease.pdf, 2015.

PANAFTOSA - **Manual de procedimentos para a atenção às ocorrências de febre aftosa e outras enfermidades vesiculares.** Projeto BID/ PANAFTOSA - OPAS/OMS, 2007

PASMA, T., S. DAVIDSON, AND S. L. SHAW: **Idiopathic vesicular disease in swine in Manitoba.** *Can. Vet. J.* 49, 84–85, 2008.

SEGALÉ J., BARCELLOS D., ALFIERI A., BURROUGH E., E MARTHALER D.
Senecavirus A: An Emerging Pathogen Causing Vesicular Disease and Mortality in Pigs. *Veterinary Pathology* ,Vol. 54(1) 11-21, 2017.

SINGH, K., S. CORNER, S. G. CLARK, G. SCHERBA, AND R. FREDRICKSON:
Seneca Valley Virus and vesicular lesions in a pig with idiopathic vesicular disease. *J. Vet. Sci. Technol.* 3, 1 –3. 2012

SOBESTIANSKY J & BARCELLOS D: **Doenças Dos Suínos.** Goiânia: **Cânone Editorial.** 2 ed. 953p. 2012.

SUSANNA WILLIAMSON: **Emerging Pig Disease Associated With Seneca Valley Virus In The Americas** . Animal & Plant Health Agency. APHA Veterinary Lead, Pig Expert Group, 2016

USAHA, United States Animal Health Association, 2012: **Committee on transmissible diseases of swine – Research on Seneca Valley Virus**. Available at: <http://www.usaha.org/Portals/6/Resolutions/2012/resolution14-2012.>, 2012

VANNUCCI, F.A., D. C. L. LINHARES, D. E. S. N. BARCELLOS, H. C. LAM, J. COLLINS AND D. MARTHALER. **Identification and Complete Genome of Seneca, Valley Virus in Vesicular Fluid and Sera of Pigs Affected with Idiopathic Vesicular Disease, Brazil**. Transboundary and Emerging Diseases, 2015.

ZIMMERMAN, J.J.; KARRIKER, L.A.; RAMIREZ, A. ET AL. **Viral Diseases, - Diseases of Swine**. 10th ed. Blackwell Publishing, Ames, 2012.