

## Considerações finais

A PSA pode ser considerada uma doença reemergente nessas primeiras décadas do século XXI. Há na atualidade um risco real da PSA atingir outros países da Europa, da América do Norte e do Sul, onde a suinocultura é uma importante atividade do agronegócio, o que invariavelmente geraria um enorme prejuízo de ordem sanitária, econômica, social e ambiental. Ações intensas e diuturnas de vigilância sanitária e epidemiológica frente a PSA, principalmente em portos e aeroportos, devem partir tanto da iniciativa pública como da privada e serão determinantes para que essa terrível doença não venha novamente a ocorrer no Brasil.

### Sobre o autor

Francisco Rafael Martins Soto

e-mail: sotofrm@ifsp.edu.br

Médico-veterinário, PhD, professor adjunto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Roque.

Contato: \*(11) 4719-9500



## Referências

1. Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. (ABIPÉCS). **Produção mundial de carne suína, 2014**. São Paulo: Abipecs, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2KMbtSB>. Acesso em: 20 ago. 2019.
2. Associação Brasileira de Proteína Animal. (ABPA). **Relatório Anual, 2017**. São Paulo: ABPA, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2Mt8osK>. Acesso em: 20 ago. 2019.
3. ABWORO, E. O. et al. Detection of African swine fever virus in the tissues of asymptomatic pigs in smallholder farming systems along the Kenya-Uganda border: implications for transmission in endemic areas and ASF surveillance in East Africa. **Journal of General Virology**, Londres, v. 98, n. 7, p. 1806-1814, 2017.
4. CHENAIS, E. et al. Knowledge, attitudes and practices related to African swine fever within smallholder pig production in northern Uganda. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 64, n. 1, p. 101-115, 2017.
5. GALINDO, I.; ALONSO, C. African swine fever virus: a review. **Viruses**, Basel, v. 9, n. 5, p. 103, 2017.
6. KOLBASOV, D. et al. African swine fever virus, Siberia, Russia, 2017. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 24, n. 4, p. 796, 2018.
7. LANGE, M.; THULKE, H. H. Elucidating transmission parameters of African swine fever through wild boar carcasses by combining spatio-temporal notification data and agent-based modelling. **Stochastic Environmental Research and Risk Assessment**, Berlim, v. 31, n. 2, p. 379-391, 2017.
8. LICHOTI, J. K. et al. Pig traders' networks on the Kenya-Uganda border highlight potential for mitigation of African swine fever virus transmission and improved ASF disease risk management. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdã, v. 140, p. 87-96, 2017.
9. Organização Mundial da Saúde Animal (OIE). African swine fever: aetiology, epidemiology, diagnosis, prevention and control references. In: **Technical disease card**. Paris: OIE, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/30nkpD4>. Acesso em: 31 jul. 2019.
10. POST, J. et al. Influence of age and dose of African swine fever virus infections on clinical outcome and blood parameters in pigs. **Viral Immunology**, Nova York, v. 30, n. 1, p. 58-69, 2017.
11. PROBST, C. et al. Behaviour of free ranging wild boar towards their dead fellows: potential implications for the transmission of African swine fever. **Royal Society Open Science**, Londres, v. 4, n. 5, p. 170-054, 2017.
12. SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J. M.; LADDOMADA, A.; ARIAS, M. L. African swine fever virus. In: ZIMMERMAN, J. J. et al. **Diseases of Swine**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2019. p. 443-452.
13. SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J. M. et al. An update on the epidemiology and pathology of African swine fever. **Journal of Comparative Pathology**, Liverpool, v. 152, n. 1, p. 9-21, 2015.
14. VERGNE, T.; GOGIN, A.; PFEIFFER, D. U. Statistical exploration of local transmission routes for African swine fever in pigs in the Russian Federation, 2007-2014. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 64, n. 2, p. 504-512, 2017.
15. VIANA, F. C. **História e memória da peste suína africana no Brasil, 1978-1984**: passos e descompassos. 2004. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, UFMG, Belo Horizonte, 2004.
16. WANG, T.; SUN, Y.; QIU, H. J. African swine fever: an unprecedented disaster and challenge to China. **Infectious Diseases of Poverty**, Londres, v. 7, n. 1, p. 111, 2018.
17. ZHOU, X. et al. Emergence of African swine fever in China, 2018. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 65, n. 6, p. 1482-1484, 2018. ■

## Profilaxia da Peste Suína Africana e emergência para casos de aparecimento de surto

Masaio Mizuno Ishizuka

### Introdução

PSA é uma doença viral sistêmica e fatal, particular dos suídeos que acomete tanto os domésticos quanto silvestres (javalis). A depender da estirpe viral, a infecção pode resultar em ampla variedade de sinais clínicos, desde casos superagudos aos crônicos incluindo os portadores sãos (PENRITH et al., 2013). Estirpes patogênicas e virulentas causam doença superaguda letal caracterizada por morte súbita e aguda com sinais de hipertermia, hemorragia na pele e órgãos internos. Estirpes de moderada ou baixa patogenicidade e virulência, causam doença hemorrágica de diferentes intensidades e mortalidade mais baixa ( $\pm$  30%). Em casos agudos, a morte ocorre, usualmente, depois de 3-10 dias da infecção e pode atingir taxas de 90% (EFSA, 2014).

A profilaxia da Peste Suína Africana (PSA) requer conhecimento de sua epidemiologia, que é o estudo dos mecanismos de transmissão em determinada área geográfica e os respectivos meios de profilaxia (THRUSFIELD, 2018). Significa conhecer o caminho que o vírus percorre na população de

animais suscetíveis para se perpetuar como espécie (DIXON; SUND; ROBERTS, 2019; CHENAIS *et al.*, 2019).

## Distribuição geográfica

Desde 2007 é endêmica no Leste Europeu e Ásia, principalmente na China devido à presença de suídeos silvestres, no elevado número de criatórios de fundo de quintal e em criações informais, na fronteira extensa que favorece contrabando de animais e produtos e na entrada de turistas que transportam alimentos de origem animal em sua bagagem.

## Hospedeiros

Somente suídeos domésticos e silvestres (SÁNCHEZ-CORDÓN *et al.*, 2018; OIE, 2001).

## Vírus da PSA (VPSA) e suas características de importância epidemiológica

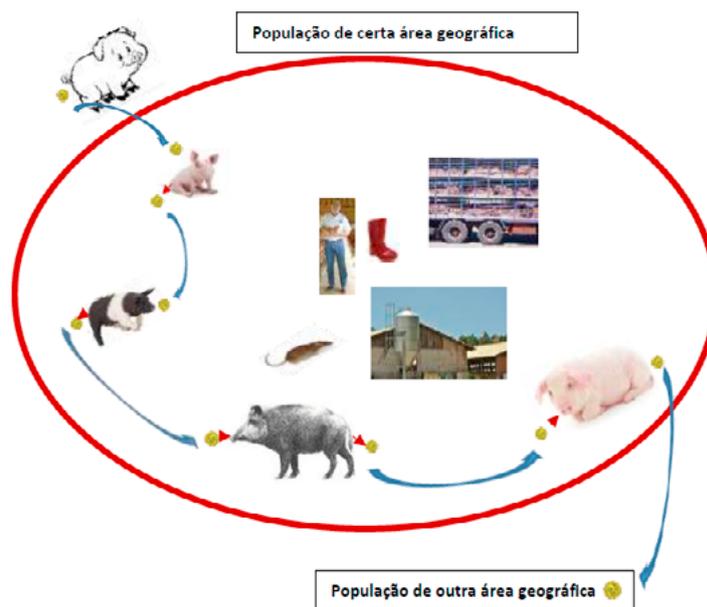
Pequenas doses infectam infectam suídeos (infectividade); a prevalência da doença é variável (patogenicidade, desde sinais superagudos, agudos, subagudos, crônicos até os não aparentes) devido à presença de estirpes de patogenicidade variando de baixa a alta; a gravidade é variável (virulência), bem como a mortalidade que varia de 30% a 100%; no meio ambiente sobrevive (resistência) por muitos meses em produtos cárneos fresco, defumados, curado, maturados e salgados, em roupas, veículos, equipamentos, no carrapato, superfície do corpo de moscas e roedores (GALLARDO *et al.*, 2008; COSTARD *et al.*, 2013; OIE, 2001).

## Cadeia epidemiológica e respectivas medidas de profilaxia

Suídeo infectado (doente ou portador) elimina o VPSA através do sangue, fezes, urina, secreção oronasal, que

contamina todo e qualquer material, alimento ou objeto que encontram no caminho incluindo carne durante viremia. Segundo Chenais (2019), a transmissão ocorre pela participação do carrapato (*Ornithodoros spp*), roedores, mosca do estábulo, carne suína industrializada contaminada (defumada, curada, cozida, maturada) e todo e qualquer objeto, equipamento ou veículos.

- **Via de eliminação:** é o acesso do agente etiológico para o meio ambiente. Na PSA é representada pelo sangue, fezes, urina e secreção oronasal;
- **Vias de transmissão:** contato próximo entre fontes de infecção e suscetíveis; contágio indireto através dos objetos, veículos, pessoas (mãos, vestimentas, calçados e uniformes contaminados com o VPSA); resíduos de alimentos de hotelaria, restaurantes e residências contendo restos de produtos cárneos crus ou processados como presuntos, vetores biológicos (*Ornithodoros moubata* e *Ornithodoros spp*), vetores mecânicos (mosca doméstica e mosca dos estábulos) e carreadores (roedores). Em restos de alimentos de aeronaves e navios o VPSA pode resistir por mais ou menos 30 dias (HIGGS, 2018). O homem, as suas diferentes atividades, tem importância primordial (OLESENA *et al.*, 2018; CHENAIS *et al.*, 2019);
- **Profilaxia/emergência:** destino adequado de animais mortos, limpeza e desinfecção das instalações, objetos, veículos contaminados com as secreções e excreções, desinsetização, controle de roedores;
- **Porta de entrada:** mucosa oral;
- **Suscetível:** suínos domésticos, selvagens e javalis. Suscetibilidade específica não existe, pois, a ocorrência independe de idade, sexo, raça e tipo de exploração econômica dos animais;
- **Profilaxia/emergência:** medidas de biossegurança para mitigar risco de entrada de javalis, roedores. Abaixo, ilustração da cadeia epidemiológica da PSA.



De acordo com Plowright *et al.* (1994) e Wilkinson (1984), atualmente são descritos 4 ciclos epidemiológicos independentes: ciclo silvestre; suíno-carrapato (*Ornithodoros* spp); ciclo entre suínos silvestres por contágio indireto com secreções e excreções e ciclo entre suínos domésticos.

- a. **Ciclo silvestre:** deve-se à circulação do vírus na população do hospedeiro primordial, o javali, transmitido pelo carrapato *Ornithodoros* spp na ausência de doença no vertebrado. Este ciclo é o mais antigo e que deu origem aos ciclos carrapato-suíno doméstico e entre suínos domésticos;
- b. **Ciclo suíno doméstico-carrapato (*Ornithodoros* spp):** o carrapato atuando como vetor biológico embora o vírus sobrevivendo no meio ambiente possa ser transmitido por outros mecanismos transmissão indireta devido à contaminação do solo com secreções e excreções dos suínos;
- c. **Ciclo doméstico:** trata-se do ciclo mais frequentemente observado e independe de reservatórios silvestres. A transmissão ocorre ou por contato próximo entre suínos infectados e suscetíveis, ou através da ingestão de alimentos contaminados;
- d. **Ciclo sídeo silvestre e solo contaminado:** caracterizado pelo contágio próximo entre sídeos silvestres e contágio indireto através de solo contaminado por carcaças de sídeos mortos em consequência da PSA. Depende das condições ambientais favoráveis à permanência do vírus no solo como florestas, tempo, estação do ano (frio e úmido) e decomposição das carcaças. Os 4 ciclos estão ilustrados na Figura 4.

**Figura 4.** Adaptação do javali para o porco selvagem: a mudança de ciclo de transmissão da PSA da África para a Europa. **1)** Ciclo silvestre natural da África; **2)** ciclo antropogênico (pelo homem) envolvendo carrapato (África e Península Ibérica); **3)** ciclo antropogênico puro (Oeste da África, Leste Europeu e Sardenha); **4)** no suíno do mato (NE Europeu desde 2014).



Fonte: Chenais *et al.* (2019).

## Prevenção

Destruição de resíduos de alimento de aeronaves e navios; não importar produtos de origem suína industrializados ou reprodutores de países endêmicos e intensificar vigilância de bagagem despachada e de bordo.

## O Brasil está preparado para enfrentar a PSA?

Avaliar sob 2 pontos de vista:

- svo: estão razoavelmente preparados considerando as atividades do VIGIAGRO/MAPA (atividades de fronteira) e treinamento periódico dos GEASES. Grupos de Trabalhos estão se organizando em razão da PSA;
- MV da iniciativa privada: **não estão preparados haja vista a entrada do Seneca vírus e vírus da Influenza Suína (H1N1).** Quadros clínicos nunca vistos no Brasil e tudo foi tratado como se fosse um problema de saúde usual.

## Profilaxia em situação de emergência

Instituída em caso de ingresso da PSA no Brasil pelas vias acima mencionadas. Consiste na identificação de suspeita de doença hemorrágica; segue a notificação por parte do proprietário ou do mv ao svo (Serviço Veterinário Oficial/escritório local – no caso de SP é o EDA – Escritório de Defesa Sanitária Animal) da SAA-SP; atendimento à notificação pelo svo que irá fundamentar a suspeita com base nos sinais clínicos, lesões anatomopatológicas à necropsia e informações epidemiológicas; fundamentada a suspeita, realiza a colheita de material (soro sanguíneo e fragmentos de órgãos com lesão hemorrágica) e envia para o Laboratório de Referência do MAPA. Diante do resultado laboratorial positivo (provas direta e indireta), a situação de emergência é instituída; o GEASE (Grupo Especial de Atenção à Suspeita de Enfermidades Emergenciais/2004) é acionado e grupos de trabalho constituídos. Investigação é realizada para avaliar as granjas em contato para definir a extensão do surto, delimitar as zonas de proteção e de vigilância, respectivamente com raio de 3 km e 10 km a partir do foco índice. Suínos de granjas localizadas na zona de proteção são eliminados, prossegue com as ações emergenciais de saneamento nas granjas para eliminação do vpsa presente no ambiente. Por fim, são introduzidos animais sentinelas acompanhados periodicamente por exames laboratoriais e zonas liberadas depois de 3 exames negativos sucessivos. Na ausência de um Plano de Contingência específico, pode-se seguir o Plano de Contingência da Peste Suína Clássica (BRASIL, 2004).

### Sobre o autor

Masaio Mizuno Ishizuka  
 Professora titular emérita de Epidemiologia das Doenças Infecciosas da FMVZ-USP.  
 Masaio Assessoria Informações Científicas - Assessoria e Consultoria em Saúde Avícola e Suína. Epidemiologia, bioestatística, Biosseguridade, Análise de Risco, Investigação Epidemiológica, Emergência Sanitária.



## Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano de Contingência para Peste Suína Clássica**. Brasília, DF: Departamento de Defesa Animal, 2004.
- CHENAIS, E. *et al.* Epidemiological considerations on African swine fever in Europe 2014-2018. **Porcine Health Management**, Londres, v. 5, n. 6, 2019.
- COSTARD, S. *et al.* Epidemiology of African swine fever virus. **Virus Research**, Amsterdã, v. 173, n. 1, p. 191-197, 2013.
- DIXON, L. K.; SUNB, H.; ROBERTS, H. African swine fever. **Antiviral Research**, Amsterdã, v. 165, p. 34-41, 2019.
- European Food Safety Authority (EFSA). Evaluation of possible mitigation measures to prevent introduction and spread of African swine fever virus through wild boar. **EFSA Journal**, Paris, v. 12, n. 3, p. 3616-3623, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/31OZpWc>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- GALLARDO, C. *et al.* Evolution in Europe of African swine fever genotype II viruses from highly to moderately virulent. **Veterinary Microbiology**, Amsterdã, v. 219, p. 70-79, 2008.
- Organização Mundial da Saúde Animal. (OIE). African swine fever: aetiology, epidemiology, diagnosis, prevention and control references. In: **Technical disease card**. Paris: OIE, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/30nkpD4>. Acesso em: 1 abr. 2019.
- PENRITH, M. L. *et al.* Epidemiology of African swine fever in Africa today: sylvatic cycle versus socio-economic imperatives. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlim, v. 66, n. 2, p. 672-686, 2019.
- SÁNCHEZ-CORDÓN, P. J. *et al.* African swine fever: a re-emerging viral disease threatening the global pig industry. **The Veterinary Journal**, Londres, v. 233, p. 41-48, 2018.
- THRUSFIELD, M. **Veterinary Epidemiology**. 3. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2018. ■

## Uso de pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em acidentes por queimadura em animais selvagens

Ynara Passini\*, Plínio Bruno Aiub\*\*

**Resumo:** Objetivou-se com esse trabalho mostrar uma nova técnica para tratamento de queimadura em animais selvagens, a pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) é uma fonte de biomaterial para epitélios que sofreram atritos com altas temperaturas. A pele da tilápia por ter características físicas como resistência à tração e altas concentrações de ômega 3 e colágeno, e o seu uso tem demonstrado pontos positivos para redução do tempo de cativeiro de animais selvagens que sofreram queimaduras.

**Palavras-chaves:** animais silvestres, tilápia, pele, tratamento de queimaduras.

Atualmente o bioma brasileiro está sofrendo elevada degradação anual devido os altos índices de queimadas, a localização das florestas brasileiras está inserida num contexto climático que apresenta sazonalidade bem marcada. A falta de chuva aumenta a energia da ativação da combustão resultando em diversos incêndios, os meses mais secos do ano são os mais preocupantes para os médicos-veterinários que atuam na recuperação de animais selvagens que sofreram com queimadas (MILLER; THODE, 2007). Queimaduras são lesões traumáticas dos tecidos orgânicos em decorrência de um atrito de origem térmica, provocada por uma exposição a temperaturas elevadas como, por exemplo, chamas, líquidos inflamáveis, superfícies quentes, radiação e atrito direto. Elas ocorrem quando o calor é conduzido em frequência maior que a capacidade dos tecidos de absorvê-las e dissipá-las (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2008). Com a grande demanda de acidentes provocados por queimaduras em animais selvagens, surgiu o uso do

tratamento com pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*). A escolha da tilápia devida a ele ser um peixe de água doce, de alta reprodução e por disseminar menos germes, além do que sua pele é subproduto de descarte pois apenas 2% da mesma são empregados no artesanato. Destaque-se ainda que esse é um tratamento de baixo custo e fácil acessibilidade (MILLER; THODE, 2007).

O trauma térmico sempre leva a uma exposição do colágeno no tecido afetado determinando a uma ativação e liberação da histamina pelos mastócitos. A histamina provoca um elevado aumento da permeabilidade capilar dos tecidos lesionados, que permite a passagem de um filtrado plasmático, para o interstício dos tecidos lesionados, provocando edema tecidual. Ativando o sistema calicreína produzido pelas cininas que colabora para o aumento da permeabilidade capilar agravando mais ainda o edema tecidual. As cininas junto com a exposição do colágeno ativa o sistema fosfolipase – ácido araquidônico liberando prostaglandina e dentre elas a prostaciclina (PGI<sub>2</sub>), aumentando mais ainda a permeabilidade capilar e o edema nos tecidos lesionados (MILLER; THODE, 2007).

### Composição da pele de tilápia

A pele de tilápia é indicada para a cicatrização por ter elevadas concentrações de colágeno tipo I e 3 e ômega 3 e ser altamente úmida. Os óleos encontrados em seu couro possuem diversas substâncias que aceleram a cicatrização do epitélio lesionado, diminuindo os fatores inflamatórios (PICCOLO *et al.*, 2009). Foi observado que o colágeno tipo I encontrado na pele da tilápia possui um grande potencial de uso clínico, podendo ser comparado, inclusive, aos materiais utilizados, como por exemplo, pomada para cicatrização de queimadura de grau elevado. O colágeno obtido da pele da