

Boletim Técnico

Parvovirose Suína

Instituto Biológico

Agosto/2017

Número 31





Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios

Instituto Biológico

Governador do Estado
Geraldo Alckmin

Secretário de Agricultura e Abastecimento
Arnaldo Jardim

Secretário-Adjunto
Rubens Naman Rizek Junior

Chefe de Gabinete
Omar Cassim Neto

Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Orlando Melo de Castro

Diretor-Geral do Instituto Biológico
Antonio Batista Filho

Parvovirose Suína

Coordenadores

Vera Letticie de Azevedo Ruiz
Renato Akio Ogata
Josete Garcia Bersano
Márcia Helena Braga Catroxo

Boletim Técnico
Instituto Biológico
São Paulo - SP
N° 31 - págs. 1-22
Agosto/2017



**Boletim Técnico Parvovirose Suína.
Instituto Biológico. n. 31 (agosto 2017)**

Vera Leticie de Azevedo Ruiz; Renato Akio Ogata; Josete Garcia Bersano; Márcia Helena Braga Catroxo.

São Paulo: Instituto Biológico, 2017.
P. 1-22; Periodicidade: irregular.

1. Boletim Técnico. 2. Vera Leticie de Azevedo Ruiz.
3. Renato Akio Ogata. 4. Josete Garcia Bersano. 5. Márcia Helena
Braga Catroxo. I. ISSN 2594-6080. II. Parvovirose Suína.

Fotos: Márcia H. B. Catroxo; Josete G. Bersano.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser traduzida, reproduzida, armazenada ou transmitida por meio eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação e outros, sem a expressa autorização do Instituto Biológico.

COMITÊ EDITORIAL

Editora-chefe

Tânia Cristina Penido Paes Manso

Editores

Adriana H. de Campos Nogueira Romaldini

Cristina Corsi Dib

Dalva Gabriel

Eliana Borges Rivas

Jesus Guerino Töfoli

Lia Emi Nakagawa

Renato Akio Ogata

Ricardo José Domingues

Simone Bacilieri

Equipe Técnica

Roberto Tadeu da Silva - Bibliotecário

SUMÁRIO

PREFÁCIO	7
INTRODUÇÃO	8
CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	9
SINAIS CLÍNICOS.....	10
DIAGNÓSTICO	12
EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE.....	14
GLOSSÁRIO	18
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	20
CONTATO DOS AUTORES.....	22

PREFÁCIO

O Programa de Sanidade em Agricultura Familiar (Prosaf) do Instituto Biológico é um orgulho para nós da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Sintonizado com as nossas diretrizes de aproximar o conhecimento da produção e de dar atenção especial ao pequeno produtor e agricultor familiar, é uma iniciativa exemplar! Temos total consciência da diferença que faz na vida dos nossos amigos agricultores familiares ter acesso necessário à informação e à inovação.

Este é o nosso objetivo com o Prosaf, auxiliar quem mais precisa, quem tem menos contato com as novidades de controle de pragas e doenças, aumento de produtividade e conservação ambiental. A cada novo material, em cada novo evento promovido, nosso entusiasmo só aumenta – e nossa vontade de trabalhar ainda mais também.

É por isso que damos continuidade às publicações que orientam o agricultor familiar e auxiliam sua geração de renda, aumentam sua produtividade e garantem a continuidade de sua atividade e sua permanência no campo.

Reunimos os especialistas mais gabaritados para levar à aplicação prática os estudos desenvolvidos por nossos pesquisadores, diminuindo a distância entre pesquisa e produção. Colocamos, assim, o Governo do Estado de São Paulo a serviço do produtor rural paulista.

Neste Boletim Técnico sobre Parvovirose Suína o foco é produzir com qualidade – o que pode ser alcançado com o compromisso e a seriedade já característicos do nosso agricultor, unidos à experiência exitosa da pesquisa paulista aqui representada pela equipe do Instituto Biológico.

Ricas e essenciais informações sobre questões determinantes para uma produção de excelência como classificação e características biológicas do vírus, sinais clínicos, diagnóstico, epidemiologia e controle, uso de vacinas e envio correto de material para análise laboratorial. Tudo explicado de forma clara e facilmente aplicável.

Pequeno em sua dimensão, mas enorme em sua capacidade, o pequeno produtor e o agricultor familiar contam com este material para orientar seu trabalho e sanar suas dúvidas. É a nossa contribuição para que nossos amigos produtores continuem desenvolvendo a atividade economicamente mais pujante do Brasil.

Boa leitura e bom trabalho!

Arnaldo Jardim

Secretário de Agricultura e Abastecimento
do Estado de São Paulo

PARVOVIROSE SUÍNA

Vera Letticie de Azevedo Ruiz

Renato Akio Ogata

Josete Garcia Bersano

Márcia Helena Braga Catroxo

INTRODUÇÃO

O Parvovírus Suíno (PVS ou do inglês *PPV - Porcine Parvovirus*) tem distribuição mundial e é considerado uma das principais doenças infecciosas causadoras de problemas reprodutivos em suínos.

A Síndrome da Infertilidade, Morte Embrionária, Mumificação e Natimortalidade (*Stillbirth, Mummification, Embryonic Death and Infertility Syndrome*) estava associada a um grupo de Enterovírus Suíno. A partir de 1967, com o isolamento do vírus de amostras de fêmeas suínas que apresentavam falhas reprodutivas na Inglaterra, o PVS passou a ser incriminado como principal agente causal dessa síndrome.

Os parvovírus têm como alvo células em alta atividade mitótica, o que os faz preferir tecidos linfoides no adulto e tecidos embrionários ou fetais em uma fêmea prenhe.

No Brasil, estudos realizados em Minas Gerais no ano de 1984 demonstraram a existência de elevada taxa de suínos com anticorpos anti-PVS, sugerindo uma ampla disseminação do vírus.

Os exames realizados, em 1993, por pesquisadores do Instituto Biológico, em 2.040 amostras de soros de suínos, em idade reprodutiva, provenientes de 25 granjas localizadas em diferentes regiões do estado de São Paulo, revelaram que 96% dos suínos testados também apresentavam títulos de anticorpos anti-PVS. Diante deste fato, passou-se a realizar o diagnóstico diferencial para a parvovirose suína em todos os casos sugestivos da enfermidade e com etiologia a esclarecer. Em consequência, em 1995, conseguiram-se os primeiros isolamentos do vírus a partir de fetos, fluidos e anexos fetais.

Atualmente, o PVS tem sido encontrado associado ao Circovírus Suíno tipo 2 (CVS-2), ou do inglês PCV-2 *Porcine Circovirus 2*, em animais acometidos pela Síndrome de Refugagem Multissistêmica dos Suínos, uma das formas clínicas da circovirose. Acredita-se que sua replicação é estimulada principalmente em órgãos e tecidos linfoides, devido à linfocitose induzida pelo CVS-2 quando há coinfeção.

CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

O Parvovírus Suíno está incluído na subfamília Parvovirinae da família Parvoviridae, juntamente aos Erythrovirus e aos Dependovirus. Nesta família ainda existe a subfamília Densovirinae, que acomete insetos.

Este vírus possui DNA de fita simples linear de polaridade negativa com aproximadamente 5.000 nucleotídeos, inserido em um capsídeo não envelopado de simetria icosaédrica com 20 a 25 nanômetros de diâmetro (Fig. 1).

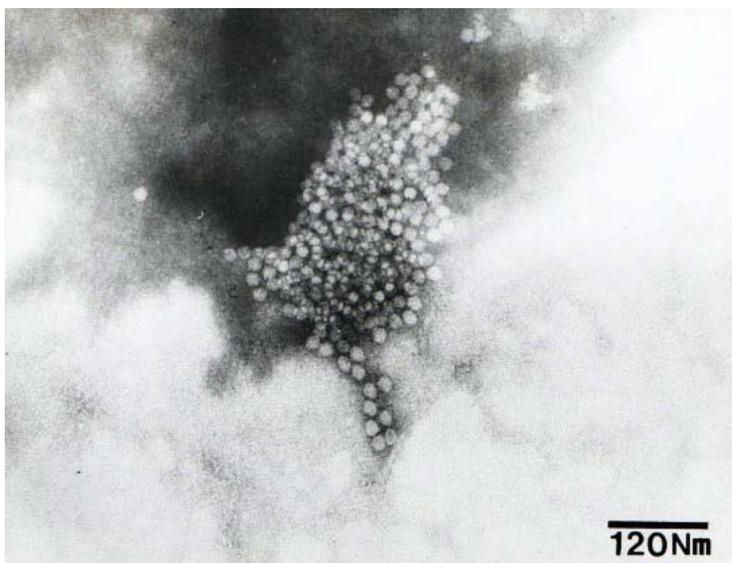


Fig. 1 - Fotomicroscopia eletrônica de partículas do parvovírus suíno.
(Foto: Márcia H. B. Catroxo)

Sua replicação ocorre no núcleo das células infectadas, na fase S da mitose celular, pois os parvovírus não têm a habilidade de estimular ou iniciar a síntese de DNA em células em repouso. É um vírus autônomo, não necessitando de coinfeção para completar sua replicação.

Seus efeitos citopáticos são leves, como granulação citoplasmática e nuclear, arredondamento das células, levando à lise, efeitos muito semelhantes aos de degeneração ou envelhecimento celular. Possui a capacidade de aglutinar hemácias de diversas espécies, entre elas, de cobaias, ratos, humanos e macacos.

SINAIS CLÍNICOS

Os reprodutores machos não apresentam sinais clínicos, porém, quando infectados, disseminam vírus para as fêmeas via monta natural ou inseminação artificial, além da eliminação do vírus por fezes e secreções.

Quando a fêmea entra em contato com o PVS, em razão de o vírus poder infectar os embriões em diferentes estágios de evolução, os sinais de falhas reprodutivas podem ser diversos, conforme o Quadro 1 e as Figuras 2 e 3.

Quadro 1 - Tempo de gestação e sinais clínicos da parvovirose.

Tempo de gestação	Sinais
até 10 dias	<ul style="list-style-type: none"> • reabsorção fetal • retorno da fêmea ao cio • nascimento de leitegadas pequenas
entre 10 e 30 dias	<ul style="list-style-type: none"> • falsa gestação (fetos são reabsorvidos, mas a gestação continua até o parto sem leitões) • leitegadas pequenas • leitões fracos, malformados ou natimortos
entre 30 a 65 dias	<ul style="list-style-type: none"> • mumificação fetal • leitões fracos, malformados ou natimortos
após 65 a 70 dias	<ul style="list-style-type: none"> • leitões vêm a termo • nascem com anticorpos contra o PVS



Fig. 2 - Fetos mumificados. (Foto: Josete G. Bersano)



Fig. 3- Aborto. (Foto: Josete G. Bersano)

DIAGNÓSTICO

No caso de suspeita de parvovirose suína, o soro sanguíneo da fêmea que apresentou sinais clínicos e os fetos abortados ou natimortos devem ser enviados para o laboratório. Pode-se testar também o soro sanguíneo dos machos reprodutores da propriedade, pois eles podem estar disseminando o vírus para o plantel.

É importante ressaltar que, atualmente, não há como diferenciar animais positivos por infecção natural dos animais positivos por vacinação nos exames sorológicos. Se os animais foram vacinados, devem ser enviados apenas fetos e natimortos, para que seja pesquisada a presença do vírus.

O envio de material para realização de exames em laboratório deve seguir alguns cuidados para evitar contaminação ou perdas, como descrito a seguir.

A colheita do sangue total sem anticoagulante deve ser realizada com seringas e agulhas individuais e estéreis (ou tubo tipo Vacutainer) para cada animal, em condições de assepsia, preferencialmente com acompanhamento de médico veterinário.

Após a colheita e coagulação do sangue, o soro sem hemólise deve ser transferido para tubos de ensaio ou microtubos (tipo Eppendorf) limpos e, se possível, esterilizados. Todos os tubos devem estar identificados com o número ou nome do animal. Os soros devem ser enviados congelados, em caixa térmica (isopor) contendo gelo reciclável. Para a realização dos testes será necessário, no mínimo, 1,0 mL de soro para eventuais retestes sem necessidade de nova colheita.

No caso de envio de fetos ou natimortos, procure embalar o animal em sacos plásticos limpos e bem fechados. Coloque o material em caixa térmica (isopor), com bastante gelo reciclável. Evite o uso de barras ou cubos de gelo, pois o derretimento e vazamento de água atrapalham o transporte e contaminam a amostra. Para exames de parvovirose, o animal pode ter sido congelado antes do envio, mas para alguns exames diferenciais é preciso que esteja apenas refrigerado. Em caso de dúvidas, entre sempre em contato com os pesquisadores do Instituto Biológico antes de enviar o material.

Entre os métodos diagnósticos indiretos, que têm como objetivo a detecção de anticorpos anti-PVS, encontramos as técnicas de inibição da hemaglutinação, imunoperoxidase, imunofluorescência e ELISA.

No que diz respeito aos métodos diagnósticos diretos, que buscam detectar a presença do vírus, podemos utilizar os isolamentos virais de PVS em cultivos de células suínas, principalmente PK-15 (rim suíno), SK-6 (rim suíno) e ST (testículo suíno), microscopia eletrônica, hemaglutinação, hibridação *in situ*, imunoperoxidase, imunofluorescência, ELISA e reação em cadeia pela polimerase (PCR). Atualmente, alguns autores consideram a PCR uma das técnicas diagnósticas disponíveis mais sensíveis.

É importante sempre realizar o diagnóstico diferencial para outras enfermidades que podem comprometer a esfera reprodutiva, como peste suína clássica, leptospirose, doença de Aujeszky, toxoplasmose e brucelose. Nesse sentido, o Instituto Biológico está habilitado para dar o suporte laboratorial, oferecendo principalmente os exames de PCR e microscopia eletrônica para o Parvovírus Suíno, além de outros diferenciais.

O contato pode ser feito com a Unidade de Triagem Animal, por telefone, e-mail ou pessoalmente:

Instituto Biológico

Unidade de Triagem Animal

Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252

CEP: 04014-900 - São Paulo - SP

Tel/Fax: (11) 5087-1772 / 5087-1777

e-mail: triagemanimal@biologico.sp.gov.br

EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE

Em geral, o vírus chega a uma granja por meio da introdução de animais portadores inaparentes ou de sêmen de animais infectados. A disseminação é rápida, através de contato direto dos animais susceptíveis com fezes, urina, secreções, fetos, materiais contaminados ou, ainda, por transmissão transplacentária.

Para um controle adequado, antes de tudo, devemos saber quais doenças ocorrem na propriedade, quais fases de criação estão sendo afetadas e o impacto causado. Para tanto, precisamos avaliar os dados zootécnicos da granja para direcionarmos as ações. Informações com datas, número de leitões nascidos vivos, ocorrência de falhas reprodutivas, peso ao nascer e ao desmame, entre outras, são de suma importância para o acompanhamento do rebanho. Essas planilhas devem ser as mais completas possíveis, para que possamos verificar todas as ocorrências. Diante disso, podemos perceber a importância de termos sempre um médico veterinário, zootecnista e/ou técnico agrícola acompanhando o rebanho de forma contínua, para obtermos dados úteis, confiáveis e planilhas corretamente preenchidas. Profissionais das escolas agrícolas, casas de agricultura municipais e defesa agropecuária estadual podem auxiliar os produtores, já que são profissionais experientes e que, em geral, estão próximos do campo.

Associado à análise desses dados, é importante realizar o monitoramento sorológico (pesquisa de anticorpos) do rebanho, permitindo-nos saber se houve contato dos animais (recentemente ou no passado) com algum agente infeccioso e também se o rebanho está respondendo adequadamente à vacinação.

Reunindo essas informações, podemos definir quais animais são possíveis fontes de infecção (doentes ou portadores) e quais são susceptíveis (não vacinados ou que não responderam à vacina, ou nunca tiveram contato com o agente). A partir daí, separam-se os animais infectados dos saudáveis, para evitar que o agente se alastre e, assim, gradualmente, eliminam-se as fontes de infecção, permanecendo no rebanho apenas os animais sadios. A entrada de um agente infeccioso em uma população desprotegida pode levar a grandes prejuízos, devido às manifestações clínicas da enfermidade.

No momento de introduzir novos animais na granja, recomenda-se solicitar laudos de exames laboratoriais assinados por médico veterinário habilitado e manter esses animais em quarentena, para avaliação de possíveis

manifestações clínicas no decorrer do período. Sugere-se, também, realizar exames laboratoriais desses animais próximo ao fim da quarentena e confrontar esses resultados com aqueles testes obtidos inicialmente, para avaliar se houve soroconversão, ou seja, um animal que anteriormente era negativo tornou-se positivo após esse período. Isso é explicado pelo fato do animal ter sido, possivelmente, infectado poucos dias antes de ser testado e, no momento do primeiro exame, os níveis de anticorpos ainda eram muitos baixos para serem detectados no teste.

Sempre que ocorre uma enfermidade na criação, é preciso determinar qual ou quais agentes etiológicos estão envolvidos para delinear uma estratégia de conduta que venha a sanar o problema no menor tempo e com o menor custo, evitando a dispersão do agente no rebanho e os prejuízos consequentes.

Uma vez definido o perfil sanitário da granja, podem-se iniciar ações de saneamento com uso de desinfetantes adequados, vacinas específicas, monitoramento sorológico regular, além de acompanhamento zootécnico-veterinário constante.

O parvovírus suíno pode persistir por até quatro meses no ambiente, sendo resistente a solventes orgânicos (ex: éter), enzimas proteolíticas, pH entre 3 e 9 e temperatura de 60°C por 2 horas. Sua inativação é feita de forma adequada quando é retirado o material orgânico do ambiente e utilizado hipoclorito de sódio ou formalina a 3%.

A vacinação é o método de controle específico mais seguro e eficaz de proporcionar imunidade a um plantel suíno frente à parvovirose suína. Vacinas atenuadas e inativadas têm sido desenvolvidas, mas, devido à maior segurança, as vacinas inativadas são as mais utilizadas em todo o mundo. É indicado que todos os animais reprodutores do plantel (machos e fêmeas) sejam vacinados. O protocolo de vacinação e as reaplicações podem variar dependendo do fabricante da vacina, portanto, o ideal é sempre contar com assistência médico veterinária para definição das melhores estratégias.

Algumas granjas preconizam o contato de fêmeas susceptíveis com material positivo (restos placentários e fetais) para o parvovírus suíno, pelo menos 30 dias antes da cobertura ou inseminação, para que o animal desenvolva imunidade. Essa estratégia é desaconselhada, pois existe o risco de disseminação de outros agentes de doença, como bactérias, vírus e protozoários no rebanho, além de não garantir a soroconversão de todos os animais.

Ações de biossegurança na granja como descarte de animais positivos, manutenção de títulos protetivos de anticorpos em todo rebanho, controle de roedores (reservatório do vírus), vazio sanitário nas instalações (*all in all out*), limpeza e desinfecção adequadas, uso de sêmen certificado por laboratórios reconhecidos, entre outras, também são de suma importância para o controle da enfermidade no rebanho.

Normas de bem-estar animal devem ser adotadas, visto que já há barreiras não tarifárias que exigem o atendimento de várias condições para exportação, além da comprovação de que animais submetidos a menores níveis de estresse possuem um sistema imunológico mais apto a combater infecções e responder à vacinação (Figs. 4, 5 e 6).



Fig. 4- Massagens na região abdominal momentos antes de um parto saudável. (Foto: Josete G. Bersano)



Fig. 5- Leitão recém-nascido saudável. (Foto: Josete G. Bersano)



Fig. 6 - Fêmea primípara com leitões saudáveis. (Foto: Josete G. Bersano)

GLOSSÁRIO

Antígeno: substância estranha ao organismo, que induz a formação de anticorpos por ser reconhecida pelo sistema imunológico

Atividade mitótica: divisão celular

Capsídeo: envoltório proteico do vírus

Coinfecção: caso em que o animal está infectado por mais de um agente de doença ao mesmo tempo

Cultivo de células: células animais são cultivadas em laboratório (elas substituem o uso de animais de laboratório para isolamento de vírus)

DNA: molécula que forma os genes, responsável pelas informações genéticas

Efeitos citopáticos: alterações na morfologia (formato) de células cultivadas em laboratório (cultivo celular) / Danos que o vírus causa às células

ELISA: técnica de detecção de antígenos ou anticorpos, por meio de visualização de alteração de cor em poços de microplacas

Etiologia: causa de uma enfermidade

Fotomicroscopia eletrônica: fotografia feita com auxílio de Microscópio Eletrônico

Hemaglutinação: agregação de hemácias (glóbulos vermelhos) por anticorpo ou vírus

Hibridação *in situ*: técnica de detecção de antígenos por meio de visualização de fluorescência ou alteração de cor em cortes histológicos ou lâminas de cultivo celular, após hibridização de sondas de DNA associadas a moléculas que geram o sinal da reação

Imunofluorescência: técnica de detecção de antígenos ou anticorpos, por meio de visualização de fluorescência em cortes histológicos ou lâminas de cultivo celular

Imunoperoxidase: técnica de detecção de antígenos ou anticorpos, por meio de visualização de alteração de cor em cortes histológicos ou lâminas de cultivo celular

Inibição da hemaglutinação: inibição da hemaglutinação viral mediada por anticorpo específico contra o vírus

Linfócito: célula do sistema imunológico, um dos tipos de glóbulos brancos

Linfocitose: aumento do número de linfócitos no sangue

Lise: ruptura de células

Microscopia eletrônica: técnica de visualização de estruturas microscópicas com potencial de aumento muito superior ao microscópio óptico

Mitose celular: divisão celular

Nanômetro: um milionésimo de milímetro

Nucleotídeos: constituinte do DNA

Reação em cadeia pela polimerase (PCR): criação de múltiplas cópias de DNA em laboratório (um dos usos é o diagnóstico de doenças infecciosas e parasitárias)

Replicação: multiplicação viral

Sistema imunológico: sistema de defesa do organismo contra infecções

Tecidos linfóides: relacionados ao sistema imunológico

Títulos de anticorpos: nível de anticorpos, “quantidade” de anticorpos

Vazio sanitário (*all in all out*): é a ausência total de animais em uma instalação para que as medidas de limpeza e desinfecção possam ser colocadas em prática

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGUIAR, D.M.; CAVALCANTE, G.T.; DIB, C.C.; VILLALOBOS, E.M.C.; CUNHA, E.M.S.; LARA, M.C.C.S.H.; RODRIGUEZ, C.A.R.; VASCONCELLOS, S.A.; MORAES, Z.M.; LABRUNA, M.B.; CAMARGO, L.M.A.; GENNARI, S.M. Anticorpos contra agentes bacterianos e virais em suínos de agricultura familiar do município de Monte Negro, RO. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.73, v.4, p.415-419, 2006.

BARTHASSON, D.L.; BRITO, W.M.E.D.; SOBESTIANSKY, J.; CAIXETA, S.P.M.B.; MIRANDA, T.M.T.; SILVA, L.A. Ocorrência de infecção por parvovírus suíno e gastroenterite transmissível em suínos, criados de forma extensiva, em Goiás. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.61, n.5, p.1227-1229, 2009.

BERSANO, J.G.; SCHOTTEN, M.H.S.; KROEFF, S.S.; BASTOS, G.M. Dados preliminares sobre a ocorrência de anticorpos para o parvovírus suíno no Estado de São Paulo. *Anais*, Resumo 033, p.17, 1993. Trabalho apresentado na REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 6, 1993, São Paulo. Resumo 033.

BERSANO, J. G.; BASTOS, G. M.; SOARES, R. M.; KROEFF, S. S.; CATROXO, M. H. B.; SIMONI, I. C. Isolamento e identificação do parvovírus suíno (PVS) no Estado de São Paulo. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.62, p.37, 1995. Suplemento.

BIANCHI, I.; SCHAAF, S.; CORRÊA, E.K.; PERONDI, A.; LUCIA JR., T.; DECHAMPS, J.C.; CORRÊA, M.N. Importância do uso da inseminação artificial na prevenção da veiculação de patógenos através do sêmen suíno. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.30, n.1/2, p.72-77, 2006.

CIACCI-ZANELLA, J.R.; SILVA, R.A.M.S.; DAMBRÓS, R.; ZANELLA, E.L.; BONASSI, C.A. Mumificação fetal em suínos associada à toxoplasmose. *Comunicado Técnico*, Embrapa Suínos e Aves, n.271, p.1-4, fev. 2001. Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/cot271.pdf. Acesso em: 21 jul. 2017

CIACCI-ZANELLA, J.R. Mecanismos de transmissão e resistência dos principais vírus causadores de doenças em suínos. *Comunicado Técnico*, Embrapa Suínos e Aves, n.305, p.1-6, nov. 2002. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/85334/1/DCOT-305.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2017

LAGER, K.M.; MENGELING, W.L.; LIU, W. Comparison of the virulence of two isolates of porcine parvovirus in 72-day-old porcine fetuses. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v.4, p.245-248, 1992.

LENGHAUS, C.; FORMAN, A.J.; HALE, C.J. Experimental infection of 35, 50 and 60 day old pig foetuses with porcine parvovirus. *Australian Veterinary Journal*, v.54, p.418-422, September, 1978.

OLIVEIRA JUNIOR, A.R. *Parvovirose suína*. Disponível em: <http://www.saudeanimal.com.br/2015/11/22/parvovirose-suina/>. Acesso em: 21 jul. 2017

RUIZ, V.L.A. Pesquisa da ocorrência de Circovírus Suíno e de possíveis co-infecções com Parvovírus Suíno em oito Estados brasileiros. 2004. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) — Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

RUIZ, V.L.A.; GREGORI, F. Epidemiologia e medicina veterinária preventiva aplicadas ao dia-a-dia da produção suína. *Porkworld*, Paulínia, n.40, p.46-50, set/out, 2007.

SOARES, R. M.; BERSANO, J. G. Isolamento de parvovírus suíno de tecidos fetais de fêmeas suínas acometidas por distúrbios reprodutivos no Estado de São Paulo. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.65, n.2, p.79-85, 1998.

STRECK, A.F.; GAVA, D.; SOUZA, C.K.; GONÇALVES, K.R.; BORTOLOZZO, F.P.; WENTZ, I.; CANAL, C.W. Presence of porcine parvovirus in sera from pigs is independent of antibody titers. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift*, v.124, n.5/6, p.242-246, 2011.

CONTATO DOS AUTORES

Vera Lettície Azevedo Ruiz
letticie@usp.br

Renato Akio Ogata
renato@biologico.sp.gov.br

Josete Garcia Bersano
bersano@biologico.sp.gov.br

Marcia Helena Braga Catroxo
catroxo@biologico.sp.gov.br

PUBLICAÇÕES ANTERIORES

- Formigas Urbanas 20p.
- Aspectos Fitossanitários da Roseira (1ª ed.) 51p.
- Clorose Variegada dos Citros: Etiologia e Manejo 13p.
- Formigas Cortadeiras 31p.
- Aspectos Fitossanitários do Crisântemo 47p.
- Leprose dos Citros 27p.
- Doenças da Seringueira no Estado de São Paulo 30p.
- Métodos de Prevenção, Controle e Tratamento da Mastite Bovina 35p.
- Cupins: Pragas em Áreas Urbanas (1ª ed.) 40p.
- Aspectos Fitossanitários da Orquídea 51p.
- Fungos Toxigênicos e Micotoxinas 26p.
- Aspectos Fitossanitários da Roseira (2ª ed.) 56p.
- Aspectos Fitossanitários do Maracujazeiro 81p.
- Controle Biológico de Insetos e Ácaros 86p.
- Controle Biológico da Cigarrinha-da-Raiz da Cana-de-Açúcar com o Fungo *Metarhizium anisopliae* 19p.
- Pragas dos Grãos e Produtos Armazenados 47p.
- Cupins: Pragas em Áreas Urbanas (2ª ed.) 66p.
- Controle Químico do Carrapato do Boi 18p.
- Aspectos Fitopatológicos de Plantas Ornamentais. 73p.
- Flores I - 1. Amarilis, 2. Begônia, 3. Gérbera, 4. Impatiens e 5. Lisianto
- Manejo de Pragas de Pastagens 25p.
- Cupins em Áreas Agrícolas 20p.
- Sanidade na Ovinocultura 86p.
- Aspectos Fitopatológicos de Plantas Ornamentais - Flores II - 1. Azaleia, 2. Calancôe, 3. Gerânio, 4. Petúnia e 5. Violeta 75p.
- Aspectos Fitossanitários das Orquídeas 86p.
- Aspectos Fitossanitários do Tomateiro 120p.
- Sanidade na Ovinocultura II 56p.
- Aspectos Fitossanitários da Cultura da Alface 126p.
- Sanidade Suína em Agricultura Familiar 54p.



Secretaria de Agricultura
e Abastecimento

Governador do Estado
Geraldo Alckmin

Secretário de Agricultura e Abastecimento
Arnaldo Jardim



Instituto Biológico

Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252
Vila Mariana - CEP 04014-900 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 5087-1701
e-mail: divulg@biologico.sp.gov.br
www.biologico.agricultura.sp.gov.br