



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

## **Mortalidade embrionária/fetal e abortos em suínos do Brasil**

---

João Marcelo Azevedo de Paula Antunes<sup>1</sup>, Susan Dora Allendorf<sup>2</sup>, Camila Michele Appolinário<sup>2</sup>, Marina Gea Peres<sup>3</sup>, Acácia Ferreira Vicente<sup>3</sup>, Clóvis Reynaldo Silva Fonseca<sup>4</sup>, Larissa de Castro Demoner<sup>2</sup>, Jane Megid<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup>Médico Veterinário, Ph.D.; <sup>2</sup>Médicas Veterinárias, M.Sc. <sup>3</sup>Médicas Veterinárias; <sup>4</sup>Técnico de Laboratório; <sup>5</sup>Ph.D. Professora Titular Doenças Infecciosas UNESP-Botucatu e autora para correspondência, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"-UNESP, Distrito de Rubião Júnior, s/n, CEP-18618-000, tel 14 3811 6270, fax 14 3811 6075, [jane@fmvz.unesp.br](mailto:jane@fmvz.unesp.br)

---

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi levantar as principais causas infecciosas de mortalidade embrionária/fetal e abortos em suínos. O Brasil é o quarto produtor mundial de carne suína e o terceiro maior exportador. As causas infecciosas de problemas reprodutivos na suinocultura são da ordem de 40%, onde as infecções são as causas mais importantes de reabsorção, mumificação, abortamentos, natimortos e infertilidade. Devido à alta tecnificação da suinocultura no Brasil, uma alta densidade animal é encontrada nas granjas, o que levam aos vírus serem os principais agentes infecciosos envolvidos.

**Palavras-chave-** Brasil; suínos; causas infecciosas; abortamento

## **Embrionary/fetal mortality and abortion in pigs from Brazil**

### **Abstract**

The objective was to evaluate the major infectious etiologies for embrionary/fetal mortality and abortion in pigs. Brazil is the world's fourth producer and third largest pork exporter. The causes of infectious abortion in swine are of the order of 40%, where the infections are the most important causes of reproductive disorders such as absorption, mummification, abortions, stillbirth and infertility. Due to high technification of swine in Brazil, a high density is found in animal farms, which lead to the virus are the main agents of reproductive disorders.

**Keywords:** Brazil; swines; infectious etiology; abortion

### **1. Introdução**

Atualmente o Brasil é o quarto produtor mundial de carne suína e o terceiro maior exportador (1). O rebanho brasileiro possui 35,2 milhões de cabeças, sendo a Região Sul possuidora de 45,4% do rebanho brasileiro e Santa Catarina, isoladamente, o principal estado produtor, com 20,4% do total dos animais (2). As principais doenças que afetam os rebanhos suínos são multifatoriais e virais/imunosupressoras, responsáveis por elevada morbidade, mortalidade variável, maior resistência dos patógenos e, principalmente, redução no desempenho com aumento no custo de produção (3,4). As infecções durante a gestação podem afetar o desenvolvimento fetal, decorrentes de ação direta do agente infeccioso, pelas suas toxinas ou indiretamente pela placentite que ele ocasiona (5). A infecção por agentes infecciosos antes dos 35 dias de gestação podem levar a morte embrionária ou fetal, que podem resultar em reabsorção, maceração e abortamento (6). A mortalidade embrionária e fetal de causa infecciosa é relacionada a microorganismos como: *Streptococcus* sp., *Staphylococcus* sp., *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., *Pseudomonas* sp., *Erysipelothrix rhusiopathiae*, Parvovírus,

Enterovírus, *Brucella suis*, *Leptospira* sp., Peste Suína Clássica e Toxoplasmose (5). A mumificação fetal é de maior frequência em suínos, sendo os vírus os maiores responsáveis. As infecções por parvovírus, enterovírus, vírus da pseudorraiva, e o vírus da peste suína clássica se ocorrerem após 35 dias de gestação frequentemente ocasionam mumificação fetal (6). As mortes fetais, que ocorrem após os 90 dias de gestação são consideradas como natimortos, e possuem como principais causas infecciosas o Parvovírus, *Leptospira spp.*, Doença de Aujeszky e Enterovírus. O abortamento é definido como o nascimento/expulsão da leitegada antes do término do período fisiológico da gestação da fêmea suína. Cada abortamento deve ser considerado de origem infecciosa até que se diagnostique o contrário (5). As causas infecciosas de abortamentos na suinocultura são da ordem de 40%, onde as infecções são as causas mais importantes de reabsorção, mumificação, abortamentos, natimortos e infertilidade. Devido a alta tecnificação da suinocultura no Brasil, uma alta densidade animal é encontrada nas granjas, o que leva aos vírus serem os principais agentes de transtornos reprodutivos (5). O objetivo deste trabalho foi levantar as principais causas infecciosas que comprometem a viabilidade dos suínos antes do parto em fêmeas suínas no Brasil (Tabelas 1 e 2,3).

**Tabela 1- Principais agentes infecciosos de abortamento e mortalidade embrionária/fetal em suínos no Brasil e suas correlações com período de abortamento e cadeia epidemiológica.**

Agente	Período do abortamento	Fonte de infecção	Via de eliminação	Via de transmissão	Porta de entrada
<b><i>B.suis</i></b>	Toda a Gestação (mais no terceiro mês)	Suínos	Sêmen, anexos fetais, fezes, sangue, leite, urina	Fômites (água, alimentos), monta natural, I.A.	Via oral e genital (coito principal)
<b><i>Leptospira spp.</i></b>	Terço final, nas últimas 2-3 semanas (geralmente fetos autolisados)	Suínos, ratos e animais silvestres	Urina, sêmen, anexos fetais, sangue, leite	Fômites (água, alimentos), monta natural	Via oral, nasal, genital, pele (íntegra ou lesada), conjuntiva, transplacentária e transuterina
<b>Parvovírus</b>	Infecção antes dos 70 dias de gestação-mumificação	Suínos	Secreções/excreções, fezes, sêmen	Contato direto/indireto com animais infectados e/ou suas secreções/excreções	Oronasal, venérea, transplacentária
<b>Circovírus</b>	Final de gestação (últimas 2-3 semanas), natimortos e fetos mumificados	Suínos	Fezes, muco nasal, secreções /excreções	Contato direto/indireto com animais infectados, fômites, instalações	Oronasal (principal), transplacentária
<b>Doença de Aujeszky(herpesvírus tipo 1)</b>	Primeiro mês (reabsorção e retorno do cio), segundo e terceiro mês (aborto, natimorto e nascimento de leitões fracos)	Suíno doméstico e selvagem, bovinos, caninos, felinos, ovinos caprinos, leporinos e roedores (hospedeiros secundários a eliminação é praticamente nula)	Secreções nasal e saliva, sêmen (viremia), secreção uterina, aerossóis, urina, fezes e leite	Contato direto/indireto com animais infectados, insetos, fômites, aerossóis, instalações, venericamente e transplacentária. Pode ser transmitido pelo embrião em procedimentos de transferência de embriões	Oronasal, genital, transplacentária, transutrina
<b>Peste Suína Clássica(Pestivírus)</b>	Durante toda gestação (aborto, natimortos, mumificação, malformações). Infecções antes de 45 dias- retorno ao cio, mumificação, teratogenia, e nascimento de imunotolerantes, após 45 dias- abortos, neonatos enfermos, natimortos e ↓leitegada.	Suíno doméstico e selvagem	Todas secreções e excreções	Contato direto/indireto com animais infectados, moscas, piolhos, mosquitos, fômites, instalações	Oral (mais importante), genital, transplacentária, conjuntival, nasal, via feridas cutâneas
<b>SMEDI(Enterovírus)</b>	Primeiras 4-5 semanas de gestação, reabsorção embrionária , retorno ao cio e anestro prolongado. Após 5 semanas de gestação, abortos, mumificação e malformações	Suínos	Secreções/excreções e fezes	Contato direto/indireto com animais infectados e/ou suas secreções/excreções, fômites, monta natural	Orofecal (principal), transplacentária, transuterina, venericamente(monta natural)

I.A.- Inseminação Artificial; SMEDI- síndrome designada pela sigla: natimortos (**S**tillbirth), fetos mumificados (**M**ummified fetuses), morte embrionária (**E**mbrionic **D**eath) e infertilidade (**I**nfertility).

**Tabela 2- Principais agentes infecciosos de abortamento e mortalidade embrionária/fetal em suínos no Brasil e seus métodos diagnósticos.**

<b>Agente</b>	<b>Diagnóstico na porca</b>	<b>Diagnóstico no feto</b>	<b>Material para diagnóstico</b>	<b>Tipo de conservação da amostra para envio para diagnóstico</b>	<b>Necropsia do feto</b>
<b><i>B. suis</i></b>	Isolamento ou testes sorológicos (Aglutinação rápida- Ag de Huddleson e o Card Test de Ag acidificado), 2ME e FC para confirmação do Card Test	PCR de tecidos, microbiológico de tecidos, e sorologia de soro fetal, histologia	Baço, envoltórios fetais, conteúdo estomacal, pulmão	Refrigeração, formol tamponado para histologia	Pneumonia, presença de líquido em cavidades, hepatoesplenomegalia
<b><i>Leptospira spp</i></b>	Sorologia pareada (no dia do parto e 20 dias depois) mostrar elevação (4x) no título. Demonstração e/ou cultura do organismo na urina, muco cervico-vaginal, sangue, fluídos corpóreos e tecidos	Sorologia de líquidos e pesquisa de espiroquetas (Campo escuro), mas raramente estão presentes. Histopatologia dos rins (coloração com prata). PCR (para identificação de espécies e sorogrupos)	Fetos inteiros	Refrigeradas ou congeladas. Rins (formol tamponado) para histopatologia. Urina para bacteriológico	Hemorragia cutânea, edema generalizado, líquido sanguinolento devido autólise intrauterina após a morte, focos de necrose em fígado, nefrite intersticial e pode ocorrer icterícia
<b>Parvovírus</b>	Sorologia das matrizes (não permite determinar o momento da infecção nem a causa da morte). Sorologia somente quando for entrar na granja, para depois comparar com nova coleta em casos de surtos. Inibição da hemaglutinação	Infecção após os 70 dias de Gestação - ELISA/Inibição da hemaglutinação em líquidos ou extratos de tecidos fetais. Isolamento viral somente em fetos não autolisados. Ac no soro de leitões nascidos mortos ou vivos (desde que não tenham ingerido o colostro). IF direta e PCR de tecidos fetais	Feto- Parvovírus possui tropismo por células em multiplicação. (tecidos fetais e envoltórios)	Regrigeradas (soro fetal/materno) ou congeladas (PCR)	Fetos mumificados em diferentes tamanhos
<b>Circovírus</b>	O rebanho é considerado positivo quando os achados Pato/Histológicos estão presentes ao mesmo tempo em pelo menos um suíno (Ex:Inclusões intracitoplasmáticas basofílicas em macrófago dos linfonodos -30% dos casos). Detecção do Ag/DNA virais, IHQ, Hibridização “in situ”, PCR, Isolamento viral para detecção por IF ou Imunocitoquímica e ELISA.	Detecção do Ag/DNA virais, IHQ, Hibridização “in situ”, PCR, Isolamento viral para detecção por IF ou Imunocitoquímica. Inflamação não supurativa, fibrose e necrose visualizada em diferentes órgãos através da histologia.	Fetos inteiros	Refrigeradas/ Congeladas/ em formol tamponado	Fluído em cavidade torácica, ascite. Áreas brancacentas em miocárdio, dilatação ventricular e edema mesocólico

<b>Doença de Aujeszky (herpesvírus tipo 1)</b>	Sorologia pareada para leitões (3-4 semanas), PCR, lesões anatomopatológicas macroscópicas/ microscópicas (corpúsculos de inclusão em tecido nervoso), soroneutralização, ELISA, isolamento do vírus em culturas celulares, identificação do vírus por IF direta, coloração com imunoperoxidase	PCR, lesões anatomopatológicas macroscópicas/microscópicas, soroneutralização, ELISA, isolamento do vírus em culturas celulares, identificação do vírus por IF direta, coloração com imunoperoxidase	Soro, material para isolamento viral e PCR (encéfalo, tonsilas, baço e pulmão)	Refrigerado/Congelado/ formol tamponado	Congestão de meninges, hemorragias cutâneas, congestão e focos necróticos nas amígdalas e laringe, edema pulmonar e consolidação de lobos, focos necróticos em fígado, supra-renais e miocárdio
<b>Peste Suína Clássica(Pestivírus)</b>	Isolamento do vírus em cultivo celular seguido de IF. Demonstração de Ag virais pela IF direta de órgãos, ELISA, PCR	Isolamento do vírus em cultivo celular seguido de IF. Demonstração de Ag virais pela IF direta de órgãos, PCR. Quando a infecção ocorre no início da gestação a técnica de ELISA não detecta Ac.	Tonsilas, baço, linfonodos faríngeos, mesentéricos, porção distal de íleo, sangue, cérebro	Formol tamponado e refrigeradas. Amostras em sacos isolados e separados	Atrofia de timo. Malformações. Poucas evidências de necrose e inflamação que sugerem a presença do vírus. Não apresenta hemorragias e ascite.
<b>SMEDI(Enterovírus)</b>	Raramente são feitos testes sorológicos para enterovírus. Normalmente o diagnóstico é presuntivo e se baseia na eliminação de outros agentes (Parvovírus). A identificação do enterovírus na SMEDI, frequentemente decorre do isolamento acidental em materiais submetidos para Parvovirose. Pode-se realizar sorologia	Difícil isolamento viral em tecido fetal (morte fetal de dias a semanas até expulsão), IF direta sobre órgãos fetais .Pode-se encontrar Ac em fetos maiores que 16cm.	Fetos inteiros e envoltórios fetais	Refrigerada	Mumificação fetal principalmente

---

Ac- Anticorpos;Ag- Antígeno; 2ME-2 Mercaptoetanol; FC- Fixação de Complemento; PCR- Reação em Cadeia da Polimerase; IF- Imunofluorescência; IHQ- Imunohistoquímica;ELISA- Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay; DNA; Ácido Desoxirribonucléico; SMEDI- síndrome designada pela sigla: natimortos (Stillbirth), fetos mumificados (Mummified fetuses), morte embrionária (Embrionic Death) e infertilidade (Infertility).

**Tabela 3- Principais agentes infecciosos de abortamento em suínos no Brasil e suas correlações com patogenia do aborto, sinais clínicos, profilaxia, controle e diagnóstico diferencial.**

<b>Agente</b>	<b>Patogenia do aborto/morte embrionária fetal</b>	<b>Sinais clínicos nas porcas</b>	<b>Tratamento</b>	<b>Controle</b>	<b>Diagnóstico diferencial infeccioso de aborto</b>
<b><i>B. suis</i></b>	Placentite/processo inflamatório, produção PG2a e regressão do corpo lúteo	Geralmente sem sinais, endometrites, descargas vaginais, infertilidade e retorno ao cio	Tratamento é ineficaz. Descarte de animais infectados.	Testes a cada 6 meses pelo Card Test, recomenda sacrifício de todos os suínos da granja infectada. Desinfecção (lisol 1%, formol a 2%). Após desinfecção fazer o vazio sanitário e espera de 3 meses para nova introdução (quarentena/testes). Não há vacinação.	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> , Leptospirose, Aujeszky, <i>Streptococcus suis</i> , <i>Clamidia</i> spp., <i>Mycoplasma suis</i> , SMEDI (Enterovírus), Circovirose, Parvovirose, PSC e <i>Toxoplasma gondii</i>
<b><i>Leptospira</i> spp.</b>	Na fase de leptospiremia. Placentite/processo inflamatório, produção PG2a e regressão do corpo lúteo. A morte fetal é pela septicemia, degeneração placentária e lesões no fígado, rins e outros órgãos	Aborto, natimortos em excesso e nascimentos de leitões fracos que morrem horas após o nascimento	Não recomendado	Testes semestrais para certificação de granjas. Combate a roedores. Vacinação. Medidas higiênicas e de Manejo. Desinfetantes (soda cáustica). Uma aplicação de dihidroestreptomicina (25mg/kg, IM) nas matrizes, 2 sem. antes da cobertura e 2 sem. antes do parto. Oxitetraciclina na ração (1kg/ton) por 10 dias e fornecer as porcas por 1 mês antes do parto. Cachaços novos no plantel-sorologia negativa, quarentena, e alternativamente 1 aplicação 25mg/kg (IM) dihidroestreptomicina	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> , Brucelose, Aujeszky, <i>Streptococcus suis</i> , <i>Clamidia</i> spp., <i>Mycoplasma suis</i> , SMEDI(Enterovírus), Circovirose, Parvovirose, PSC e <i>Toxoplasma gondii</i>
<b>Parvovírus</b>	Avidez por tecidos dos embriões/fetos e seus envoltórios. Transplacentária depois de feto para feto levando diferentes apresentações da infecção. Infecção até os 9 dias: reabsorção e retorno de cio. De 9-30 dias, podem sobreviver alguns embriões. Após 30 dias- caso haja morte origina a mumificação, ou nascimento de filhotes com infecções persistentes	Ausência de sinais em infecções pós-natais. Alterações reprodutivas em porcas em gestação, principalmente primíperas. Mumificação fetal, retorno de cio, diminuição da leitegada, atrasos na data de parição e mortalidade perinatal	Não existe tratamento específico	Ingestão de colostro. As medidas devem visar uma R.I. sólida em leitoas através de vacinação e o “feedback” (infecção natural com 1 mês antes da primeira cobertura (com fezes, restos placentários contaminados). Vacinação (inativada) para evitar infecção intrauterina (1 mês antes de entrarem em reprodução. Sorologia antes de entrar na reprodução. Matrizes- revacinar 15 dias pós parto. Machos- 5-6 semanas antes de serem utilizados pela primeira vez, depois 15-20 após a primeira dose e revacinar após 6 meses e depois anualmente	Leptospirose, Brucelose, Aujeszky, Circovírus, SMEDI

<b>Circovírus</b>	Pode ter sinergismo com PPV e PRRS. Infecção do tecido linfóide (APC e macrófagos). Redução de LT e LB (por apoptose). Viremia e ação do vírus nos tecidos resultando na morte, mumificação e natimortos, por possível insuficiência cardíaca	Perda de peso progressivo, apatia, anorexia, pêlo opaco, dispnéia, conjuntivite, palidez, icterícia, pneumonia, diarreia e caquexia, aborto, natimortos, mumificação fetal e nascimento de leitões fracos	É recomendado o controle	Resistentes a condições ambientais e desinfetantes . Uso de desinfetantes fenólicos, amônia quaternária. 20 pontos de Madec (recomendações de François Madec), entre eles: desinfecção, vazio sanitário e controle sanitário geral, “todos dentro, todos fora”, desmame acima de 7 kg, 3 leitões por m2, ingestão de colostro, vacina para <i>Haemophilus parasuis</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> , <i>E. coli</i> e <i>Streptococcus suis</i> , vacinação contra circovirose e alimentação controlada	Brucelose, Leptospirose, Aujeszky, Parvovirose.
<b>Doença de Aujeszky(herpesvírus tipo 1)</b>	Infecção lítica em útero e fetos (Viremia). Pode infectar a pré-implantação do embrião, causar lesões no endotélio uterino, corpo lúteo	Hipertermia, anorexia, sialorréia, movimentos mastigatórios, reabsorção embrionária, retorno ao cio, abortos, fetos mumificados ou macerados, mal formações fetais, natimortos, neonatos fracos e infertilidade	É recomendado o controle (sem tratamento)	O melhor método é a erradicação do vírus das granjas e abate de suínos sorologicamente positivos. Vacinas que diferenciam Ac vacinais (inativada e deletada para a glicoproteína gE), limpeza seca (vassoura), seguida de desinfetantes (iodo, hipoclorito, quartenário de amônio)	Peste Suína Clássica, Parvovirose, SMEDI e doenças em geral que cursam com problemas reprodutivos.
<b>Peste Suína Clássica(Pestivírus)</b>	Infecção do sistema linfático (linfonodos, LT, LB e macrófagos). Disseminação em células epiteliais de diversos órgãos, ocasionando imunodepressão. Trombose generalizada e danos ao epitélio vascular (hemorragia). Replicação do vírus em macrófagos e monócitos liberando citocinas inflamatórias	Febre. Em fêmeas gestantes o aborto é relativamente infrequente (1%). Natimortalidade, e leitões fracos. Reabsorção embrionária e retorno ao cio, mumificação e malformações	Não existe tratamento	Impedir a entrada do vírus, através da compra de animais, dos alimentos e através de trânsito de animais e veículos. Vacinação onde é enzoótica (somente em focos), pois é proibida desde 1990). Surtos– Plano de Contingência do Ministério	Circovirose, Leptospirose, Brucelose, Pseudoraiva, Parvovirose e SMEDI

ANTUNES, J.M.A.P. et al. Mortalidade embrionária/fetal e abortos em suínos do Brasil. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 27, Ed. 214, Art. 1423, 2012.

<b>SMEDI(Enterovírus)</b>	Avidez por tecidos dos embriões/fetos e seus envoltórios. Transplacentária depois de feto para feto, durante viremia, levando a mumificação, natimortalidade e abortos	Geralmente porcas com ausência de sintomatologia. Retorno ao cio, mumificação, abortos, natimortos, leitegadas reduzida	Não existe tratamento específico, recomenda-se o controle e profilaxia.	Quarentena de animais que irão ser introduzidos. Prévia exposição com materiais potencialmente infectados como fezes, placentas, natimortos e mumificados (Cuidado com outros microorganismos nos materiais). Porcas e leitoas introduzidas vazias e misturadas com animais mais velhos, devendo estar imunes 3 semanas antes do acasalamento. Vacinas e distribuição de fezes e placentas contaminadas	Leptospirose, Brucelose, Aujeszky, Circovírus, Parvovirose e PSC
---------------------------	--	---	---	---	--

---

PG2 $\alpha$ -Prostaglandina 2 $\alpha$ ; R.I.-Resposta Imune; PPV-Parvovírus; APC-Células Apresentadoras de Antígenos; LT-Linfócitos T; LB-Linfócitos B; Ac-Anticorpos;SMEDI- síndrome designada pela sigla: natimortos (Stillbirth), fetos mumificados (Mummified fetuses), morte embrionária (Embrionic Death) e infertilidade (Infertility); PSC-Peste Suína Clássica; PRRS-Síndrome Respiratória e Reprodutiva Suína;

## **2. Causas Bacterianas**

### 2.1 *Brucella suis*

A brucelose suína é uma zoonose, que nas fêmeas causa abortos e endometrites (7,8). Em porcas o agente etiológico principal é a *B. suis* (Biotipo 1 e 3), sem evidências de transtornos reprodutivos por outras espécies de brucelas (8). A *B. suis* é transmitida através de contato direto com fetos abortados, secreções e por via venérea por monta natural ou inseminação artificial (9). No Brasil os abortamentos ocorrem mais em forma de surtos e podem acontecer em qualquer fase da gestação (8).

### 2.2 *Leptospira* spp.

A leptospirose é considerada uma zoonose causada por uma espiroqueta gram-negativa; sua transmissão ocorre principalmente pelo contato da urina infectada com mucosa oral, nasal e ocular (10). Os sorovares de leptospira mais comumente encontrados causando problemas reprodutivos em suínos são *L. Interrogans* sorovares Pomona, Icterohaemorrhagiae, Canicola, Gryppotyphosa, Bratislava e Copenhageni (11,12). Os suínos podem ser hospedeiros definitivos, especialmente dos sorovares Pomona, Bratislava e Tarassovi, e ainda hospedeiros acidentais, como nos casos de infecção por Icterohaemorrhagiae, Canicola, Autumnalis, Hardjo e Grippotyphosa (13). A leptospirose suína crônica ocasiona abortamentos, natimortalidade, fetos mumificados, infertilidade e nascimentos de leitões fracos (12). A enfermidade é uma importante zoonose ocupacional para fazendeiros e trabalhadores de frigoríficos (14). Em suínos do Brasil os sorovares mais encontrados foram: Grippotyphosa seguida de Icterohaemorrhagiae em Minas Gerais, Pomona no Rio Grande do Sul, Pomona e Icterohaemorrhagiae em Pernambuco e Rio de Janeiro, Autumnalis e Icterohaemorrhagiae no Ceará e Icterohaemorrhagiae em Goiás, Paraná, Santa Catarina e São Paulo (11,15).

### **3. Causas Virais**

#### **3.1 Parvovírus Suíno**

A parvovirose suína é uma síndrome de distribuição mundial e endêmica nas granjas brasileiras, caracterizada por morte embrionária, mumificação, natimortos e leitegadas de tamanho reduzido quando atinge fêmeas não imunes em gestação (16,17). A parvovirose suína pode ser encontrada em fetos abortados, natimortos e mumificados associados a coinfeção com outras causas virais, como a circovirose e a síndrome respiratória e reprodutiva suína (18). O vírus é transmitido via oral e transplacentária, levando à morte se a infecção ocorrer antes dos 70 dias de gestação, enquanto que fetos infectados após esse período sobrevivem, eliminando a infecção e desenvolvendo anticorpos contra o vírus (16). O parvovírus suíno já foi descrito principalmente no Brasil nos estados do sul do Brasil e nos estados de São Paulo e Minas Gerais (19,20).

#### **3.2 Circovírus Suíno**

A Circovirose suína é uma doença infecto-contagiosa causada pelo circovírus suíno tipo 2 (PCV2), que se manifesta sob diferentes formas clínicas, sendo a mais freqüente a Síndrome Multissistêmica do Definhamento (SMD) dos suínos (21,22,23). O vírus é transmitido por exposição oronasal e por via transplacentária, sendo a forma reprodutiva demonstrada por abortamentos em fase final de gestação, natimortos e fetos mumificados (24,25). O PCV2 tem sido identificado mundialmente e em fetos abortados nas granjas do sul do Brasil (19,26,27).

#### **3.3 Doença de Aujeszky (Pseudorraiva)**

A Pseudorraiva é causada por um alfa herpesvírus que afeta primariamente a espécie suína, sendo que esta doença nos outros animais (bovinos, ovinos, caprinos, caninos e felinos) é fatal e ocorre por contato com suínos infectados (28,29). Nos suínos a doença se caracteriza por sinais clínicos nervosos e

respiratórios, por alto índice de mortalidade entre leitões não imunes e por graves problemas reprodutivos em porcas prenhes (5). A Pseudorraiva no Brasil já foi descrita nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina (desde 2004 a enfermidade não é identificada no estado), Paraná, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, e Distrito Federal (5,30).

### 3.4 Peste Suína Clássica

A Peste Suína Clássica (previamente conhecida como Cólera Suína), tem como agente etiológico um *Pestivirus* transmitido pelo contato oronasal com suínos infectados; a enfermidade cursa de forma aguda, com um quadro de hemorragias generalizadas, caracterizada por elevada morbidade e mortalidade (31,32). No Brasil é conhecida desde 1986 e desde então, vem ocorrendo na forma de surtos epizooticos em alguns locais. O Ministério de Estado da Agricultura e do Abastecimento declarou a região formada pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Sergipe e Distrito Federal como Zona Livre de Peste Suína Clássica (5).

### 3.5 Síndrome SMEDI

A síndrome designada pela sigla SMEDI, do nome da enfermidade em inglês: natimortos (**S**tillbirth), fetos mumificados (**M**ummified fetuses), morte embrionária (**E**mbrionic **D**eath) e infertilidade (**I**nfertility), foi associada originalmente por um vírus da família *Picornaviridae*, gênero *teschovirus* e *enterovirus*, mas outras enfermidades (Parvovirose, Reovirose, Diarréia Viral dos Bovinos, Border Diseases, Encefalite Japonesa), de modo geral possuem sinais clínicos indistinguíveis dos originalmente descritos como SMEDI, causada pelo enterovírus (33). No Brasil os enterovírus, são os maiores responsáveis pelas causas de SMEDI em granjas suínas (33) e por este motivo as informações citadas neste trabalho são descritas da infecção pelo enterovírus.

#### **4. Conclusões**

Os transtornos reprodutivos em suínos são multifatoriais e envolvem uma grande diversidade de vias de transmissão e portas de entrada situação que se complica frente ao manejo intensivo da suinocultura, o que ressalta a importância das medidas profiláticas que embora nem sempre simples, muitas vezes se destinam também a evitar a transmissão das causas infecciosas que são zoonoses. Desta forma, as boas práticas de manejo, sanidade e imunização são fundamentais para tentar reduzir as perdas reprodutivas em suínos. O diagnóstico do abortamento por fundo infeccioso é fundamental para minimizar os prejuízos, sendo o envio de material de boa qualidade (quando possível, o feto inteiro, tecidos placentários, soro e urina juntamente com histórico completo) requisito básico para um diagnóstico mais preciso.

#### **5. Referências**

1. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Estatísticas. [Cited 2008 nov 22]. Available from: <<http://www.agricultura.gov.br>>.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores. [Cited 2008 nov 22]. Available from: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 de nov.2008.
3. Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. Philadelphia: W.B.Saunders; 2000.
4. Sobestiansky J, Barcellos D. Doenças dos Suínos. Goiânia: Cãnone Editorial; 2007.
5. Zanella JC, Morés N, Sobestiansky J. Doença de Aujeszky. In: Sobestiansky J, Barcellos D. Doenças dos Suínos. 1ª ed. Goiânia: CÃNONE, 2007. p.228-238.
6. Vanroose G, de Kruif A, Van Soom A. Embryo-pathogen interactions. Anim Reprod. 2000;60(61):131-3.
7. Freitas JA, Galindo GAR, Santos JC, Sarraf KA, Oliveira JP. Risco de brucelose zoonótica associado a suínos de abate clandestino. Rev Saude Publica. 2001;35(1):101-2.
8. Matos MC, Oliveira SJ, Sobestiansky J. Brucelose. In: Sobestiansky J, Barcellos D. Doenças dos Suínos. 1ª ed. Goiânia: CÃNONE, 2007.p.65-68.
9. Toremorrell M. Bacterial, rickettsial, protozoal, and fungal causes of infertility and abortion in swine. In: Younquist RS, Threlfall WR. Current therapy in large animal theriogenology. St. Louis: Elsevier, 2007.p.794-801.
10. Ellis WA. Leptospirosis. In: Straw BE, Zimmermman JJ, D'allaire S, Taylor DJ. Diseases of swine. Iowa: Blackwell, 2006.p.691-700.

11. Ramos AC, Souza GN, Lilenbaum W. Influence of leptospirosis on reproductive performance of sows in Brazil. *Theriogenology*. 2006;66(4):1021-5.
12. Oliveira SJ, Leptospirase. In: Sobestiansky J, Barcellos D. *Doenças dos Suínos*. 1ª ed. Goiânia: CÂNONE, 2007.p.141-46.
13. Ellis WA. Leptospirosis in pig. *Pig Vet J*. 1992;28:24-34.
14. Givens MD, Marley MSD. Infectious causes of embrionic and fetal mortality. *Theriogenology*. 2008;70(3):270-85.
15. Favero ACM, Pinheiro SR, Vasconcellos SA, Morais ZM, Ferreira F, Ferreira Neto JS. Most frequent serovars of leptospire in serological tests of buffaloes, sheeps, goats, horses, swines and dogs from several Brazilian states. *Cienc Rural*. 2002;32:613-19.
16. Roehe P, Sobestiansky J, Barcellos D. Parvovirose. In: Sobestiansky J, Barcellos D. *Doenças dos Suínos*. 1ª ed. Goiânia: CÂNONE, 2007.p.286-93.
17. Mengeling WL. Porcine parvovirus. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'allaire S, Taylor DJ. *Diseases of swine*. Iowa: Blackwel, 2006.p.373-85.
18. Ritzmann M, Wilhelm S, Zimmermann P, Etschmann B, BKH, Selbitz HJ, et al. Prevalence and association of porcine circovirus type 2 (PCV2), porcine parvovirus (PPV) and porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) in aborted fetuses, mummified fetuses, stillborn and nonviable neonatal piglets. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr*. 2005;112(9):348-51.
19. Pescador CA, Bandarra PM Castro LA, Antoniassi NAB, Ravazzolo AP, Sonne L, et al. Co-infection by porcine circovirus type 2 and porcine parvovirus in aborted fetuses and stillborn piglets in southern Brazil. *Pesq Vet Bras*. 2007;27(10):425-29.
20. Wolf VHG, Menossi M, Mourão GB, Gatti MSV. Molecular basis for porcine parvovirus detection in dead fetuses. *Genet Mol Res*. 2007;7(2):509-17.
21. França TN, Ribeirol CT, Cunha BM, Peixoto PV. Circovirose suína. *Pesq Vet Bras*. 2005;25(2):59-72.
22. Morés N, Barcellos D, Zanella JC. Circovirose Suína. In: Sobestiansky J, Barcellos D. *Doenças dos Suínos*. 1ª ed. Goiânia: CÂNONE, 2007.p.214-225.
23. Opriessnig T, Meng XJ, Halbur PG. Porcine circovirus type 2 associated disease: update on current terminology, clinical manifestations, pathogenesis, diagnosis, and intervention strategies. *J Vet Diagn Invest*. 2007;19(6):591-615.
24. Segales J, Allan GM, Domingo M. Porcine circovirus diseases. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'allaire S, Taylor D. editors. *Diseases of swine*. Iowa: Blackwell, 2006. p.299-307.
25. West KH, Bystrom JM, Wojnarowicz C, Shantz N, Jacobson M, Allan GM, et al. Myocarditis and abortion associated with intrauterine infection of sows with porcine circovirus 2. *J Vet Diagn Invest*. 1999;11:530-2.
26. Zanella JRC, Morés N. Diagnosis of post-weaning multisystemic wasting syndrome in pigs in Brazil caused by porcine circovirus. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2003;55(5):522-27.
27. França TN. Surto de Circovirose (Síndrome Definhante Multissistêmica de Suínos Desmamados) no Estado do Rio de Janeiro [doutorado]. Seropédica: Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2004.

28. Pejsak ZK, Truscynski J. Aujeszky's disease (pseudorabies). In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'allaire S, Taylor DJ. editors. Diseases of swine. Iowa: Blackwell, 2006.p.419-33.
29. Torremorrell M. Viral causes of infertility and abortion in swine. In: Youngquist RS, Threlfall WR. Current therapy in large animal theriogenology. St. Louis: Elsevier, 2007.p.801-7.
30. Silva AD, Sortical VA, Bragal AC, Spilki FR, Franco AC, Esteves PA, et al. Caracterização antigênica e molecular de oito amostras do vírus da doença de Aujeszky isoladas no estado do Rio Grande do Sul em 2003. Pesq Vet Bras. 2005;25(1):21-4.
31. Le Potier M, Mesplede A, Vannier P. Classical swine fever and other pestiviruses. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'allaire S, Taylor DJ. editors. Diseases of swine. Iowa: Blackwell, 2006.p. 309-22.
32. Roehe P, Sobestiansky J, Barcellos D, Driemeier D. Peste Suína Clássica. In: Sobestiansky J, Barcellos D. Doenças dos Suínos. 1ª ed. Goiânia: CÂNONE, 2007.p.299-309.
33. Roehe P, Brito WD. Síndrome SMEDI. In: Sobestiansky J, Barcellos D. Doenças dos Suínos. 1ª ed. Goiânia: CÂNONE, 2007.p.329-30.