

PRINCIPAIS CAUSAS DE PROBLEMAS REPRODUTIVOS EM PORCAS

MAIN CAUSES OF REPRODUCTION DISORDERS IN SOWS

Camila BORTOLETTO¹; Gabriela Fromme FERREIRA¹; Beatriz GASSER¹; Aline Medeiros NAKAMURA¹; Henrique Meiroz de Souza ALMEIDA²; Luís Guilherme de OLIVEIRA³.

¹ Alunos do curso de Graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária UNESP/Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

² Pós-graduando do programa de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária UNESP/Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

³ Professor Assistente Doutor do departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária UNESP/Jaboticabal, São Paulo, Brasil.



RESUMO

Esta revisão de literatura visa abordar os principais problemas reprodutivos dentro de uma granja suína. O aborto pode ser categorizado em dois tipos: oriundo de causas infecciosas e oriundo de causas não infecciosas. O percentual de aborto aceitável na suinocultura tecnificada encontra-se entre 1 a 1,5%, entretanto, alguns estudos relatam taxa um pouco maiores em alguns rebanhos suínos. Existem diversos fatores predisponentes, tais como abortos sazonais, stress calórico e ambiental, baixo nível de higiene, deficiências nutricionais, entre outros. Entre as causas infecciosas, podemos destacar: doença de Aujeszky, parvovirose, leptospirose, circovirose, peste suína clássica, brucelose e PRRS. Observando todos esses fatores de influência no sucesso reprodutivo de uma granja, devemos sempre estar atentos a suas causas, de modo a prevenir sua ocorrência.

Palavras-chave: suínos, fisiopatologia da reprodução, falha de concepção, causas infecciosas, causas não infecciosas

ABSTRACT

The literature review focused on the main reproductive disorders in pig herds, Abortion are general divided into two categories: abortions caused by infectious agents and caused by non-infectious agents. The acceptable rate of abortion in intensive pig farming is between 1 and 1,5%, however, studies shows higher rates are common in breeding farms. Several predisponent factors such as: seasonal abortion, caloric and environmental stress, sunburns, low level of hygiene, nutritional deficiency, and others, help to raise those rates. Among the infectious agents, which can cause abortion, there are Aujeszky disease virus, parvovirus, leptospirosis, circovirus, classic swine fever virus, brucellosis, PRRS virus and others. Looking through all those factors that have broad influence on the reproductive success of a pig herd, we it is recommended always being aware of the causes so it is possible to prevent them.

Keywords: Swines, Fisiopathology of reproduction, Failures in breeding, Infectious causes, Non-nfectious causes



INTRODUÇÃO

A base para o sucesso na criação dos animais de produção se fundamenta em reprodução e sanidade. Para obtenção de lucro máximo, o ideal seria que todas as fêmeas e machos tivessem uma taxa reprodutiva de 100%, nenhuma mortalidade de leitões, nenhuma doença afetando o rebanho.

Dentre as falhas reprodutivas mais importantes em uma granja, pode-se citar: retorno ao estro (regular ou irregular), a pseudo-gestação, fêmeas vazias ao parto e abortamento (de origem infecciosa ou não infecciosa). Essas falhas reprodutivas, além de contribuírem com o aumento dos dias não produtivos de um plantel, também contribuem negativamente com o aumento da taxa de descarte do mesmo (FILHA et al., 2006).

Segundo Mellagi et al. (2006) os abortamentos contribuem negativamente nos índices reprodutivos da suinocultura, pois com a perda da prenhez, há diminuição da taxa de parto, com conseqüente queda no número de leitões produzidos ao ano. Além disso, contribuem com o aumento dos dias não produtivos (DNP), representando perdas econômicas e aumentando os custos de produção.

O retorno ao cio é um desafio na criação suína, devendo ser diagnosticado e combatido o quanto antes, de forma a evitar grandes prejuízos econômicos. Indica falhas na concepção, e, a cada cio em que não há fertilização, são contabilizados dias não produtivos. Esse problema possui diversas causas diferentes, o que requer uma análise completa da situação das reprodutoras, para identificar corretamente o problema.

O anestro não fisiológico também contribui para o aumento dos dias não produtivos da fêmea. Diversos fatores estão envolvidos no atraso ao retorno a ciclicidade, como a duração da lactação, ordem de parto, estação do ano, ingestão de nutrientes durante a lactação, exposição ao macho após o desmame, tamanho da leitegada lactente e genética, entre outros (DIAL et al., 1992).

A presente revisão de literatura, visa abordar alguns aspectos dos principais fatores que levam à redução nos índices reprodutivos das granjas.



ABORTO

De acordo com Sobestiansky e Barcellos (2007) o aborto é definido como nascimento/expulsão dos conceptos antes do término do período fisiológico da gestação da fêmea suína. Este período encontra-se num intervalo de 112 a 116 dias, em média 114 dias. Qualquer leitegada nascida antes dos 110 dias de gestação é considerada um aborto quando nenhum dos fetos sobreviva além de 24 horas. Sendo assim, os fetos abortados por definição, não estão completamente desenvolvidos e/ou maduros e normalmente nascem mortos ou morrem pouco tempo após a sua expulsão.

Alguns autores categorizam os abortamentos em dois tipos: oriundos de causas infecciosas e não infecciosas (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007); e outros categorizam em: falhas maternas (não infecciosas) e placentite (infecciosas) (MELLAGI et al., 2006).

O percentual de abortamentos considerado aceitável na suinocultura tecnificada se encontra entre 1 a 1,5% (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007; FILHA et al., 2006; MELLAGI et al., 2006; SCHNEIDER et al., 2001; DIAL et al., 1992), no entanto, segundo MELLAGI et al. (2006) atualmente tem sido observado tanto em trabalhos bem como observações de relatórios de gerenciamento, que taxas de 2% ou mais (COSTA et al., 2005), são normais em muitas granjas, inclusive nas granjas de manejo reprodutivo eficaz. Filha et al. (2006) justificam o devido fato como sendo originário de falhas relacionadas à observação dos abortos, sendo que muitas vezes os produtos do abortamento (placentas, líquidos, embriões e fetos) que caem nas canaletas de dejetos, dispostas sob as fêmeas alojadas em gaiolas individuais, não são percebidos pelos funcionários do setor, o que leva à computação errônea dos fatos, sendo apenas registrados como retorno ao estro, mascarando o índice de abortamento.

O mesmo pode ocorrer com matrizes alojadas em baias coletivas, onde é comum a ingestão dos produtos do aborto pelas demais matrizes, o que impossibilita o registro do evento. Os “microabortos”, como são chamados popularmente, devido ao fato dos conceptos abortados serem muito pequenos, também podem dificultar a visualização do evento e conseqüentemente o registro deste (MELLAGI et al., 2006). Em algumas granjas industriais de grande porte e com alta tecnologia, o alvo a ser atingido para



ocorrência de abortos tem sido estabelecido como o máximo de 0,5% de todas as gestações (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007).

Causas não infecciosas

São erroneamente consideradas irrelevantes, uma vez que se acredita que ocorram com menor frequência, no entanto, na suinocultura tecnificada, as principais doenças são controladas através de vacinação ou através de programas que visam à redução da microbiota na granja. Deste modo, as causas ligadas a fatores não infecciosos adquirem maior importância e são aquelas que mais estão presentes como causadoras de falhas em um sistema de produção suinícola (FILHA et al., 2006). Segundo Sobestiansky e Barcellos (2007) mais de 60% de todos os abortos são devidos a causas não infecciosas e a maioria destes eventos são ocasionados por falhas maternas, raramente se devendo a falhas embrionárias ou fetais. Este evento é caracterizado pelo fato de que o ovário falha em manter a produção de progesterona e consequentemente, a fêmea apresenta dificuldades em manter a gestação, após a luteólise (MUIRHEAD & ALEXANDER, 1997).

Segundo alguns autores (FILHA et al., 2006; SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007) os fatores capazes de predispor ou provocar abortamentos são: abortos sazonais, “Complexo de infertilidade de verão” (ou “Infertilidade estacional”) e da “Síndrome de abortamento de outono” (SAO); estresse calórico; estresse ambiental; queimaduras solares; velocidade excessiva de ventiladores; baixa iluminação das instalações; baixo nível de higiene; doenças do aparelho locomotor – claudicações; deficiências nutricionais (vitamina A, ferro e cálcio); micotoxinas (fumonisina, zearalenona, aflatoxina); falta de contato com o cachaço no início da gestação; estados catabólicos pós-desmame; reação vacinal; substâncias tóxicas; incompatibilidade genética (mortalidade embrionária e defeitos congênitos ou genéticos letais), ou seja, causas multifatoriais capazes de provocar situações estressantes à fêmea prenhe e que culminem com a lise dos corpos lúteos.



Abortamentos sazonais

Acometem, sobretudo fêmeas nulíparas e primíparas. Muitos estudos realizados no hemisfério norte (Estados Unidos, Canadá e UE) relatam a tendência da fêmea suína não manter a gestação nos períodos de verão e outono, sendo esta tendência bem reconhecida dentro do “Complexo de infertilidade de verão” (ou “Infertilidade estacional”) e da “Síndrome de abortamento de outono” (SAO) (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007).

O mecanismo fisiopatológico parece envolver uma falha ou redução do suporte luteotrófico da hipófise para o corpo lúteo e a combinação de fatores ambientais, nutricionais e de manejo contribui para a ocorrência da SAO, por exemplo, ingestão energética deficiente e/ou falha em manter temperaturas ambientais no galpão de gestação, quando as temperaturas externas baixam rápida e drasticamente, após um dia com temperatura média (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007). O estresse provocado pelas rápidas e grandes flutuações de temperatura parece estar envolvido neste tipo de abortamento. Por outro lado, a ocorrência de SAO parece envolver distúrbios na secreção hormonal de fêmeas suínas. Alguns trabalhos têm demonstrado que a redução gradativa na quantidade de horas-luz diárias que ocorre normalmente no outono está relacionada com níveis mais baixos de progesterona durante a gestação (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007).

Nos Estados Unidos e Europa a síndrome do abortamento de outono é bem conhecida, representando 70% do total de abortamento dentro das causas não infecciosas (MUIRHEAD & ALEXANDER, 1997). Na região Sul do Brasil, alguns autores (WENTZ et al., 1997; COSTA et al., 2005) verificaram que a síndrome da infertilidade do verão ocorre principalmente nos meses de janeiro a março (períodos mais quentes). No entanto, FILHA et al. (2006) ao analisarem o comportamento das taxas de abortamentos em uma granja situada na região Centro-Oeste não verificaram os efeitos causados pela síndrome do abortamento observados no período de verão em granjas da região Sul do país. Acredita-se que este fato decorra de que a região citada não apresenta oscilações de temperatura ambiente como ocorre na região Sul, uma vez que no Centro-Oeste as amplitudes térmicas entre o dia e a noite dificilmente ocorrem. No entanto os autores do estudo feito na região Centro-Oeste afirmam que novas



observações em outras unidades situadas na região devam ser conduzidas com o intuito de comprovar essa observação, principalmente avaliando efeitos de microclimas e variações anuais.

Abortamento devido ao estresse calórico e ambiental

São relatados, em situações em que fêmeas em gestação são alojadas inicialmente ou transferidas, por razões diversas, para baias com muita incidência solar direta. O mecanismo pelo qual o aborto é provocado não está devidamente esclarecido (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007).

Segundo Cavalcanti (1977), os suínos possuem aparelho termorregulador pouco desenvolvido, sendo animais sensíveis ao frio quando pequenos e ao calor quando adultos. Há evidências que a temperatura pode afetar a reprodução em várias fases, desde o desenvolvimento da puberdade até a concepção. Particularmente, as temperaturas elevadas atrasam o início da puberdade, diminuem a taxa de concepção e aumentam a mortalidade de embriões. Alguns desses efeitos agem diretamente nos órgãos reprodutivos, testículos e no útero. Além disso, a temperatura pode agir via hormonal, atuando sobre o período estral, no comportamento sexual, na concentração de progesterona e LH de animais sob altas temperaturas, Clark (1981).

De acordo com Lagana (1995) o suíno estressado, apresenta um desequilíbrio hormonal decorrente da excessiva atividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Esses hormônios servem para preparar o organismo à ação de estressores. Varias funções fisiológicas e metabólicas são alteradas por causa deste desequilíbrio hormonal, como é o caso do crescimento, reprodução e produção, portanto conclui-se que tanto o estresse térmico quanto o estresse ambiental levam ao abortamento devido ao desbalanço hormonal que geram, afetando as concentrações do hormônio essencial para a manutenção da gestação, a progesterona.

Abortos por deficiências nutricionais

Problemas reprodutivos por deficiências nutricionais agudas estão se tornando muito raros na suinocultura moderna segundo Sobestiansky e Barcellos (2007). De



acordo com Filha et al. (2006) deficiência de vitamina A, ferro e cálcio podem levar ao abortamento.

A deficiência de zinco em fêmeas leva a aumento da incidência de abortos, a um período de gestação prolongado, a aumento do número de natimortos, dificuldades durante o parto e baixo peso ao nascer dos leitões. Deficiência de selênio resulta em infertilidade, aborto e retenção de placenta (BEDWAL & BAHUGUNA, 1994).

Ribeiro e Barroca (2009) relataram que uma das proteínas secretoras uterina (UPS's) importantes ao estabelecimento e manutenção da gestação, ao desenvolvimento embrionário e fetal é a proteína ligada ao retinol que é dependente do nível da vitamina A. Ela pode atuar como modulador em outras funções fisiológicas reprodutivas no suíno e sua suplementação pode aumentar o tamanho da leitegada em fêmeas múltíparas. A redução de ingestão de vitamina A pode provocar o crescimento desproporcional de órgãos durante o desenvolvimento do feto.

Segundo Mahan (2006), a quantidade exigida de ferro aumenta extremamente durante o período final da gestação e ainda permanece abaixo daquele necessário para o recém-nascido. Uma fonte exógena é necessária para impedir a anemia no neonato, uma vez que a quantidade de ferro secretada no tecido mamário é considerada inadequada às demandas elevadas de ferro do suíno em rápido crescimento. Esta grande retenção para o desenvolvimento fetal exige uma maior transferência de cada mineral da dieta da matriz ou de reservas teciduais maternas para os fetos. Se a dieta das matrizes não tiver níveis adequados de minerais para suprir suas exigências reprodutivas, elas irão mobilizar as reservas corporais antes do início da lactação. O declínio de reservas minerais no início da lactação pode comprometer o subsequente desempenho reprodutivo e lactacional das matrizes (Ribeiro e Barroca, 2009).

Abortos por Micotoxinas

Micotoxinas são metabólitos secundários produzidos por diversos fungos filamentosos, contaminantes ubiquamente encontrados nos substratos alimentares que compõem a dieta dos suínos. Algumas das principais micotoxinas são: Fumonizina e Zearalenona, ambas produzidas pelo fungo *Fuzarium sp.* e Aflatoxinas, produzidas por



muitas das espécies do fungo *Aspergillus*, tais como *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* e *Aspergillus parasiticus*. (DILKIN, 2011).

Costa et al. (2005) relataram que no período de janeiro a março, na região sul do país, os grãos disponíveis são, na maioria das vezes, da safra anterior e, com isso, há chances de falhas no armazenamento e desenvolvimento de micotoxinas, contaminando o alimento, o que pode aumentar a mortalidade embrionária e fetal.

De acordo com Sobestiansky e Barcellos (2007) as contaminações das rações por micotoxinas são cada vez mais freqüentes. A Fumonizina pode produzir aborto subsequente ao consumo de altos níveis dessa toxina. O mecanismo está relacionado com anóxia fetal devido ao edema pulmonar. Dilkin (2011) relatou que em porcas gestantes, as fumonisinas induzem a redução do desenvolvimento dos fetos e anomalias que são observadas nos leitões ao nascimento, como aumento do peso dos pulmões, edema pulmonar e distúrbios respiratórios.

Com relação à Zearalenona, segundo Dilkin (2011) a ação desta toxina se dá pelo estímulo aos receptores estrogênicos citoplasmáticos, incrementando a síntese protéica no aparelho reprodutor. Conseqüentemente, a secreção das células endometriais, a síntese das proteínas uterinas e o peso do trato reprodutivo são aumentados. Estas alterações podem levar à pseudogestação pela manutenção de corpo lúteo, além do surgimento de quadros caracterizados por vulvovaginite, leitões fracos e natimortos. Também pode observar-se uma marcada redução nas taxas de concepção, acompanhada de repetição de cio.

De acordo com Dilkin (2011) as aflatoxinas frequentemente estão envolvidas em distúrbios reprodutivos em suínos, sendo um dos sinais clínicos mais observados na intoxicação de porcas gestantes por esta micotoxina, o abortamento. O fato se deve devido à alta sensibilidade dos fetos às aflatoxinas e seus produtos de biotransformação.

Reação vacinal

Acredita-se que em porcas gestantes sensíveis a certos tipos de adjuvantes vacinais possa ocorrer reação anafilática e conseqüente aumento de prostaglandinas na corrente sanguínea, o que pode levar ao desencadeamento do abortamento.



Os sinais clínicos estão diretamente relacionados com a etiologia. De uma maneira geral, a presença de fetos e/ou de placentas nas instalações de gestação (gaiolas, baias ou piquetes) é o sinal clínico mais freqüente. Sinais clínicos sistêmicos, tais como febre, apatia e anorexia, entre outros, nem sempre são observados. As fêmeas afetadas, muito raramente, mostram sinais clínicos de febre ou toxemia e os fetos não possuem lesões patológicas específicas e são de tamanho normal. Também não existem evidências sorológicas de infecção por algum agente infeccioso (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007).

O diagnóstico etiológico de casos de abortos é bastante difícil, sendo conclusivo em apenas 30 a 40% dos casos. Somente através do exame clínico não é possível determinar causas de abortos (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007). É necessária a colheita apropriada de material, para exames sorológicos, virológicos e bacteriológicos, com a finalidade de se descartar uma causa infecciosa.

O material preferido para exames laboratoriais são fetos abortados recentemente com as respectivas placentas. Como regra geral deve-se enviar três fetos com as placentas e todos os fetos mumificados. Este material não deve ser congelado e sim refrigerado. A análise sorológica das porcas que abortam pode, sob algumas circunstâncias e para somente algumas doenças, ser de ajuda no diagnóstico (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007). A não detecção ou a ausência de anticorpos contra uma determinada doença pode ser considerada como evidência final do não envolvimento de uma enfermidade. Algumas considerações a serem feitas no momento da pesquisa para diagnóstico são: atentar ao fato de que os fetos são facilmente contaminados, durante o abortamento, com microorganismos do trato genital inferior, os achados microbiológicos devem ser interpretados com muita cautela (MEREDITH, 1995); analisar o percentual de fêmeas que abortaram, baixo número de fêmeas abortando ou abortos esporádicos podem ser relacionados com problemas não infecciosos. No caso da ocorrência de algumas doenças infecciosas, a taxa de abortos pode chegar a 5% (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007).

As medidas de controle estão diretamente relacionadas a(s) causa(s). Algumas estratégias de manejo visando a redução dos abortos de origem não infecciosa são: incremento energético na alimentação da fase inicial da gestação, manter as fêmeas



gestantes em ambiente calmo e tranquilo, evitar movimentação e/ou mistura de lotes de gestantes, contato com o cachaço na fase inicial da gestação, controle da temperatura nas instalações (minimizar as oscilações térmicas bruscas), prevenção para problemas de casco (claudicações), evitar ao máximo situações estressantes, dentre outros. A adoção de manejos mais adequados que evitem os transtornos a fêmea gestante pode reduzir o índice de abortamentos, porém, controlar o problema dos abortos sazonais parece ser bastante difícil.

Recomenda-se realizar exames sorológicos periódicos para controle de causas infecciosas. A história individual das fêmeas que abortaram deve ser analisada cuidadosamente, para proceder-se ou não o descarte das mesmas (SOBESTIANSKY & BARCELLOS, 2007).

Causas infecciosas

Os abortos causados por doenças infecciosas podem ser de origem bacteriana ou viral sendo duas as principais rotas de infecção, a primeira via trato genital (infecção ascendente) na qual os agentes infecciosos são introduzidos no útero através da vagina durante o estro ou parto e a segunda forma é via corrente sanguínea, o agente infeccioso atinge o concepto após episódios de viremia ou bacteremia (VANNIER, 1999).

Segundo Pescador (2008), para fins didáticos podemos dividir esses agentes em três grupos:

Grupo 1 - Patógenos oportunistas (bactérias e fungos comensais). Assim, o *Streptococcus sp.* e o *Aspergillus sp.* produzem doença sistêmica na fêmea culminando em aborto. Ainda neste grupo incluem causas falhas reprodutivas, como em casos de endometrite supurativa, placentites e consequente aborto por *Escherichia coli*, *Pasteurella spp.*, *Staphylococcus spp.*, dentre outras como a *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Nestes casos há expulsão de fetos degenerados e a fêmea apresenta-se doente.

Como exemplo, a erisipela ou ruiva é uma doença de distribuição cosmopolita que usualmente cursa com lesões cutâneas, articulares, cardíacas ou septicemias em suínos (HOFFMANN & BILKEI, 2002). Porcas prenhes são mais suscetíveis, podendo



causar endometrites, aborto, mumificação fetal, aumento de natimortalidade e nascimento de leitegadas reduzidas (HOFFMANN & BILKEI, 2002).

Em caso de granjas com casos de erisipela a ocorrência de abortos e fetos com lesão de pele devem ser considerados, como diagnóstico diferencial incluir outras causas bacterianas como *Salmonella* spp, *Streptococcus* spp, *Pasteurella* spp, entre outros (PESCADOR, et al., 2007).

Grupo 2 - Trata-se de microorganismos presente de forma endêmica na maioria das granjas suínas como o Parvovírus suíno (PPV).

A PPV é uma enfermidade reprodutiva de alta prevalência que acomete fêmeas suínas não imunes em fase gestacional quando expostas ao vírus por via oronasal (principalmente nulíparas, antes ou após cobertura e primíparas não imunes). Seus fetos são infectados por via transplascentária, é patogênico em embriões ou fetos até 70 dias de gestação, mas geralmente apatogênico para suínos imunocompetente em qualquer idade (SOUZA et al., 2012). Raramente acomete suínos adultos.

O período de imunocompetência fetal ocorre apartir dos 70 a 75 dias de gestação, a partir deste período os fetos podem tornar-se resistentes à infecção pelo vírus. Porém se a infecção ocorrer antes desse período pode resultar em mumificação fetal, morte embrionária, infertilidade e natimortalidade (PESCADOR, 2008).

As manifestações clínicas dependem da fase gestacional e a categoria da infecção, na maioria das vezes, o único indício de infecção na granja é a ocorrência de alterações de ordem reprodutivas (morte embrionária seguido de reabsorção, fetos mumificados e neonatos fracos, natimortalidade), sendo observado retorno ao estro, nascimento de um número reduzido de leitões, fêmeas vazias ao parto e atraso na data de parição, como segue na tabela 1 (GAVA et al., 2009).



Tabela 1. Momento da infecção pelo PPV na gestação e consequências reprodutivas

Momento da infecção	Consequências reprodutivas
Na cobertura até 9 dias após	Morte embrionária e reabsorção fetal Morte de alguns embriões (se houver mais de 4 sobreviventes a porca pode sustentar a gestação, porém nascerão poucos leitões)
De 35-65 (2/3 da gestação)	Morte de todos os fetos Leitegada com presença de mumificados Gestação prolongada
Terço final (imunocompetência fetal)	Nasce leitegada normal

A alteração macroscópica que rapidamente é associada ao vírus é a presença de fetos mumificados, e estes apresentam muitas vezes diferentes tamanhos, provavelmente por causa da difusão lenta da infecção de feto a feto (SOBESTIANSKY et al., 2007). Diversos exames podem ser realizados a fim de diagnóstico: teste de imunoistoquímica a partir da utilização de anticorpos monoclonais e policlonais; teste de imunofluorescência; isolamento viral; exames sorológicos e utilização de PCR (PESCADOR, 2008).

A transmissão ocorre por via oro-nasal com animais infectados, sendo importantes fontes de disseminação o sêmen, fetos, envoltórios fetais e fetos (SOUZA et al., 2012). As ações para controle do PPS devem concentrar-se em medidas preventivas de manejo a fim de promover bom status sanitário no rebanho, conferindo imunidade ao vírus dentro do rebanho, com atenção especial às nulíparas através de um programa de vacinação (GAVA et al., 2009).

Grupo 3 - Inclui microorganismos que além de causarem severa doença reprodutiva apresentam relativa importância econômica, neste grupo estão incluídas a Síndrome Respiratória Reprodutiva Suína (PRRS), Circovirose suína, Doença de Aujeszky, Leptospirose, Brucelose e Peste Suína Clássica.

Circovírus suíno tipo 2 (PCV-2):



O PCV-2 associado às falhas reprodutivas em suínos, não está associado à SDMS (*síndrome multissistêmica do suíno desmamado*) que foi uma das primeiras manifestações observadas associada ao PCV-2 (PESCADOR, 2008).

Os animais reprodutores são os que mantêm a infecção e transmitem à descendência por via horizontal durante a lactação. Mas também, já foi descrito a transmissão vertical (SORIA & SEGALÉS, 2012).

Os animais de reprodução afetados pelo PCV-2 infectam os embriões no momento da viremia materna comportando com morte fetal prematura, aborto ou diminuição do rendimento reprodutivo, manifestado por ninhadas de menor tamanho ou aumento do número de fetos mumificados (PESCADOR, 2008).

Abortos têm sido associados à infecção por PCV-2, em especial em granjas recém formadas em que porcas gestante que não foram previamente expostas ao agente são mais suscetíveis (PESCADOR, 2008).

O tropismo do PCV-2 parece mudar de acordo com a idade do suíno. Em animais adultos a viremia é menos frequente do que em animais em crescimento, pois o contato com o vírus durante a fase de transição e/ou engorda confere-lhes imunidade.

A ocorrência da viremia na fase de gestação permite que o agente ultrapasse a barreira transplacentária causando quadros diferentes em função do momento de infecção durante a gestação (SORIA & SEGÁLES, 2012) (Tabela 2). Pois, a fase virêmica na porca gestante pode durar várias semanas, contudo ao identificar presença de mumificados as mães já terão passado a fase virêmica, portanto o meio diagnóstico deve-se concentrar nos fetos e mumificados.



Tabela 2. Momentos da infecção por PCV-2 na gestação e consequências reprodutivas

Momento da infecção do feto durante a gestação	Consequências reprodutivas
1-35 dias	Morte embrionária, Retorno a estros regulares Pseudogestação Leitegada pequena.
35-70 dias	Fetos mumificados Abortos
70-115 dias	Fetos mumificados Natimorto Leitão debilitado Abortos

Estudos experimentais com PCV-2 em fetos reportam que o coração tem um papel importante na patogenia da infecção viral, pois é local de replicação e ocorrência de lesões degenerativas que em contrapartida à SDMSD lesões cardíacas são raramente observadas. Nos leitões mortos é possível observarmos hipertrofia cardíaca com zonas de descoloração multifocal no miocárdio (LOPES, 2009).

Para diagnóstico do PCV-2 com gênese na reprodução, observar presença de abortos e mumificados, falhas reprodutivas no final da gestação, miocardite fibrosa e necrotizante em fetos com moderada a elevada quantidade de PCV-2. Considerar também, retorno a estros regulares com posterior soroconversão a PCV-2 ou positividade a PCV-2 depois do retorno ao estro (SORIA & SEGÁLES, 2012).

Síndrome Reprodutiva e Respiratória Suína (PRRS)

É uma doença causada por RNA vírus de grande impacto econômico na suinocultura mundial, mas apesar de ser reportada em rebanhos suínos de todo o mundo, inclusive na América Latina, ainda não é uma doença reportada no Brasil. (ZANELLA, et al. 2004).



Na década de 80 o aparecimento dos primeiros surtos da doença caracterizava-se clinicamente por perdas produtivas graves, pneumonia pós-desmame, diminuição da performance dos suínos e aumento da mortalidade. A manifestação clínica da infecção pelo PRRS e a gravidade da doença varia muito, depende de vários fatores, entre eles: amostra viral, presença de outros agentes concomitantemente, idade do suíno e estágio reprodutivo (PESCADOR, 2008).

A infecção ocorre por contato direto ou indireto de secreções excreções de animais doentes. Na América do Norte são raras as granjas não infectadas (SOBESTIANKY & BARCELLOS, 2007).

O vírus tem tropismo por macrófagos alveolares, com a destruição dessa defesa imunológica ocorre pneumonia intersticial predispondo às infecções respiratórias secundárias (KOBAYASHI et al., 1996). A infecção via placenta pode apresentar suscetibilidade variada ao vírus de acordo com os estágios de gestação. A morte dos fetos ocorre provavelmente devido as lesões no cordão umbilical (PESCADOR, 2008).

As falhas reprodutivas são retorno ao cio (regulares e tardios), abortos precoces ou no final da gestação, na mesma leitegada pode encontrar tanto fetos mumificados, natimortos e leitões fracos ao nascer como leitões normais (PESCADOR, 2008).

Além dos fetos mortos e mumificados, a infecção uterina pelo vírus pode causar rompimento da placenta fetal que encontra-se marrom-esverdeada e com consistência adiposa (STOCKHOFE-ZURWIEDEN et al., 1993). A maioria dos fetos não apresenta lesões macro ou microscópicas específicas. O cordão umbilical pode apresentar manchas hemorrágicas e estar edemaciado (PESCADOR, 2008).

O diagnóstico é baseado no isolamento viral de órgãos como medula óssea, timo, baço, coração, cérebro, fígado, rim, tonsilas e linfonodos de animais adultos, ou fetos abortados por PCR. Também pode ser realizado por sorologia e detecção de IgG no líquido fetal torácico (MENGELING et al., 2000).

Doença de Aujeszky (DA):

A DA ou pseudorraiva suína é uma virose que se caracteriza por apresentar sinais clínicos nervosos, respiratórios, alto índice de mortalidade em leitões não imunes e por graves transtornos reprodutivos em porcas prenhes (PESCADOR, 2008). Causada pelo



Herpesvirus Porcino Tipo I, a doença afeta um grande número de animais, sendo o suíno importante na cadeia epidemiológica, sendo reservatório e fonte de infecção.

Os problemas reprodutivos são decorrentes de reabsorção fetal, retorno ao cio, mumificação, abortos, natimortos, malformações, nascimento de leitões fracos e infertilidade (PESCADOR, 2008).

Os sinais clínicos diferem de acordo com a fase de desenvolvimento, em animais de recria e terminação os sinais clínicos nervosos decrescem com a idade, ou seja, compromete mais animais mais jovens. Também observa-se anorexia durante 2 a 3 dias, constipação, salivação, dispneia, espirros e corrimento nasal.

As lesões macroscópicas são caracterizadas por áreas de coloração branco-amareladas no fígado e baço de feto de suínos abortados (na microscopia corresponde a áreas de necrose de coagulação). Outros órgãos passíveis de serem afetados são: as adrenais, linfonodos e placenta. O diagnóstico pode ser feito a partir da análise histopatológica, isolamento viral e imunohistoquímica (PESCADOR, 2008).

Lepstospirose suína:

A leptospira é uma zoonose de distribuição cosmopolita. O agente causador é uma espiroqueta do gênero *Leptospira* (BORDIN, 2010).

O diagnóstico de leptospira em uma granja pode ser baseado através dos sinais epidemiológicos da doença, clínicos nos animais e confirmado mediante métodos laboratoriais de detecção direta ou indireta, sendo o PCR mais específico e sensível (SHIMABUKURO, 2003).

Quanto aos sinais clínicos nos animais de crechário, podem ocorrer casos de encefalite caracterizados por incoordenação motora e acessos convulsivos (pedalagem) e em fêmeas em idade reprodutiva gera problemas de abortamento no terço final da gestação, partos distócicos, leitegada pequena ou leitões nascidos fracos de baixa viabilidade, baixo número de nascidos totais, mumificação fetal, descarga vulvar, natimortos, morte embrionária e repetição de cio (BORDIN, 2010).



Brucelose

A brucelose suína, doença de origem bacteriana, é uma zoonose, cujo agente etiológico é a *Brucella suis* pode ocorrer em qualquer período da gestação causando distúrbios reprodutivos como aborto, principalmente no terço inicial da gestação, pois neste caso a infecção ocorre no momento da cobertura, mas pode ocorrer em qualquer período conforme a data da infecção, endometrite, descarga vulvar e infertilidade (JESUS et al., 2010).

A infecção ocorre através da ingestão de alimentos ou água contaminados por descargas vulvares, ou pela ingestão de fetos abortados e membranas fetais. O diagnóstico é baseado no histórico, sinais clínicos e sorologia (JESUS, et al., 2010).

Peste Suína Clássica (PSC)

Doença multissistêmica, causada por um pestevírus, a infecção ocorre por via oro-nasal. A PSC pode desenvolver-se sob forma de doença aguda, subaguda, crônica ou clínica aparente. Na forma aguda, determina um quadro de hemorragia generalizada com alta morbidade e mortalidade.

Quando uma fêmea gestante é exposta ao vírus, pode dar origem a natimortos, leitegada de tamanho reduzido, assim como leitões aparentemente saudáveis, porém persistentemente infectados. Do ponto de vista epidemiológico e econômico as infecções uterinas são de perigo considerável devido aos leitões persistentemente infectados (MOENNING, 1992).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas relacionados à reprodução dentro de um rebanho são a maior causa de prejuízo ao produtor. As falhas na reprodução levam diretamente ao aumento de dias não produtivos, que significam dias em que os animais estão gerando gastos à propriedade (com alimentação, manutenção, ocupação, etc), mas não estão gerando lucro algum.

O aborto é um evento que sinaliza problemas nos reprodutores, o diagnóstico precoce proporciona medidas de atuação de controle evitando maiores prejuízos.



Estratégias de biossegurança como protocolos de vacinação e aquisição de reprodutores de granjas certificadas, são medidas eficientes no controle de abortos infecciosos.

Os sinais clínicos não são suficientes para fornecer um diagnóstico seguro, é fundamental investigar fatores epidemiológicos associados a achados de necropsia, exames laboratoriais, e considerar os possíveis diagnósticos diferenciais.

Tanto o retorno ao cio, quanto o anestro não fisiológico, podem indicar problemas além das condições fisiológicas das fêmeas, mas também problemas com o manejo reprodutivo. Dessa forma, é necessário analisar além das condições sanitárias das porcas, a forma como o manejo está sendo realizado. Se é necessário fazer mudanças no método, ou se o método é falho por conta de funcionários mal treinados.

De acordo com a origem dos problemas reprodutivos do rebanho, elabora-se um plano de ação dentro da propriedade, de forma a evitar novos casos e, assim, buscar a otimização da produção, objetivando a maximização dos lucros e prejuízo mínimo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BEDWAL, R. S.; BAHUGUNA, A. Zinc, copper and selenium in reproduction. *Experientia*. 1994, Jul 15;50 (7):626-40.
2. CAVALCANTI, S. S. Estudo da natimortalidade em suínos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. v. 1, n.3, p 9-19, 1977.
3. CLARK, J.A. *Environmental Aspects of Housing for Animal Production*. London: Butterworths, 157p. 1981.
4. COSTA, M. S.; AMARAL, W. S. F.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Características da taxa de abortamento de uma granja de suínos no Rio Grande do Sul. *Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos*, 12. 2005, Fortaleza, Anais, 2005, p. 220-221.
5. DIAL, G. D.; MARSH, W. E.; POLSON, D. D.; VAILLANACOURT, J. P. *Reproductive failure: differential diagnosis. Diseases of swine*. 7th ed. Iowa. The Iowa State University Press. 1992. cap. 6, p. 88-137.



6. DILKIN, P. Efeitos das micotoxinas na reprodução de suínos. IV Simpósio Brasil Sul de Suinocultura. Chapecó – SC, 2011. p. 57-67.
7. FILHA, W. S. A.; COSTA, M. S.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P. Causas não infecciosas de abortamentos em suínos. I Simpósio UFRGS sobre produção, reprodução e sanidade suína. 2006. p. 228-233.
8. GAVA, D. et al. Atualização sobre parvovirose na suinocultura. Acta Sci. Vet. 37(Supl1): 105-115., 2009.
9. JESUS, V.L.T.; PEREIRA, R.C.G., MEIRELES, G.S., RODRIGUES, J.S., JORGE, J.L.P.B., WALTER, F. Brucelose suína no Estado do Rio de Janeiro. Rer. Bras. Med. Vet., 32 (2), p. 101-104, abri-jun, 2010.
10. LAGANA, C. Lâmina de água em baias de gestação para suínos. Dissertação de mestrado. UNICAMP 1995. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000093333>
11. LOPES, J.A.C. Estudo de circovirose em explorações intensivas de suínos. Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Técnica de Lisboa. 2009 .p.94.
12. MAHAN, D. The Changing Mineral Status of High Producing Sows - What are their needs and when are the critical periods? Swine Nutrition Conference Proceeding. Indianápolis, Indiana, p. 17-27, 2006.
13. MELLAGI, A. P. G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; Abortamento e partos antecipados em suínos. I Simpósio UFRGS sobre produção, reprodução e sanidade suína. 2006. p. 215-220.
14. MEREDITH, M. J. Pig Breeding and Infertility. Animal Breeding and Infertility. p. 305. 1995
15. MOENNING, V.; PLAGEMANN, G.W. The pestivirus. Adv. Virus. Res., v.41, 1992.



16. MUIRHEAD, M. R.; ALEXANDER, T. J. L. Managing pig health and the treatment of disease. 5M Enterprises LTDA: United Kingdom, 1997.
17. PESCADOR, C.A., Causas infecciosas de abortos e natimortos em suínos no Sul do Brasil. Tese de doutorado Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2008.
18. PESCADOR, C.A. et al. Lesões de pele causadas por *Erysipelothrix rhusiopathiae* em um feto suíno abortado. *Ciencia Rural*, v.37, n.5, set-out, 2007.
19. RIBEIRO, M. R. P.; BARROCA, C. C. Efeitos da nutrição das reprodutoras sobre a progênie. *Anais CBNA*, 2009. Disponível em: <http://www.cbna.com.br/anais/bd6140b0-a83f-4724-aacc-75dbfe0eedd8/palestras/Palestra%209%20Julio%20H.%20Pupa.pdf>. Acesso em: 03/06/2014.
20. SCHNEIDER, L. G.; WENTZ, I.; DIAS, C. P.; BORTOLOZZO, F. P. Você confia nos índices de produção de sua granja? *Suinocultura Industrial*. 2001. Disponível em: [HTTP://suinoculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=1701&tipo_tabela=cet&categoria=manejo2001](http://suinoculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=1701&tipo_tabela=cet&categoria=manejo2001). Acesso em: 03/06/2014
21. SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. *Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho*. Embrapa. Segunda Edição, 1998.
22. SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. *Doenças nos suínos*. 2007.
23. SORIA, S.L., SEGALÉS, J. Atualização sobre a epidemiologia de PCV2 e implicações. Dez. 2012. Disponível em: www.3tres3.com.pt. Acesso: 10 jun 2014.
24. STOCKHOFE-ZURWIEDEN, N. et al. Uterine and placental alterations in pregnant sows associated with the porcine epidemic abortions and respiratory syndrome (PEARS). *Journal of Veterinary Medicine. B, Infectious disease and veterinary public health*, v.40, p. 261-271, 1993.



25. SOUZA, M.R., et al. Natimortalidade e mumificação fetal em suínos. Ver. Ele. v. 09, n. 03, jun. 2012.
26. WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P.; BARCELLOS, D. E. S. N.; JACOBI, H. Ocorrência de síndrome do aborto em suínos no Rio Grande do Sul. Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos, 8., 1997, Foz do Iguaçu, PR. Anais, p. 301-302.

