



## Métodos de avaliação de reprodutores em centrais de inseminação artificial de suínos: foco no exame clínico

*Evaluation methods of boars in artificial insemination studs: focus on clinical examination*

Thais Schwarz Gaggini<sup>1,3</sup>, Aline Fernanda Lopes Paschoal<sup>2</sup>, Ana Paula Gonçalves Mellagi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

<sup>2</sup>Setor de Suínos, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

<sup>3</sup>Correspondência: [tsgaggini@yahoo.com.br](mailto:tsgaggini@yahoo.com.br)

### Resumo

O exame andrológico de reprodutores suínos tem grande importância no que se refere a características dos animais e qualidade dos ejaculados por esses produzidos. Este exame compreende a avaliação da saúde geral do plantel, com foco principal nas características reprodutivas, sendo indicada a sua realização a cada 30-50 dias. Dentre as avaliações realizadas no exame andrológico, incluem-se a anamnese, o exame físico e o comportamento sexual dos reprodutores. A anamnese é definida como a obtenção do histórico dos animais e de informações sobre as condições de criação dos mesmos. O exame físico consiste na inspeção e palpação de diferentes estruturas, incluindo a avaliação do animal como um todo, de membros locomotores, cascos e órgãos reprodutivos. A avaliação do comportamento sexual dos reprodutores inclui o acompanhamento dos animais no momento da monta no manequim. Vale ressaltar que um único exame andrológico não é suficiente para determinar a capacidade produtiva e fecundante do reprodutor e que a periodicidade da realização das avaliações é o ponto chave para manter a alta qualidade nas centrais de inseminação artificial.

**Palavras-chave:** exame andrológico, reprodutor, sêmen, *Sus scrofa*.

### Abstract

*Breeding soundness is important regarding boar characteristics and quality of their ejaculates. This exam includes herd general health evaluation focusing mainly on reproductive aspects, and it is indicated to perform it every 30-50 days. Breeding soundness evaluation comprises anamnesis, physical exam and boar sexual behavior. Anamnesis is defined as the obtaining history of the animals and information about housing conditions. Physical examination consists in inspection and palpation of different structures, including evaluation of whole animal, legs, feet and reproductive organs. Sexual behavior evaluation includes monitoring the animals at the time they are mounting a collection dummy. It is important to note that a single breeding soundness examination is not sufficient to determine boar productive and reproductive capacity and, the periodicity of the evaluation is the key to maintain high quality in boar studs.*

**Keywords:** boar, breeding soundness evaluation, semen, *Sus scrofa*.

### Introdução

Como consequência às técnicas mais recentes de inseminação artificial (IA), que incluem a IA intrauterina e a IA em tempo fixo, as centrais de IA (CIAs) passaram a adquirir e manter um menor número de cachacos em suas instalações. A redução do número de animais, possibilita a compra de reprodutores de maior índice genético, o que favorece a distribuição de genética de melhor qualidade e maior eficiência dos programas de melhoramento genético (Broekhuijse et al., 2012).

Para permanecer no plantel, os machos devem ser avaliados rotineiramente quanto ao exame clínico e à produção quantitativa e qualitativa de sêmen. Essas avaliações fazem parte do exame andrológico, que tem como objetivo final classificar os animais como aptos ou não aptos para a atividade reprodutiva. No entanto, apesar da importância da avaliação, dificilmente o exame andrológico completo é contemplado na rotina das centrais. De forma geral, apenas a avaliação seminal é realizada a cada coleta, com foco apenas no volume do ejaculado, vigor e motilidade espermáticas, concentração espermática e total de células, visando à produção de doses inseminantes.

O exame do reprodutor propriamente dito é pouco praticado, pois requer mão de obra treinada e tempo a ser dedicado, além de haver poucas recomendações específicas para a espécie. Dessa forma, o objetivo da presente revisão é abordar os principais exames clínicos que podem ser utilizados para o exame andrológico em suínos.



### *Avaliação andrológica em suínos*

A avaliação andrológica compreende a avaliação da saúde geral, mas é focada principalmente nas características reprodutivas dos animais (CBRA, 2013). Recomenda-se que o exame andrológico seja realizado de forma individualizada, minuciosa e periódica. O primeiro exame pode ser realizado na entrada do animal na CIA, ao redor de 6 a 8 meses, quando também ocorre a puberdade do macho suíno (Althouse, 2014).

Considerando que o ciclo espermático do reprodutor suíno tem duração aproximada de 49 dias (França et al., 2005), o intervalo ideal entre os exames andrológicos completos seria de 30-50 dias, dependendo da rotina de cada CIA. Esse intervalo é justificado, pois é interessante que possíveis alterações sejam rapidamente identificadas e solucionadas e, que os animais afetados sejam retirados da rotina de coleta para que possam ser tratados e não haja prejuízos no desempenho reprodutivo. Ainda no intuito de identificar precocemente as alterações, indica-se um exame completo, nos casos em que é observada uma redução acentuada na qualidade seminal. Vale ressaltar que, durante o manejo com os animais (alimentação, coleta do ejaculado, vacinação, limpeza de instalações, etc.), estes devem ser inspecionados com atenção e, qualquer alteração deve ser relatada ao médico veterinário responsável pela CIA.

### *Anamnese*

A anamnese é definida como a obtenção de dados da história pregressa dos animais, por meio de questionamentos direcionado aos profissionais ligados diretamente ao manejo da CIA. As principais perguntas sobre os animais referem-se à identificação, idade, linhagem genética, frequência de coleta do ejaculado, ao comportamento durante a coleta, aos tratamentos realizados em decorrência a afecções anteriores e dados de exames clínicos anteriores (Tab. 1). A anamnese deve incluir também informações sobre as condições de alojamento e programas de vacinação e medicação preventiva utilizada (Shipley, 1999).

Tabela 1. Exemplo de questões a serem aplicadas na central de inseminação artificial (CIA) de suínos durante a realização da anamnese, como parte do exame andrológico de reprodutores.

<b>Aspectos gerais da CIA</b>
1. Nome da CIA.
2. Número de reprodutores totais alojados.
3. Número de reprodutores ativos/inativos.
4. Capacidade de produção de doses inseminantes, por mês.
5. Intervalo de coleta do ejaculado médio dos reprodutores.
6. Taxa de mortalidade dos machos.
7. Quais as principais causas de morte dos reprodutores?
8. Taxa de reposição do plantel.
9. A CIA possui quarentenário? Se sim, é realizada uma avaliação dos animais na chegada e no transporte para a CIA?
<b>Aspectos referentes à área externa da CIA e manejo com reprodutores</b>
10. Quantos funcionários atuam na área externa?
11. Galpão tem controle de temperatura e umidade? Se sim, como é realizado?
12. Existe rotina de limpeza a seco das instalações? Se sim, como é realizada?
13. Existe rotina de lavagem dos galpões? Se sim, como a lavagem é feita e quais os produtos utilizados nesse processo?
14. Existe rotina de limpeza da sala de coleta? Se sim, quais os produtos utilizados nesse processo?
15. Existe gaiola de higienização antes da sala de coleta? Se sim, como ela é utilizada e como é realizada a limpeza?
16. O manequir pode ser ajustado de acordo com a altura do reprodutor?
17. Animais possuem ficha individual?
18. Quando os animais entram na CIA, são treinados? Se sim, como?
19. Quando os animais entram na CIA, são avaliados? Se sim, como?
20. Quais as vacinas utilizadas? Com que frequência?
21. Quais as medicações utilizadas? Especifique quando elas devem ser utilizadas.
22. Os animais são avaliados periodicamente? Se sim, qual o intervalo de avaliações e como e por quem a avaliação é realizada?
23. É realizado algum tratamento ou controle de qualidade de cascos? Se sim, como e qual?
24. Como é o manejo de arraçoamento dos animais?
25. Como é o manejo de fornecimento de água dos animais?
26. A água é clorada? Se sim, como e por quem?

### Aspectos referentes à coleta do ejaculado

27. Machos são higienizados a seco antes de serem destinados à sala de coleta?
28. O corte dos pelos prepuciais é realizado? Se sim, com que frequência e quando?
29. O esvaziamento do divertículo prepucial é realizado antes da coleta? Se sim, quando e por quem?
30. O mesmo funcionário é responsável pela movimentação dos animais e coleta do ejaculado?
31. Como é realizada a movimentação dos animais antes e depois da coleta do ejaculado?
32. Os animais jovens são treinados com que periodicidade?
33. O comportamento de monta dos animais é avaliado? Se sim, como?

Os programas de gerenciamento utilizados pelas CIAs também são fontes de informações úteis para o exame andrológico. O registro do desempenho de cada coleta de ejaculado pode ser investigado para complementar o histórico dos reprodutores.

Paschoal (2017) sugere inclusive que, em CIAs que comercializam doses inseminantes, sejam incluídas na anamnese, perguntas relacionadas ao processo de certificação e condição sanitária do rebanho. Nesses casos, de acordo com a Instrução Normativa nº19/2002, as CIAs devem realizar exames semestrais para comprovar que são livres de Brucelose, Peste Suína Clássica, Doença de Aujeszky, Tuberculose, Sarna, além de serem livres ou controladas para Leptospirose.

### Exame físico

Após a realização da anamnese, deve-se proceder ao exame físico dos reprodutores, que, se baseia na inspeção e palpação das diferentes estruturas do animal, como membro locomotores e órgãos reprodutivos (Fig. 1). Inicialmente, verificam-se possíveis anormalidades, como a ocorrência de lesões, cicatrizes, inflamações, infecções, abscessos e febre. Apesar de não serem causas comuns de descarte de reprodutores, estas afecções podem ser responsáveis pela diminuição na produtividade ou dificuldades de monta no momento da coleta do ejaculado.

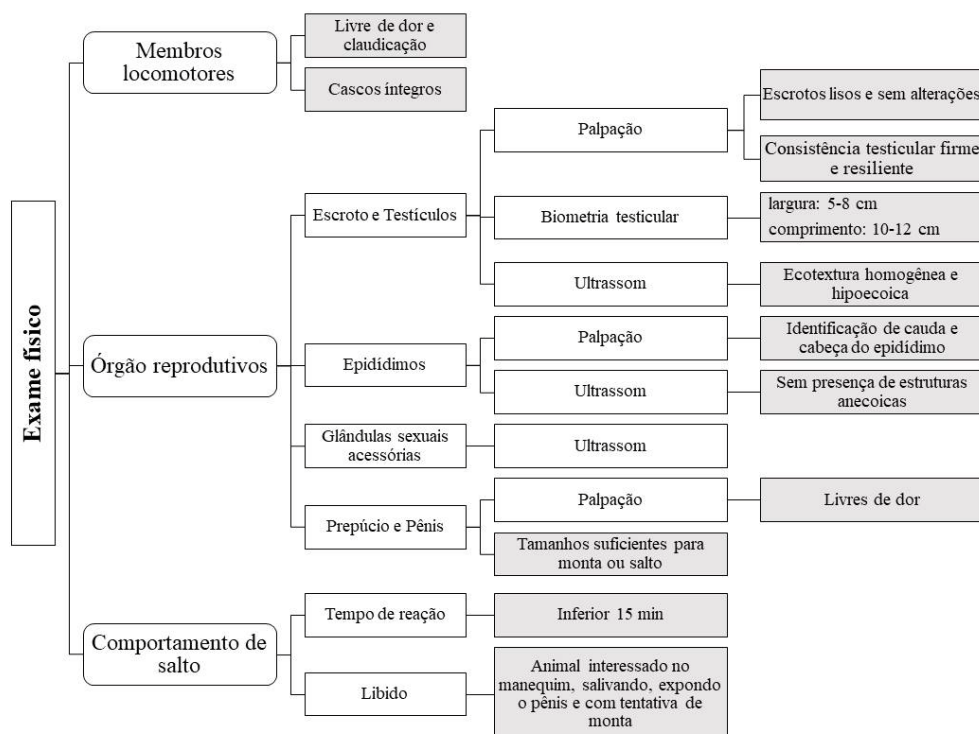


Figura 1. Exame físico à ser feito no reprodutor suíno como parte do exame andrológico e seus parâmetros de referência.

O efeito da presença de lesões, inflamações, infecções e abscessos na produtividade do animal e na monta ao manequim depende do local afetado e de sua dimensão. Afecções na região ventral do corpo do animal podem dificultar o salto, pois, o contato com o manequim provoca incomodo e dor. Muitas das causas de infecção e inflamação podem acarretar apatia e prostração, o que resulta na diminuição do desempenho produtivo do animal. Estudos relacionam a ocorrência de febre, causada por reação vacinal ou por infecção, com



a redução da quantidade e qualidade espermática (Caspari et al., 2014; Lugar et al., 2017).

Características indesejáveis que possam ser herdáveis, principalmente em CIAs que fornecem doses inseminantes para granjas núcleo e multiplicadora também devem ser investigadas. Problemas como hérnias inguinais/escrotais são considerados defeitos hereditários comuns em suínos (Thaller et al., 1996; Sevillano et al., 2015) e, reprodutores com essas alterações não devem ser selecionados e nem mantidos produtivos em CIAs.

Da mesma forma, a avaliação dos tetos deve ser realizada nos animais de linhagem materna. Levando-se em conta que a herdabilidade para número de tetos varia entre 0,34 a 0,56 (Chang et al., 2017) e, que este parâmetro, no reprodutor, pode influenciar na progênie, esta avaliação torna-se essencial para manter o número de tetos das futuras reprodutoras dentro do adequado. Além da quantidade de tetos, avalia-se também a qualidade, considerando o espaçamento entre eles e a presença de anormalidades, como tetos invertidos ou pequenos (Shibley, 1999).

#### *Avaliação de membros locomotores e cascos*

A avaliação minuciosa dos membros locomotores e cascos é imprescindível, uma vez que o salto no manequim, no momento da coleta do ejaculado, pode ser prejudicado caso haja alteração presentes nessas estruturas. Afecções locomotoras são descritas como uma das principais causas de descarte de machos em CIAs (Koketsu e Sasaki 2009; Knecht et al., 2017).

Dentre as alterações descritas quanto aos membros e cascos, as de maior acometimento são a laminite, os danos físicos devido a instalações e pisos inadequados e as injúrias resultantes de inflamações/infecções (Rogozarski et al., 2014). Em todas as situações descritas, o descarte dos animais torna-se necessário devido à dor e o sofrimento que estas acarretam. Além disso, na grande maioria dos casos, o tempo decorrente para a total recuperação dos reprodutores é longo e o tratamento nem sempre é totalmente eficaz.

Para a avaliação de membros e cascos, os animais devem ser observados primeiramente em estação, e posteriormente, em movimento. Deve-se verificar a angulação dos membros em relação ao corpo, de modo que todos os membros sustentem o animal de forma equilibrada e que não haja sobrecarga das articulações.

Os cascos devem ser inspecionados e estes não devem apresentar lesões ou fissuras. Animais que apresentarem qualquer tipo de inflamação ou lesão devem ser submetidos a tratamentos, para que não haja risco de agravamento da afecção. Durante a coleta do ejaculado, deve-se realizar uma nova inspeção, observando como o animal se apoia no manequim e se há alguma dificuldade durante o procedimento.

#### *Avaliação de órgãos reprodutivos*

Para que os machos sejam capazes de produzir ejaculados de qualidade é necessário que seus órgãos reprodutivos estejam funcionais e saudáveis (Weitze, 2010). O exame físico dos órgãos sexuais possibilita identificar alterações responsáveis pela diminuição na produção e/ou qualidade do ejaculado ou, ainda, pela infertilidade do reprodutor. Os órgãos a serem avaliados são a bolsa escrotal (escroto), testículos, epidídimos, glândulas anexas, prepúcio e pênis (Shibley, 1999; CBRA, 2013).

Primeiramente, analisa-se visualmente o aspecto do escroto, verificando-se a presença de lesões, abscessos, cicatrizes ou processo inflamatório. O escroto do cachão deve estar localizado de forma ventral ao ânus, não sendo pendular, com aspecto liso e espessura fina (Rech et al., 2013).

Em seguida, os testículos devem ser examinados quanto à sua consistência e biometria. A consistência testicular pode ser avaliada por dois métodos, a palpação manual e a tonometria, sendo o primeiro e mais comum método preconizado (Shibley, 1999; Weitze, 2010; CBRA, 2013), que apresenta como vantagens o contato direto do avaliador com o animal e o baixo custo. Esse exame pode auxiliar na detecção de alterações escrotais e algumas afecções testiculares (Weitze, 2010), incluindo a degeneração, que é uma das principais causas relacionadas à infertilidade de machos (Mazeika et al., 2011).

Durante a palpação, o animal não deve demonstrar dor e, caso isso ocorra, pode indicar algum tipo de alteração local. Ao avaliar a consistência, o examinador deve atribuir um escore variando de 1 a 5, sendo 1 atribuído a testículos muito flácidos, e 5 aos muito rígidos (Keßler, 2010). O aumento da flacidez testicular (escores 1 e 2) é um indicativo de degeneração (Jackson e Cockcroft, 2007; Perkins et al., 2017) e, o aumento da rigidez (escores 4 e 5), de presença de nódulos, infecções ou fibrose (Radostits et al., 2002; Megid et al., 2010).

O escore considerado ideal é 3, indicando testículos firmes e ligeiramente resilientes (Shibley, 1999; Keßler, 2010; Althouse, 2014). De forma prática, testículos de escore 3 devem apresentar consistência semelhante à de um tomate maduro (Jackson e Cockcroft, 2007) e capacidade de voltar a sua forma original após a manipulação. Apesar de apresentar várias vantagens, a palpação manual tem como limitação a subjetividade na interpretação dos resultados obtidos (Hahn et al., 1969). Nesse sentido, o treinamento do pessoal é imprescindível e, o ideal, é que o mesmo examinador seja responsável por todas as avaliações na CIA.

Buscando objetivar avaliação de consistência testicular, pesquisadores utilizaram o tonômetro (Hahn et al., 1969; Mahone et al., 1979; Paschoal et al., 2016). Nestes estudos foi observada alta correlação ( $r > 0,70$ )



entre a avaliação de diferentes examinadores (Hahn et al., 1969) e correlação moderada ( $r=0,61$ ;  $P < 0,01$ ) entre palpação manual e tonometria (Paschoal et al., 2016).

Hoflack et al. (2008) demonstraram que, em bovinos, há uma correlação negativa moderada ( $r=-0,44$ ;  $P = 0,02$ ) entre a degeneração testicular e a porcentagem de espermatozoides normais. Paschoal et al. (2016), estudando suínos, verificaram correlação negativa fraca a moderada entre porcentagem de defeitos totais com consistência ( $r = -0,31$ ;  $P < 0,05$ ) e tônus ( $r = -0,23$ ;  $P < 0,05$ ) testicular.

Apesar dos resultados apresentados, ainda existem limitações acerca deste método. Uma das dificuldades da tonometria é a aferição em reprodutores que possuem a pele do escroto espessa. Nesses animais, há o risco de realizar uma avaliação superficial dos testículos, pois, como não há contato direto entre a haste do tonômetro e o testículo, esta característica pode não ser percebida. Outro problema verificado a campo é a falta de padronização entre tonômetros, o que dificulta a comparação de resultados e, além disso, o custo do mesmo pode inviabilizar a aquisição do aparelho (Paschoal, 2017).

O tamanho dos testículos, avaliados pela biometria testicular é considerado um bom preditivo para selecionar reprodutores com produção espermática aceitável, tanto em avaliação subjetiva, classificando-os por meio de escores, quanto objetiva, por meio de medições (Rathje et al., 1995; Ytournal et al., 2014). Foi descrita, inclusive, uma correlação positiva deste parâmetro com concentração espermática ( $r = 0,42$ ;  $P \leq 0,01$ ), total de células ejaculadas ( $r=0,36$ ;  $P \leq 0,01$ ) e motilidade espermática ( $r = 0,40$ ;  $P \leq 0,01$ ) (Jacyno et al., 2015), podendo ser considerada, portanto, utilizada como um dos critérios de seleção de reprodutores.

Esta avaliação consiste na mensuração do volume, forma e posição dos testículos esquerdo e direito. De forma subjetiva, é possível atribuir escores variando de 1, para testículos muito pequenos, a 5, para testículos muito grandes, sendo a avaliação realizada de forma comparativa entre animais de mesma linhagem e idade semelhante (Ytournal et al., 2014). A forma objetiva consiste na mensuração do comprimento e largura testicular, utilizando compasso pélvico (Weitze, 2010) ou paquímetro (Borg et al., 1993; Shipley 1999; Jacyno et al., 2015). O tamanho mínimo dos testículos varia entre 4,8-8 cm de largura e 8,2-12 cm de comprimento (Althouse, 2014; CBRA, 2013), conforme a idade e linhagem genética. Animais jovens apresentam menor biometria testicular do que adultos. Machos avaliados desde o nascimento até os 12 meses de idade apresentaram desenvolvimento testicular e corporal, sendo este crescimento amplificado durante a fase de puberdade (França et al., 2005; Murta et al., 2013).

Nas avaliações de biometria, para cálculo do volume testicular, se assume que o testículo tem formato de prolató esférico e se aplica a seguinte fórmula para o cálculo: Volume testicular =  $4/3 \pi \times (\frac{1}{2} \text{ comprimento}) \times (\frac{1}{2} \text{ largura})^2 \times 2$  (Young et al., 1986). Outra possibilidade é avaliar o volume através do diâmetro ou o comprimento e a largura testicular em milímetros ao exame ultrassonográfico (Clark et al., 2003; Ford e Wise, 2011; Amle et al., 2017). No entanto, esse método fica limitado a animais com testículos pequenos, sendo indicado principalmente para reprodutores jovens.

Apesar de ser desejável a simetria entre o testículo direito e esquerdo (Shipley, 1999), frequentemente, em suínos, observa-se diferença do tamanho entre eles (Clark et al., 2003). Essa não é considerada uma causa de reprovação de reprodutores, desde que todos os outros parâmetros avaliados sejam considerados dentro da normalidade.

Os epidídimos são avaliados por palpação manual quanto à forma, tamanho, simetria, consistência, localização e mobilidade, diferenciando a porção da cabeça em relação à cauda. A consistência da região da cabeça é firme, não apresentando mobilidade, já a cauda é mais larga, chegando a 4-5 cm em adultos e, pode ser movimentada, quando normais (Shipley, 1999).

Durante o processo de palpação, deve-se avaliar o orifício do prepúcio, de modo a se verificar se ele permite a exteriorização adequada do pênis. No momento da coleta do ejaculado, deve-se examinar o pênis, que é composto por três diferentes regiões: a base, que fica fixada no arco isquiático, o corpo, que é a principal porção do órgão e, a ponta do pênis, que tem formato retorcido em espiral. Avalia-se a capacidade de exteriorização do pênis, a presença de orifício uretral externo (Senger, 2003), possível presença de lesões e demonstração de dor.

Com o objetivo de tornar o exame físico mais completo, pode-se incluir a avaliação ultrassonográfica dos testículos na rotina de avaliação dos reprodutores, uma vez que algumas alterações testiculares e epididimárias não são identificadas pela palpação manual. O exame ultrassonográfico é uma ferramenta de alta valia no exame andrológico, pois fornece dados do parênquima testicular, dos epidídimos e das glândulas anexas. O uso da ultrassonografia apresenta ainda algumas limitações para as rotinas das centrais, uma vez que são necessários treinamento e equipamentos adequados.

No entanto, existem dados promissores para essa tecnologia, em que se torna possível uma avaliação subjetiva (Paschoal et al., 2017; Pinho et al., 2017) e se determinar irregularidades na arquitetura dos órgãos (Caspari et al., 2012; Ford e Wise, 2011) e das glândulas anexas (Clark e Althouse, 2002). Essas alterações podem indicar lesões tais como, massas hiperecogênicas nos testículos, hidrocele, cistos ou fluido no epidídimo (Pinho et al., 2017).

Avaliações objetivas também são possíveis quando se associa a ultrassonografia com softwares que



mensuram a ecogenicidade e heterogeneidade testicular (Paschoal et al., 2017). Considera-se o padrão ultrassonográfico normal do suíno como imagens homogêneas e moderadamente ecogênicas (Pinho et al., 2017). Avaliações de reprodutores foram feitas por meio de imagens ultrassonográficas, correlacionando estes dados com avaliações da respectiva morfologia espermática. A classe de animais que teve maior ecogenicidade apresentou menor porcentagem de machos aptos à reprodução. Infere-se que animais dessa classe podem ter passado por processos degenerativos transitórios, que acarretaram algum grau de fibrose. Dessa forma, a ocorrência de padrões muito ecogênicos pode estar associada com a redução na qualidade morfológica de espermatozoides Paschoal et al. (2017).

Com relação aos epidídimos, foi descrita a existência de correlação moderada entre a ecogenicidade da cabeça com a quantidade de espermatozoides totais e o volume do ejaculado ( $r=0,30$ ;  $p=0,02$  para ambas) antes da coleta do ejaculado (Kauffold et al., 2011).

A avaliação das glândulas anexas também é facilitada pelo uso da ultrassonografia, visto que a palpação das estruturas é limitada na espécie suína. As glândulas bulbouretrais são estruturas homogêneas e ecogênicas com o interior anecoico em quase toda a extensão. As glândulas vesiculares possuem paredes finas e o parênquima apresenta áreas ecolucentes que se fundem, formando um canal. Já a próstata tem aparência ecogênica uniforme, mas possui mais limitações de ser visualizada, devido à interferência com as bulbouretrais. Além disso, é relatada diferença no padrão ultrassonográfico das estruturas antes e após ejaculação (Clark e Althouse, 2002).

### *Comportamento sexual*

A partir do momento em que o reprodutor inicia sua rotina na central, o comportamento sexual pode ser avaliado de diferentes formas, durante a monta no manequim (Weitze, 2010). Os diferentes métodos de avaliação, geralmente, iniciam a partir do mesmo ponto comum, que é a entrada do animal na sala de coleta. Pode-se então registrar o tempo decorrido desde o ponto inicial até o primeiro salto no manequim (mesmo que esse seja um salto sem sucesso), até a exposição do pênis ou, ainda, até o início da ejaculação. Outras avaliações durante o manejo englobam o tempo decorrido da primeira exposição peniana até a extensão total do pênis, o tempo total em que ocorreu a ejaculação (Thiengtham, 1992) e o número de saltos realizados até que se inicie a ejaculação (Levis e Reicks, 2005).

Animais com baixa libido demoram a iniciar e completar o salto, processo que deve durar até 15 minutos, para evitar contaminações desnecessárias (Weitze, 2010; Mellagi et al., 2017). Essa avaliação é importante na rotina, visto que existe correlação ( $r=0,42$ ;  $P < 0,01$ ) entre o comportamento sexual e o volume ejaculado (Thiengtham, 1992). Além disso, a redução da frequência de salto dos animais pode acarretar em ejaculados com maior percentual de anormalidades morfológicas das células espermáticas e baixa motilidade (Wolf e Smital, 2009). Provavelmente, quando os machos passam por longos intervalos entre coletas de sêmen, há maior proporção células mortas e/ou com defeitos de acrossoma, podendo gerar maior grau de aglutinação espermática.

### **Considerações finais**

Um único exame andrológico não é suficiente para determinar a capacidade produtiva e fecundante do macho e, a periodicidade da realização dos exames é o ponto chave para manter reprodutores com alta qualidade reprodutiva nas CIAs. Mesmo sendo de grande importância e correlacionados com parâmetros seminais, os exames clínicos ainda são negligenciados em suínos, sendo, na maioria dos casos, priorizadas avaliações relativas à produção de doses inseminantes.

Aproveitar os momentos de realização de manejo e da coleta do ejaculado para fazer alguns dos exames é uma forma de otimizar a avaliação clínica dos animais. No entanto, é preciso a conscientização para a elaboração de protocolos que priorizem a transformação do exame clínico em avaliação de rotina.

### **Referências**

- Althouse GC.** Applied Andrology in Swine. In: Chenoweth PJ, Lorton SP. Animal Andrology: Theories and Applications, Oxfordshire: Wallingford, p.404, 2014.
- Amle M, Mundhe S, Birade H.** In vitro sperm function tests and testicular biometry for fertility prediction in boar. Int J Adv Vet Sci Tech, v.6, p.301-307, 2017.
- Borg K, Lunstra D, Christenson R.** Semen characteristics, testicular size, and reproductive hormone concentrations in mature Duroc, Meishan, Fengjing, and Minzhu boars. Biol Reprod, v.49, n.3, p.515-521, 1993.
- Broekhuijse MLWJ, Sostarie E, Feitsma H, Gadella BM.** The value of microscopic semen motility assessment at collection for a commercial artificial insemination centre a retrospective study on factors explaining variation in pig fertility. Theriogenology, v.77, p.1466-1479, 2012.



- Caspari K, Henning H, Schaller C, Kühn N, Kümmerlen D.** Semen quality and quantity in a boar with a complex hydrocele. *J Swine Health Prod*, v.20, n.4, p.174-178, 2012.
- Caspari K, Henning H, Schreiber F, Maass P, Gossel R, Schaller C, Waberski D.** Impact of porcine circovirus type 2 (PCV2) vaccination on boar semen quality and quantity using two different vaccines. *Theriogenology*, v.82, p.574-579, 2014.
- Chang HL, Lai YY, Wu MC, Sasaki O.** Genetic correlations between male reproductive traits and growth traits in growth performance tested Duroc, Landrace and Yorkshire breed boars. *Anim Sci J*, v.88, p.1258-1268, 2017.
- Clark SG, Althouse GC.** B-Mode ultrasonographic examination of the accessory sex glands of boars. *Theriogenology*, v.57, p.2003-2013, 2002.
- Clark SG, Schaeffer BDJ, Althouse GC.** B-Mode ultrasonographic evaluation of paired testicular diameter of mature boars in relation to average total sperm numbers. *Theriogenology*, v.60, p.1011-1023, 2003.
- Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA).** Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 3.ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013. 104p.
- Ford J, Wise T.** Assessment of pubertal development of boars derived from ultrasonographic determination of testicular diameter. *Theriogenology*, v.75, n.2, p.241-247, 2011.
- França LR, Avelar GF, Almeida FFL.** Spermatogenesis and sperm transit through the epididymis in mammals with emphasis on pigs. *Theriogenology*, v.63, p.300-318, 2005.
- Hahn J, Foote R, Cranch E.** Tonometer for measuring testicular consistency of bulls to predict semen quality. *J Anim Sci*, v.29, n.3, p.483-489, 1969.
- Hoflack G, Broeck WV, Maes D, Van Damme K, Opsomer G, Duchateau L, de Kruif A, Rodriguez-Martinez H, van Soom A.** Testicular dysfunction is responsible for low sperm quality in Belgian Blues bulls. *Theriogenology*, v.69, p.323-332, 2008.
- Jackson P, Cockcroft P.** Handbook of pig medicine. Philadelphia: Elsevier, p.1-6, 2007.
- Jacyno E, Kawęcka M, Pietruszka A, Sosnowska A.** Phenotypic correlations of testes size with semen traits and the productive traits of young boars. *Reprod Domest Anim*, v.50, n.6, p. 926-930, 2015.
- Kauffold J, Kessler M, Richter A, Beynon N, Wehrend A.** B-mode ultrasound and greyscale analysis of the epididymis in boars, and the relationship to semen parameters. *Reprod Domest Anim*, v.46, n.1, p.108-113, 2011.
- KEBLER MRH.** Sonographische untersuchungen des epididymis beim eber. Tese de doutorado em medicina veterinária, Universidade de Gießen, Gießen, Alemanha, p.48- 54, 2010.
- Knecht D, Jankowska-Makosa A, Duzinski K.** Analysis of the lifetime and culling reasons for AI boars. *J Anim Sci Biotech*, v.8, p.49-58, 2017.
- Koketsu Y, Sasaki Y.** Boar culling and mortality in commercial swine breeding herds. *Theriogenology*, v.71, p.1186-1191, 2009.
- Levis DG, Reicks DL.** Assessment of sexual behavior and effect of semen collection pen design and sexual stimulation of boars on behavior and sperm output—a review. *Theriogenology*, v.63, n.2, p.630-642, 2005.
- Lugar DW, Ragland D, Stewart K.** Influenza outbreak causes reduction in semen quality of boars. *J Swine Health Prod*, v.25, p.303-307, 2017.
- Mahone J, Berger T, Clegg E, Singleton W.** Photoinduction of puberty in boars during naturally occurring short day lengths. *J Anim Sci*, v.48, n.5, p.1159-1164, 1979.
- Mazeika K, Aniliene A, Pokevicius A, Sutkeviciene N.** Histopathological findings in testes and quantity of the sperm within different age groups of culled boars. *Vet Med Zoot*, v.53, p.28-36, 2011.
- Megid J, Mathias LA, Robles CA.** Clinical manifestations of brucellosis in domestic animals and humans. *Open Vet Sci J*, v.4, p.119-126, 2010.
- Mellagi A, Paschoal A, Bernardi M, Wentz I, Bortolozzo F.** A avaliação andrológica em suínos foi esquecida da rotina de produção? In: Barcellos DESN, Bortolozzo FP. (Ed.). Avanços em sanidade produção e reprodução de suínos II. Porto Alegre, v.2, 2017. cap.2, p.5-15.
- Murta DVF, Costa DS, Santos MD, Faria FJC, Paula TAR.** Corporal and testicular biometry in wild boar from birth to 12 months of age. *Ceres*, v.60, p.1-6, 2013.
- Paschoal AFL.** Relação da consistência e da ecogenicidade testicular com a morfologia espermática em suínos. 2017. 49p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2017.
- Paschoal AFL, Santos JT, Gianluppi RDF, Lucca MS, Mallmann AL, Almeida LPL, F, Faccin JEG, Bernardi ML, Bortolozzo FP, Mellagi APG, Wentz I.** Relação entre tônus e consistência testicular com a morfologia espermática em reprodutores suínos. In: Fórum internacional de Suinocultura, 8, 2016, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu, 2016. 391 - 392 p. Resumo.
- Paschoal A, Santos JT, Gianluppi R, Lucca M, Mallmann A, Mellagi A, Bernardi M, Bortolozzo F, Wentz I.** Utilização de exame ultrassonográfico para detecção de anormalidades espermáticas em suínos. In: Congresso da ABRAVES, 18, 2017, Goiânia. Anais... Goiânia, 2017. p.209. Resumo.



- Perkins GA, Divers TJ, Smith MC, Callan RJ.** Examination of the surgical patient. In: Fubini SL, Ducharme NG. Farm animal surgery. 2 ed. Missouri: Elsevier Inc., Cap. 1, p.1-22, 2017.
- Pinho RO, Camilo BS, Lima D, Villadiego FC, Vergara JM, Shiomi HH, Cardoso RE, Lopes PS, Guimarães SF, Guimarães JD.** The use of ultrasonography in the reproductive evaluation of boars. *Reprod Domest Anim*, v.50, p.1-8, 2017.
- Radostits OM, Ga YCC, Blood DC, Hinchcliff KW.** Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos e equinos. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 817-827, 2002.
- Rathje TA, Johnson R, Lunstra D.** Sperm production in boars after nine generations of selection for increased weight of testis. *J Anim Sci*, v.73, n.8, p.2177-2185, 1995.
- Rech RR, Silva MC, Lahgohr IM, Marques MG, Pescador CA, Silva GS, Dutra MC, Brum JS, Kramer B, Bordin LC, Silva VS.** Nem tudo que parecer ser, é lesão: aspectos anatômicos, não lesões, artefatos, lesões sem significado clínico e alterações *post mortem* encontrados na necropsia de suínos domésticos e selvagens (Sus scrofa). *Pesq Vet Bras*, v.33, p.1237-1255, 2013.
- Rogozarski D, Bojkovski J, Prokic N, Vasiljevic T.** Health status of boars used in reproduction. *Bulletin UASVM Vet Med*, v.71, p.427-431, 2014.
- Senger PL.** Pathways to pregnancy and parturition. Washington: Current Conceptions, Pullman, 2.ed, 2003 368p.
- Sevillano CA, Lopes MS, Harlizius B, Hanenberg EHAT, Knol EF, Batiaansen JWM.** Genome-wide association study using deregressed breeding values for cryptorchidism and scrotal/inguinal hernia in two pig lines. *Genet Select Evol*, v.47, p.18-26, 2015.
- Shipley CF.** Breeding soundness examination of the boar. *J Swine Health Prod*, v.7, n.3, p.117-120, 1999.
- Thaller G, Dempfle L, Hoeschele I.** Investigation of the inheritance of birth defects in swine by complex segregation analysis. *J Anim Breed Genet*, v.113, n.1-6, p.77-92, 1996.
- Thiengtham J.** Some relationships between sexual behavioural parameters and semen characteristics in the boar. *Thai J Vet Med*, v.22, p.237-249, 1992.
- Weitze KF.** Seleção de suínos machos jovens como doadores de sêmen. In: Simpósio Satélite do Simpósio Internacional de Suinocultura, 5, 2010, Porto Alegre, RS. Anais... Porto Alegre, RS: SINSUI, p.1-13, 2010.
- Wolf J, Smital J.** Quantification of factors affecting semen traits in artificial insemination boars from animal model analyses. *J Anim Sci*, v.87, p.1620-1627, 2009.
- Young L, Leymaster K, Lunstra D.** Genetic variation in testicular development and its relationship to female reproductive traits in swine. *J Anim Sci*, v.63, n.1, p.17-26, 1986.
- Ytournel F, Brunet E, Derks P, Huisman A.** Testes size as predictor for semen production of boars and relation to female reproductive traits. In: World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 10, 2014, Vancouver. Anais... Vancouver: BC Canada, 2014.
-