

Atividade secretória de tubas uterinas com e sem patologia de porcas adultas nas fases folicular e luteínica

[*Secretory activity of uterine tubes with and without alterations of sexually mature sows in the follicular and luteal phases*]

F.J.F. Sant'Ana¹, E.F. Nascimento², J.C. Nogueira³, R. Serakides²

¹Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás- Campus Avançado de Jataí
BR 364, km 192 – Caixa Postal 03
75800-000 – Jataí, GO

²Escola de Veterinária da UFMG - Belo Horizonte

³Instituto de Ciências Biológicas da UFMG - Belo Horizonte

RESUMO

Descrevem-se as características anatomopatológicas e histoquímicas de 124 tubas uterinas de porcas (matrizes) abatidas em matadouros, nas fases folicular e luteínica do ciclo estral. As tubas uterinas foram distribuídas em quatro grupos: LSP- fase luteínica sem patologia tubárica (n=45), LCP- fase luteínica com patologia tubárica (n=19), FSP- fase folicular sem patologia tubárica (n=45) e FCP- fase folicular com patologia tubárica (n=15). Para estudo histoquímico de mucossustâncias foram utilizadas as colorações de *periodic acid Schiff* (PAS) com e sem digestão prévia pela amilase salivar e Alcian Blue (AB) em pH 2,5 e 0,4. Utilizou-se a coloração de Ninhidrina-Schiff para evidenciação de proteínas ricas em radicais –NH₂. Foram observadas alterações em 34 tubas uterinas. Independente da fase do ciclo estral, as patologias mais comumente encontradas foram os cistos de parede e a metaplasia escamosa. Em menor número foram observados divertículo e adenomiose. A ampola e o infundíbulo foram os segmentos mais afetados. Na fase folicular, o infundíbulo apresentou maior intensidade de secreção de mucossustâncias neutras e AB 2,5-positivas. Na ampola houve maior intensidade de secreção de mucossustâncias AB 2,5-positivas, sulfomucinas e de proteínas ricas em radicais –NH₂. As patologias não reduziram significativamente a secreção de mucossustâncias nas regiões adjacentes em nenhum dos segmentos tubáricos, tanto na fase luteínica quanto na folicular. Nas áreas de metaplasia escamosa do epitélio tubárico e nos cistos de parede houve redução da secreção de mucossustâncias neutras e ácidas.

Palavras-chave: porca, tuba uterina, patologia, histoquímica, fase folicular, fase luteínica

ABSTRACT

The goal of this study was to describe the anatomopathological and histochemical features of uterine tubes from 62 sexually mature sows, in both follicular and luteal phases. The animals were assigned into four groups as follows: the first (LSP) containing sows in the luteal phase without tube pathology (n=45), the second (LCP) with sows in the luteal phase with tube pathology (n=19), the third (FSP) with sows in the follicular phase without tube pathology (n=45) and the fourth (FCP) with sows in the follicular phase with tube pathology (n=15). PAS, Alcian Blue (pH 2.5 and 0.4), and Ninhydrin-Schiff stains were used for the histochemical study. Grossly, 34 uterine tubes presented morphological lesions. Wall cysts and squamous metaplasia were the changes found more frequently in both phases. Ampulla and infundibulum were the segments affected more frequently. In the follicular phase, the infundibulum had a higher secretion intensity of neutral mucosubstances, whereas the ampulla and the infundibulum had a higher secretion intensity of AB 2.5-positive mucosubstances. The ampulla had a higher intensity of

Recebido para publicação em 11 de março de 2003

Recebido para publicação, após modificações, em 13 de outubro de 2003

E-mail: santanaff@yahoo.com

sulphomucins and Ninhidrina-Schiff-positive secretions in the follicular phase. The morphologic changes did not correlate with reduction in secretion of mucosubstance in the adjacent areas of the uterine tube in both follicular and luteal phases. There was a reduction in secretion of neutral and acid mucosubstances in areas affected by squamous metaplasia and wall cysts.

Keywords: sow, uterine tube, pathology, histochemistry, follicular phase, luteal phase

INTRODUÇÃO

A mucosa da tuba uterina é revestida por epitélio simples cilíndrico formado essencialmente por células ciliadas e secretórias não-ciliadas. A secreção tubárica ocorre sob efeito dos esteróides ovarianos (Harper, 1994) e apresenta características bioquímicas peculiares e imprescindíveis para a capacitação do espermatozóide, fertilização do oócito e início do desenvolvimento embrionário.

Embora já se conheça as características histoquímicas das secreções tubáricas nas fêmeas dos mamíferos eutéreos (Fredricsson, 1969; Dickey, Hill, 1974), poucas são as informações disponíveis para a espécie suína. Várias pesquisas apontam as patologias da tuba uterina de porcas como causa de infertilidade (Warnick et al., 1949; Wilson et al., 1949; Nalbandov, 1952; Perry, Pomeroy, 1956; Einarsson, Gustafsson, 1970; Heinonen et al., 1998), mas a maior parte dos estudos se restringe a determinar a frequência das patologias tubáricas de porcas abatidas em matadouros, sem menção à interferência na sua atividade secretória.

Na espécie suína, as técnicas de maturação e fertilização de oócitos *in vitro* apresentam resultados insatisfatórios, diferente do que ocorre na espécie bovina. Postula-se que o meio de maturação utilizado não forneça as mesmas condições da tuba uterina quando da fertilização *in vivo* (Wang et al., 1997). Assim, o estudo das características histoquímicas das secreções tubáricas na porca poderá fornecer subsídios para a viabilização da transferência de embriões e da fertilização de oócitos *in vitro*, atualmente apenas disponível em caracter experimental nessa espécie. Este trabalho teve por objetivo estudar a atividade secretória de tubas uterinas com e sem patologia de porcas adultas nas fases folicular e luteínica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas 124 tubas uterinas de 62 matrizes suínas, mestiças, abatidas em matadouros da região metropolitana de Belo Horizonte. Os animais foram sacrificados mediante eletrocussão, seguida de sangria. Após a evisceração, fragmentos longitudinais do ovário e transversais do útero e das três porções da tuba uterina, correspondentes ao istmo, ampola e infundíbulo, foram coletados e imediatamente fixados em formol neutro e tamponado a 10%. Os fragmentos foram processados pela técnica de inclusão em parafina, cortados com 4µm e corados pela hematoxilina-eosina (Prophet, 1992).

Para estudo histoquímico de mucossubstâncias foram utilizadas as colorações do ácido periódico-*Schiff* (PAS) (Lison, 1960) com e sem digestão prévia pela amilase salivar (McManus, 1946), Alcian Blue (AB) em pH 2,5 (Mowry, 1956) e 0,4 (Prophet, 1992). Ademais, utilizou-se a coloração de Ninhidrina-Schiff (Yasuma, Ichikawa, 1953) para evidenciação de proteínas ricas em radicais -NH₂.

A secreção tubárica detectada histoquimicamente foi classificada quanto à intensidade em: discreta - quando a secreção estava localizada focalmente no citoplasma, ápice ou no glicocálix das células secretórias, ou ainda em quantidades mínimas no lúmen; moderada - quando o lúmen e as células secretórias apresentaram cerca de 50% de secreção positiva, sob a forma de grânulos ou extrusões citoplasmáticas; e intensa - quando grande parte das células secretórias e do lúmen apresentaram grânulos secretórios ou extrusões citoplasmáticas.

A morfologia uterina e ovariana foi estudada para determinação das fases folicular ou luteínica do ciclo estral, segundo Hughes e Varley (1980).

As tubas uterinas foram divididas em quatro grupos, de acordo com a fase do ciclo estral na qual as porcas se encontravam, e com a presença ou não de patologias, como seguem: tubas uterinas na fase luteínica sem patologia (LSP) (n=45); tubas uterinas na fase luteínica com patologia (LCP) (n=19); tubas uterinas na fase folicular sem patologia (FSP) (n=45) e tubas uterinas na fase folicular com patologia (FCP) (n=15).

Quando os animais apresentavam alguma patologia tubárica em apenas um antímero, uma tuba era distribuída em um grupo com patologia (LCP ou FCP) e a outra em um grupo sem patologia (LSP ou FSP). Quando alguma patologia afetava apenas um segmento da tuba uterina, a mesma tuba não era incluída (adicionada) em outros grupos e em outros segmentos.

O delineamento estatístico foi o inteiramente ao acaso. Utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis (Sampaio, 2001) para analisar a intensidade de secreção tubárica em cada grupo e em cada segmento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas alterações em 34 tubas uterinas (27,4%). Na fase luteínica, observaram-se patologias em 19 tubas (15,3%) (Tab. 1). Macroscopicamente, evidenciaram-se 12 cistos de parede, onde a ampola foi o segmento mais afetado (Fig. 1a), seguida do istmo e infundíbulo. A alteração foi encontrada em um ou em ambos os antímeros. Em alguns casos havia mais de um cisto por tuba, que variavam de 0,3 a 2,5 cm de diâmetro. Microscopicamente, notou-se que o epitélio afetado apresentava-se atrofiado com células cuboidais baixas e com diminuição do pregueamento. O cisto localizava-se principalmente na mioosalpinge comprimindo a mucosa e o lúmen adjacente, às vezes, ocupando aproximadamente 90% do seu espaço (Fig. 1b). O aspecto histológico dos cistos foi o mesmo independente do segmento tubárico afetado. Como a alteração foi encontrada principalmente na ampola, a principal função comprometida desempenhada pela tuba seria a fertilização, visto que o lúmen tubárico é comprimido, diminuindo o espaço físico para a fertilização.

Tabela 1. Frequência absoluta de alterações morfológicas das tubas uterinas de porcas na fase luteínica (Grupo LCP) e respectiva localização anatômica

Alteração morfológica	Localização									Total
	Infundíbulo			Ampola			Istmo			
	D	E	B	D	E	B	D	E	B	
Cistos de parede	1	-	-	4	3	2	-	2	-	12
Metaplasia escamosa	-	-	-	2	4	3	1	-	-	10
Adenomiose	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Divertículo	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Dilatação vascular de lâmina própria	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Antímeros: D – direito, E – esquerdo, B – bilateral.

Outra patologia observada na fase luteínica foi a metaplasia escamosa, visualizada microscopicamente em 10 tubas uterinas. A porção mais comprometida foi a ampola, e em apenas um caso o istmo foi afetado. Essa alteração, caracterizada pela presença de epitélio estratificado pavimentoso, em substituição ao simples cilíndrico normal, era quase sempre focal ou multifocal e bilateral. Muitas vezes, o epitélio metaplásico encontrava-se substituindo o epitélio tubárico, e em alguns casos, situava-se apenas na lâmina própria. Quando o epitélio

tubárico encontra-se afetado, a secreção pode estar comprometida, visto que, possivelmente, o epitélio metaplásico perde sua capacidade de secretar. Ademais, a atividade ciliar da tuba pode encontrar-se afetada, dificultando o transporte de ovócitos e, conseqüentemente, a fertilização. Os fatores que predispõem à metaplasia, se persistentes, podem induzir a transformação neoplásica do epitélio metaplásico (Cotran et al., 2000). Entretanto, tal efeito não tem sido descrito na tuba uterina da porca. Na mulher, segundo

Atividade secretória de tubas uterinas...

Wheeler (1994), o epitélio tubárico pode sofrer metaplasia sem causa aparente.

Foi evidenciado um caso de divertículo na ampola. Macroscopicamente, a alteração foi caracterizada por dilatação saculiforme em forma de apêndice com parede delgada, medindo aproximadamente 3×1cm (Fig. 1c). Microscopicamente, notou-se que as células epiteliais secretórias apresentavam-se ativas.

Evidenciou-se diminuição acentuada da altura das pregas, adelgaçamento da mioosalpíngia, além de dois focos de metaplasia escamosa. Einarsson e Gustafsson (1970) descreveram 14 casos de divertículo da tuba uterina em um estudo com 1000 marrãs abatidas em matadouros. Esses autores admitiram que a alteração possui efeito adverso sobre a fertilidade, possivelmente pelo comprometimento do transporte de gametas.

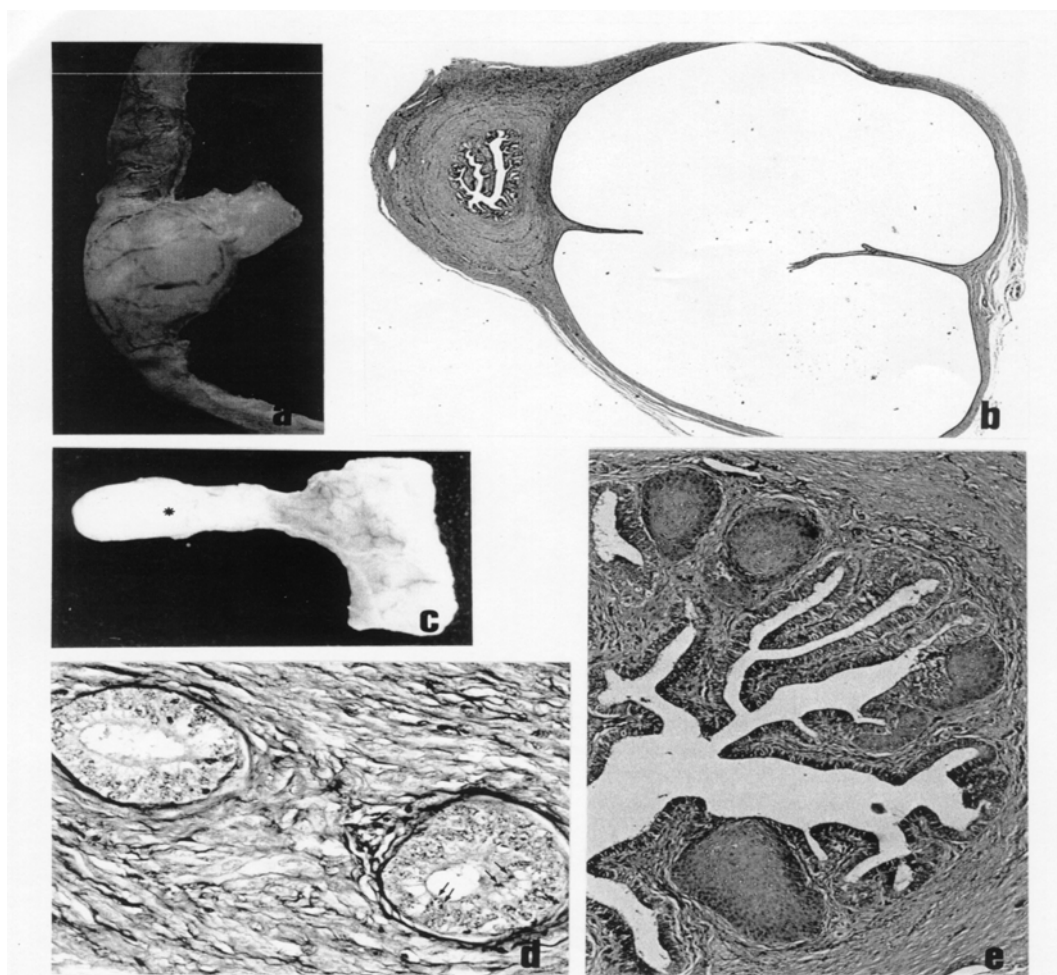


Figura 1. Tuba uterina, porca. (a) Cisto de parede de aproximadamente 2,5cm de diâmetro afetando a ampola de animal na fase luteínica (LCP). (b) Fotomicrografia de cisto de parede acometendo a mioosalpíngia de istmo na fase luteínica (LCP), causando diminuição e estreitamento do lúmen. 3,9×, HE. (c) Divertículo (asterisco) na ampola de animal do grupo LCP. (d) Adenomiiose: ampola do grupo LCP com dois focos de heterotopia da mucosa localizados na mioosalpíngia com grânulos PAS-positivos intracitoplasmáticos (setas). 62,5×, PAS. (e) Metaplasia escamosa multifocal afetando ampola na fase folicular (FCP), comprometendo a lâmina própria e o epitélio. 25×, HE.

A adenomiose foi observada em uma ampola. Histologicamente, a lesão foi focal e caracterizada pela presença de epitélio tubárico na miosalpinge (Fig. 1d). Não foram notadas áreas de hipertrofia ou hiperplasia muscular, conforme nota-se na adenomiose tubárica humana. Na mulher, a adenomiose é descrita com maior frequência na forma difusa e localizada no istmo (Wrook, Broders, 1942). Neste trabalho a alteração foi focal e a ampola foi o segmento comprometido. Aparentemente a alteração tratou-se de um simples achado microscópico, visto que foi evidenciado apenas um foco em uma única região da tuba, e o epitélio secretor e ciliado na mucosa adjacente estava morfológicamente normal. Com relação à gênese da patologia, não foi possível inferi-la, pois nenhuma alteração inflamatória regional ou hiperplásica da miosalpinge foi observada, bem como não foi realizada dosagem da concentração plasmática dos hormônios sexuais.

Ainda na fase luteínica, observou-se na lâmina própria e na miosalpinge de um infundíbulo dilatação vascular sangüínea intensa sem congestão e nenhum outro indício de processo inflamatório. Nesse animal, não foram observadas alterações circulatórias ou inflamatórias em outros segmentos tubáricos, nem tão pouco no útero ou no ovário.

Na fase folicular notaram-se alterações da morfologia de 15 tubas (12,1%) (Tab. 2). Macroscopicamente, foram observados 16 cistos de parede. O infundíbulo e a ampola foram igualmente afetados pela lesão, apresentando-a de forma unilateral, ou em alguns casos, bilateral. A maioria dos cistos possuía diâmetro inferior a 1cm, porém alguns atingiam 2cm. Tsumura et al. (1982) relataram cistos no infundíbulo de porcas com até 5cm de diâmetro. Na fase folicular, os cistos da parede tubárica foram freqüentemente encontrados no infundíbulo, especialmente na sua porção fimbriada. Estes dados confirmam as descrições de Einarsson e Gustafsson (1970) e Tsumura et al. (1982). Neste caso, de acordo com o tamanho da formação cística presente, poderia haver comprometimento da captação dos ovócitos no momento da ovulação.

Sete casos de metaplasia escamosa foram encontrados nas tubas uterinas durante a fase folicular. A ampola foi o segmento afetado com maior frequência, seguida do infundíbulo. A patologia ocorreu igualmente, tanto unilateral quanto bilateral, e focal ou multifocal (Fig. 1e).

Em alguns casos, mais de uma patologia era notada em um mesmo segmento tubárico (Tab. 3) e, ocasionalmente, em uma mesma tuba uterina observava-se mais de um segmento comprometido, conforme mostra a Tab. 4.

Tabela 2. Frequência absoluta de alterações morfológicas das tubas uterinas de porcas na fase folicular (grupo FCP) e respectiva localização anatômica

Alteração morfológica	Localização									Total
	Infundíbulo			Ampola			Istmo			
	D	E	B	D	E	B	D	E	B	
Cistos de parede	5	2	1	2	4	2	-	-	-	16
Metaplasia escamosa	1	1	1	1	1	2	-	-	-	7

Antímeros: D – direito, E – esquerdo, B – bilateral.

Tabela 3. Frequência de coexistência de alterações morfológicas em um mesmo segmento da tuba uterina de porcas independente da fase do ciclo estral

Alteração morfológica	Localização						Total
	Infundíbulo		Ampola		Istmo		
	D	E	D	E	D	E	
Metaplasia escamosa + divertículo	-	-	-	1	-	-	1
Cisto de parede + metaplasia escamosa	2	-	-	-	-	-	2
Dois cistos de parede	-	-	2	2	-	1	5

Antímeros: D – direito, E – esquerdo.

Tabela 4. Frequência absoluta de tubas uterinas de porca com dois segmentos afetados por patologias na fase luteínica e folicular

Segmento	Fase luteínica	Fase folicular
Infundíbulo + ampola	2	4
Ampola + istmo	1	-

Duas patologias comumente descritas na tuba uterina da porca (Kennedy, Miller, 1993; Nascimento, Santos, 2003), salpingite e hidrosalpinge, curiosamente não foram observadas no presente estudo. Provavelmente, o tamanho da amostragem e a casuística local exerceram influência sobre os dados encontrados. Observou-se que os cistos de parede foram a patologia tubárica mais freqüente. Einarsson e Gustafsson (1970) e Tsumura et al. (1982) também observaram freqüência considerável de cistos na parede da tuba uterina de porcas.

No estudo das mucossustâncias neutras, notou-se que no infundíbulo a secreção foi significativamente maior na fase folicular (Fig. 2a), comparando-se à fase luteínica ($P < 0,05$) (Tab. 5). Embora a intensidade de secreção na ampola também tenha sido superior na fase folicular, esse aumento não foi significativo ($P > 0,05$). As patologias tubáricas não comprometeram a secreção de mucossustâncias neutras em nenhum dos segmentos estudados ($P > 0,05$).

Nos cistos de parede, como havia acentuada redução da altura do epitélio tubárico, a atividade secretória local foi reduzida. Quando presente, a secreção apresentava-se como uma camada delgada de material PAS-positivo sobre o glicocálix ou como poucos grânulos extrusados. As áreas com metaplasia escamosa não apresentaram indícios de conteúdo secretório sobre o glicocálix, entretanto, em algumas tubas

uterinas, no interior do epitélio estratificado pavimentoso metaplásico, observaram-se poucos grânulos e feixes lineares PAS-positivos (Fig. 2d). Estes resultados sugerem que mesmo com a metaplasia escamosa instalada, algumas poucas células secretórias, remanescentes do epitélio cúbico simples, ainda podem persistir ativas, mesmo com redução drástica da função secretória e ciliar da região. No divertículo havia secreção PAS-positiva no ápice do epitélio e, principalmente, no lúmen e, aparentemente, não havia interferência da atividade secretória. A adenomiose caracterizou-se pela presença discreta de grânulos PAS-positivos na região supranuclear das células secretórias. A diminuição na secreção tubárica de mucossustâncias desfavorece o prognóstico, pois nesse caso a implantação uterina do blastocisto estaria dificultada (Menghi et al., 1988). Menghi et al. (1988) também citaram que os carboidratos neutros presentes na secreção da ampola fornecem um meio ambiente ideal para a proteção do ovócito e para o processo de fertilização.

Com relação as mucossustâncias ácidas, observaram-se no infundíbulo e na ampola diferenças significativas evidenciadas pela coloração AB em pH 2,5, entre os grupos FSP e LSP ($P < 0,05$) (Tab. 6) (Fig. 2b). Estes dados mostram, como esperado, que as tubas na fase folicular secretam mucossustâncias ácidas em maior intensidade que na fase luteínica. Além disso, pôde-se observar que as alterações morfológicas encontradas nas tubas uterinas nas fases luteínica e folicular (grupos LCP e FCP, respectivamente) não prejudicaram significativamente a intensidade de secreção de mucossustâncias ácidas do segmento adjacente à patologia ($P > 0,05$).

Tabela 5. Número de tubas uterinas de porcas com reação positiva ao PAS no epitélio e secreção luminal, segundo a intensidade e a localização

Intensidade	Istmo				Ampola				Infundíbulo			
	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP
Discreta	44	20	45	15	38	18	31	10	44	20	36	9
Moderada	-	-	-	-	6	2	13	1	-	-	9	2
Intensa	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-

LSP - fase luteínica sem patologia tubárica; LCP - fase luteínica com patologia tubárica; FSP - fase folicular sem patologia tubárica; FCP - fase folicular com patologia tubárica.

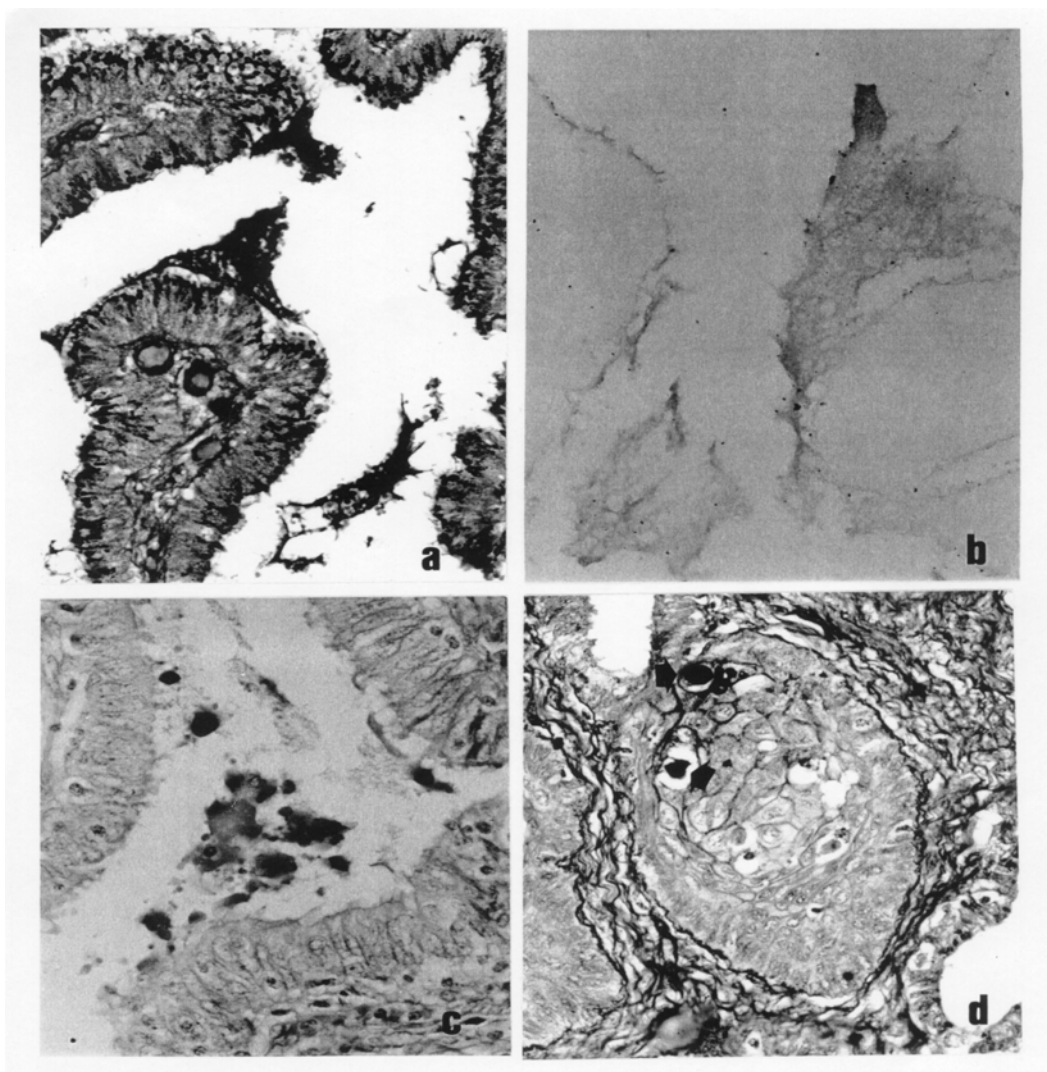


Figura 2. Fotomicrografias de tubas uterinas de porca coradas por métodos histoquímicos. (a) Infundíbulo do grupo FSP com moderada quantidade de mucossustâncias neutras no lúmen e no ápice e região supranuclear das células secretórias. 99,5×, PAS. (b) Ampola do grupo FSP contendo secreção AB pH 2,5-positiva em intensidade moderada no glicocálix e principalmente no lúmen. 100×, AB pH 2,5. (c) Ampola do grupo FSP apresentando intensidade moderada de secreção de proteínas ricas em radicais – NH₂, especialmente no lúmen. 125×, Ninhidrina-Schiff. (d) Foco de metaplasia escamosa contendo grânulos PAS-positivos (setas) no seu interior. 100×, PAS.

Tabela 6. Número de tubas uterinas de porcas com reação positiva ao Alcian Blue pH 2,5 no epitélio e secreção luminal, segundo a intensidade e a localização

Intensidade	Istmo				Ampola				Infundíbulo			
	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP
Discreta	44	20	45	15	44	17	34	9	44	20	38	9
Moderada	-	-	-	-	-	3	11	3	-	-	7	2
Intensa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LSP - fase luteínica sem patologia tubárica; LCP - fase luteínica com patologia tubárica; FSP - fase folicular sem patologia tubárica; FCP - fase folicular com patologia tubárica.

Atividade secretória de tubas uterinas...

As características histoquímicas dos cistos de parede e do divertículo visualizadas pela coloração AB pH 2,5 e 0,4 foram similares às observadas pelo PAS. A metaplasia escamosa apresentou secreção linear AB 2,5-positiva no glicocálix e, ocasionalmente, foram observados poucos grânulos citoplasmáticos reativos no interior do epitélio escamoso metaplásico. A adenomiose apresentou reação discreta ao AB pH 2,5 e 0,4.

A intensidade de reação positiva ao AB pH 0,4

foi menor que a encontrada no AB pH 2,5, sugerindo que a tuba uterina da porca secreta, além de outras mucossustâncias, sulfomucinas e carboximucinas. Na ampola a secreção de mucossustâncias AB pH 0,4-positivas foi significativamente maior na fase folicular em comparação à fase luteínica ($P < 0,05$) (Tab. 7). Não houve efeito negativo das patologias tubáricas sobre a intensidade de secreção de sulfomucinas nas regiões adjacentes às patologias de nenhum dos segmentos avaliados ($P > 0,05$).

Tabela 7. Número de tubas uterinas de porcas com reação positiva ao Alcian Blue pH 0,4 no epitélio e secreção luminal, segundo a intensidade e a localização

Intensidade	Istmo				Ampola				Infundíbulo			
	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP
Discreta	44	20	45	15	42	20	38	11	44	20	45	11
Moderada	-	-	-	-	2	-	7	1	-	-	-	-
Intensa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LSP - fase luteínica sem patologia tubárica; LCP - fase luteínica com patologia tubárica; FSP - fase folicular com patologia tubárica; FCP - fase folicular sem patologia tubárica.

A secreção de proteínas ricas em radicais $-NH_2$, observada na coloração Ninhidrina-Schiff, foi significativamente maior na ampola durante a fase folicular ($P < 0,05$) (Fig. 2c), semelhante ao encontrado nas colorações AB pH 2,5 e AB pH 0,4 (Tab. 8). Estes resultados caracterizam a atividade secretória intensa de proteínas na

ampola sob efeito do estrógeno, conforme citações da literatura (McDaniel et al., 1968; Abe, 1996). Conforme visto nas demais colorações empregadas, as patologias tubáricas não interferiram significativamente na secreção protéica do órgão, tanto na fase luteínica quanto na folicular ($P > 0,05$).

Tabela 8. Número de tubas uterinas de porcas com reação positiva ao Ninhidrina-Schiff no epitélio e secreção luminal, segundo a intensidade e a localização

Intensidade	Istmo				Ampola				Infundíbulo			
	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP	LSP	LCP	FSP	FCP
Discreta	44	20	45	15	44	20	37	11	44	20	44	11
Moderada	-	-	-	-	-	-	8	1	-	-	1	0
Intensa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LSP - fase luteínica sem patologia tubárica; LCP - fase luteínica com patologia tubárica; FSP - fase folicular sem patologia tubárica; FCP - fase folicular com patologia tubárica.

Os cistos de parede e a adenomiose observadas nas tubas uterinas nas fases luteínica e folicular (grupos LCP e FCP, respectivamente) apresentaram reação positiva à Ninhidrina-Schiff, semelhante ao resultado evidenciado pelo PAS, AB pH 0,4 e AB pH 2,5. Havia secreção protéica fracamente positiva no divertículo. Nas áreas de metaplasia escamosa foram visualizados

pequenos grânulos Ninhidrina-Schiff-positivos, semelhantes àqueles observados no PAS e AB pH 2,5. Essa redução na secreção de proteínas, principalmente na ampola, possivelmente traz prejuízos a muitos eventos que ocorrem nessa região e que são dependentes dos fluidos tubáricos. Como exemplos podem-se destacar a fertilização e o desenvolvimento inicial do

embrião. Até o momento, as reais funções dessas macromoléculas na fisiologia tubárica não são totalmente conhecidas.

CONCLUSÕES

Com base no presente estudo conclui-se que: 1 - os cistos de parede e a metaplasia escamosa são patologias freqüentes da tuba uterina da porca; 2 - a tuba uterina normal da porca apresenta secreção composta predominantemente de mucossustâncias neutras, carboximucinas, sulfomucinas e proteínas ricas em radicais -NH₂; 3 - na fase folicular do ciclo estral, a secreção de mucossustâncias neutras é significativamente mais intensa no infundíbulo de porcas. A ampola e o infundíbulo de porcas na fase folicular apresentam maior intensidade de secreção de mucossustâncias AB 2,5-positivas. A ampola de porcas, na fase folicular, também possui maior intensidade de secreção rica em sulfomucinas e em proteínas contendo radicais -NH₂; 4 - as patologias da tuba uterina de porcas não reduzem significativamente a secreção de mucossustâncias, nas regiões adjacentes em nenhum dos segmentos estudados, tanto na fase luteínica quanto folicular; 5 - nas áreas de metaplasia escamosa do epitélio tubárico, ocorre diminuição da secreção de mucossustâncias neutras e ácidas, enquanto que nos cistos de parede também há discreta redução da quantidade de mucossustâncias secretadas, independente do segmento afetado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE, H. The mammalian oviductal epithelium: regional variations in cytological and functional aspects of the oviductal secretory cells. *Histol. Histopathol.*, v.11, p.743-768, 1996.
- COTRAN, R.S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. (Eds.). *Patologia estrutural e funcional*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000. 1251p.
- DICKEY, J.F.; HILL, J.R. Histochemistry and electron microscopy of the bovine oviduct. In: JOHNSON, A.D.; FOLEY, C.W. (Eds.). *The oviduct and its functions*. New York: Academic, 1974. p.53-63.
- EINARSSON, S.; GUSTAFSSON, B. Developmental abnormalities of female sexual organs in swine; a post-mortem examinations of the genital tract in 1000 gilts. *Acta Vet. Scand.*, v.11, p.427-442, 1970.
- FREDRICSSON, B. Histochemistry of the oviduct. In: HAFEZ, E.S.E.; BLANDAU, R.J. (Eds.). *The mammalian oviduct; comparative biology and methodology*. Chicago: University of Chicago, 1969. p.311-332.
- HARPER, M.J.K. Gamete and zygote transport. In: KNOBIL, E.; NEILL, J.D. (Eds.). *The physiology of reproduction*. 2. ed. New York: Raven, 1994. p.123-187.
- HEINONEN, M.; LEPPÄVUORI, A.; PYÖRÄLÄ, S. Evaluation of reproductive failure of female pigs based on slaughterhouse material and herd record survey. *Anim. Reprod. Sci.*, v.52, p.235-244, 1998.
- HUGHES, P.; VARLEY, M. *Reproduction in the pig*. London: Butterworths, 1980. 241p.
- KENNEDY, P.C.; MILLER, R.B. The female genital system. In: JUBB, K.V.F.; KENNEDY, P.C.; PALMER, N. *Pathology of domestic animals*. 4.ed., San Diego: Academic, 1993. v.3, p.349-470.
- LISON, L. *Histochimie et cytochimie animales: Principes et methods*. 3.ed. Paris: Gauthier-Villars, 1960.
- McDANIEL, J.W.; SCALZI, H.; BLACK, D.L. Influence of ovarian hormones on histology and histochemistry of the bovine oviduct. *J. Dairy Sci.*, v.51, p.754-761, 1968.
- McMANUS, J.F.A. Histological demonstration of mucin after periodic acid. *Nature*, v.158, p.202, 1946.
- MENGHI, G.; ACCILI, D.; BONDI, A.M. et al. Carbohydrate components of hare oviduct studied by histochemical and biochemical techniques. *Bas. Appl. Histochem.*, v.32, p.203-217, 1988.
- MOWRY, R.W. Alcian Blue technique for the histochemical study of acidic carbohydrates. *J. Histochem. Cytochem.*, v.4, p.407, 1956.
- NALBANDOV, A.V. Anatomic and endocrine causes of sterility in female swine. *Fertil. Steril.*, v.3, p.100-120, 1952.

Atividade secretória de tubas uterinas...

- NASCIMENTO, E.F.; SANTOS, R.L. *Patologia da reprodução dos animais domésticos*. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003. 137p.
- PERRY, J.S.; POMEROY, R.W. Abnormalities of the reproductive tract of the sow. *J. Agric. Sci.*, v.47, p.238-248, 1956.
- PROPHET, E.B.; MILLS, B.; ARRINGTON, J.B. et al. *Afip laboratory methods in histotechnology*. Washington: American Registry of Pathology, 1992. 278p.
- SAMPAIO, I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. 2.ed Belo Horizonte: FEP-MVZ, 2001. 221p.
- TSUMURA, I.; SASAKI, H.; MINAMI, S. et al. Cyst formation in mesosalpinx, mesovarium and fimbria in cows and sows. *Jpn. J. Vet. Sci.*, v.44, p.1-8, 1982.
- WANG, W.H.; ABEYDEERA, L.R.; CANTLEY, T.C. et al. Effects of oocyte maturation media on development of pigs embryos produced by *in vitro* fertilization. *J. Reprod. Fertil.*, v.111, p.101-108, 1997.
- WARNICK, A.C.; GRUMMER, R.H.; CASIDA, L.E. The nature of reproductive failures in repeat-breeder sows. *J. Anim. Sci.*, v.8, p.569-577, 1949.
- WHEELER, J.E. Diseases of the fallopian tube. In: KURMAN, R.J. (Eds.). *Blaustein's pathology of the female genital tract*. 4.ed. New York: Springer-Verlag, 1994. p.529-561.
- WILSON, R.F.; NALBANDOV, A.V.; KRIDER, J.L. A study of impaired fertility in female swine. *J. Anim. Sci.*, v.8, p.558-568, 1949.
- WRORK, D.H.; BRODERS, A.C. Adenomyosis of the fallopian tube. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, v.44, p.412-432, 1942.
- YASUMA, A.; ICHIKAWA, T. Ninhidrina-Schiff and alloxan-Schiff staining. A new histochemical staining method for protein. *J. Lab. Clin. Med.*, v.41, p.296-299, 1953.