

HISTOQUÍMICA DO ÚTERO DE PACA (*Agouti paca*, Linnaeus - 1766).

Carolina Martins, Márcia Rita Fernandes Machado Claudinei Cruz. – Inter -áreas - Medicina Veterinária - Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal.

Este trabalho integra o conjunto de projetos em andamento junto ao Laboratório de Anatomia da FCAV – Campus de Jaboticabal, todos relacionados ao estudo da biologia reprodutiva da paca (*Agouti paca*, L. 1766), pois faltam na literatura informações detalhadas sobre este segundo maior roedor da fauna brasileira. Estes roedores, assim como outros, vêm sofrendo com a caça indiscriminada e conseqüente perda de seu hábitat, além da diminuição da sua população livre. Assim é essencial a busca de conhecimentos que auxiliem o estabelecimento da criação comercial desses animais, situação esta que, atualmente, vem sendo vista como uma das formas de auxiliar a preservação de espécies, principalmente daquelas, também utilizadas como alternativas de alimentação humana.

Também se deve considerar que a paca, tratando-se de um roedor, espécie considerada experimental “ad hoc”, poderá tornar-se mais uma opção de animal de experimentação adequado, auxiliando, tanto na realização de pesquisas relativas ao homem, quanto às outras espécies.

Desta forma, objetivou-se descrever nesta etapa a análise histoquímica do útero desses animais. As técnicas histoquímicas compreendem processos de coloração que conferem especificidade, pois expõem os grupamentos e radicais químicos que compõem as estruturas como carboidratos, ácidos nucleicos, aminoácidos, íons, lípides, entre outros, para que estas sejam especificamente evidenciadas pelos corantes característicos.

Para tanto, fragmentos obtidos das regiões proximal, intermediária e distal de cada corno uterino desses espécimes, foram fixados em Bouin e incluídos em Histosec® (Merck), sendo posteriormente submetidos à rotina histológica. Foram então obtidos cortes de 5 micrômetros, os quais foram submetidos à reação de P.A.S (Ácido Periódico de Schiff), Alcian blue pH 0,5 e pH 2,5 para a diferenciação das muco substâncias neutras (glicogênio) e ácidas (muco substâncias sulfatadas e carboxiladas). A fotodocumentação foi realizada em fotomicroscópio Olympus BX-50. Nas reações histoquímicas realizadas na região proximal do corno uterino, o epitélio reagiu negativamente ao PAS/H, indicando a ausência de secreção de muco substâncias neutras no epitélio (Quadro 1). Para a reação PAS sem Hematoxilina a reação foi positiva, tanto para a glândula, quanto para o epitélio, ambas em baixa intensidade, indicando que a contra-coloração dos núcleos das células com hematoxilina, pode sobrepor e mascarar algumas reações de baixa intensidade (Quadro 2). Nas reações AB pH 2,5 e AB pH 0,5, o epitélio também reagiu negativamente não ocorrendo a secreção de muco substâncias carboxiladas e sulfatadas nessa região (Quadro 1).

As glândulas endometriais desta região reagiram positivamente ao PAS, em baixa intensidade, indicando a presença de pouca secreção de muco substâncias neutras. Nas reações AB pH 2,5 e pH 0,5, as glândulas reagiram negativamente não ocorrendo secreção de muco substâncias carboxiladas e sulfatadas nessa região (Quadro 1). O epitélio e as glândulas endometriais reagiram negativamente na reação de PAS + Amilase, indicando que na composição das muco substâncias neutras encontrada na região não ocorre a presença de glicogênio (Quadro 2).

Quadro 1. Intensidade de reação histoquímica das diferentes regiões do corno uterino da paca

Partes do Útero	REAÇÕES HISTOQUÍMICAS			
	Regiões Avaliadas	PAS/H	AB pH 2,5	AB pH 0,5
Transição tuba Corno	Epitélio	-	-	-
	Glândula	+	-	-
Corno proximal	Epitélio	-	-	-
	Glândula	+	-	-
Corno intermediário	Epitélio	-	-	-
	Glândula	+	-	-
Transição Intermediário distal	Epitélio	++	++	+
	Glândula	++	++	+
Corno Distal	Epitélio	+++	+++	++
	Glândula	+++	+++	++

Legenda: (-) reação negativa; (+) = baixa intensidade de reação; (++) = média intensidade de reação; (+++) = alta intensidade de reação. H = hematoxilina.

A região de transição entre a tuba uterina e o corno uterino reagiu negativamente ao AB pH 2,5 e 0,5, ao PAS + amilase e ao PAS + AB (Fig. 1), indicando a ausência, nesta região, de muco substâncias neutras e ácidas conjugadas ou isoladas (Quadro 1 e 2). Na reação de PAS/H somente a glândula reagiu positivamente em baixa intensidade, indicando a presença de secreção de muco substâncias neutras (Quadro 1). Porém, na reação de PAS sem Hematoxilina e de PAS + AB sem Hematoxilina, tanto o epitélio, como a glândula, apresentaram reação positiva em baixa intensidade como o ocorrido com a secreção de muco substâncias neutras da região proximal (Quadro 2).

Nas reações PAS + AB e PAS + AB sem Hematoxilina o epitélio e a glândula reagiram negativamente, indicando a ausência de muco substâncias neutras e ácidas conjugadas (Quadro 2).

Quadro II - Intensidade de reação histoquímica das diferentes regiões do corno uterino da paca (*Agouti paca*).

Partes do Útero	REAÇÕES HISTOQUÍMICAS				
	Regiões Avaliadas	PAS/H + amilase	PAS sem Hematoxilina	PAS/H + AB	PAS + AB Sem Hematoxilina
Transição tuba Corno	Epitélio	-	+	-	+
	Glândula	-	+	-	+
Corno proximal	Epitélio	-	+	-	-
	Glândula	-	+	-	-
Corno intermediário	Epitélio	-	+	-	+
	Glândula	-	+	-	+
Transição Intermediário distal	Epitélio	-	++	-	-
	Glândula	-	++	-	-
Corno Distal	Epitélio	+	+++	-	+
	Glândula	-	+++	-	+

Legenda: (-) reação negativa; (+) = baixa intensidade de reação; (++) = média intensidade de reação; (+++) = alta intensidade de reação; H = hematoxilina.

Na região intermediária, o epitélio apresentou reação negativa ao PAS/H e o conteúdo glandular reação positiva ao PAS/H, com baixa intensidade reação, indicando pouca secreção de muco substâncias neutras nestas glândulas (Fig.2 e Quadro 1). As reações realizadas com AB pH 2,5 e pH 0,5 mostraram-se negativas tanto para as glândulas como para o epitélio.

Ainda nesta região, o epitélio e a glândula reagiram negativamente à reação de PAS/H + AB e de PAS + Amilase, a qual indica a ausência do glicogênio na composição das muco substâncias neutras encontradas nas glândulas dessa região. Porém, na reação de PAS sem hematoxilina as glândulas e o epitélio reagiram positivamente com baixa intensidade (Quadro 2). Na reação PAS + AB sem Hematoxilina, tanto o epitélio, como a glândula, foram positivas em baixa intensidade, demonstrando o efeito da sobreposição da hematoxilina na reação, quando esta apresenta baixa intensidade (Quadro 2).

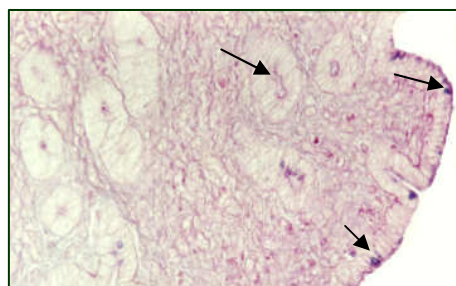


Figura 1. Fotomicrografia da região de transição tuba/corno de uma paca adulta, onde se observa o epitélio e o conteúdo glandular PAS + AB positivo (setas), indicando a presença de muco substâncias conjugadas (ácidas + neutras) nestas regiões Reação PAS + AB.200X

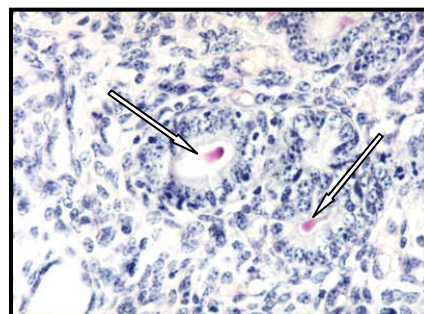


Figura 2. Fotomicrografia do corno uterino intermediário de uma paca adulta, onde se observa o conteúdo glandular PAS/H positivo, com baixa intensidade reação (setas), indicando a presença de muco substâncias neutras nestas glândulas. Reação PAS/H. 400X

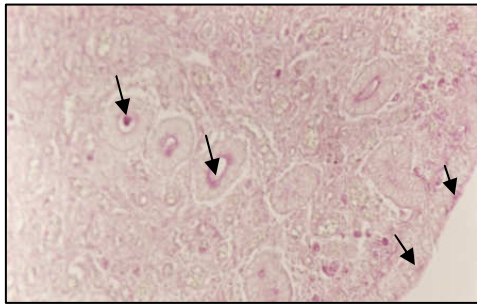


Figura 3. Fotomicrografia do corno uterino intermediário de uma paca adulta, onde se observa o epitélio e o conteúdo glandular PAS positivo, com baixa intensidade reação (setas), indicando a presença de muco substâncias neutras nessas regiões. Reação PAS. 400X

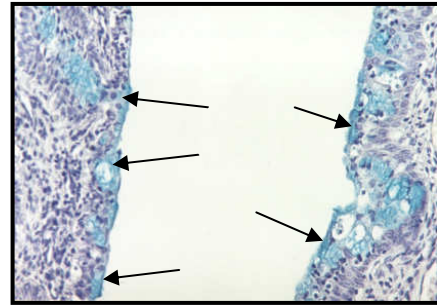


Figura 4. Fotomicrografia da região de transição do corno uterino intermediário com o corno uterino distal de uma paca adulta, onde se observa a reação AB pH 2,5 positiva em média intensidade no epitélio (setas), indicando a presença de muco substâncias carboxiladas e sulfatadas na região. Reação AB pH 2,5. 200X.

Na transição da região intermediária com a região distal o epitélio e o conteúdo glandular reagiram positivamente ao PAS/H (Quadro 1) e ao PAS sem hematoxilina em média intensidade (Quadro 2), indicando a presença de muco substâncias neutras, nestas regiões. Quando ocorre a secreção de muco substâncias neutras em média intensidade, não ocorre sobreposição da coloração da hematoxilina com a secreção.

Na reação AB pH 2,5, o epitélio e as glândulas reagiram positivamente em média intensidade, demonstrando a presença de muco substâncias carboxiladas e sulfatadas na região (Fig.4 e Quadro. 1). Na reação AB pH 0,5 o epitélio e as glândulas reagiram positivamente com baixa intensidade, demonstrando a presença de muco substâncias sulfatadas (Quadro. 1).

Ainda na região de transição, o epitélio e a glândula reagiram negativamente a reação de PAS/H + AB, PAS + AB sem Hematoxilina e PAS + amilase, demonstrando que nesta região não ocorre a secreção de muco substâncias ácidas e neutras conjugadas.

Na região distal, o epitélio e o conteúdo glandular mostraram-se PAS/H e PAS sem hematoxilina positivos com alta intensidade de reação, demonstrando a presença de grande quantidade de muco substâncias neutras, sendo secretadas nestas regiões (Fig. 5; Quadro 1 e 2). Com relação à reação com AB pH 2,5, o epitélio e o conteúdo glandular apresentaram-se positivos em reação de alta intensidade, indicando a presença de muco substâncias ácidas carboxiladas e sulfatadas (Fig 6). As muco substâncias sulfatadas estão presentes em menor quantidade, comprovada pela reação ao AB pH 0,5 em baixa intensidade (Quadro 1).

Na região distal, o epitélio e a glândula reagiram negativamente à reação de PAS/H + AB, indicando que não há a presença de muco substâncias ácidas e neutras conjugadas. Na reação de PAS + Amilase o epitélio reagiu negativamente e a glândula foi positiva à reação indicando a presença de glicosaminoglicanas neutras e glicogênio na composição da secreção (Quadro. 2).

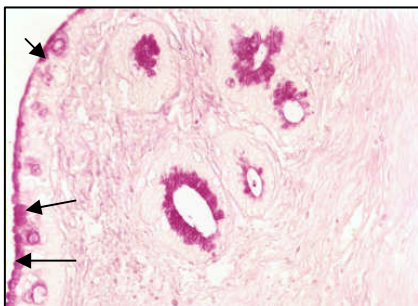


Figura 5. Fotomicrografia da região do corno uterino distal de uma paca adulta, onde se observa a reação PAS positiva em alta intensidade no epitélio (setas) e glândulas (G), indicando a presença de muco substâncias neutras nessas regiões. Reação PAS. 200X.

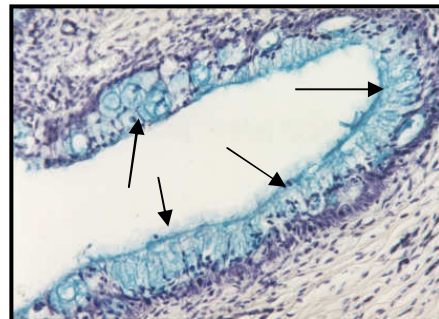


Figura 6. Fotomicrografia da região do corno uterino distal de uma paca adulta, onde se observa a reação AB pH 2,5 positiva em alta intensidade no epitélio (setas), indicando a presença de muco substâncias carboxiladas e sulfatadas na região. Reação AB pH 2,5. 200X.

Na reação de PAS + AB sem Hematoxilina, tanto o epitélio, como a glândula reagiram positivamente em baixa intensidade à reação, indicando a presença de muco substâncias neutras e ácidas conjugadas. Nesta ocorre também a presença de células que secretam muco substâncias neutras e ácidas isoladas, indicando a presença de três tipos celulares distintos: células secretoras de muco substâncias neutras, células secretoras de muco substâncias ácidas e células secretoras de muco substâncias conjugadas.(Quadro 2).

O útero de paca apresentou variações nas intensidades das reações ao PAS conforme a região analisada. A região de transição entre tuba uterina e útero corno proximal, com o intermediário, com a transição entre o corno uterino intermediário e com o corno distal apresentaram-se PAS positivo no epitélio e nas glândulas.

No útero da paca (*A. paca*) ocorre a presença de muco substâncias neutras nas secreções das glândulas e no epitélio da região de transição entre a tuba e o corno, do corno proximal, do corno intermediário, da transição entre o corno intermediário e o distal e no distal; a presença de glicogênio também foi observada nas glândulas do corno uterino distal da paca, em baixa quantidade de acordo com o descrito por BUCHANAN (1966). Segundo este autor, as principais secreções uterinas são mucoproteínas, glicoproteínas e glicogênio, substâncias estas, que de acordo com GRAY et al (2001), são requerida para o estabelecimento da receptividade uterina e conseqüente implantação do conceito nos roedores.

Referências bibliográficas

BUCHANAN, G.D. Reproduction in the ferret (*Mustela furo*) I. Uterine histology and histochemistry during pregnancy and pseudopregnancy. **American Journal of Anatomy**. V. 118, p. 195 – 215, 2205.

GRAY,C.A;BARTOL,F.F;TARLETON,B.J;WILEY,A.A;JOHNSON,G.A;BAZER,F.W;SPENCER,T.E. Developmental Biology of uterine glands. **Biology of reproduction**. v.65,p.1311-1323,2001.