

DETERMINAÇÃO DO CICLO REPRODUTIVO DA CUTIA (*Dasyprocta prymnolopha*) ATRAVÉS DO DIAGNÓSTICO COLPOCITOLÓGICO

Diva Anélie GUIMARÃES¹, Débora MOREIRA², William Gomes VALE³

RESUMO— Foram realizadas análises colpocitológicas das diferentes fases do ciclo estral em 20 fêmeas adultas de cutias (*Dasyprocta prymnolopha*), assim como a determinação da duração da gestação em outros seis animais. As cutias foram mantidas em regime de cativeiro, nas condições climatológicas encontradas no trópico úmido da Amazônia. Os animais apresentaram reprodução do tipo poliestral contínua, portanto não foi observada estação reprodutiva. A duração média dos ciclos estrais de $30,69 \pm 4,65$ dias e período médio de gestação de $104,33 \pm 0,57$ dias. Com relação ao estudo da citologia esfoliativa, notou-se que no proestro houve frequência maior de células superficiais anucleadas, intermediárias e parabasais; no estro observou-se em número elevado, as células superficiais (anucleadas e nucleadas) e ausência de leucócitos; na fase de metaestro houve aumento de células intermediárias e leucócitos; no diestro, as células parabasais foram observadas em número maior de vezes.

Palavras-chave: Cutia, reprodução, cativeiro, colpocitologia

Determination of Agouti (*Dasyprocta prymnolopha*) Reproductive Cycle by Colpocytology Diagnostic

ABSTRACT— Colpocytology analyses in distinct phases of oestral cycle were performed in 20 female agoutis (*Dasyprocta prymnolopha*), as well as, the determination of gestation's length in six others animals. The agoutis were raised in captive management, in climatologic conditions of Amazon humid tropic. The animals showed a polyestrus continuous reproduction pattern, then no seasonality was observed. The oestral period was $30,69 \pm 4,65$ days and the gestation's length average was $104,33 \pm 0,57$ days. During proestrus phase the exfoliative cytology arrangement showed high frequency of anucleated superficial, intermediate and parabasal cells, respectively; the oestrus phase had elevated rates of superficial cells (anucleated and nucleated) and absence of leukocytes; highest indices of intermediate cells and an increase of leukocytes was found in metestrus phase; in diestrus phase the predominant cells type was the parabasal.

Key Words: Agouti, reproduction, captivity, colpocytology

INTRODUÇÃO

A cutia é um roedor encontrado na zona tropical das Américas. Apresenta fácil reprodução em cativeiro, porém a sua biologia reprodutiva é pouco conhecida.

WEIR (1971; 1974), observando a presença ou ausência da abertura vaginal na cutia, determinou que o ciclo estral possuía duração de $34,2 \pm 2,1$ dias, sendo

que o período de menor duração foi de 12 e o maior de 59 dias, respectivamente.

Nos roedores, o ciclo sexual é bem caracterizado através dos esfregaços vaginais (FOX & LAIRD, 1970).

O epitélio pavimentoso estratificado da vagina dos mamíferos, está dividido nas camadas: germinativa, basal, intermediária e superficial (ALMEIDA, 1946). As células deste epitélio são classificadas em: 1- basal, 2- parabasal, 3-

¹ Professora Assistente 1 DFE/CED - UFPA.

² Bolsista de Iniciação Científica - CNPq

³ Professor Titular CCB - UFPA

Laboratório de Reprodução Animal, Depart. de Biologia, CCB, UFPA, CEP. 66073-600, Belém-PA

intermediária e 4-superficial (GUENZEL & KOIVISTO, 1984; WABERSKI & GUENZEL-APEL, 1990). Tais células descamam continuamente, e a observação da sequência do esfregaço vaginal permite o diagnóstico das diferentes fases do ciclo sexual.

A alteração do epitélio vaginal, devido à ação hormonal, é semelhante para roedores como a *Cavia porcellus* (STOCKARD & PAPANICOLAU, 1971), *Cavia aperea aperea* (SILVEIRA-FILHO & MACHADO, 1971), *Hydrochoerus hydrochaeris* (BARBELLA, 1982) e *Aguti paca* (MATAMOROS & PASHOV, 1984).

O início da fase de proestro nestes animais é caracterizado pela presença de células parabasais, intermediárias, superficiais e leucócitos. Após a metade deste período, os leucócitos e as células parabasais estão ausentes, contudo aumenta o número de células superficiais, intermediárias e muco. Durante o estro, as células de descamação que estão em número maior são as superficiais anucleadas. No metaestro, há um aumento do número de leucócitos e as células que estão em quantidade maior são as intermediárias e as parabasais. São encontradas ainda, as células do metaestro e as células com vacuolização ativa do citoplasma. O diestro é caracterizado pela presença de células basais, parabasais e intermediárias, além de leucócitos.

MATERIAL e MÉTODOS

Os animais foram mantidos em jaulas que mediam 1,21 X 3,13 m, a temperatura média foi de 28° C e luz natural das 6:00 hs às 18:00 hs, durante o ano todo. A alimentação teve

como base soja (*Glycine hispida*), milho (*Zea mays*), macaxeira (*Manihot utilissima*), abóbora (*Cucurbita pepo*), ração comercial para roedores, frutos regionais, além de um polivitamínico contendo sais minerais VIONATE-L (1 g/ animal/ semana) e água *ad libitum*.

Foram utilizadas para diagnóstico do ciclo reprodutivo e determinação da duração da gestação 20 fêmeas adultas, sendo 12 pluríparas e oito nulíparas, divididas em quatro grupos:

1º grupo: Seis fêmeas pluríparas, mantidas isoladas dos machos.

2º grupo: Seis fêmeas pluríparas, mantidas com machos vasectomizados.

3º grupo: Seis fêmeas (utilizadas no primeiro e segundo grupos), mantidas em acasalamentos monogâmicos.

4º grupo: Oito fêmeas nulíparas, mantidas com machos vasectomizados.

O material para o exame colpocitológico foi colhido duas vezes na semana, durante 60 dias. No processo de colheita foi utilizada uma haste flexível (8 cm) com algodão na ponta, a qual era embebida em solução fisiológica e, depois da limpeza do espaço perineal, inserida cuidadosamente até a parte central da vagina. No momento da colheita, a haste era movimentada no sentido direito, e com o mesmo movimento o material era colocado na lâmina para microscopia, formando duas ou três colunas paralelas.

O método de coloração utilizado foi segundo a técnica de Papanicolau (VONEY & SIQUEIRA, 1981). De cada lâmina, foram escolhidos os melhores campos visuais e contadas 100 células. As células do epitélio vaginal foram classificadas segundo GUENZEL &

KOIVISTO (1984) e WABERSKI & GUENZEL-APEL (1990).

Os testes de estatística descritiva para cálculo da média, do desvio padrão, do máximo e mínimo e de estatística inferencial para comparação entre médias (Teste *t* - Student e análise de variância), foram feitos com o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS/PC +) versão 2.1 para microcomputadores PC.

Os dados relativos a duração

Tabela 1. Distribuição da frequência de ciclo estral em cutias (*Dasyprocta prymnolopha*) (n= 46).

Intervalo de classe (dias)	Frequência absoluta	Frequência relativa
11,9 - 17,5	4	8,7%
17,6 - 23,2	2	4,3%
23,3 - 28,9	9	19,5%
29,0 - 34,6	22	47,8%
34,7 - 40,3	9	19,5%

em dias do ciclo reprodutivo, foram agrupados em intervalo de classes para a observação da distribuição da frequência absoluta (Tab. 1).

RESULTADOS

Constatou-se que a espécie *Dasyprocta prymnolopha* possui o ciclo sexual do tipo poliestro contínuo. A duração média dos ciclos estrais foi de $30,69 \pm 4,65$ dias (19-40) (n= 42), excluindo-se dos resultados os ciclos de 12, 14 e 16 dias (n= 4), por serem considerados valores inferiores na curva de distribuição normal da frequência.

Não foi observada diferença estatística ($P>0,05$) entre as médias dos ciclos estrais das fêmeas nulíparas e das pluríparas, e tampouco houve significância estatística entre as médias dos ciclos estrais das fêmeas acasaladas e das mantidas

isoladas dos machos ($P>0,05$).

O período médio de gestação foi de $104,33 \pm 0,57$ dias (104-105) (n= 6). Embora o número de amostras seja reduzido, a variação foi somente de um dia. O intervalo médio entre partos foi igual a $155,78 \pm 55,93$ dias (108-376) (n= 69).

No exame colpocitológico verificou-se que todos os elementos celulares estiveram presentes em todas as fases do ciclo estral (Fig. 1).

As observações das alterações dos tipos celulares comprovam que as células superficiais são de forma poligonal, podem apresentar-se com o núcleo intacto, picnótico ou anucleadas. As células intermediárias possuem bastante citoplasma e são, na maioria das vezes, poligonais, arredondadas com o núcleo centrado ou ainda ovaladas. As parabasais possuem pouco citoplasma, apresentam forma ovalar, existindo também as arredondadas. As células basais são de forma redonda, possuem um núcleo hiper cromático que ocupa quase todo o citoplasma (Figs. 2, 3, 4, 5).

Observou-se ainda a taxa leucocitária, o muco, os vacúolos e as granulações intracitoplasmáticas. A variação da taxa eritrocitária foi ínfima, não havendo mudanças bruscas durante o ciclo estral.

A observação da Tabela 2 indica que a diferença entre as médias das células superficiais nucleadas encontradas no estro foi estatisticamente significativa ($P<0,05$), quando comparada às outras fases do ciclo estral. Contudo, nenhuma diferença significativa ($P>0,05$) foi observada entre as médias do referido tipo celular nas fases de proestro e metaestro e nem nas de metaestro e diestro. O mesmo foi

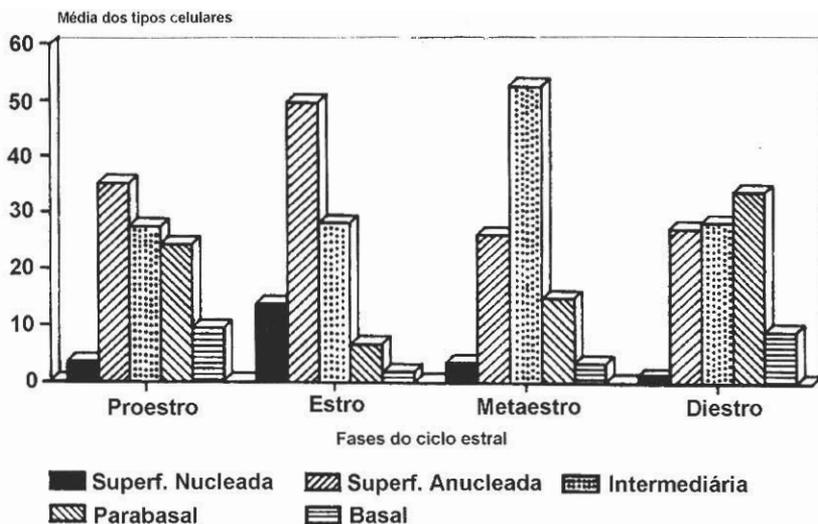


Figura 1. Apresentação da colpocitologia durante o ciclo estral em cutias (*Dasyprocta prymnolopha*).

observado para as células superficiais anucleadas; no entanto a diferença entre as médias celulares nas fases de proestro e metaestro foi significativa ($P < 0,05$).

Com relação à diferença entre as médias das células intermediárias no metaestro, foi significativa ($P < 0,05$) quando comparada às das outras fases do ciclo estral, porém não foi observada diferença significativa ($P > 0,05$) entre as médias do referido tipo celular, nas fases de proestro,

estro e diestro.

A diferença entre as médias das células parabasais, nas fases de diestro e de proestro, mostrou significância ($P < 0,05$) às demais fases do ciclo estral. Todavia, entre o estro e o metaestro não houve significância ($P > 0,05$).

Nas fases de diestro e proestro não houve significância ($P > 0,05$) entre as médias de células basais, mas ocorreu diferença entre as médias celulares destas fases com às do estro e do metaestro.

Tabela 2. Apresentação da colpocitologia durante o ciclo estral, com a média e o desvio padrão, obtidas em cutias (*Dasyprocta prymnolopha*).

Tipos Celulares	Fases do Ciclo estral			
	Proestro	Estro	Metaestro	Diestro
Superficial nucleada	3,55 ± 8,27	13,72 ± 17,94	3,25 ± 6,04	1,01 ± 2,51
Superficial anucleada	35,24 ± 20,24	49,79 ± 26,85	26,00 ± 16,90	27,28 ± 17,65
Intermediária	27,47 ± 22,00	28,17 ± 20,56	52,76 ± 20,87	28,46 ± 22,80
Parabasal	24,26 ± 18,45	6,62 ± 13,12	14,80 ± 13,91	34,19 ± 20,70
Basal	9,48 ± 12,86	1,69 ± 4,23	3,18 ± 9,42	9,06 ± 12,18
Leucócito	++	-	+++	+
- = Nenhum	+ = Reduzido	++ Regular	+++ Abundante	

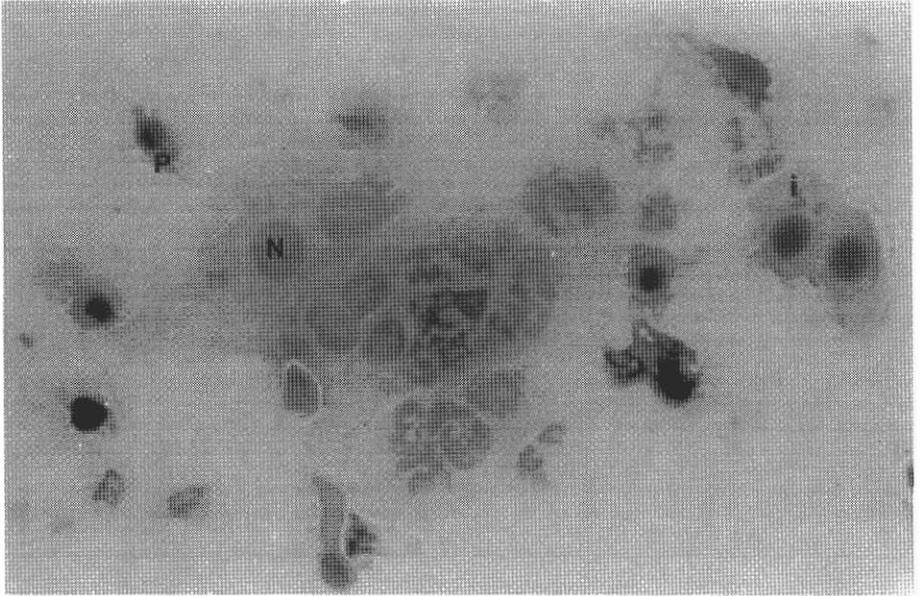


Figura 2. Quadro da citologia esfoliativa característico da fase de proestro. Célula superficial nucleada (n); Célula intermediária (i); Célula parabasal (p). 400 X - Papanicolau.

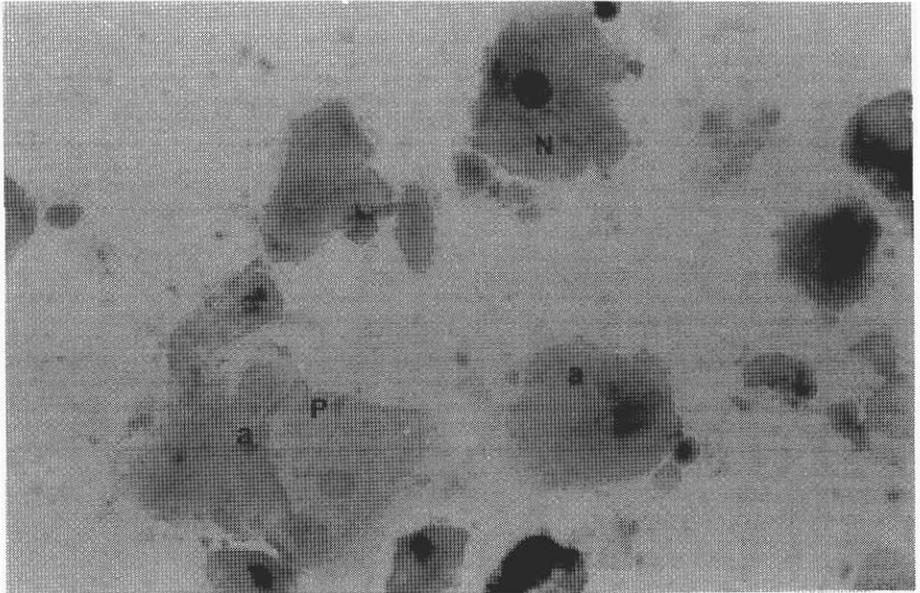


Figura 3. Quadro da citologia esfoliativa característico da fase de estro. Célula superficial nucleada (n); Célula superficial com núcleo picnótico (p); Célula superficial anucleada (a). 400 X - Papanicolau.

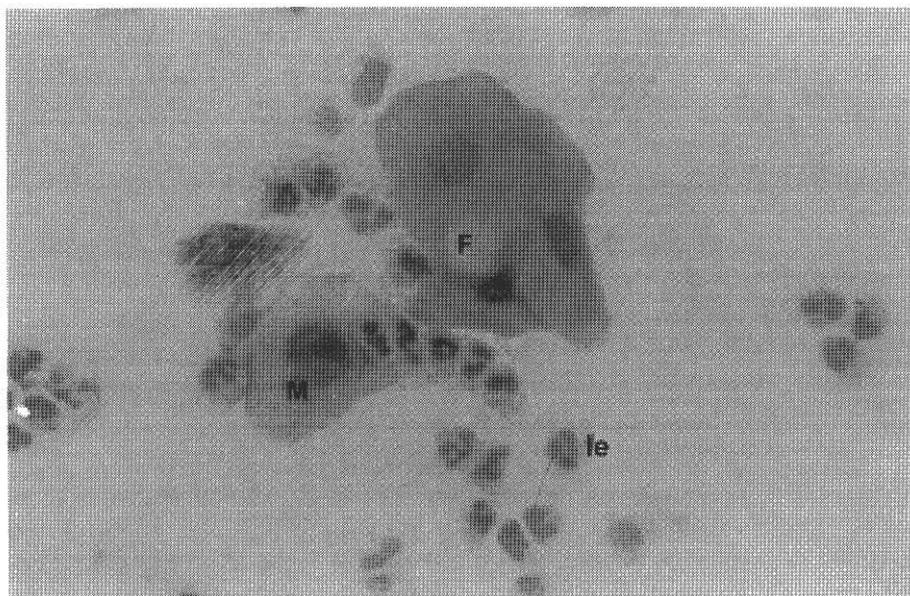


Figura 4. Quadro da citologia esfoliativa característico da fase de metaestro. Célula do metaestro (m); Célula degenerada (d); Leucócitos (le). 400X - Papanicolau.

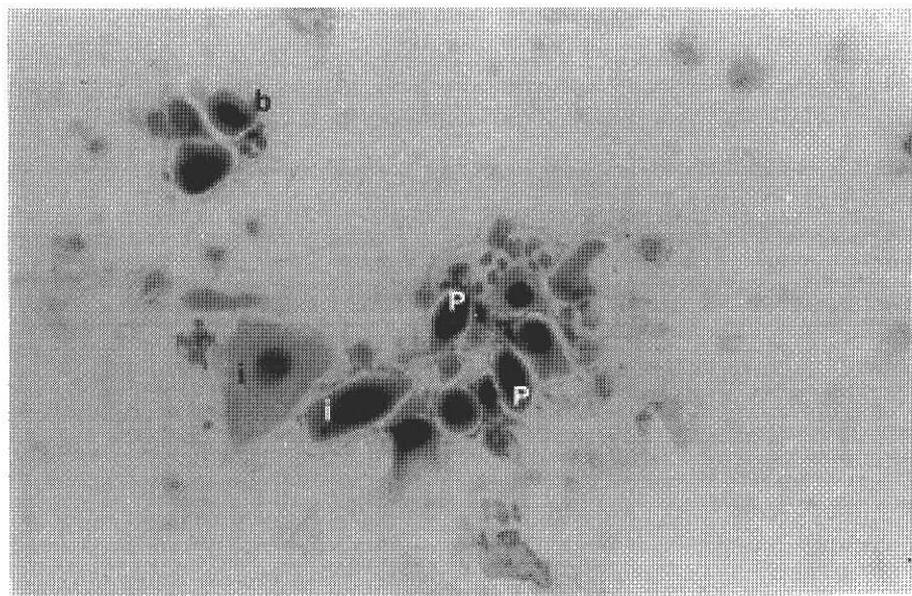


Figura 5. Quadro da citologia esfoliativa característico da fase de diestro. Célula intermediária (i); Célula parabasal (p); Célula basal (b). 400 X - Papanicolau.

DISCUSSÃO

Nas condições do trópico úmido Amazônico, a cutia apresenta a reprodução do tipo poliestral contínua, fato também observado no cativeiro por ZUCKERMAN (1952-53), ROTH-KOLAR (1957), CRANDALL (1964) e MERITT-JUNIOR (1983), e na natureza por SMYTHE (1970), sendo entretanto diferente dos relatados por WEIR (1971), que afirmou ocorrer no cativeiro um período de sazonalidade.

A duração do ciclo estral, encontrado no presente trabalho, assemelha-se ao proposto por WEIR (1971).

Com relação ao período de gestação, resultados semelhantes foram encontrados por BROWN (1936), ROTH-KOLAR (1957) e NIEUWENDIJK (1980) para a espécie *Dasyprocta aguti*, porém DRIMMER (1954) e KLEIMAN *et al.* (1978) observaram para o gênero *Dasyprocta* um período de gestação de 40 e 112 dias, respectivamente. Ainda com relação ao período de gestação, ENDERS (1931) observou 44 dias para a *Dasyprocta punctata*, enquanto que FORTES & DEUTSH (1972) (*apud* MERITT-JUNIOR, 1983) estabeleceram uma duração entre 109 a 123 dias para a *Dasyprocta azarae*, dados estes bem inferiores aos aqui obtidos, quando comparados com os do primeiro autor e superiores aos reportados pelos segundos autores. Posteriormente, DEUTSCH & PUGLIA (1988) afirmaram que as espécies *Dasyprocta azarae*, *Dasyprocta aguti* e *Dasyprocta fuliginosa* apresentam período gestacional de 104 a 120 dias.

O estudo da citologia esfoliativa do

epitélio da cutia baseou-se na observação das alterações dos tipos celulares durante as fases do ciclo estral (Fig. 1; Tab. 2).

As modificações provocadas pelos estímulos hormonais evidenciaram bem as fases do ciclo, concordando com as afirmações de FOX & LAIRD (1970). O trabalho baseou-se também nos critérios propostos por RAKOFF (1966), que considerou ocorrência de ovulação e formação de um corpo lúteo ativo se, na colheita do esfregaço vaginal, diária ou em intervalos curtos, houver aumento progressivo de estrógenos, seguido por um aumento de mudanças regressivas durante alguns dias, na fase luteínica.

A morfologia celular e as mudanças cíclicas do esfregaço vaginal assemelham-se às encontradas na *Cavia porcellus* (STOCARD & PAPANICOLAU, 1917) & na *Cavia aperea aperea* (SILVEIRA-FILHO & MACHADO, 1971), porém não foi detectada a presença de células superficiais mucificadas durante o proestro da cutia, correspondente ao estro (estágio 1) da *Cavia*. Estes achados também assemelham-se aos descritos para a *Hydrochoerus hydrochaeris* (BARBELLA, 1982) e para a *Agouti paca* (MATAMOROS, 1984).

AGRADECIMENTOS:

Aos funcionários do Biotério e do Laboratório de Reprodução Animal; Ao Prof. Edson Frazão pela ajuda na realização das análises estatísticas; Ao Fundo Mundial para a Natureza - WWF (Brasil), pelos recursos financeiros concedidos ao projeto; Ao CNPq, UFPA e MPEG, pela oportunidade dada para a realização deste.

Bibliografia citada

- ALMEIDA, C. de 1946. *Citologia vaginal (em esfregaços e cortes)*. Tese à Cátedra de Histologia e Embriologia Geral. Universidade do Recife. Recife, Pernambuco. 239p.
- BARBELLA, S. L. 1982. Determinación del ciclo estral en chiguire (Hydrochoerus hydrochaeris). *Act. Cient. Venez.* (33): 497-501.
- BROWN, C. E. 1936. Rearing wild animals in captivity, and gestation periods. *J. Mammal.*, p. 10-13.
- CRANDALL, L. S. 1964. Family Dasyproctidae, pp. 252-254. In: L.S. CRANDALL (ed.), *Management of wild mammals in captivity*, 769 págs. University of Chicago, Chicago.
- DEUTSCH, L. A.; PUGLIA, L. R. 1988. Cutia, pp. 51-60. In: L.A. DEUTSCH; L.R. PUGLIA (eds.), *Os animais silvestres - proteção, doenças e manejo*, 191 págs. Globo, Rio de Janeiro.
- DRIMMER, F. 1954. Pacas and agoutis - Rabbit-like - Rodents of the American Tropics, pp. 363-366. In: F. DRIMMER (ed.), *The Animal Kingdom*, 1º vol., 680 págs. Geystone, New York.
- ENDERS, R. K. 1931. Parturition in the agouti, with notes on several pregnant uteri. *J. Mammal.*, 12 (4): 390-396.
- FORTES, P. C.; DEUTSCH, L. A. 1972. Reprodução Dasyproctidae: *Dasyprocta azarae*. In: 5º Congresso Brasileiro de Zoologia. *Resumo*. p. 44-45. (apud MERITT-JUNIOR, 1983).
- FOX, R.; LAIRD, C. 1970. Sexual cycles, pp.107-122. In: E. HAFEZ (ed.), *Reproduction and breeding techniques for laboratory animals*, 375 págs. Lea e Febiger, Philadelphia.
- GUENZEL, A. R.; KOIVISTO, P. 1984. Aktuelles zum Sexualzyklus der Huendin diagnostische Moelichkeiten durch vaginalzytologische Untersuchungen mittels Testsimplents. *Prakt. Tierarzt.*, 65: 161-172.
- KLEIMAN, D. G.; EISENBERG, J. F.; MALINIAK, E. 1978. Reproductive parameters and productivity of caviomorph rodents, pp. 173-183. In: J.F. EISENBERG (ed.), *Vertebrate ecology in the northern neotropics*, 271 págs. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- MATAMOROS, Y.; PASHOV, B. 1984. Ciclo estral del tepezcuinte (*Cuniculus paca*, Brisson), en cativeiro. *Brenesia* (22): 249-260.
- MERITT-JUNIOR, D. A. 1983. Preliminary observations on reproduction in the Central American agouti, *Dasyprocta punctata*. *Zoo. Biol.*, 2: 127-131.
- NIEUWENDIJK, J. G. 1980. Agoeti's. *Artis, Amst.* 25 (5): 147-151.
- RAKOFF, A. 1966. Vaginal cytology as an aid in the detection of ovulation, pp. 299-309. In: B. ROBERT; M. GREENBLATT (eds.), *Ovulation*, J. B. Lippincott Company, Philadelphia.
- ROTH-KOLAR, H. 1957. Beitrage zum einem Aktionssystem des Aguti. *Z. Tierpsychol.*, 14: 362-375.
- SILVEIRA-FILHO, J. F.; MACHADO, J. C. 1971. Alterações do epitélio e esfregaços vaginais da preá (*Cavia aperea aperea*) durante o ciclo estral e estudo comparativo com as da caoba. *Mem. Inst. Butantan*, 35: 63-78.
- SMYTHE, N. 1970. *Ecology and behavior of the agouti (Dasyprocta punctata) and related species on Barro Colorado island, Panama*. Tese Doutorado. University of Maryland. E.U.A. 210p.
- STOCKARD, C. R.; PAPANICOLAU, G. 1917. The existence of a typical oestrous cycle in the guinea-pig - with a study of its histological and physiological changes. *Am. J. Anat.*, 22: 225-283.
- VONEY, W.; SIQUEIRA, W. 1981. *Histotecnologia básica*. 236p.
- WABERSKI, D.; GUENZEL-APEL, A. R. 1990. Zyklusdiagnostik als Grundlag fuer fruchtbarkeitsfoerdernde und -hemmende Massnahmen bei der Huendin. *Kleintier-Prax.*, 35: 573-580.
- WEIR, B. 1974. Reproductive characteristics

of hystricomorph rodents. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 34: 265-301.

WEIR, B. 1971. Some observations on reproduction in the female agouti, *Dasyprocta aguti*. *J. Reprod. Fert.*, 24: 203-211.

ZUCKERMAN, C. 1952-53. The breeding seasons of mammals in captivity. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 122: 827-950.

Aceito para publicação 20.11.96