



ECOLOGIA E REPRODUÇÃO DO QUATI (*NASUA NASUA*, LINNAEUS 1766)

ECOLOGY AND REPRODUCTION OF THE COATI (*NASUA NASUA*, LINNAEUS 1766)

Barbara Cristina MARTINS

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) Araguaína, Brasil

E-mail: martinsbarbaracristina1@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-6783-4299>

Thyago Habner de Souza PEREIRA

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, Brasil

E-mail: thyagohabner1@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4833-542X>

Francisca Elda Ferreira DIAS

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) Araguaína, Brasil

E-mail: diasfef@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0745-5775>

Ana Kelen Felipe LIMA

Universidade Federal do Tocantins (UFNT) Araguaína, Brasil

E-mail: ana.kelen@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4630-8188>

RESUMO

O *Nasua nasua* é um procionídeo, pertencente à classe Mammalia, ordem Carnivora e família Procyonidae, que possui ampla distribuição em toda a América do Sul, ocorrendo em todos os biomas brasileiros. Estudos relacionados à morfologia e reprodução são fundamentais para entender seu comportamento e garantir sua proteção e sobrevivência. Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de informações na literatura em busca de características histológicas acerca do sistema reprodutor feminino de animais silvestres filogeneticamente próximas e do quati a descrição histológica do sistema reprodutor feminino desta espécie. Os ovários são recobertos por um epitélio que podem variar de pavimentoso a cúbico simples, os folículos presentes nos ovários é uma unidade morfológica e funcional que sustenta o crescimento e a maturação dos óocitos. Nas tubas uterinas, é possível visualizar uma camada mucosa, uma camada muscular e uma camada serosa. O útero é dividido em 3

porções, cornos uterinos, corpo uterino e cérvix ou colo uterino, onde a porção mais variável entre os mamíferos são os cornos uterinos.

Palavras-chave: Ovários. Folículos ovarianos. Glândulas endometriais.

ABSTRACT

Nasua is a procyonid, belonging to the class Mammalia, order Carnivora and family Procyonidae, which has a wide distribution throughout South America, occurring in all Brazilian biomes. Studies related to morphophysiology and reproduction are essential to understand their behavior and ensure their protection and survival. This work aimed to survey information in the literature in search of histological characteristics about the female reproductive system of phylogenetically close wild animals and the histological description of the female reproductive system of this species. The ovaries are covered by an epithelium that can vary from squamous to simple cubic, the follicles present in the ovaries are a morphological and functional unit that supports the growth and maturation of oocytes. In the uterine tubes, it is possible to visualize a mucous layer, a muscular layer and a serous layer. The uterus is divided into 3 portions, uterine horns, uterine body and cervix or cervix, where the most variable portion among mammals are the uterine horns.

Keywords: Ovaries. Ovarian follicles. Endometrial glands.

INTRODUÇÃO

O Brasil é amplamente reconhecido por sua biodiversidade, caracterizada pela vasta cobertura de florestas tropicais e pela presença da flora mais rica do mundo, a qual se manifesta em uma ampla variedade de biomas terrestres e aquáticos (CHEEK et al., 2020), o que ressalta ainda mais a notável diversidade faunística presente no país, tornando-o um dos locais mais diversos do mundo nesse aspecto.

A crescente exploração insustentável do ambiente pela população humana, que prejudica os habitats e as populações que deles dependem, tem um impacto destrutivo nos ecossistemas (PIMENTEL et al., 2007; GALVANI, 2007). Além disso, a introdução de espécies exóticas invasoras pode causar um risco significativo ao meio ambiente (HOFFMEISTER et al., 2005).

Nesse contexto, os quatis (*Nasua*) possuem ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo em todos os biomas brasileiros e sua população é abundante na maior parte dos locais onde ocorre. Desta forma, a espécie é classificada como Menos Preocupante (Last Concern - LC) (BEISIEGEL, 2013), mas, no Estado do Rio Grande do Sul, a espécie já se encontra classificada como em perigo (Endangered - EN) (SIBBR, 2020).

A fim de preservar essas espécies e proteger seu fluxo gênico, bem como potencialmente utilizá-las como modelos biológicos em pesquisas, é necessário ter o conhecimento sobre a morfofisiologia desses animais silvestres (MORTOZA et al, 2008), e o conhecimento da morfofisiologia reprodutiva é essencial para o manejo adequado da reprodução em ambientes controlados, tornando-se necessário para sua preservação e proteção (MATOS, 2001). Assim este trabalho pretende trazer algumas informações relatadas na literatura sobre a morfologia do sistema reprodutor feminino de quati.

REVISÃO DE LITERATURA

Taxonomia

O *Nasua nasua*, popularmente conhecido como quati, é um procionídeo que pertence ao filo Chordata, a classe Mammalia, à ordem Carnívora e a família Procyonidae (DOS SANTOS et al., 2010).

Figura 1: Fotografia de *Nasua* e sua classificação dentro do sistema utilizado pela IUCN.

Taxonomia:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Classe: Mammalia

Ordem: Carnívora

Subordem: Carniformia

Família: Procyonidae

Gênero: *Nasua*

Espécie: *N. nasua*



Fonte: <https://www.istockphoto.com> adaptada pelo autor.

O gênero *Nasua* é composto por três espécies: *Nasua narica*, *Nasua* e *Nasua olivacea* (figura 2).

Figura 2: Fotografia de exemplares de (A) *Nasua narica*, (B) *Nasua* e (C) *Nasua olivacea*



Fonte: <https://costarica.inaturalist.org/>

HABITAT E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie *Nasua narica* ocorre na América Central e sul da América do Norte (BEISIEGEL, 2013). O quati da montanha ocidental (*Nasua olivacea*) é um pequeno carnívoro endêmico das florestas e paramo dos Andes da Colômbia e do Equador. Apesar desta espécie manter uma área de distribuição ampla, devido à sua tolerância a alterações de habitat, ela foi negativamente afetada pelo desmatamento, caça, expansão agrícola e outros fatores. Conseqüentemente, de acordo com a IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais), a espécie é considerada quase ameaçada (Near threatened - NT) (REID; SMALL; HELGEN, 2016).

A terceira espécie, *Nasua*, distribui-se pela América do Sul, abrangendo desde a Colômbia e a Venezuela até o Uruguai e o norte da Argentina. Ela ocorre em ambos os lados dos Andes e no Equador (GOMPPER & DECKER, 1998). No Brasil, o limite sul da sua distribuição provavelmente corresponde à Serra do Sudeste no Pampa gaúcho, sua presença na Caatinga é irregular, sendo relatada na literatura apenas em Alagoas e no Ceará. Esta espécie não é encontrada em unidades de conservação na Caatinga onde a água é extremamente escassa, mas há registros na Chapada Diamantina, no Parque Estadual do Morro do Chapéu, ambos na Bahia (BEISIEGEL, 2013; BEISIEGEL; MANTOVANI, 2006).

Foram também documentados registros de quatis na Usina Serra Grande (AL) e na Serra do Urubu (PE), onde foram considerados uma das espécies mais abundantes

(FERNANDES, 2003; SILVA JR, 2007), além de um registro no Ceará (TSUCHIYA-JEREP, 2009).

CARACTERÍSTICAS E ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DO *N. nasua*

Os quatis são animais plantígrados, que apoiam a planta das patas no chão, e são animais que possuem habilidade de movimentar-se em diferentes direções. Eles possuem uma altura que pode chegar a 30,5 cm e seu corpo varia em comprimento de 43 a 66 cm, além de possuírem uma cauda que pode medir entre 22 e 69 cm. O peso médio desses animais pode atingir até 11 kg com os machos geralmente sendo maiores que as fêmeas (BEISIEGEL, 2013).

Uma característica marcante do quati é seu nariz em forma de trombeta, que desempenha um papel importante durante a escavação em busca de alimentos. Além disso, eles possuem uma cauda longa que desempenha um papel essencial na manutenção do equilíbrio (DOS SANTOS et al., 2011).

Os quatis se distinguem dos outros membros da família por sua cabeça ampla, que se estende em um focinho estreito e alongado, altamente proeminente, afilado e com grande mobilidade. Variações de coloração da pelagem podem ser encontradas em diferentes áreas de distribuição. A coloração básica do animal varia de alaranjada ou avermelhada a marrom escuro, com sobreposição de tons amarelos. A cauda apresenta anéis de coloração marrom escuro ou avermelhado, intercalados com tons de amarelo ou marrom claro. Os membros posteriores são maiores que os anteriores, e as patas possuem coloração escura, com garras bem desenvolvidas (PERLES, 2023).

COMPORTAMENTO DO *N. nasua*

São animais de hábitos diurnos, terrestres e arborícolas. Forrageiam muito no chão, usando sua habilidade manual para revirar pedras, tocos e buracos para encontrar pequenos invertebrados que são a base de sua dieta onívora. Ao escalar uma árvore, as garras longas o auxiliam. Seu focinho longo e flexível e o posicionamento dos olhos na frente da face, permite melhor a visão para pequenos vertebrados em tocas, ninhos de aves e ocos de árvores. Os frutos são abundantes em sua dieta e são capturados enquanto se deslocam pelas árvores. Os quatis usam as árvores como lugar de refúgio e nidificação durante a noite (BEISIEGEL, 2001; DOS SANTOS et al., 2011).

Os quatis demonstram uma notável plasticidade alimentar. Sua dieta é composta principalmente por frutos e invertebrados, representando a base de seu consumo. No entanto, em ambientes onde há uma disponibilidade abundante de alimentos provenientes de atividades humanas, como lixeiras e comedouros, é comum observar uma mudança em sua preferência alimentar, passando a se alimentar principalmente desses recursos antropogênicos (BEISIEGEL, 2013).

A estratégia de forrageamento dos quatis varia de acordo com o ambiente em que estão inseridos. Em geral, a busca por frutos e invertebrados ocorre predominantemente no solo. No entanto, em florestas que apresentam uma alta abundância de bromélias nas copas das árvores, o forrageamento dos quatis é direcionado principalmente para as áreas arbóreas. Nesses ambientes, eles exploram as árvores em busca de recursos alimentares, adaptando seu comportamento de acordo com a disponibilidade de bromélias no dossel florestal (BEISIEGEL 2001; BEISIEGEL & MANTOVANI, 2006; DESBIEZ & BORGES, 2010). Além disso, eles se alimentam de minhocas, insetos e frutas; ovos, legumes, lagartos e roedores (BEISIEGEL, 2013).

FISIOLOGIA REPRODUTIVA E ECOLOGIA

A época reprodutiva dos quatis está intimamente relacionada ao período de maior disponibilidade de alimentos, favorecendo o sucesso reprodutivo. No Pantanal, Desbiez e Borges (2010) observaram fêmeas em ninhos durante os meses de novembro e dezembro, indicando uma época de acasalamento consistente. Mayor et al (2013) encontrou um padrão reprodutivo sazonal na Amazônia Peruana, com uma concentração de concepções entre outubro e janeiro e uma concentração de nascimentos entre janeiro e março. A gestação desses animais dura aproximadamente de 70 a 80 dias. Durante esse período, as fêmeas dão à luz de dois a sete filhotes, com um peso médio de 140g. Os filhotes abrem os olhos por volta do 11^o dia de vida e, com cerca de cinco semanas de idade, começam a acompanhar a mãe em curtas caminhadas, abandonando o ninho. No comportamento social dos quatis, as fêmeas desempenham um papel matriarcal, vivendo em bandos que podem chegar até 30 indivíduos, juntamente com seus filhotes. Em contraste, os machos tendem a se tornar isolados quando atingem a idade adulta, por volta de dois anos, se aproximando do grupo

apenas durante a época de acasalamento (BEISIEGEL, 2001). Por outro lado, as fêmeas gestantes se separam dos grupos no final da gestação, geralmente no fim de outubro e início de novembro, dando à luz em ninhos construídos em árvores (GOMPPER & DECKER, 1998).

Os quatis demonstram uma notável capacidade de adaptação a ambientes alterados. A sazonalidade desempenha um papel significativo na organização social, no uso do espaço e na dieta desses animais.

Estudos realizados em áreas urbanas, perturbadas ou com alta disponibilidade artificial de alimentos tem encontrado machos associados permanentemente aos grupos de quatis (COSTA; MAURO; SILVA, 2009; HIRSCH & MALDONADO, 2011), demonstrando o efeito da ação antrópica.

SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

O sistema reprodutor de fêmeas mamíferas, como vaca (*Bos taurus*) fêmeas de bugio marron (*Alouatta guariba clamitans*), guariba (*Alouatta belzebul*) e quati (*Nasua*) é composto por um par de ovários, duas tubas uterinas, um útero, cérvix e vagina (PANSANI, BELTRAN, 2009; VERAS, MIGLINO, SILVA, 2007; PEREIRA et al., 2020; MAYOR et al, 2013).

Ovário

O ovário é o órgão mais importante do sistema reprodutor feminino porque contém o gameta feminino (oócito). Cada oócito está conectado a um folículo que possui o potencial de originar um novo indivíduo e assim perpetuar a espécie (BINELLI et al., 2009). Sua função é tanto exócrina (gametogênica), responsável pela produção e liberação de oócitos, quanto endócrina, pela produção de hormônios esteróides, estradiol e progesterona (PANSANI, BELTRAN, 2009)

Os ovários dos mamíferos ficam localizados na cavidade abdominal, mais especificamente na região dorsal, que se apresenta suspenso por uma prega peritoneal conhecida como mesovário, caudalmente aos rins. Possuem formato elipsóide ou ovalado, achatado dorso-ventralmente. A forma, volume e dimensões dos ovários podem variar de acordo com o estágio reprodutivo da fêmea e sua espécie (MAYOR et al, 2013).

Histologicamente, o ovário é recoberto por um epitélio que varia de pavimentoso a cúbico simples e possui em sua base uma camada de tecido conjuntivo rico em fibras que se estende pela borda mesovariana até o interior do órgão, onde estão localizados os vasos sanguíneos (ALMEIDA et al., 2003; COSTA, 2022; SADDI, 2014).

Ao realizar um corte transversal nos ovários, é possível identificar uma zona externa, chamada córtex ou região cortical, e uma zona interna chamada medular ou zona vascular. A região medular é composta por tecido conjuntivo frouxo altamente vascularizado, enquanto o córtex é predominantemente constituído por folículos ovarianos em diferentes estágios de desenvolvimento, inseridos em tecido conjuntivo denso não modelado (ALMEIDA et al., 2003; SADDI, 2014).

Mayor et al (2013), observou que os volumes médios dos ovários eram maiores em fêmeas grávidas do que em fêmeas não grávidas. A morfometria dos folículos antrais, apresentaram diâmetro medindo entre 0,93 mm a 1,06 mm.

Foliculogênese

O folículo ovariano é uma unidade morfológica e funcional que sustenta o crescimento e a maturação do oócito (CORTVRINDT; SMITZ, 2001; LI; ALBERTINI, 2013).

A foliculogênese pode ser dividida em duas etapas: a) fase pré-antral, que é subdividida em ativação dos folículos primordiais e crescimento dos folículos primários e secundários; b) fase antral, que compreende o crescimento inicial e terminal dos folículos terciários (MARTINS et al., 2008); inicia-se com o surgimento dos folículos primordiais e culmina na formação do folículo maduro.

Na maioria das espécies, a foliculogênese começa ainda na vida intrauterina, com a formação de folículos primordiais quiescentes, cujo oócito encontra-se na prófase I da meiose. O entendimento do desenvolvimento folicular é crucial para compreender as particularidades da fisiologia reprodutiva e, assim, buscar melhorar o desempenho reprodutivo dos animais (BORGES et al., 2001).

Nos mamíferos, os folículos representam as unidades morfofuncionais do ovário e podem ser divididos em duas populações sob o aspecto funcional: folículos em repouso e folículos em crescimento (MIGUEL, 2002; FORABOSCO et al., 2007). Essa

população em repouso é estabelecida ao final da organogênese ovariana, e os folículos primordiais podem ser identificados no ovário antes do nascimento em algumas espécies, como vacas, ovelhas e mulheres, ou imediatamente após o nascimento em outras espécies, tais como camundongos, ratas e hamsters (FORABOSCO et al., 2007).

A população em repouso, também conhecida como reserva folicular ovariana, é composta por folículos primordiais que são gradual e continuamente recrutados para o desenvolvimento (MCGEE & HSUEH, 2000). O folículo primordial é formado por uma camada de células foliculares achatadas que circundam um oócito primário, que entrou na primeira divisão da meiose, mas está estacionado no estágio de diplóteno (FLAWS et al., 2001; UZUMCU et al., 2006).

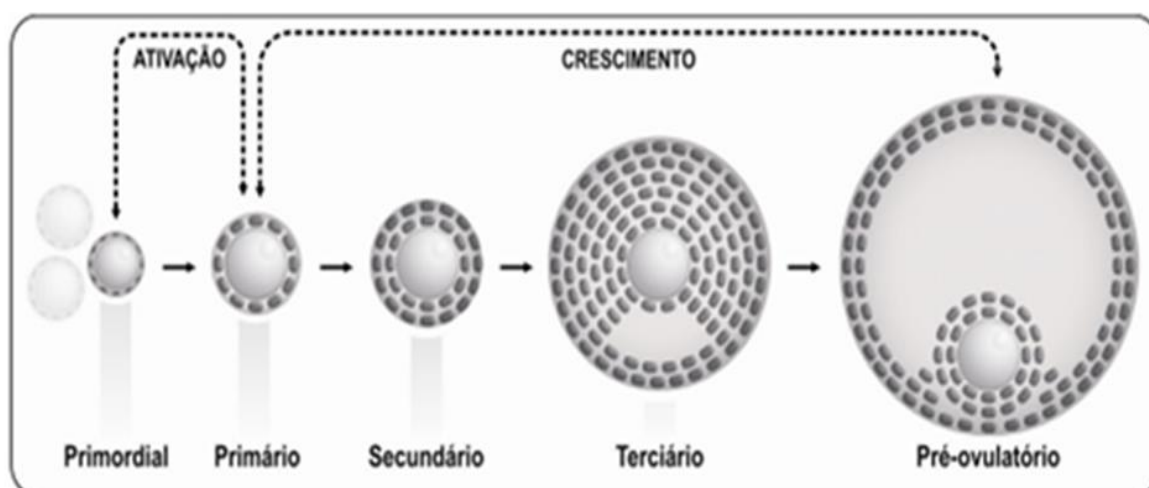
O processo de crescimento necessário para levar o pequeno oócito primário imaturo fechado a um oócito secundário maduro totalmente desenvolvido, pronto para ser fertilizado, depende do crescimento e desenvolvimento da estrutura folicular. Esse processo é chamado de foliculogênese (CORTVRINDT; SMITZ, 2001).

Os folículos primordiais estão presentes no córtex ovariano e proporcionam um estoque de oócitos ao longo da vida reprodutiva dos mamíferos. (CORTVRINDT; SMITZ, 2001) e são compostos por oócitos circundados por células achatadas da pré-granulosa (OKTEM; URMAN, 2010).

Os folículos primários são caracterizados morfológicamente pela mudança da única camada de células somáticas de formato pavimentoso para o formato de células cúbicas, caracterizando o início do crescimento (LIMA et al., 2016).

Os folículos se tornam secundários ou multilaminares após o crescimento gradual do oócito (LIMA et al., 2016) e passa a ser circundado por duas ou mais camadas de células cúbicas da granulosa (KACINSKIS et al., 2005). Conforme as células da granulosa se multiplicam por mitose e os folículos crescem, é formado no último estágio de desenvolvimento folicular, uma cavidade repleta de líquido, chamado de antro folicular (LI; ALBERTINI, 2013), caracterizando assim o folículo terciário. Os folículos contêm um único oócito e células da granulosa envoltas por uma lâmina basal.

Figura 4: Esquema ilustrativo das diferentes classes de desenvolvimento folicular.



Fonte: (LIMA-VERDE et al, 2011).

A população folicular em crescimento engloba folículos em diferentes estágios de desenvolvimento. No entanto, a maioria dos folículos primordiais recrutados para o desenvolvimento não chega ao estágio de folículo maduro, pois sofre atresia (MCGEE & HSUEH, 2000).

Tuba Uterina

A tuba uterina é uma estrutura tubular dupla que apresenta ondulações em seu comprimento e que percorre uma prega dupla de peritônio chamada de mesossalpinge, que constitui o ligamento que sustenta as tubas uterinas (SANTOS et al., 2000). As tubas uterinas se estendem pela lateral dos ovários que seguem trajetórias simétricas para direita e esquerda da cavidade pélvica em direção ao útero (SANTOS et al., 2000; PEREIRA et al., 2020). Após a ovulação, as tubas uterinas, tem a função de transportar os oócitos do ovário ao útero e é neste órgão que ocorre a fecundação (APARÍCIO; PLANA, 2021).

Anatomicamente, cada tuba divide-se em três partes: istmo, ampola, infundíbulo. O istmo é bem visível externamente, devido a diminuição no diâmetro do corno uterino, ou seja, compreende o segmento que está conectado ao útero por meio da junção uterotubárica. A ampola é caracterizada por uma dilatação na tuba, quando esta se encontra na extremidade cranial do ovário. O infundíbulo é caracterizado pela

presença de pregueações (fimbrias) que se estendem sobre a superfície do ovário. Sua função é auxiliar na captura do oócito liberado pelo ovário (SANTOS et al., 2000).

No estudo histológico, é possível visualizar nas tubas uterinas uma camada mucosa, uma camada muscular e uma camada serosa. A mucosa apresenta dobras longitudinais altamente numerosas na região da ampola. Devido a essas dobras, o lúmen se assemelha a um labirinto em seções transversais da tuba e essa camada é coberta por um epitélio colunar simples (PEREIRA et al., 2020) ou cilíndrico (SADDI, 2014) A muscular apresenta duas camadas de músculo liso dispostas em uma camada circular ou espiral interna e uma camada longitudinal externa e com bastante vascularização, e a serosa é formada por um folheto visceral do peritônio (PEREIRA et al., 2020).

Útero

O útero dos mamíferos é dividido em três porções: cornos, corpo e cérvix, onde a porção mais variável entre os mamíferos são os cornos uterinos, que podem estar ausentes em alguns grupos taxonômicos. Sendo assim, as tubas uterinas desembocam diretamente no corpo do útero, quando os cornos uterinos não estão presentes e a cérvix é caracterizada por apresentar uma parede espessa que separa o útero do meio externo, com a finalidade que a luz do canal cervical esteja aberta somente nos momentos como o estro e o parto (MAYOR et al, 2013).

O tipo mais presente nos mamíferos é o útero bicórneo (COOKE, 2018) e tem a função de abrigar o feto em desenvolvimento (MAYOR et al, 2013). Sua estrutura consiste em quatro camadas circulares de tecidos: mucosa, submucosa, muscular e adventícia ou serosa. Mas em geral é dividido em três camadas, o endométrio (mucosa e submucosa), miométrio (muscular) e perimétrio (adventícia ou serosa), envolvendo o lúmen uterino (COOKE, 2018).

O perimétrio é a camada mais externa, constituída uma fina camada de tecido conjuntivo frouxo, que se encontra aderida ao miométrio (PEREIRA et al., 2020; SADDI, 2014). O miométrio é a camada mais espessa, composta por duas subcamadas de musculatura lisa, uma circular interna e uma longitudinal externa, separadas por tecido conjuntivo e estrato vascular (PEREIRA et al., 2020; COOKE, 2018; SADDI, 2014) e o endométrio é revestido por um epitélio que varia de simples colunar à cuboide, e logo

abaixo desse epitélio há uma camada de tecido conjuntivo chamado de lâmina própria (COOKE, 2018; SADDI, 2014). Durante o desenvolvimento do útero, o epitélio do endométrio em proliferação dá origem ao epitélio glandular, que se invagina na submucosa e forma glândulas tubulares simples ou ramificadas (COOKE, 2018). Essas glândulas produzem secreções que nutrem o embrião antes da formação da placenta (MAYOR et al, 2013).

Vagina

A vagina é um canal longo, achatado dorsoventralmente, está localizada na pelve e com comunicação caudal com o vestíbulo da vagina e com correlação cranial com a cérvix. Microscopicamente, a parede vaginal apresenta musculatura lisa disposta em duas camadas mal definidas. A mucosa vaginal pode apresentar pregas longitudinais ou transversais em toda a sua extensão e é composta por um epitélio estratificado pavimentoso não queratinizado (PEREIRA et al., 2020; CURY, 2016; SADDI, 2014) atrófico e por um tecido conjuntivo denso não modelado (PEREIRA et al., 2020; CURY, 2016).

Em um corte longitudinal, observa-se um estreitamento na altura do óstio externo da uretra, formando um istmo, que divide a vagina em duas porções (VERAS; MIGLINO; SILVA, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, verificou-se que são necessárias algumas pesquisas sobre a morfometria dos folículos ovarianos e oócitos de quatis (*Nasua*). Nesse contexto, a descrição morfológica e morfométrica de útero e ovário do quati são importantes para complementar estudos de reprodução assistida, podendo contribuir com o entendimento do ciclo reprodutivo desta espécie, e conseqüentemente, entender melhor sua fisiologia reprodutiva. Além disso, estudos de histoquímica, tanto em útero quanto em ovário, podem trazer respostas sobre a remodelação que acontece durante o ciclo estral nessa espécie.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. M. DE et al. Estudo morfológico e morfométrico do ovário de cutias (*Dasyprocta aguti*, Linnaeus, 1766). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40, p. 55-62, 2003.

APARÍCIO, P. M.; PLANA, C. L. **Atlas de anatomia de espécies silvestres Amazônicas: volume III: mamíferos: órgãos urinários, órgãos genitais**. Belém: EDUFRA, 2021. 257 p. v. III.

BEISIEGEL, B. DE M.; CAMPOS, C. B. DE. Avaliação do risco de extinção do quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 269-276, 2013.

BEISIEGEL, B. M.; MANTOVANI, W. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. **Journal of Zoology**, v. 269, n. 1, p. 77-87, 2006.

BEISIEGEL, B. M. et al. Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic forest area. **Brazilian Journal of Biology**, v. 61, p. 689-692, 2001.

BINELLI, M.; PORTELA, V. M.; MURPHY, B. D. Dinâmica ovariana e eficiência reprodutiva: estado da arte. **R. bras. Reprod. Anim.**, p. 134-139, 2009.

BORGES, Á. M. et al. Dinâmica folicular ovariana em novilhas mestiças Holandês-Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 5, p. 595-604, 2001.

CHEEK, M et al. New scientific discoveries: Plants and fungi. **Plants, People, Planet**, v. 2, n. 5, p. 371-388, 2020.

COOKE, P. S., NANJAPPA, M. K., & MESA, A. M. Cell Biology of the Uterus. **Encyclopedia of Reproduction**, v. 2, n. 2, p. 298-304, 2018.

CORTVRINDT, R.; SMITZ, J. In vitro follicle growth: achievements in mammalian species. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 36, n. 1, p. 3-9, 2001.

COSTA, E. F. E. **Morfologia dos ovários, tubas uterinas e útero de *Pteronotus gymnotus* (Chiroptera: Mormoopidae)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2022.

COSTA, E. M. J.; MAURO, R. A.; SILVA, J. S. V. Group composition and activity patterns of brown-nosed coatis in savanna fragments, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 4, p. 985-991, 2009.

CURY, F. S. **Placentação e descrição morfológica do sistema reprodutor feminino em *Coendou prehensilis* (Porco-espinho Caixeiro)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2016.

Barbara Cristina MARTINS; Thyago Habner de Souza PEREIRA; Francisca Elda Ferreira DIAS; Ana Kelen Felipe LIMA. ECOLOGIA E REPRODUÇÃO DO QUATI (*NASUA NASUA*, LINNAEUS 1766). JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE NOVEMBRO - Ed. 47. VOL. 01. Págs. 333-348. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

DESBIEZ, A. L. J.; BORGES, P. A. L. Density, habitat selection and observations of South American coati *Nasua nasua* in the central region of the Brazilian Pantanal wetland. **Small Carnivore Conservation**, v. 42, p. 14-18, 2010.

DOS SANTOS, A. C. et al. Morfologia dos músculos do ombro, braço e antebraço do quati (*Nasua nasua* Linnaeus, 1758). **Biotemas**, v. 23, n. 3, p. 165-173, 2010.

DOS SANTOS, A. C. et al. Morfologia da árvore brônquica de pulmões de quatis (*Nasua nasua*, Linnaeus, 1966). **Biotemas**, v. 24, n. 2, p. 75-82, 2011.

FERNANDES, A.C.A. **Censo de mamíferos em alguns fragmentos de floresta atlântica no nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Pernambuco. 39p. 2003.

FLAWS, J. A., HIRSHFIELD, A. N., HEWITT, J. A., BABUUS, J. K., FURTH, P. A. Effect of Bcl-2 on the primordial follicle endowment in the mouse ovary. **Biology of Reproduction**; 64:1153-1159. 2001.

FORABOSCO, A., SFORZA, C. Establishment of ovarian reserve: a quantitative morphometric study of the primordial follicle endowment in the mouse ovary. **Biology of Reproduction**; 64:1153-1159, 2007.

GALVANI, A. The challenge of the food sufficiency through salt tolerant crops. **Life in Extreme Environments**, p. 437-450, 2007.

GOMPPER, M.E. & DECKER, D.M. *Nasua nasua*. **Mammalian Species**, 580: 1-9. 1998.

HIRSCH, B. T.; MALDONADO, J. E. Familiarity breeds progeny: sociality increases reproductive success in adult male ring-tailed coatis (*Nasua nasua*). **Molecular Ecology**, v. 20, n. 2, p. 409-419, 2011.

HOFFMEISTER, T. S. et al. Ecological and evolutionary consequences of biological invasion and habitat fragmentation. **Ecosystems**, v. 8, p. 657-667, 2005.

KACINSKIS, M. Á. et al. Morphometric and ultrastructural characterization of *Bos indicus* preantral follicles. **Animal Reproduction Science**, v. 87, n. 1-2, p. 45-57, 2005.

LI, R., ALBERTINI, D. The road to maturation: somatic cell interaction and self-organization of the mammalian oocyte. **Nat Rev Mol Cell Biol** 14, 141–152 (2013).

LIMA, L. F. et al. Importância das comunicações intercelulares para o desenvolvimento de folículos ovarianos. **Reprodução & Climatério**, v. 31, n. 2, p. 93-104, 2016.

LIMA-VERDE, I. B.; ROSSETTO, R.; FIGUEIREDO, J. R. Influência dos hormônios esteroides na foliculogênese. **Rev Bras Reprod Anim**, v. 35, n. 4, p. 472-482, 2011.

MARTINS, F. S. et al. Fatores reguladores da foliculogênese em mamíferos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 32, n. 1, p. 36-49, 2008.

MATTOS, L. M. **Bioteχνologias em reprodução assistida na preservação de animais silvestres em extinção**. Brasília, 2001.

MAYOR, et al. Functional morphology of the female genital organs in the wild ring-tailed coati (*Nasua nasua*) in the northeastern Peruvian Amazon. **Canadian journal of zoology**, v. 91, n. 7, p. 496-504, 2013.

MCGEE, E. A., HSUEH, A. J. W., Initial and cyclic recruitment of ovarian follicles. **Endocrine Reviews**; 21:200-214, 2000.

MIGUEL, K. J. Estudo da população de mastócitos e da concentração de histamina na superovulação e na atresia folicular em ratas Wistas pré-púberes. Dissertação de mestrado em Biologia Funcional e Molecular na área de Fisiologia, UNICAMP, 77p, 2002.

OKTEM, O.; URMAN, B. Understanding follicle growth in vivo. **Human reproduction**, v. 25, n. 12, p. 2944-2954, 2010.

PANSANI, M. A; BELTRAN, M. P. Anatomia e fisiologia do aparelho reprodutor de fêmeas bovinas. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**. Ano VII – Número 12 – janeiro de 2009 – ISSN: 1679-7353.

PEREIRA, E. R. et al. Anatomia do sistema reprodutor feminino de *Alouatta belzebul* (Linnaeus, 1766). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 6, p. 2101–2110, nov. 2020.

PERLES, L. Diversidade genética de agentes transmitidos por vetores em quatis (*Nasua nasua*) em área periurbana no centro-oeste brasileiro. 2023.

PIMENTEL, D. et al. Ecology of increasing diseases: population growth and environmental degradation. **Human Ecology**, v. 35, p. 653-668, 2007.

REID, F.; SMALL, S.; HELGEN, K. **IUCN Red List of Threatened Species: *Nasuella olivacea***. 2016. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/72261737/45201571>>. Acesso em: 24 ago. 2023.

SADDI, T. M. **Aspectos Histológicos de Órgãos do Sistema Reprodutor feminino e Glândula Mamária de Quati (*nasua nasua*, linnaeus 1766)**. 2014.

SANTOS, T. C. DOS et al. Morfologia dos ovários, tubas uterinas e útero em catetos (*Tayassu tajacu*, Linnaeus, 1758) e queixadas (*Tayassu pecari*, Link, 1795). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 37, p. 203-209, 2000.

SIBBR, ano. **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil e Lista da Flora do Brasil**. Disponível em: <<https://ala-bie.sibbr.gov.br/ala-bie/species/235871#overview>>. Acesso em: 26/08/2023. Sistema da Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr). 2020.

SILVA JÚNIOR, A.P. Status conservacionista da mastofauna em fragmentos de Mata Atlântica Nordeste. **Dissertação (Mestrado em Biologia Animal)**. Universidade Federal de Pernambuco. 53p. 2007.

TSUCHIYA-JEREP, M. T. N. Filogeografia, história demográfica e diversidade molecular de duas espécies neotropicais da família Procyonidae (Mammalia, Carnivora): *Nasua nasua* e *Procyon cancrivorus*. **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (M. Sc. thesis), Porto Alegre, Brazil, 2009.**

UZUMCU, M. et al. Early postnatal methoxychlor exposure inhibits folliculogenesis and stimulates anti-Mullerian hormone production in the rat ovary. **The Journal of endocrinology**, v. 191, n. 3, p. 549–558, dez. 2006.

VERAS, M. M; MIGLINO, M. A; SILVA, Z. Morfologia do aparelho reprodutor em fêmeas de bugio marrom (*Alouatta guariba clamitans*). **Braz. J. vet. Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 12-17, 2007.