


Juliana F. Ferraz
Emília M. Soares
Mateus R. Beguelini




Atlas Histológico do Aparelho Reprodutor de Morcegos Neotropicais.

Uma ferramenta para o ensino de Histologia e Biologia da Reprodução

2024

Juliana F. Ferraz
Emília M. Soares
Mateus R. Beguelini

The background of the cover features two black and white histological micrographs. The top image shows a cross-section of an ovary with several follicles at different stages of development. The bottom image shows a section of the uterine wall, highlighting the complex folds of the endometrium and the underlying myometrium.

Atlas Histológico do Aparelho Reprodutor de Morcegos Neotropicais.

Uma ferramenta para o ensino de Histologia e Biologia da Reprodução

© 2024 – Editora MultiAtual

www.editoramultiatual.com.br
editoramultiatual@gmail.com

Autores

Juliana Filgueira Ferraz
Emília Miguel Soares
Mateus Rodrigues Beguelini

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira
Editoração: Resiane Paula da Silveira

Capa: Os autores
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF
Esp. Rícael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F381a Atlas Histológico do Aparelho Reprodutor de Morcegos Neotropicais
/ Juliana Filgueira Ferraz; Emília Miguel Soares; Mateus Rodrigues
Beguelini. – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2024. 56 p. : il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-6009-093-4

DOI: 10.29327/5413281

1. Atlas Histológico. 2. Aparelho Reprodutor de Morcegos Neotropicais. 3. Histologia e Biologia da Reprodução. I. Ferraz, Juliana Filgueira. II. Soares, Emília Miguel. III. Beguelini, Mateus Rodrigues. II. Título.

CDD: 571.3

CDU: 576

Os conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.
Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora MultiAtual

CNPJ: 35.335.163/0001-00

Telefone: +55 (37) 99855-6001

www.editoramultiatual.com.br

editoramultiatual@gmail.com

Formiga - MG

Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:

<https://www.editoramultiatual.com.br/2024/07/atlas-histologico-do-aparelho.html>



Juliana F. Ferraz
Emília M. Soares
Mateus R. Beguelini

Atlas Histológico do Aparelho Reprodutor de Morcegos Neotropicais

Uma ferramenta para o ensino de Histologia e
Biologia da Reprodução

1ª edição

Atlas Histológico do Aparelho Reprodutor de Morcegos Neotropicais.

Uma ferramenta para o ensino de Histologia e Biologia da Reprodução

Juliana Filgueira Ferraz

Bacharel em Ciências e Tecnologia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA);

Bióloga formada pela Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB);

Mestre em Ciências Ambientais pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Oeste da Bahia (PPGCA-UFOB), na linha de pesquisa de Reprodução de Morcegos.

Emília Miguel Soares

Bióloga e especialista em educação e meio ambiente pela Universidade Estadual da Bahia (UNEB);

Especialista no ensino de Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias;

Mestre em Ciências Ambientais pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Oeste da Bahia (PPGCA-UFOB), na linha de pesquisa de Reprodução de Morcegos;

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Biociências (IBILCE-UNESP).

Mateus Rodrigues Beguelini

Biólogo formado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP);

Mestre e Doutor em Genética pelo Programa de Pós-Graduação em Genética da Universidade Estadual Paulista (UNESP);

Pós-doutor na Área de Biologia da Reprodução de Morcegos (Histologia) junto ao Departamento de Biologia do IBILCE-UNESP;

Professor Adjunto da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB);

Docente Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Biociências (IBILCE-UNESP) e de Ciências Ambientais (PPGCA-UFOB); Docente Colaborador no Programa de Pós-graduação em Patologia Investigativa (PPGPI-UFOB).

© da autora

1ª edição 2024

Direitos reservados desta edição: Juliana F. Ferraz

Edição geral: Juliana F. Ferraz

Fotografias: Juliana F. Ferraz, Emília M. Soares, Cornélio S. Santiago, Mateus R. Beguelini.

Ilustrações: Juliana F. Ferraz e Emília M. Soares.

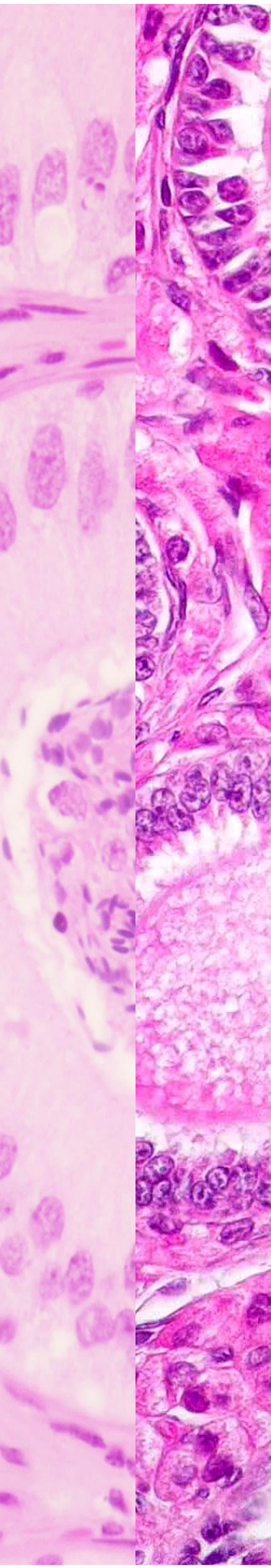
Digitalização das imagens: F. Ferraz, Emília M. Soares, Cornélio S. Santiago, Mateus R. Beguelini.

Fotografia da capa: microscopia do epitélio do cérvix uterino do morcego *Molossus molossus* submetido a reação imuno-histoquímica para p63 e contra corado com hematoxilina de Harris. Juntamente com o epitélio do prepúcio do morcego *Carollia perspicillata*, corado com hematoxilina e eosina. (com efeito pintura).

Fotografia dos capítulos: capítulo 1 – micrografia do corpo do epidídimo do morcego *Artibeus planirostris*, corado com hematoxilina e eosina, e de um espécime macho de *M. molossus*; capítulo 2 – micrografia do ovário de *M. molossus* corado com hematoxilina e eosina, e de um espécime fêmea grávida de *M. molossus*.

Elaborado pelo Grupo de pesquisas de Biologia Celular e Molecular e Histopatologia da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Barreiras, Bahia.

Para minha filha Maria Fernanda



Sumário

Apresentação.....10

Capítulo 1 - Aparelho Reprodutor Masculino.....13

1. Visão geral da anatomia do aparelho reprodutor masculino.....14

 1.1 Testículo.....15

 1.2 Epidídimo.....18

 1.3 Glândulas Reprodutivas Acessórias..... 21

 1.4 Uretra e Glândula Uretral (de Littre).....24

 1.5 Pênis.....25

Capítulo 2 – Aparelho Reprodutor Feminino28

2. Visão geral da anatomia do aparelho reprodutor feminino.....29

 2.1 Ovário.....30

 2.2 Tubas Uterinas.....39

 2.3 Útero.....41

 2.4 Vagina.....50

 2.5 Vulva.....52

 2.6 Mama.....54

Referências.....56

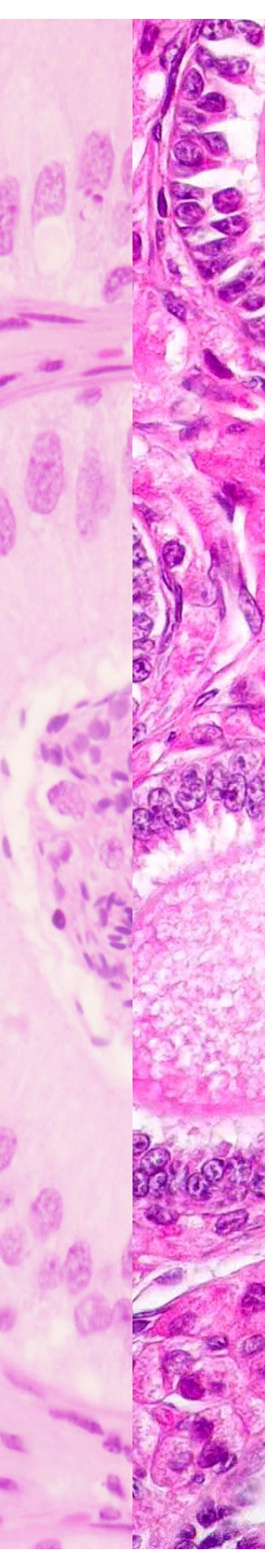
Apresentação

Importância da ordem Chiroptera

A ordem Chiroptera constitui a segunda maior entre os mamíferos, apresentando 227 gêneros e 1386 espécies distribuídas por todo o planeta, ocorrendo desde regiões tropicais à temperadas, com exceção de algumas ilhas oceânicas remotas e a Antártida (BURGIN et al., 2018; REIS et al., 2007; SIMMONS, 2005).

Essa ordem é dividida tradicionalmente, baseando-se em dados morfológicos, em duas subordens: Megachiroptera e Microchiroptera (REIS et al., 2006). Entretanto, com base em dados moleculares e genéticos atualmente, essa ordem é dividida em subordem Yinpterochiroptera (composta pelas famílias Pteropodidae, Rhinolophidae, Hipposideridae, Rhinopomatidae, Craseonycteridae e Megadermatidae, antes pertencentes a Microchiroptera) e a subordem Yangochiroptera, que inclui todas as demais famílias de morcegos (REIS et al., 2011).

O Brasil é o segundo país em número de espécies de morcegos no mundo (PAGLIA et al., 2012; COSTA et al., 2016), apresentando em torno de 174 espécies, inseridas em 65 gêneros e nove famílias: Emballonuridae, Furipteridae, Molossidae, Mormoopidae, Natalidae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Thyropteridae e Vespertilionidae (REIS et al., 2011). Desse total, 146 espécies ocorrem na Amazônia, 113 na Mata Atlântica, 101 no Cerrado, 77 na Caatinga, 60 no Pantanal e 24 nos Pampas (PAGLIA et al., 2012).

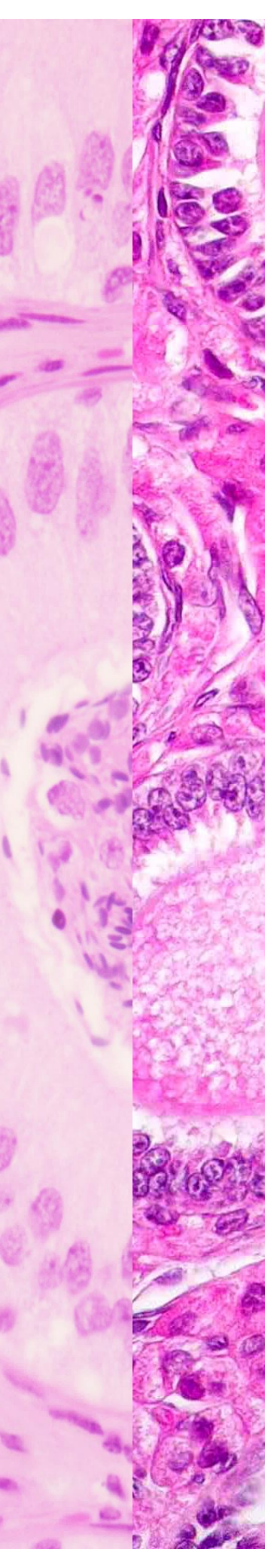


A ordem Chiroptera é muito diversificada quando o assunto é alimentação, suas estratégias alimentares abrangem espécies com hábitos desde insetívoro, onívoro, frugívoro, carnívoro, nectarívoro, piscívoro até o hematófago. Devido à essa grande variedade de hábitos alimentares, os morcegos desempenham funções ecológicas importantes (HODGKINSON et al., 2003).

Os insetívoros compreendem o maior número de espécies e desempenham um importante papel no controle de populações de insetos. Os frugívoros são importantes nos processos de regeneração da vegetação, por percorrerem áreas abertas, como clareiras e bordas de mata, espalhando uma diversa variedade de sementes nesses ambientes, as quais podem ser perdidas durante o voo ou eliminadas em suas fezes. Assim sendo, são eficazes disseminadores da variabilidade genética das espécies vegetais, porque consomem frutos de árvores distintas. E os nectarívoros contribuem com a polinização de flores carregando partículas de pólen que ficam aderidas em seus corpos durante a alimentação (HODGKINSON et al., 2003).

A família Molossidae, modelo principal deste atlas, é uma família cosmopolita composta por espécies exclusivamente insetívoras, que são encontradas tanto em áreas tropicais quanto em temperadas (REIS et al., 2007), e agem como incríveis controladores da população de insetos noturnos (HODGKINSON et al., 2003).

Dentro dessa família, os espécimes de *Molossus molossus* são no Brasil comumente conhecidos como “morcegos da cauda solta”, sendo facilmente encontrados e reconhecidos pela população devido a sua alta representatividade (grande número de colônias e espécimes) e grande dispersão, podendo ser encontrados tanto em áreas rurais e conservadas, como em ambientes urbanos (REIS et al., 2007).



Apesar da grande representatividade desses animais, poucos estudos elucidam a reprodução nessa espécie. Fabián e Marques (1989) postulam que o padrão reprodutivo de *M. molossus* é poliétrico sazonal, sendo caracterizado pela ocorrência de fêmeas grávidas ou com filhotes recém-nascidos nos meses de março-abril e novembro, o que coincide com o período chuvoso. No entanto, os mesmos autores salientam a observação de machos sexualmente ativos ao longo de quase todo o ano, sugerindo que possa haver cópulas mesmo fora do período de acasalamento.

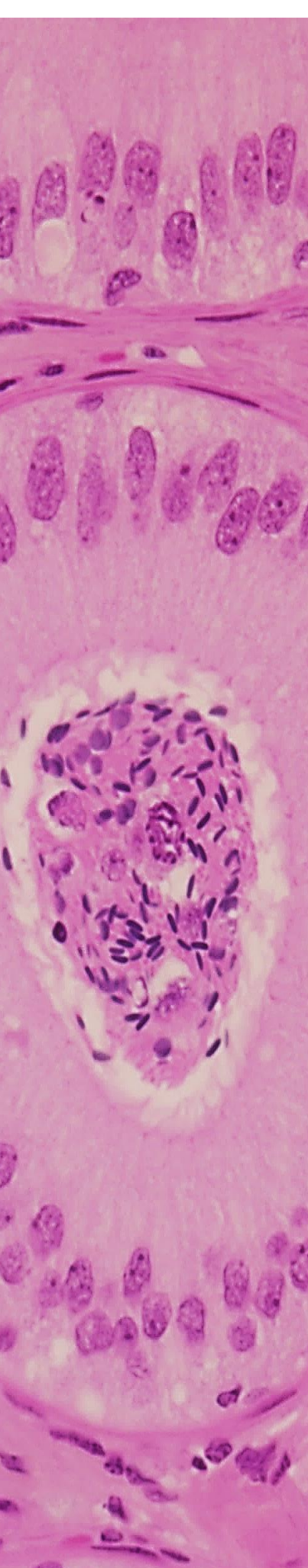
Segundo Fabián e Marques (1989), fêmeas de *M. molossus* apresentam útero bicórneo e assimétrico, geralmente apresentando o corno direito mais desenvolvido que o esquerdo. Tal assimetria também é verificada nos ovários, onde o direito é mais desenvolvido que o esquerdo. Isso ocorre devido a ovulação e implantação ocorrerem preferencialmente no lado direito do animal, o que gera uma assimetria não somente morfológica, mas também funcional.

Segundo Soares et al. (2020) os machos de *M. molossus* apresentam um ciclo reprodutivo anual com dois picos de atividade espermatogênica, um em abril e outro em setembro, e um período de regressão testicular total em dezembro, em que os túbulos seminíferos apresentam apenas células de Sertoli e espermatogônias.

Apesar dessas interessantes características destacadas, poucos estudos trazem uma abordagem geral da morfologia das estruturas reprodutivas masculinas e femininas dos quirópteros. Assim, nesse Atlas pretendemos auxiliar os docentes e estudantes no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando a contextualização dos conhecimentos de biologia celular e histologia do sistema reprodutor masculino e feminino de morcegos.

Capítulo 1

Aparelho Reprodutor Masculino



1. Visão geral da anatomia do aparelho reprodutor masculino

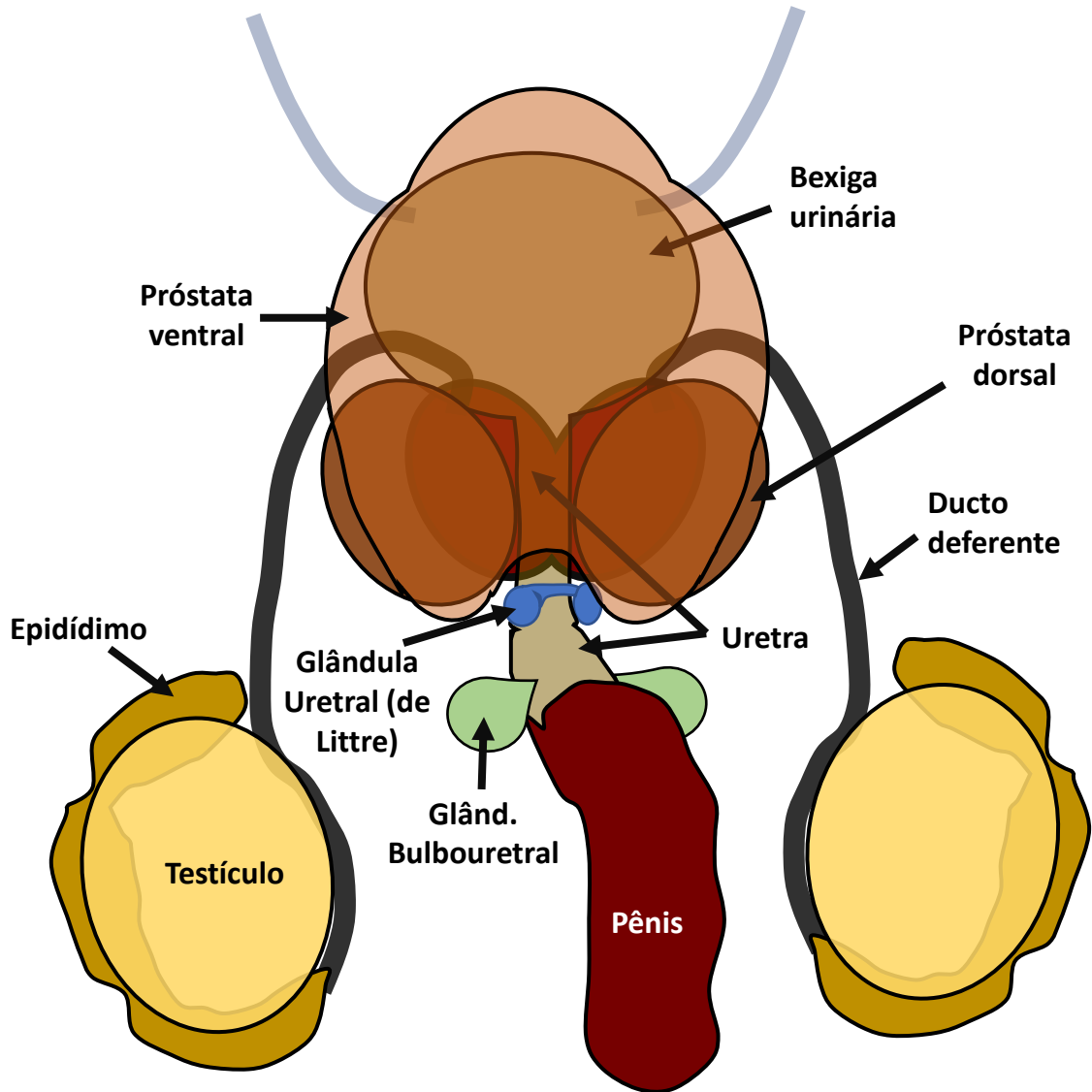


Figura 1 - Desenho esquemático do aparelho reprodutor masculino de *Molossus molossus*. Observe que o aparelho reprodutor masculino é formado por um par de testículos, epidídimos e ductos deferentes, que atravessam os lóbulos centrais da próstata dorsal em seu caminho até a uretra. A próstata apresenta duas regiões, uma proeminente região ventral, somada uma região dorsal tetra-lobulada. O complexo também apresenta glândulas uretrais (de Littre) associadas a submucosa da uretra prostática, e um par de glândulas bulbouretrais, que se localizam na base do pênis.

1.1 Testículo

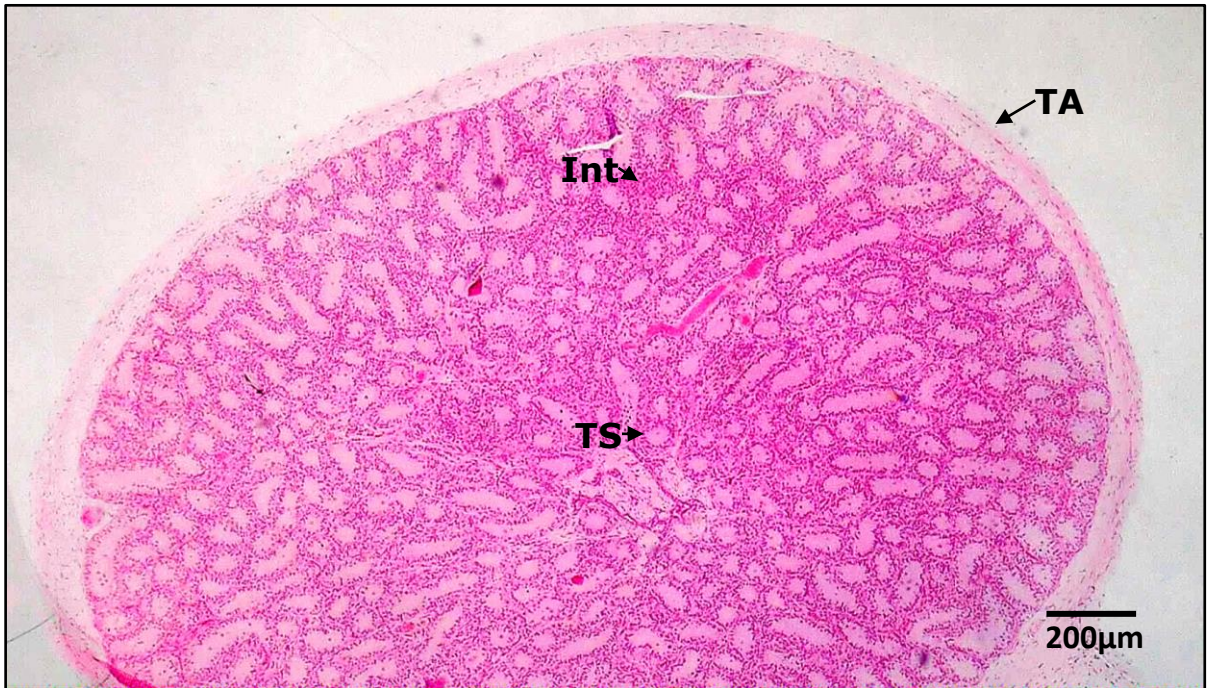


Figura 2. Testículo de *Molossus molossus* adulto. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que o testículo apresenta uma espessa cápsula externa de tecido conjuntivo fibromuscular, chamada de **túnica albugínea (TA)**. Internamente, o parênquima testicular é composto por túbulos altamente enovelados, os **túbulos seminíferos (TS)**, que são mantidos unidos pelo **Interstício (Int)**.

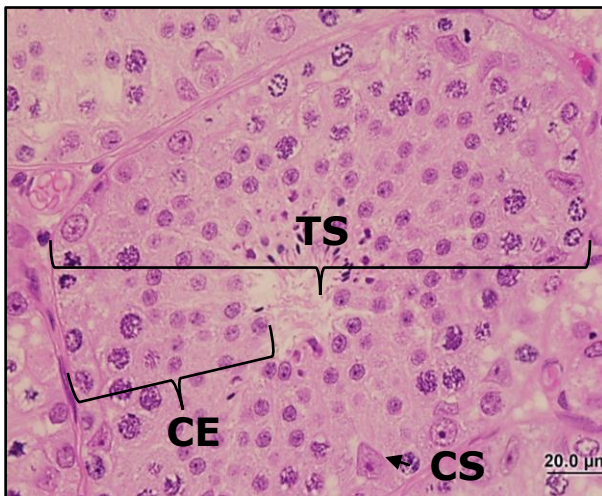


Figura 3. Túbulo seminífero de *Artibeus planirostris* adulto. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que os **túbulos seminíferos (TS)** apresentam epitélio estratificado complexo, também chamado de epitélio germinativo, em que se encontram duas populações de células, as **células de Sertoli (CS)** e as **células espermatogênicas (CE)**, que se diferenciam para a produção de espermatozoides.

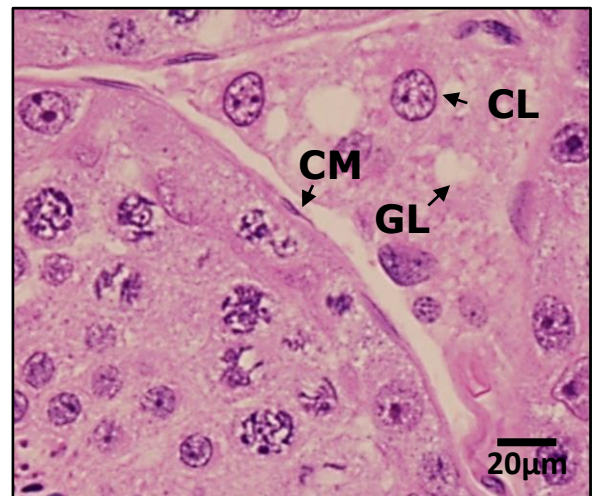


Figura 4. Interstício do testículo de *Artibeus planirostris* adulto. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe a presença de **células de Leydig (CL)**, células grandes poligonais, encontradas isoladas ou em grupos, que geralmente apresentam **gotículas de lipídios (GL)** em seu citoplasma. Note também as **células mióides (CM)**, compostas por musculatura lisa que reveste os túbulos seminíferos.

1.1 Testículo

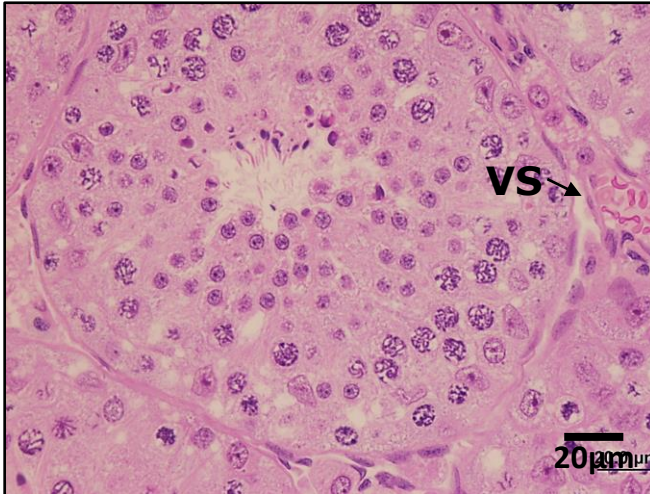


Figura 5. Túbulo seminífero de *Artibeus planirostris* adulto. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que o interstício ao redor dos túbulos seminíferos é rico em **vasos sanguíneos (VS)**.

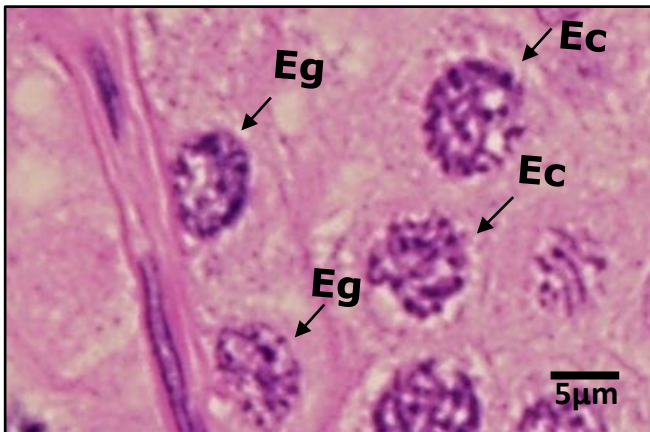


Figura 7. Detalhe dos túbulos seminíferos de *Artibeus planirostris* adulto. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que as **espermatogônias (Eg)** são encontradas na base do túbulo seminífero, fortemente aderidas a lamina basal. São células pequenas, com pequeno citoplasma e núcleo com cromatina condensada. Os **espermatócitos (Ec)** localizam-se acima das espermatogônias, ocupam duas a três camadas do epitélio seminífero, geralmente apresentam grandes núcleos esféricos com um padrão de cromatina distinto (devido à compactação de seu material genético durante a divisão celular), variam em morfologia de acordo com o avançar das fases da meiose.

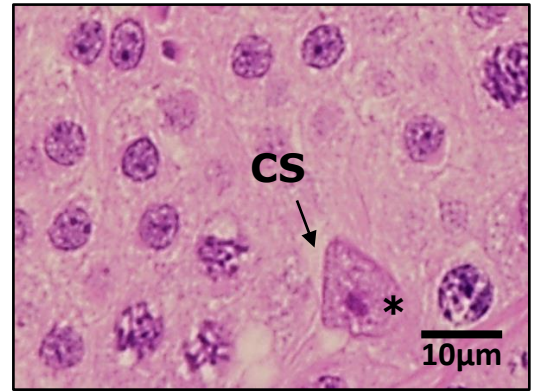


Figura 6. Detalhe do túbulo seminífero de *Artibeus planirostris* adulto. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que a quantidade de **células de Sertoli (CS)** é menor do que de células. Observe que elas apresentam **núcleos alongados (*)**, com morfologia variável de redondo a alongado ou piramidal, eucromático, com um único nucléolo proeminente. O núcleo pode variar de uma posição basal à proximidade do lúmen. O citoplasma estende-se da lâmina basal até o lúmen.

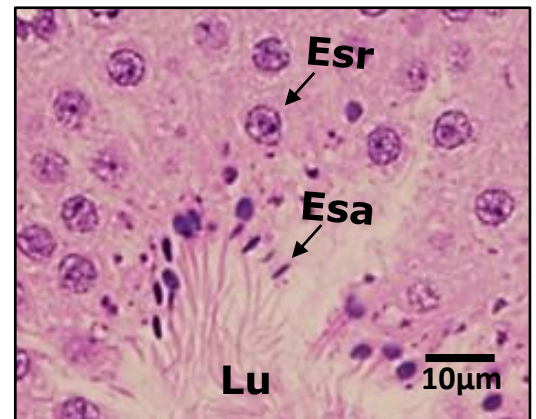


Figura 8. Detalhe do túbulo seminífero de *Artibeus planirostris* adulto. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que as espermátides estão localizadas mais próximas do **lúmen (Lu)**, ocupam duas a quatro camadas do epitélio germinativo e variam em morfologia de acordo com avançar da espermiogênese. Observe as **espermátides alongadas (Esa)** e as **espermátides arredondadas (Esr)**.

1.1 Testículo

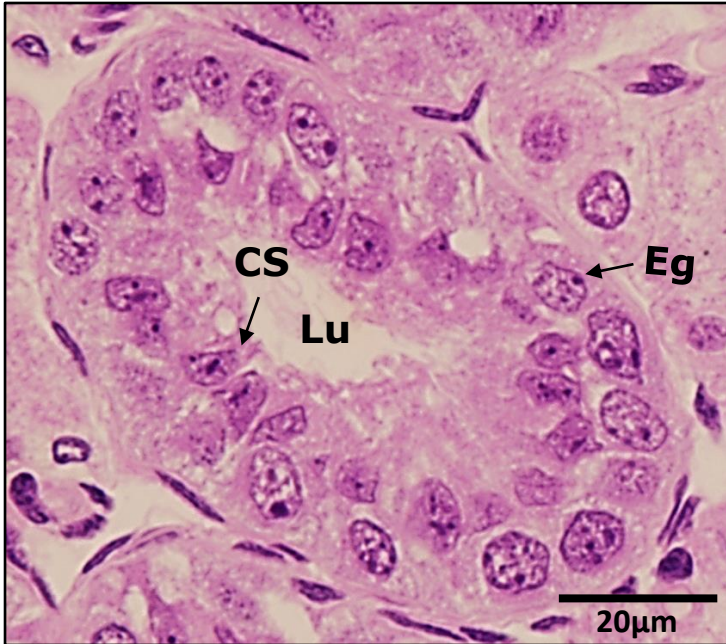


Figura 9. Túbulo seminífero de testículo regredido de *Myotis nigricans*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que o túbulo seminífero regredido é diferente dos túbulos seminíferos ativos, uma vez que não apresenta todas as diferentes células da linhagem germinativa (estão faltando os espermatócitos e espermátides arredondados e alongados), apresentando apenas **células de Sertoli (SC)** na região mais próxima do **lúmen (Lu)** e **espermatogônias (Eg)** na região basal.

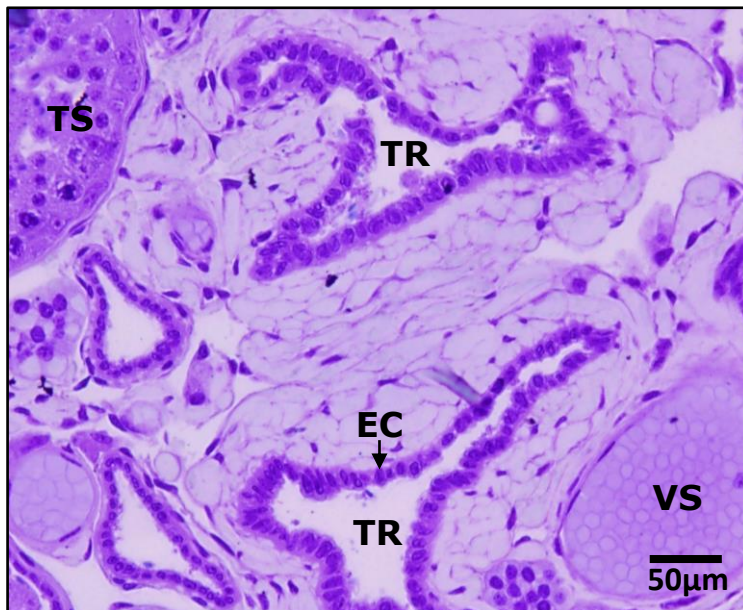
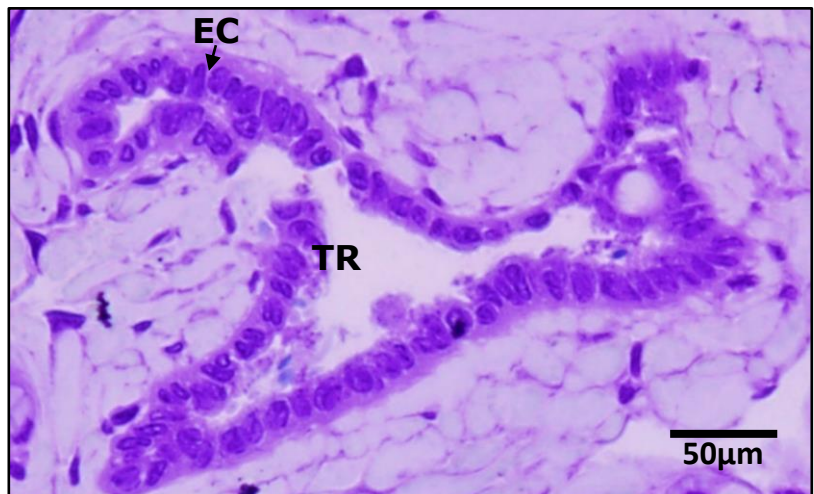


Figura 10. Rede testicular de *Artibeus lituratus* adulto. Corado com Azul de toluidina. Observe uma rede de canais anastomosados, denominada rede testicular, formada por uma rede intrínca de túbulos retos, localizados no mediastino testicular, que transporta os espermatozoides dos túbulos seminíferos para os ductos eferentes. Note os **túbulos seminíferos (TS)**, os **túbulos retos (TR)**, revestidos por células **epiteliais cuboides (EC)**, e a presença de grandes **vasos sanguíneos (VS)**.

Figura 11. Rede testicular de *Artibeus lituratus* adulto. Corado com Azul de toluidina. Observe que os **túbulos retos (TR)** não apresentam células germinativas. Eles são tubos curtos, com epitélio simples, composto por células **epiteliais cuboides (EC)**.



1.2 Epidídimo

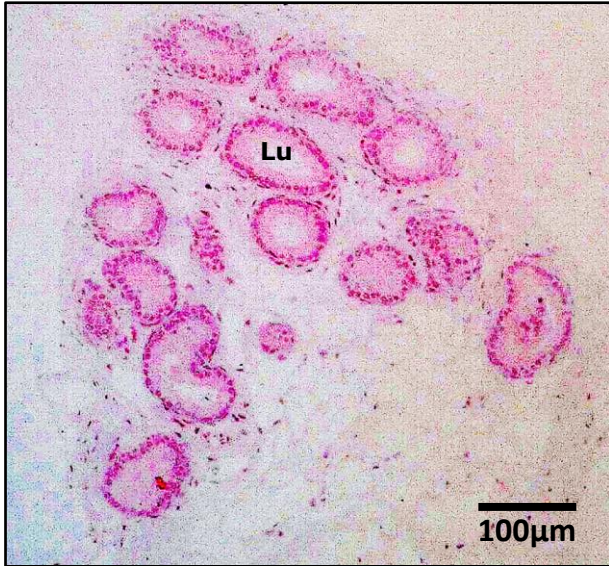


Figura 12. Segmento Inicial do epidídimo de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que o epidídimo é formado por ductos altamente enovelados, com seu segmento inicial tendendo a não apresentar espermatozoides no lúmen (Lu).



Figura 13. Cabeça do epidídimo de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que essa região apresenta ductos com espermatozoides.

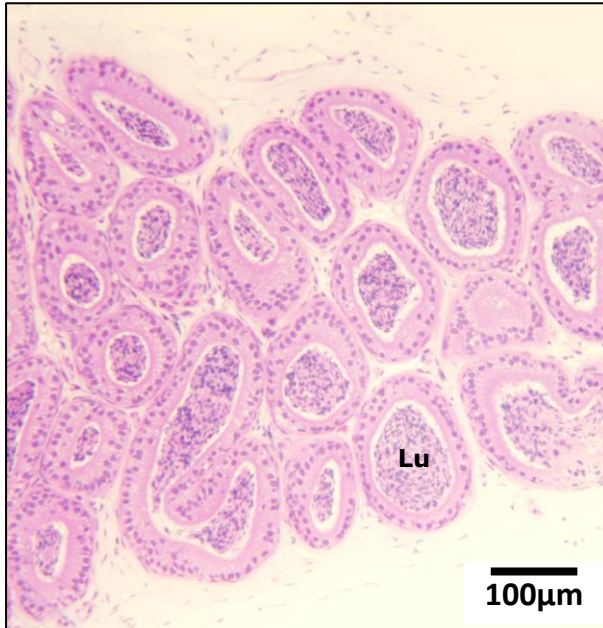


Figura 14. Corpo do epidídimo de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe ductos com epitélio menos espesso e repleto de espermatozoides no lúmen (Lu).



Figura 15. Cauda do epidídimo de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe ductos com epitélio baixo e amplo lúmen (Lu), repleto de espermatozoides.

1.2 Epidídimo

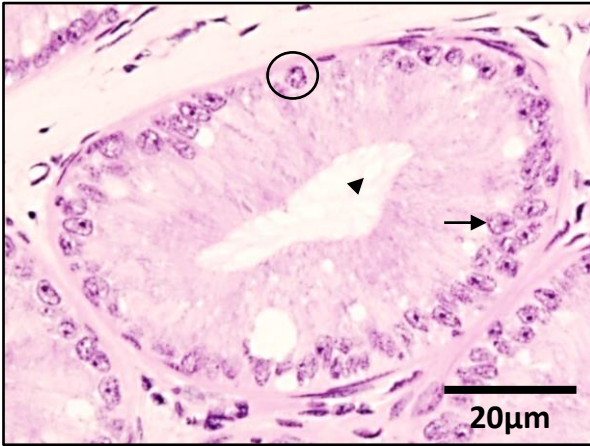


Figura 16. Segmento inicial do epidídimo de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe o amplo calibre do ducto, com alto epitélio e lúmen pequeno e sem espermatozoides. O epitélio dos ductos é pseudoestratificado alto com **estereocílios (pontas da seta)**. Em geral, observa-se dois tipos de células, as **principais (seta)** e as **basais (círculo)**.

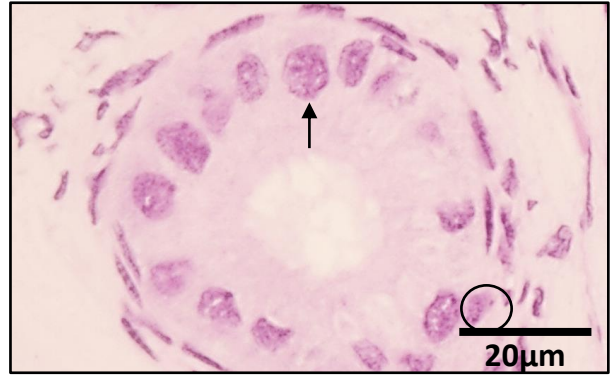


Figura 17. Cabeça do epidídimo de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que essa região apresenta ductos de pequeno calibre, com baixo epitélio e lúmen pequeno, sem ou com poucos espermatozoides. Observe as células **principais (seta)**, células alongadas, cuboidais assentadas na membrana basal e em contato com o lúmen, com núcleo parabasal e eucromático e as células **basais (círculo)**, células achatadas, assentadas na membrana basal e sem contato com o lúmen, com pequeno citoplasma.

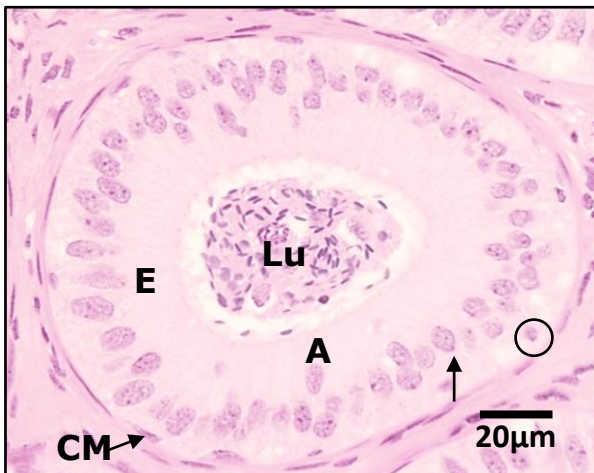


Figura 18. Corpo do epidídimo de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe ductos de calibre intermediário, com lúmen com numerosos espermatozoides. Note as células: **apical (A)**, células ovaladas, próximas ao lúmen, mas sem contato com a lamina basal, com núcleo ovalado e apical e pequeno citoplasma; **estrita (E)**, células estreitas e alongadas, em contato com o lúmen e com a base do epitélio, com citoplasma apical; **principal (seta)**; **basal (círculo)**; e **mióides (CM)**, células musculares lisas, que revestem os ductos do epidídimo.

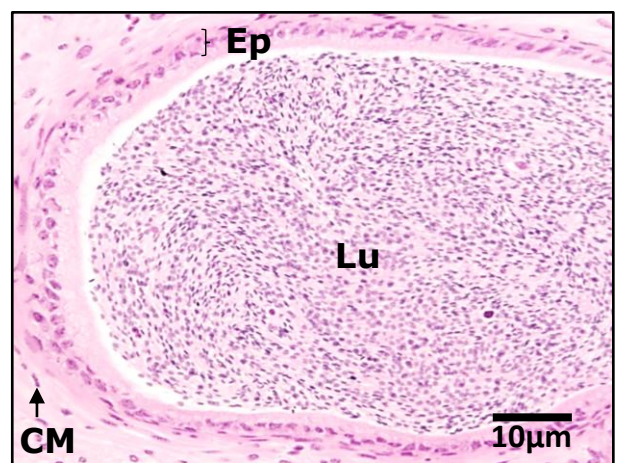


Figura 19. Cauda do epidídimo de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note ductos de maior calibre, com epitélio baixo e amplo lúmen, com numerosos espermatozoides. Observe o **epitélio (Ep)** reduzido, com grande quantidade de espermatozoides no **lúmen (Lu)**. Observe várias camadas de **células mióides (CM)** revestindo o ducto.

1.2 Epidídimo



Figura 20. Interstício do Segmento Inicial do epidídimo de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que o **interstício (Int)** varia em espessura entre os ductos.

Figura 21. Interstício da Cabeça do epidídimo de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note a presença de **fibroblastos (seta)** e abundante **matriz extracelular (ME)**.

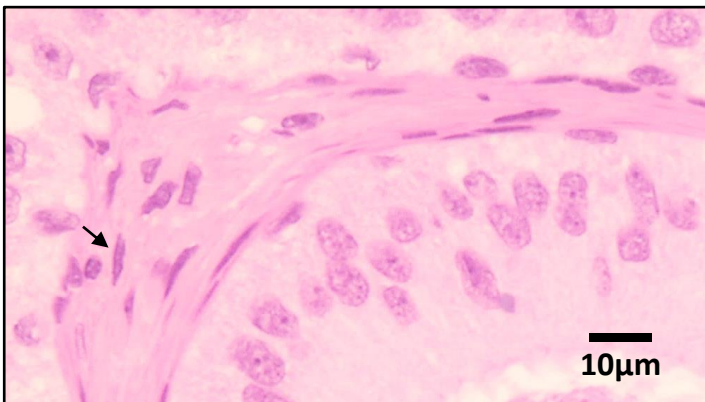
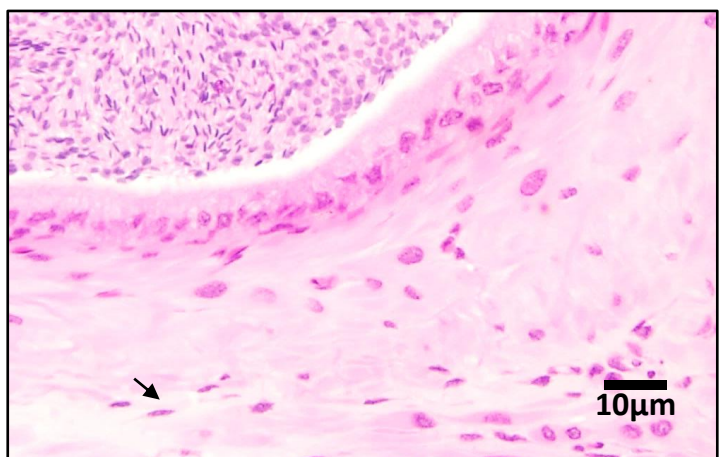


Figura 22. Interstício do Corpo do epidídimo de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note uma redução do Interstício, mas com a presença de **fibroblastos (seta)**.

Figura 23. Interstício da Cauda do epidídimo de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note o espesso Interstício, com diversos **fibroblastos (seta)**.



1.3 Glândulas Reprodutivas Acessórias

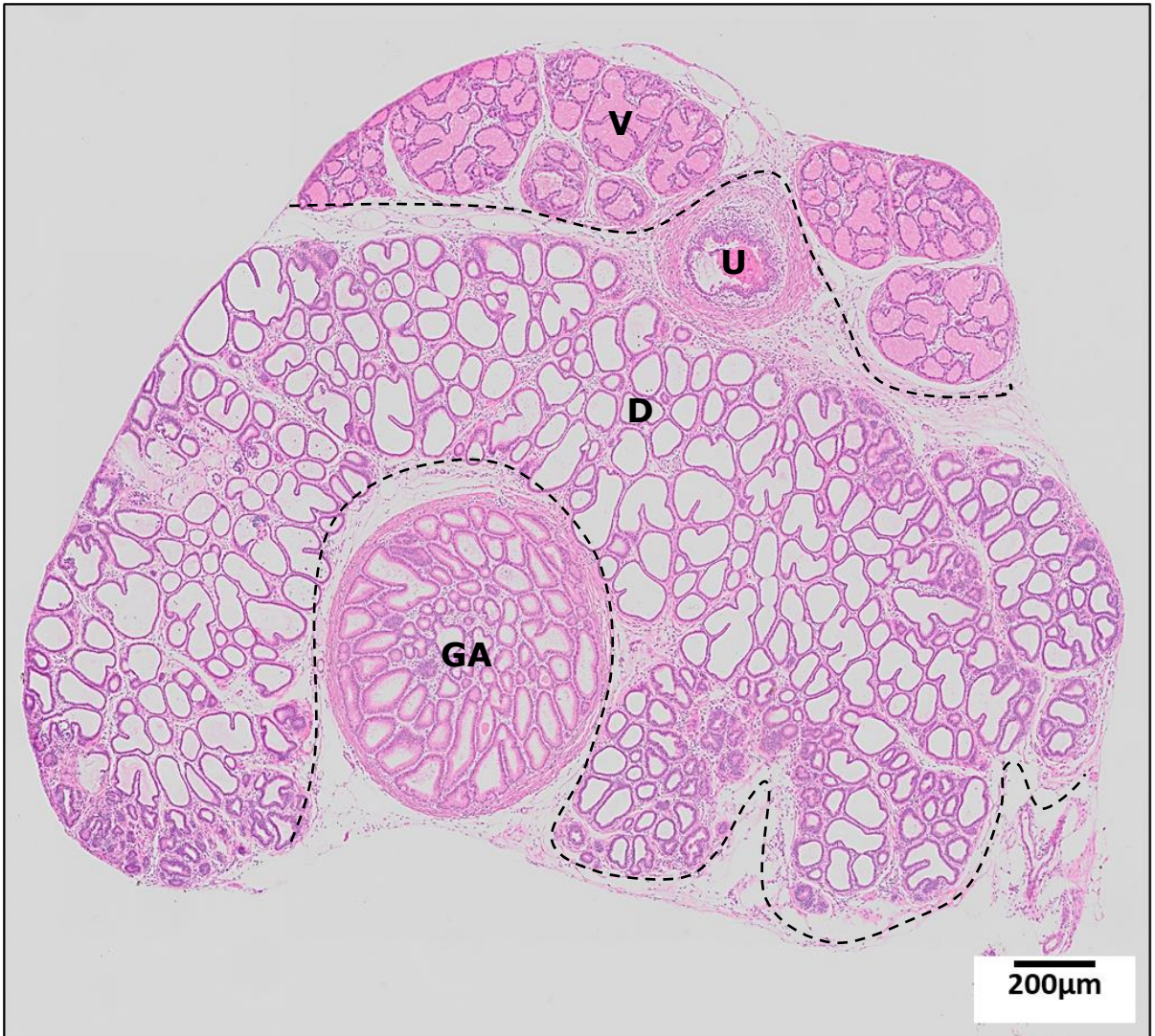


Figura 24. Glândulas Reprodutivas Acessórias de *Pteronotus gymnonotus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note a **uretra (U)**, as regiões **ventral (V)** e **dorsal (D)** da próstata e a **glândula ampular (GA)**. A linha pontilhada indica a região de separação entre as glândulas.

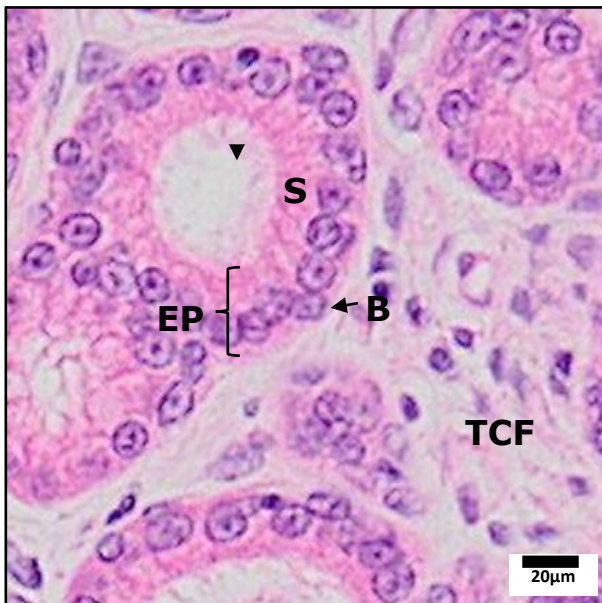


Figura 25. Glândula Ampular de *Pteronotus gymnonotus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe o **epitélio pseudoestratificado (EP)** colunar, dotado de células **secretoras (S)**, com **estereocílios** (ponta da seta) e células **basais (B)**. Note o **tecido conjuntivo frouxo (TCF)** do estroma.

1.3 Glândulas Reprodutivas Acessórias

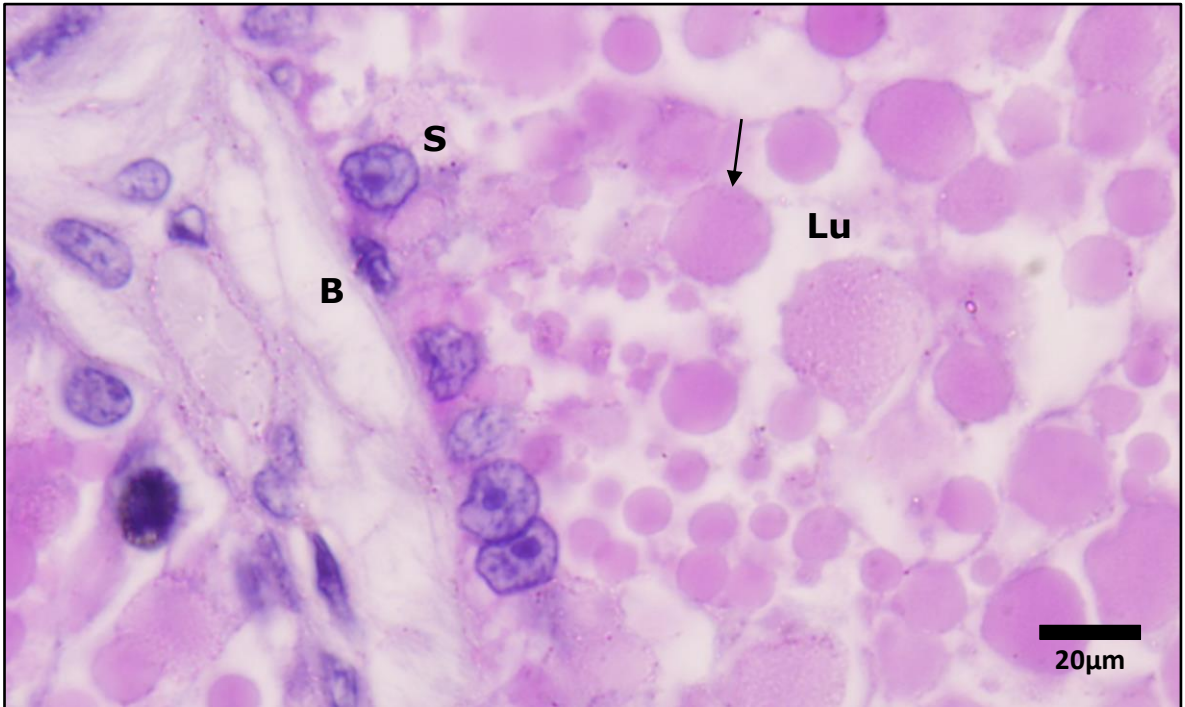


Figura 26. Próstata Ventral de *Artibeus lituratus*. Submetido ao método Periodic Acid & Schiff (PAS). Observe o epitélio atípico com secreção holócrina, dotado de dois tipos celulares, **basal (B)** e **secretor (S)**, e numerosas **vesículas globulares PAS-positivas (seta)** no **Lúmen (Lu)**.



Figura 27. Próstata Dorsal de *Artibeus lituratus*. Submetido ao método Periodic Acid & Schiff (PAS). Observe o epitélio pseudoestratificado cúbico, contendo células **secretoras (S)** com **estereocílios (ponta da seta)**, células **basais (B)** e secreção fluida, hialina e PAS negativa no **Lúmen (Lu)**.

1.3 Glândulas Reprodutivas Acessórias

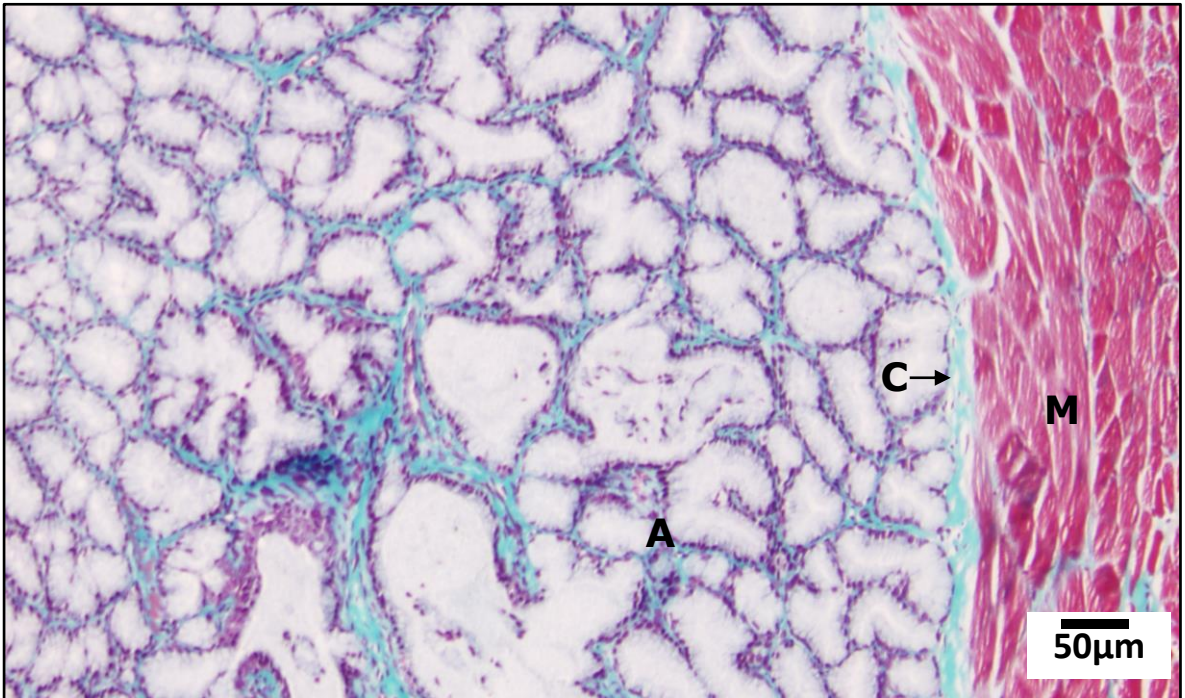


Figura 28. Glândula Bulbouretral de *Artibeus lituratus*. Corado com Tricrômico de Gömöri. Note que a glândula é composta por numerosos ácinos separados por septos fibromusculares (colágeno: verde; músculo: vermelho). Observe que a glândula é envolvida externamente por uma rica cápsula de tecido conjuntivo, composta por uma grande quantidade de fibras de **colágeno (C)** e de fibras **musculares (M)**.

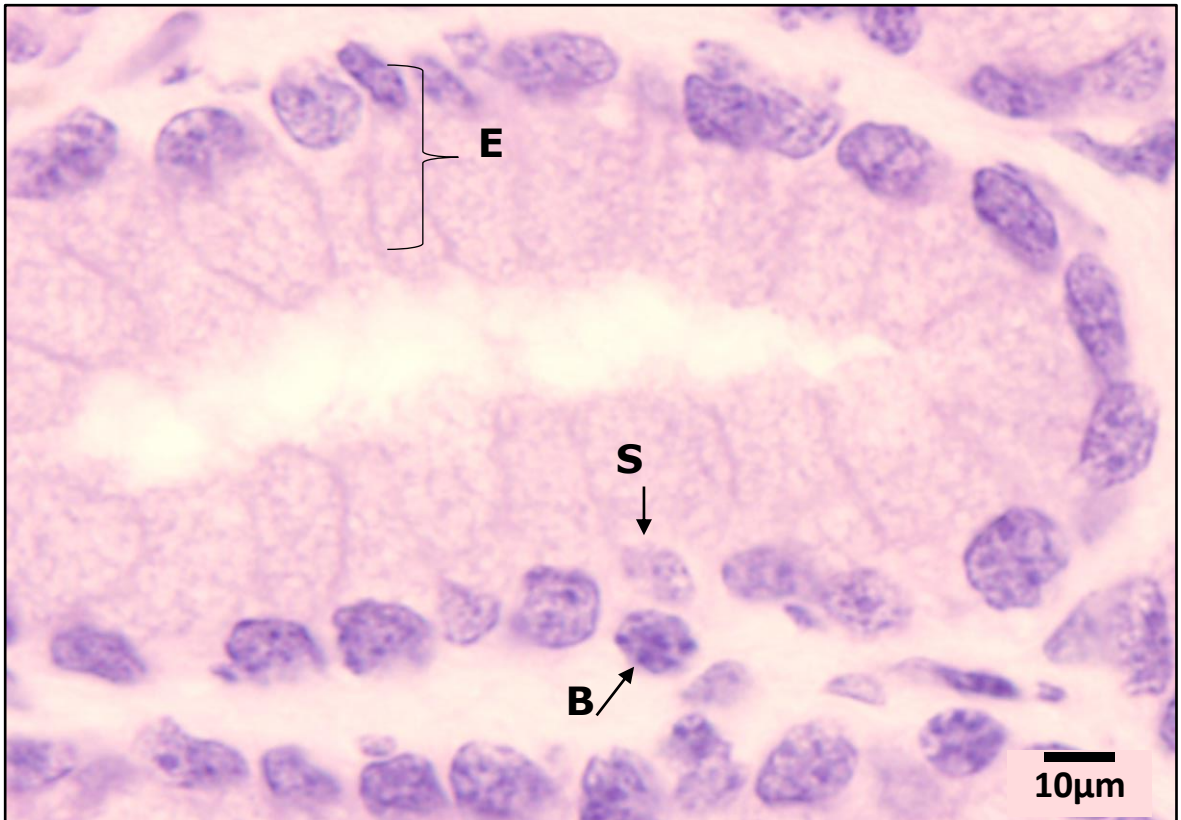


Figura 29. Glândula Bulbouretral de *Artibeus lituratus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note o **epitélio (E)** pseudoestratificado colunar, composto de células **secretoras (S)** e **basais (B)**.

1.4 Uretra e Glândula Uretral (de Littre)

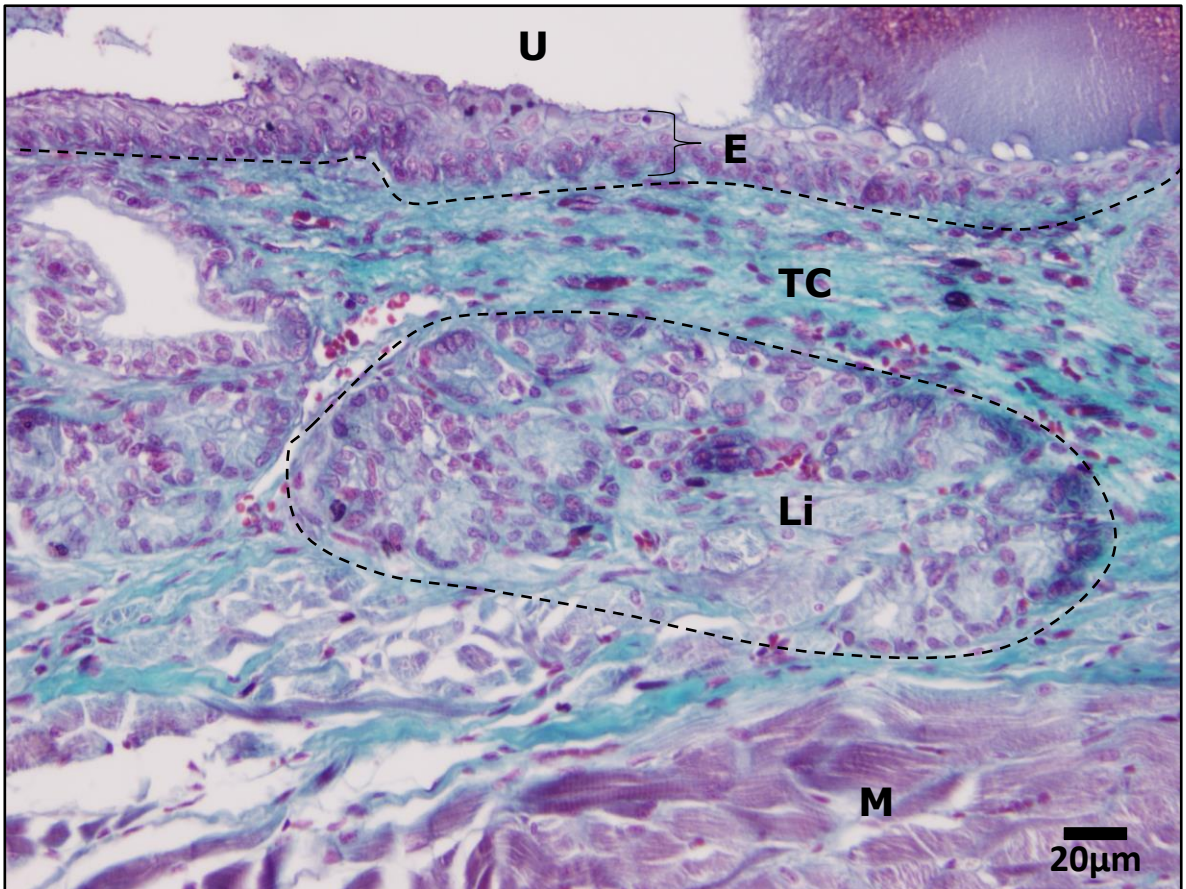


Figura 30. Uretra de *Artibeus lituratus*. Corado com Tricrômico de Masson. Observe que a uretra (U) apresenta epitélio (E) de transição estratificado. Note a presença de glândulas uretrais (de Littre - Li) dispersas no tecido conjuntivo (TC) da submucosa da uretra, entre a musculatura (M) e a mucosa (E). Fibras de colágeno em azul e fibras musculares (M) em roxo.

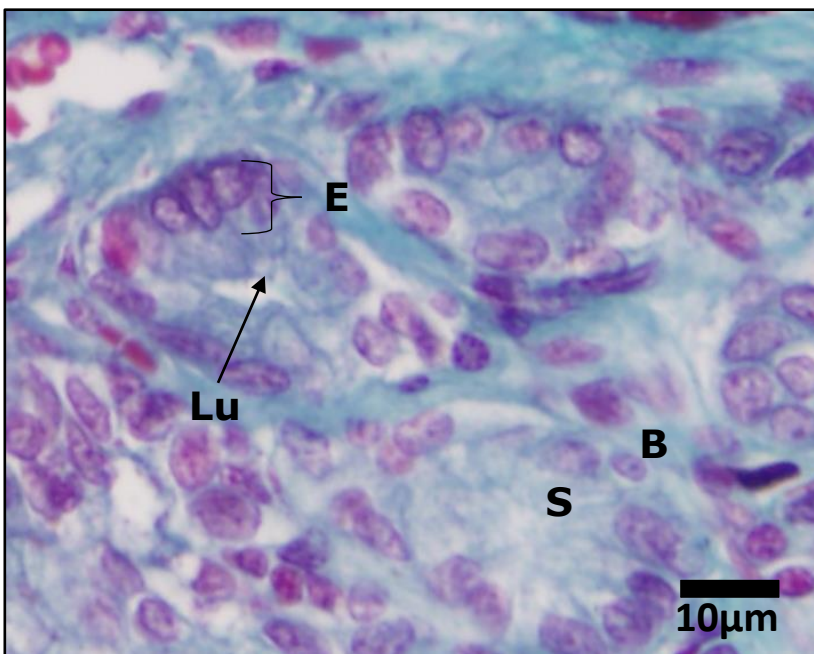


Figura 31. Glândula Uretral (de Littre) de *Artibeus lituratus*. Corado com Tricrômico de Masson. Observe que os ácinos são revestidos por rico tecido fibromuscular, apresentando epitélio (E) pseudoestratificado, com células secretoras (S) e basais (B), e pequeno lúmen (Lu).

1.5 Pênis

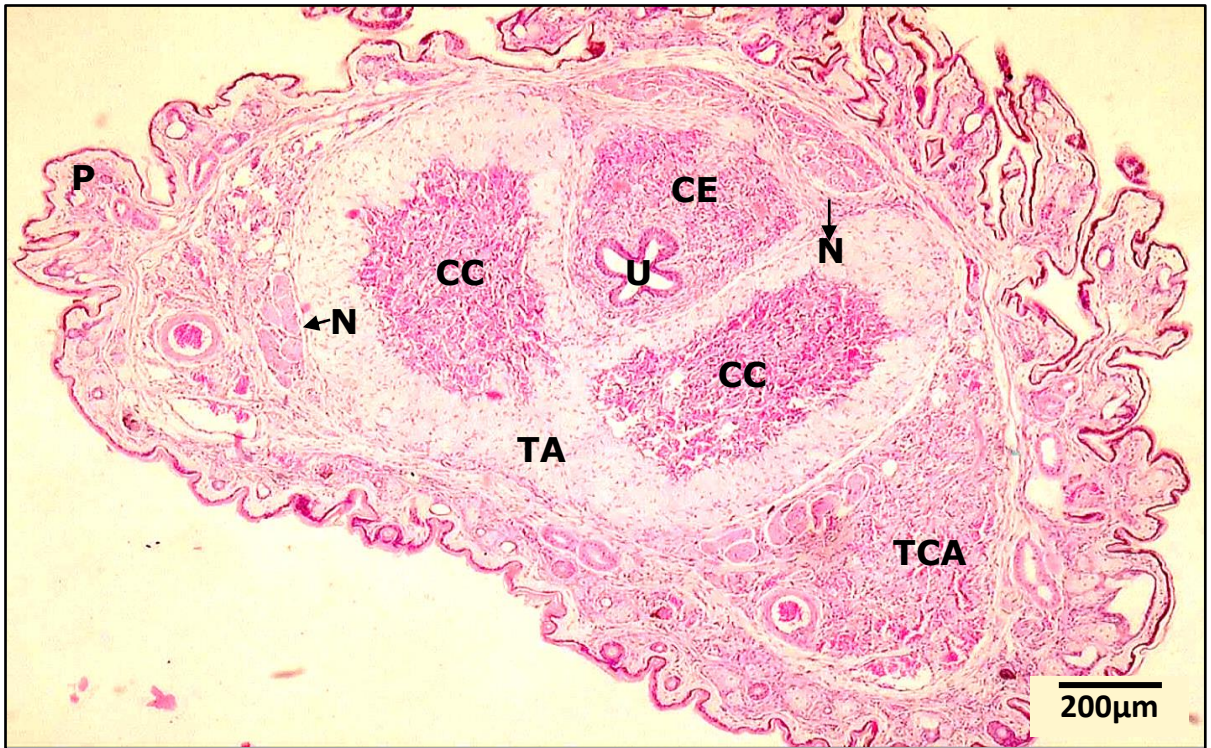


Figura 32. Pênis de *Eptesicus furinalis*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que o pênis é composto principalmente por tecidos eréteis, sendo composto por duas massas dorsais, chamadas de **corpos cavernosos (CC)**, e uma massa ventral, chamada de **corpo esponjoso (CE)**. Note que a **uretra (U)** peniana encontra-se no interior do corpo esponjoso. Note que ambos os tecidos eréteis são envolvidos por uma rica camada fibroelástica densa, a **túnica albugínea (TA)**. Observe ainda o **tecido cavernoso acessório (TCA)**, os **nervos (N)** e o **prepúcio (P)**.

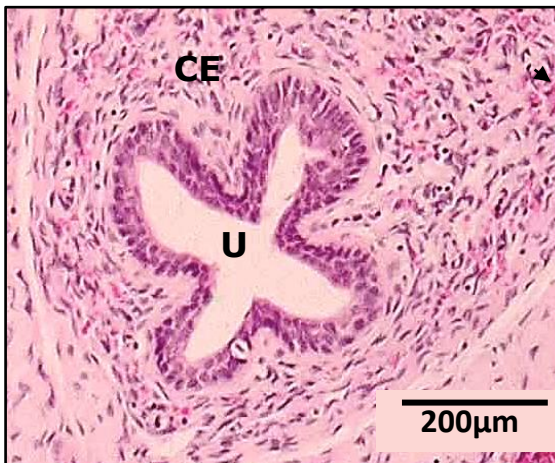


Figura 33. Corpo Esponjoso do pênis de *Eptesicus furinalis*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe a **uretra (U)** peniana com epitélio estratificado, rodeada pelo **corpo esponjoso (CE)**.

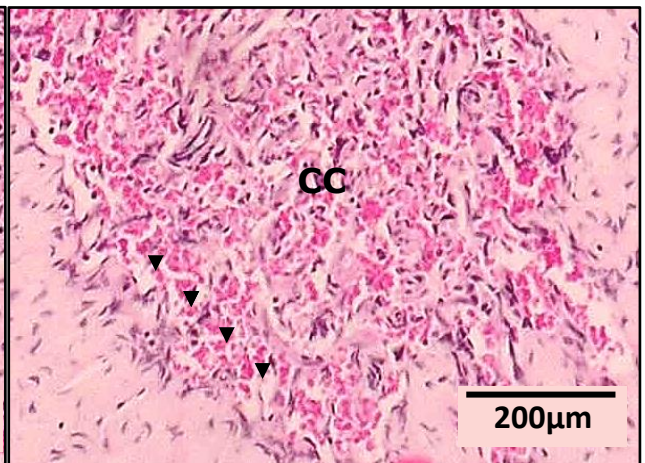


Figura 34. Corpo Cavernoso do pênis de *Eptesicus furinalis*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe um detalhe do **corpo cavernoso (CC)**, ricamente **vascularizado (pontas de seta)**, o que permitem o fluxo sanguíneo para o pênis.

1.5 Pênis

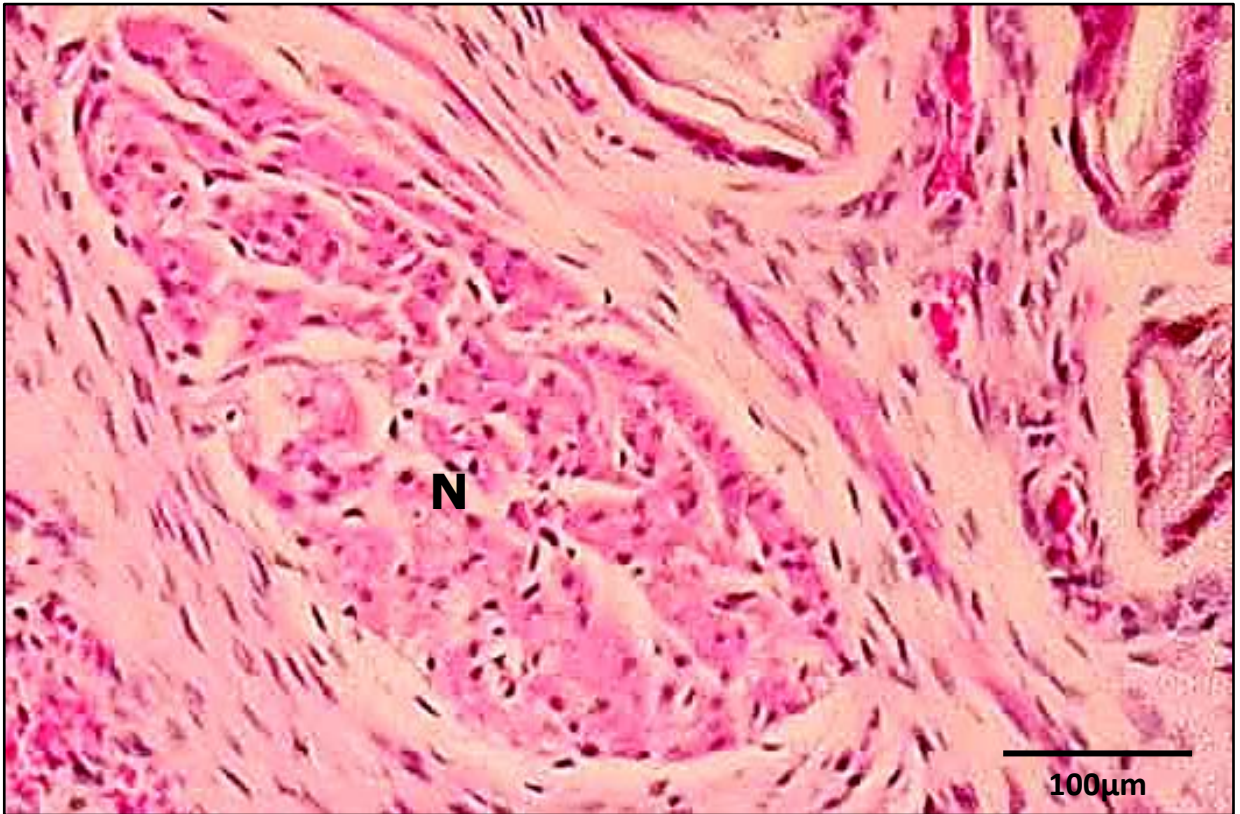


Figura 35. Nervo do pênis de *Eptesicus furinalis*. Corado com Hematoxilina e Eosina. O pênis é innervado por fibras motoras somáticas e viscerais (simpáticas e parassimpáticas). **Nervo (N)**.

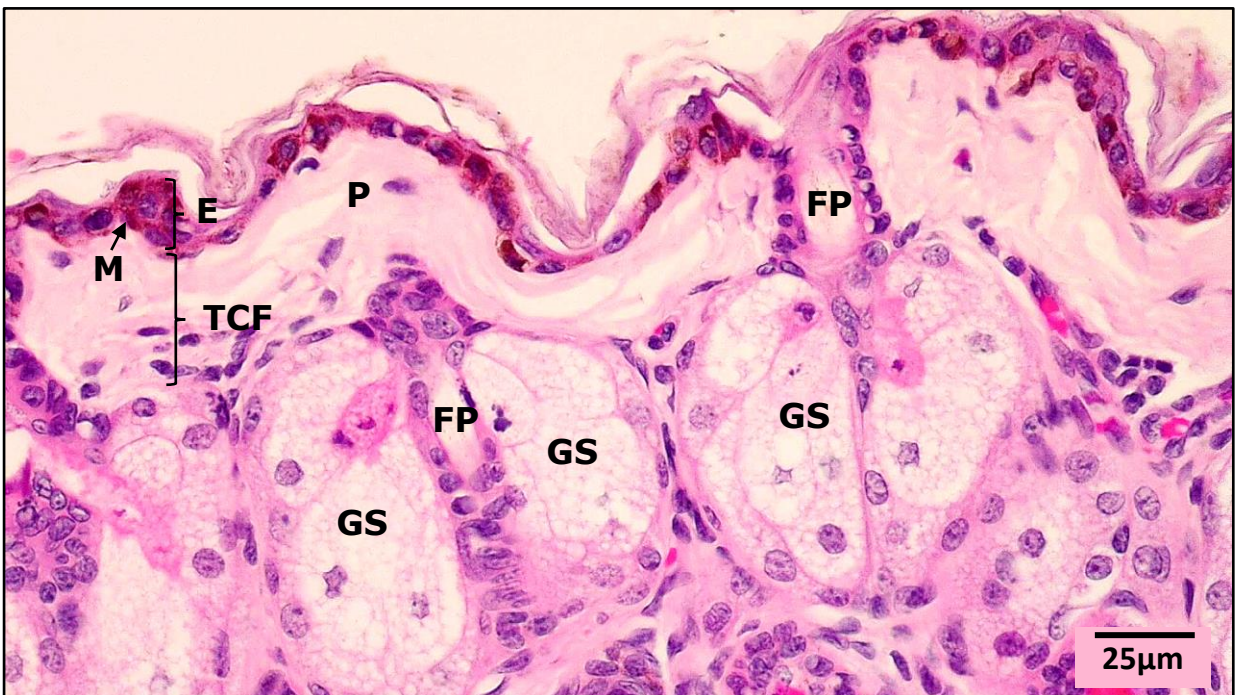


Figura 36. Prepúcio do pênis de *Carollia perspicillata*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que o **prepúcio (P)** consiste em uma dobra de pele fina aderida ao **tecido conjuntivo frouxo (TCF)** subjacente. Note o fino **epitélio (E)** pavimentoso estratificado, repleto de **melanócitos (M)**, células repletas de grânulos de pigmento marrom-escuro contendo melanina. Observe ainda a grande quantidade de **glândulas sebáceas (GS)** e **fóliculos pilosos (FP)** na pele do prepúcio.

1.5 Pênis

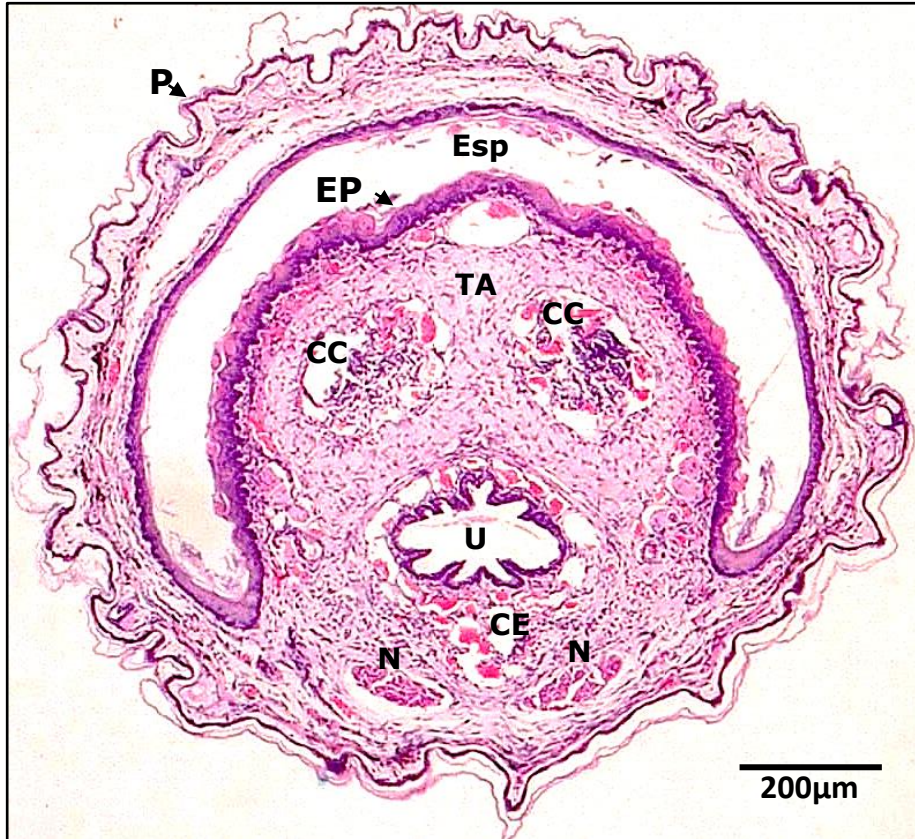


Figura 37. Base do pênis de *Cynomops planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe o **Prepúcio (P)**, o **epitélio do pênis (EP)**, o **espaço (Esp)** entre a pele do pênis e a pele do prepúcio, os **corpos cavernosos (CC)**, a **uretra (U)** envolvida pelo **corpo esponjoso (CE)**, a **túnica albugínea (TA)** e o par de nervos (N).

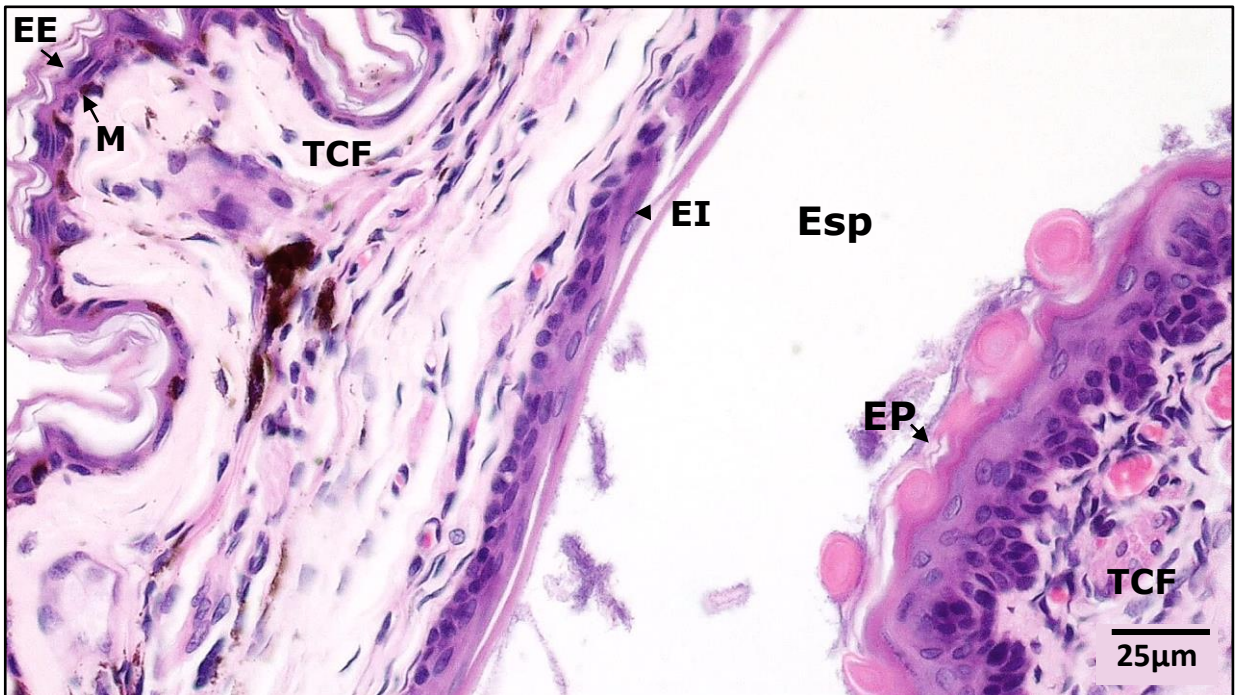
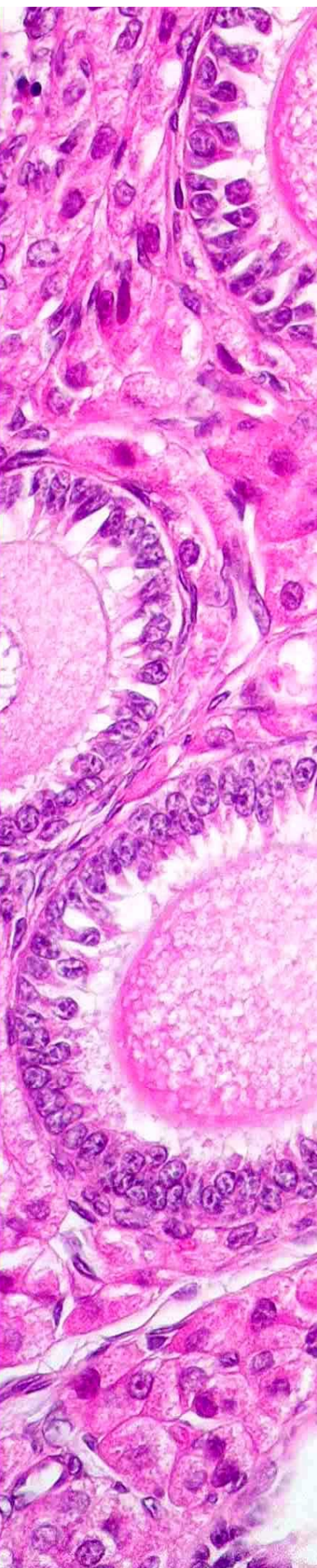


Figura 38. Prepúcio de *Cynomops planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe o **epitélio externo (EE)** e o **epitélio interno (EI)** do prepúcio, separados por **tecido conjuntivo frouxo (TCF)**. Note o **epitélio do pênis (EP)** e o **espaço (Esp)** entre a pele do pênis e a pele do prepúcio. No **epitélio externo (EE)** do prepúcio observe os **melanócitos (M)**. Note que o **epitélio do pênis (EP)** é estratificado e queratinizado.

Juliana F. Ferraz

Capítulo 2

Aparelho Reprodutor Feminino



2. Visão geral da anatomia do aparelho reprodutor feminino

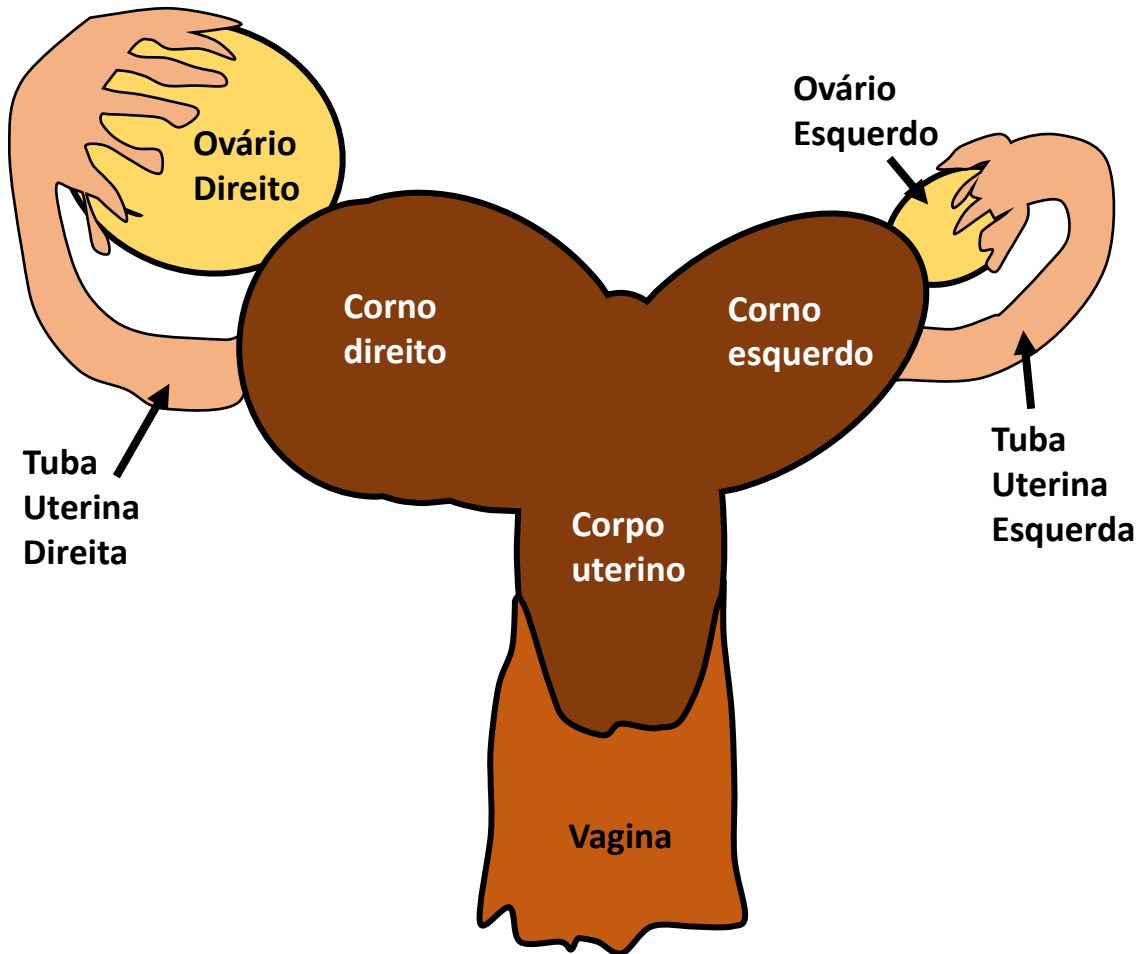


Figura 39 - Desenho esquemático do aparelho reprodutor feminino de *Molossus molossus*. Observe o par de ovários localizados dorso-lateralmente ao útero, o par de tubas uterinas pouco convolutas que conectam os ovários ao útero, e o útero bicórneo, apresentando dois cornos que se conectam a um corpo uterino único que se liga à vagina.

2.1 Ovário



Figura 40 - Ovário de fêmea adulta (não grávida) de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que o ovário tem formato ovalar, sendo dividido em duas regiões: **córtex (C)** e **medula (M)**. A região cortical cobre o ovário e armazena os **folículos ovarianos (*)**, que estão imersos em um estroma altamente glandular. Enquanto que a **medula (M)** ocupa um espaço mais interno, onde há nervos, grandes vasos sanguíneos e linfáticos. Observe que a região cortical é voltada para a região do **infundíbulo (setas)**.

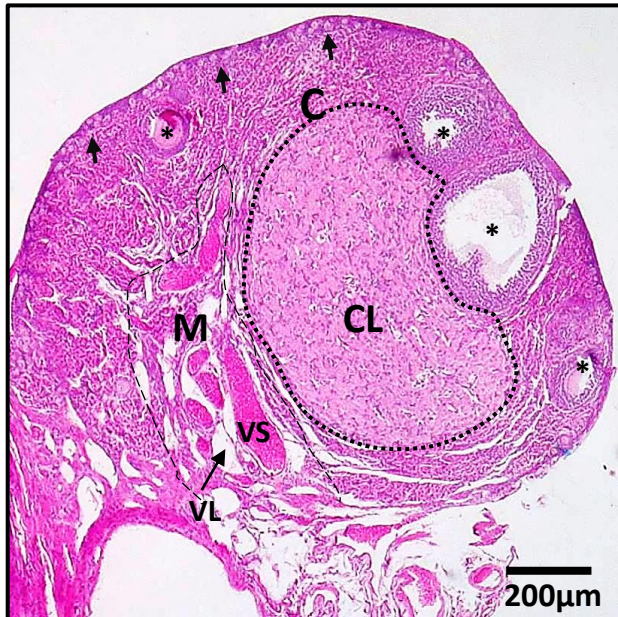


Figura 41 - Ovário de fêmea grávida de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Visão geral do ovário com corpo lúteo. Observe que o **corpo lúteo (CL)** ocupa parte do **córtex (C)**, localizado próximo a **região medular (M)**, onde se encontra a maior parte dos vasos sanguíneos (VS) e linfáticos (VL). Observe a presença de **folículos em diferentes estágios de desenvolvimento (*)** e **folículos primordiais (setas)**.

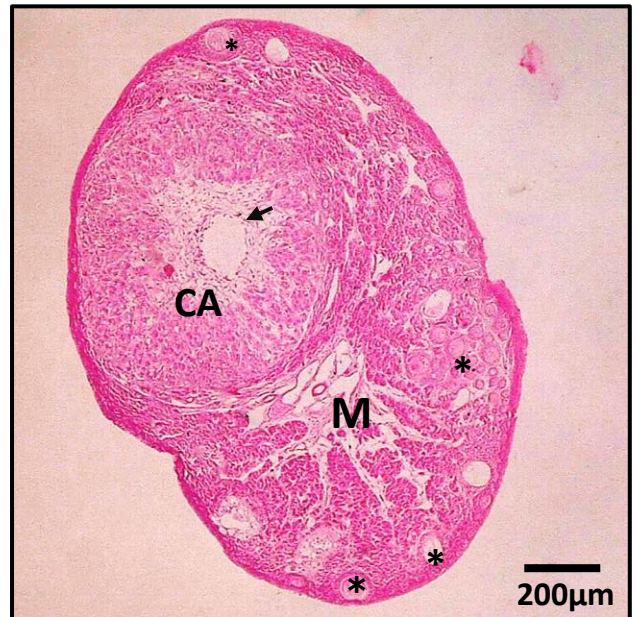


Figura 42 - Ovário de fêmea lactante de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Visão geral do ovário, com **corpo Albicans (CA)**. Observe a **degeneração (seta)** do corpo Albicans, que ocupa grande parte do córtex. Note a presença de **folículos em diferentes estágios de desenvolvimento (*)** e da região medular (M).

2.1 Ovário

Figura 43 - Ovário de fêmea adulta (não grávida) de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Visão geral do ovário sem o corpo lúteo. Note o formato ovalar e as duas regiões: **córtex (C)** e **medula (M)**. Observe que a região cortical é ocupada principalmente por **folículos em diferentes estágios de desenvolvimento (*)**, enquanto a **medula (M)** ocupa uma região mais interna, onde pode ser encontrado nervos e grande parte dos **vasos sanguíneos (VS)** e **linfáticos (VL)**.

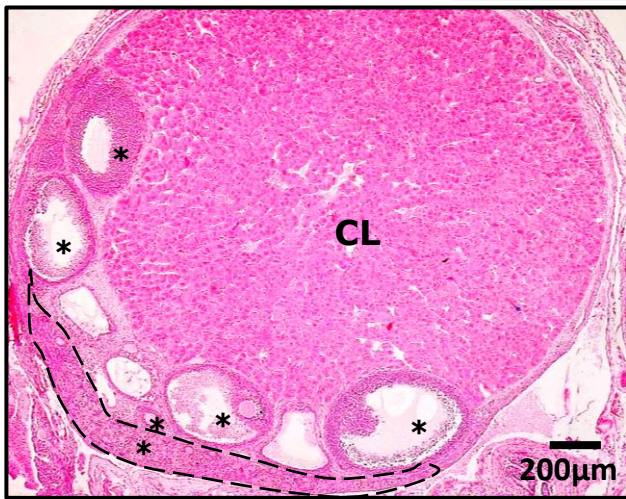
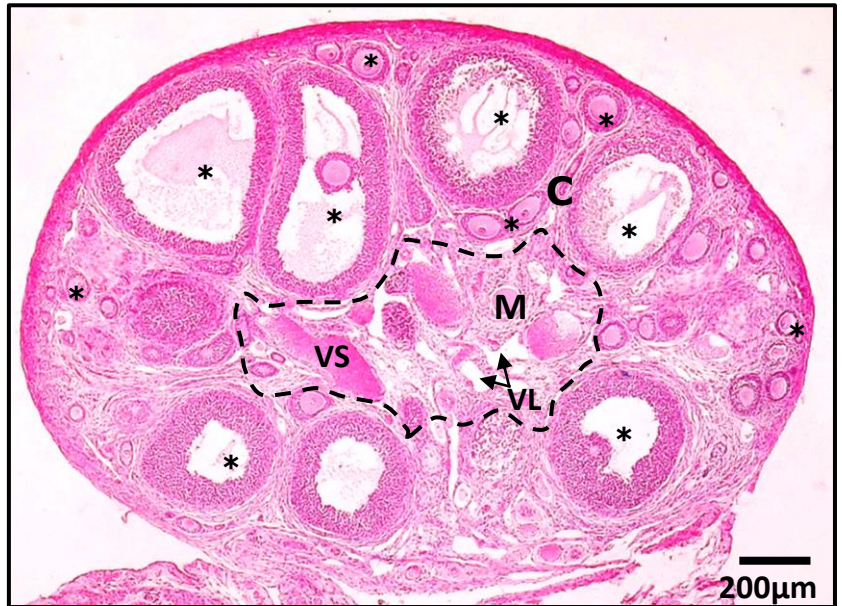


Figura 44 - Ovário de fêmea grávida de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Visão geral do ovário com **corpo lúteo (CL)**. Observe que o corpo lúteo ocupa a maior parte do ovário, a presença de **folículos em diferentes fases de desenvolvimento (*)** e que os **folículos primordiais (zona pontilhada)** se agrupam em uma única região do córtex (polarizado).

Figura 45 - Ovário atrófico de fêmea adulta de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que os **folículos (*)** não chegam ao estágio vesicular de desenvolvimento, mas há grande quantidade de células glandulares no **estroma (S)** e a presença de **vasos sanguíneos (VS)** e **linfáticos (VL)**.

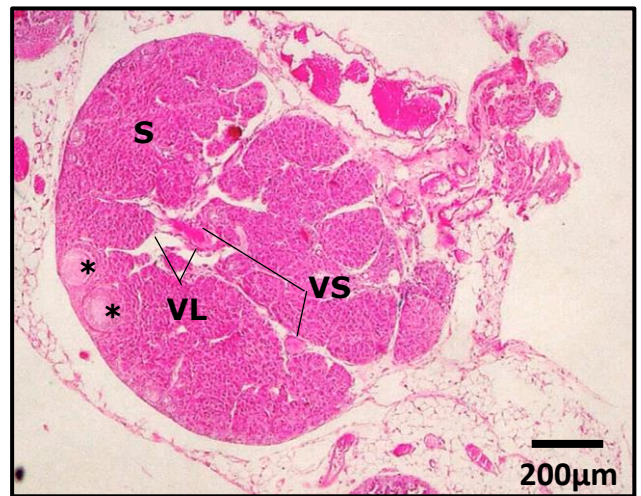
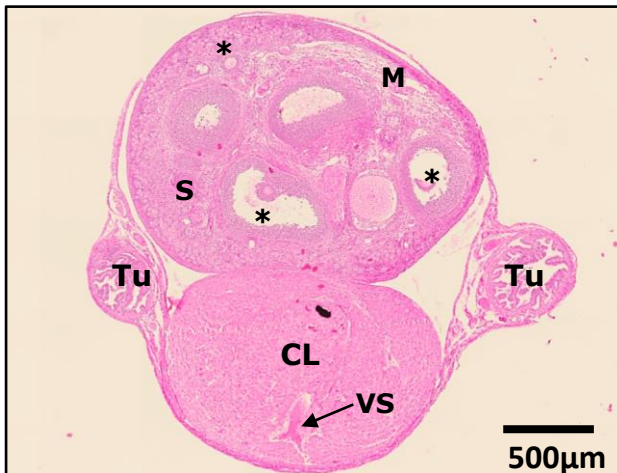


Figura 46 - Ovário de fêmea grávida de *Artibeus lituratus* com corpo lúteo evertido. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note o **corpo lúteo (CL) evertido** que se projeta para fora do ovário. Observe que mesmo fora do ovário o corpo lúteo continua funcional, sendo possível observar a presença de **vasos sanguíneos (VS)** em seu interior. ((M) medula; (S) estroma; (Tu) tuba uterina; (*) folículos).

2.1 Ovário

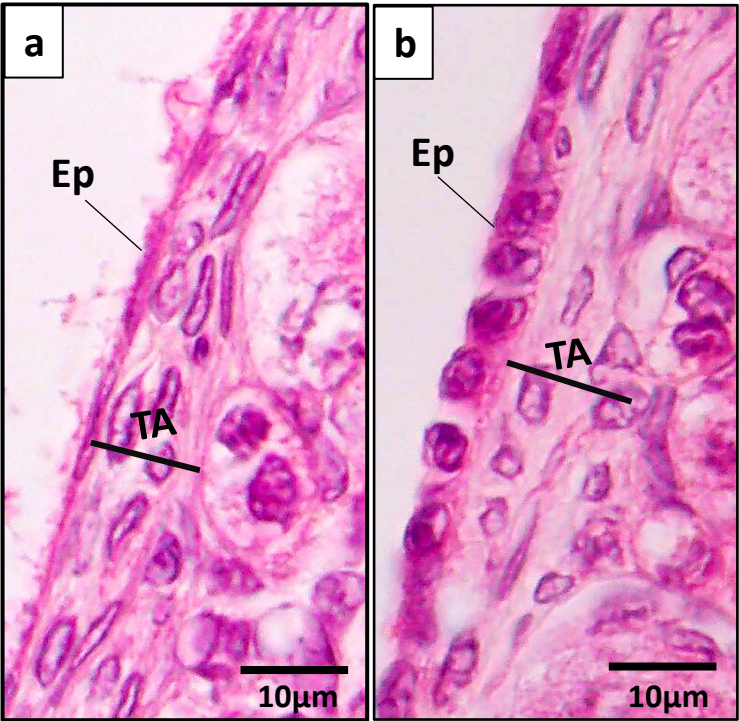


Figura 47 - Epitélio e túnica albugínea do ovário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe o **epitélio simples (Ep)** que reveste o ovário podendo variar de pavimentoso (a) à cúbico (b). Note que abaixo do epitélio encontra-se uma camada variável de tecido conjuntivo fibroso denso, a **túnica albugínea (TA)**.

Figura 48 - Estroma do córtex ovariano de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que o estroma é altamente **glandular (Gl)**, composto por células glandulares que apresentam citoplasma eosinófilo de aspecto granuloso. Note ainda a presença de **fibroblastos (f)** e **células musculares (m)**, que circundam os **folículos (*)**

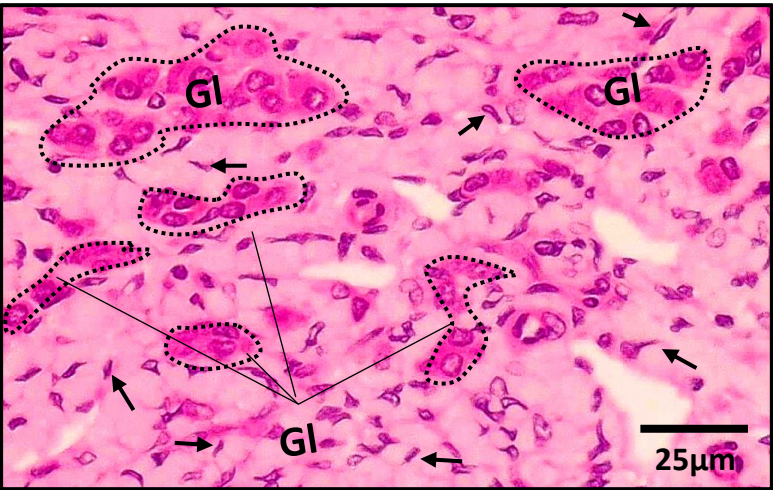
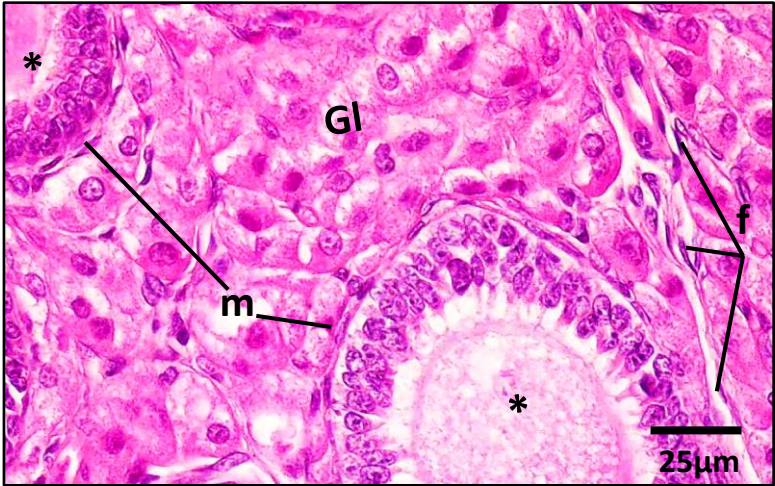


Figura 49 - Estroma do córtex ovariano de *Artibeus lituratus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que o estroma é pouco glandular, com pequenos **conjuntos de células glandulares (Gl)** espalhadas pelo córtex. Note a presença de **fibroblasto (setas)** e grande quantidade de matriz extra celular.

2.1 Ovário

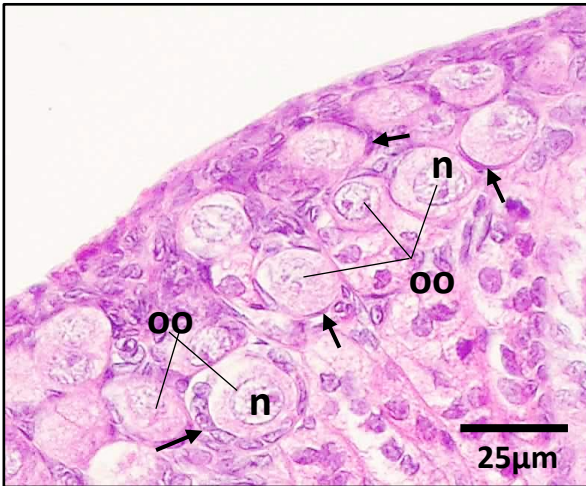


Figura 50 - Folículos primordiais de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina-Eosina. Observe a presença de vários folículos primordiais próximo ao epitélio e da túnica albugínea. Note que eles apresentam pequeno **oócito (oo)** com **núcleo (n)** que ocupa grande parte do seu volume e são revestidos por uma única camada de **células foliculares escamosas** (setas).

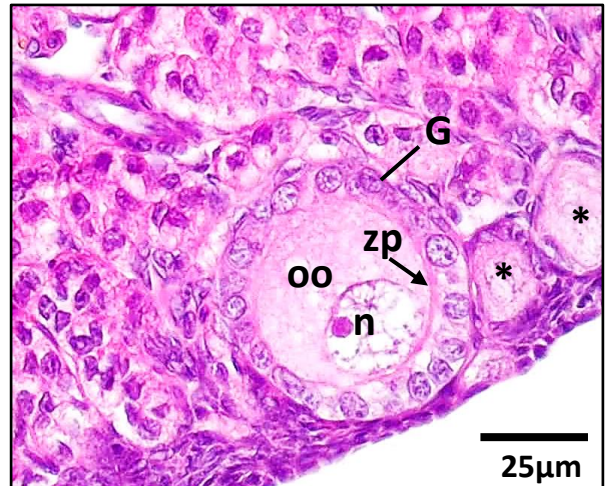


Figura 51 - Folículo primário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que o volume do **oócito (oo)** aumenta, quando comparados aos **folículos primordiais (*)**. As **células foliculares (da granulosa - G)** passam a ter o formato cuboide e a **zona pelúcida (zp)** começa a ser formada. (n: núcleo)

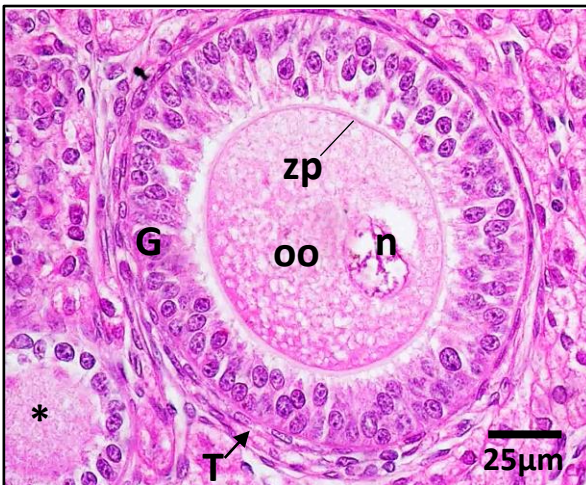


Figura 52 - Folículo Secundário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que há um aumento do volume do **oócito (oo)**, a distinção da **zona pelúcida (zp)**, a proliferação das **células da granulosa (G)** e o início da organização da **teca (T)**. (n: núcleo; *: folículo primário).

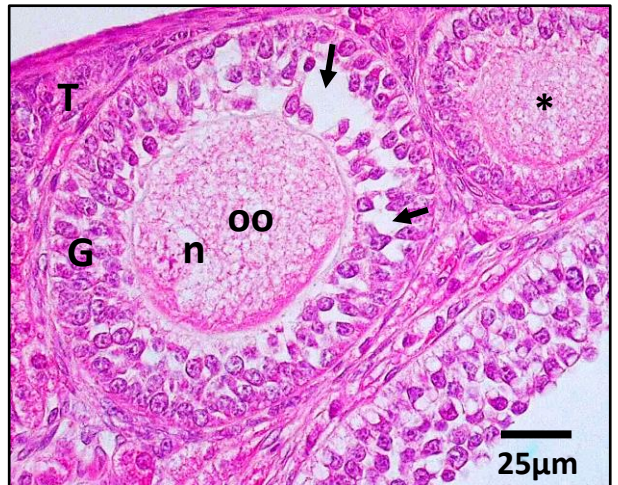


Figura 53 - Folículo Terciário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. É no folículo terciário que as **células da granulosa (G)** começam secretar líquido folicular iniciando a formação do **antro** (setas), que nesse estágio encontra-se na forma de pequenos espaços que se unirão posteriormente. O **oócito (oo)** ainda encontra-se centralizado no folículo. (n: núcleo; T: células da teca; *: folículo secundário).

2.1 Ovário

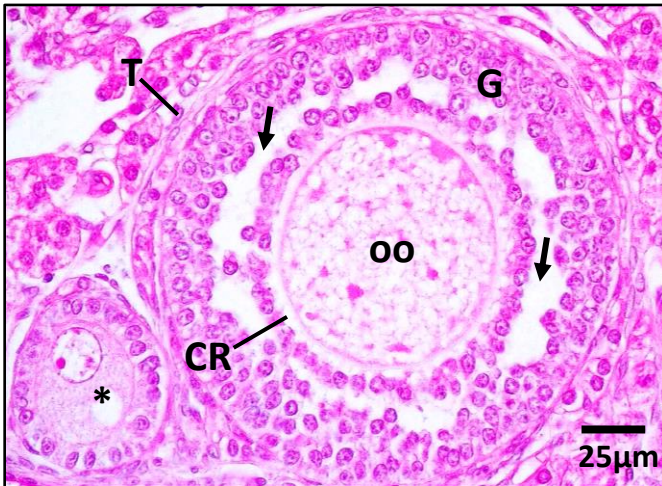


Figura 54 - Folículo Terciário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que os espaços formados pela liberação de secreções feita pelas **células da granulosa (G)** começam a se fundir (**setas**), o que resultará no antro. Note que as células que irão compor a **corona radiata (CR)** começam a se destacar das demais **células da granulosa (G)**, que continuam em proliferação, e o **oócito (oo)** ainda encontra-se centralizado. (**T**: células da teca; *: folículo primário).

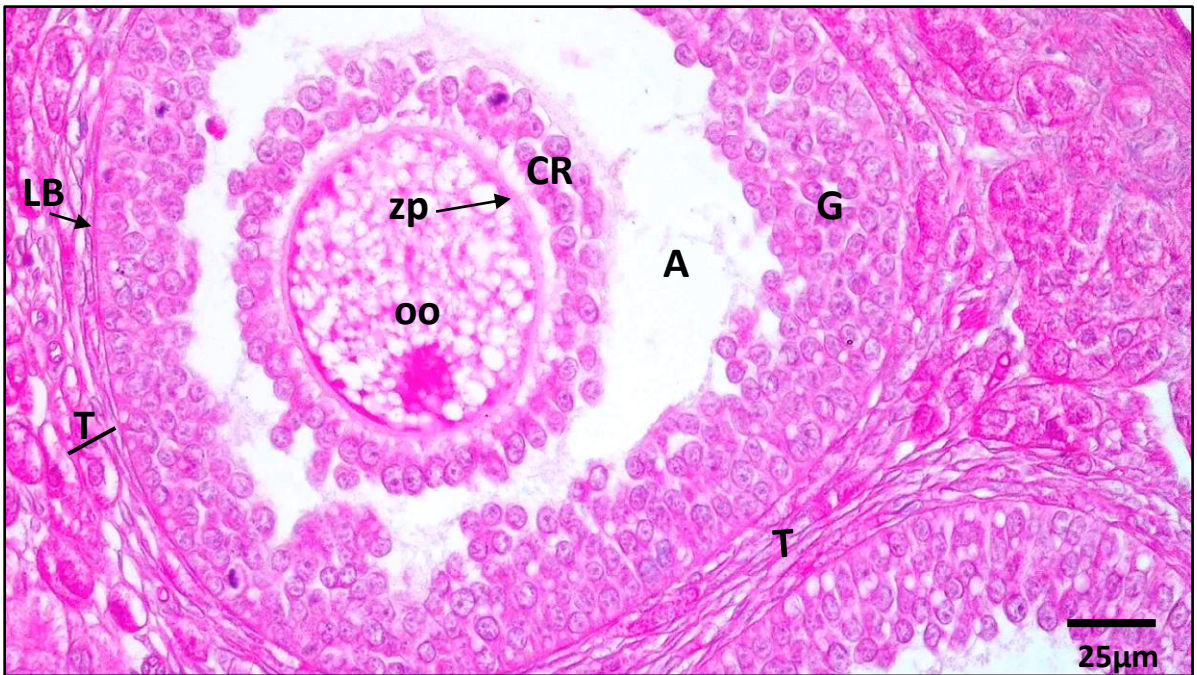


Figura 55 - Folículo Antral do ovário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note a formação de uma única cavidade repleta de líquido folicular, o **antro (A)**. Observe que a **corona radiata (CR)** é organizada, se destacando das outras **células da granulosa (G)**. Note que as **células da teca (T)** são separadas das **células da granulosa (G)** pela organização de uma **lâmina basal (LB)**. (**oo**: oócito).

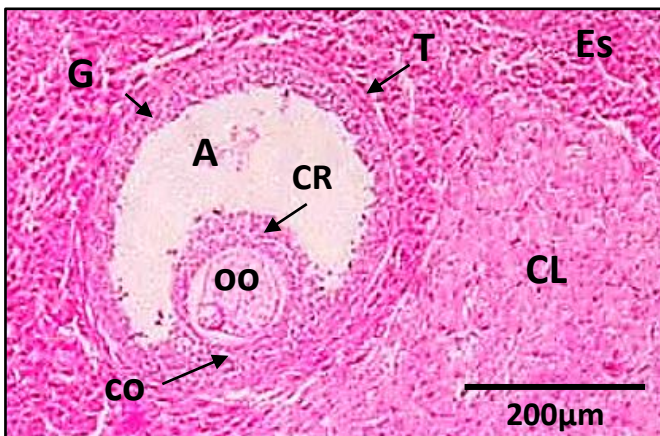


Figura 56 - Folículo de Graaf do ovário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que esse é o estágio final de desenvolvimento do folículo. Observe o grande tamanho do **antro (A)** e a lateralização do **oócito (oo)**, que permanece envolvido pelas células da **corona radiata (CR)** e ligados a camada da **granulosa (G)** pelo **cumulus oophorus (co)**. (**CL**: corpo lúteo; **Es**: estroma; **T**: teca).

2.1 Ovário

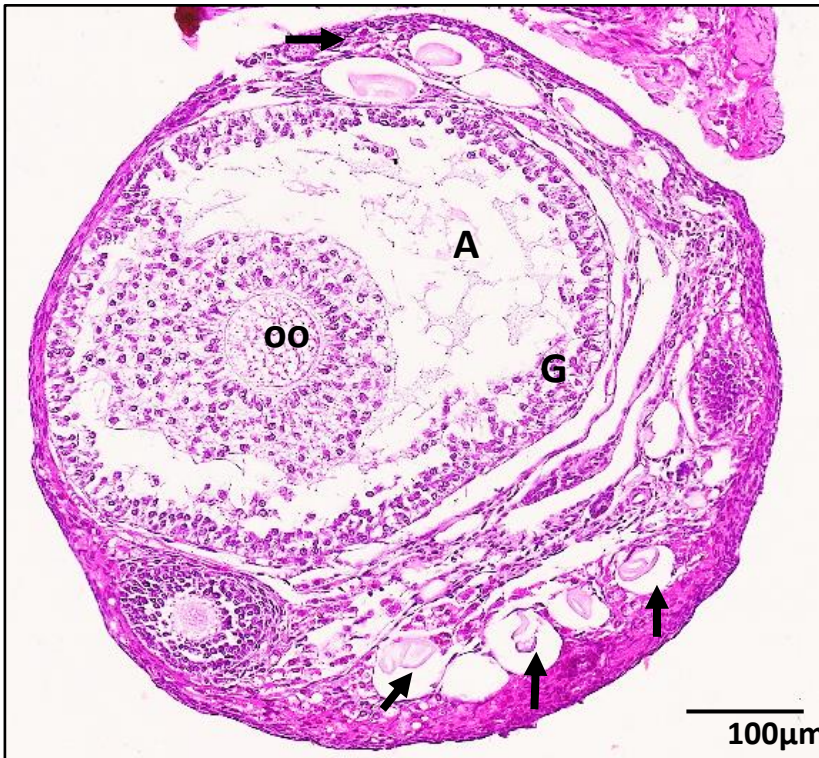


Figura 57 - Folículo de Graaf do ovário de *Myotis nigricans*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe que o folículo de Graaf ocupa grande parte do volume ovariano, enquanto os demais folículos que iniciaram a foliculogênese são degradados por meio de processo de **atresia folicular** (setas). (A: antro; G: células da granulosa; oo: oócito).

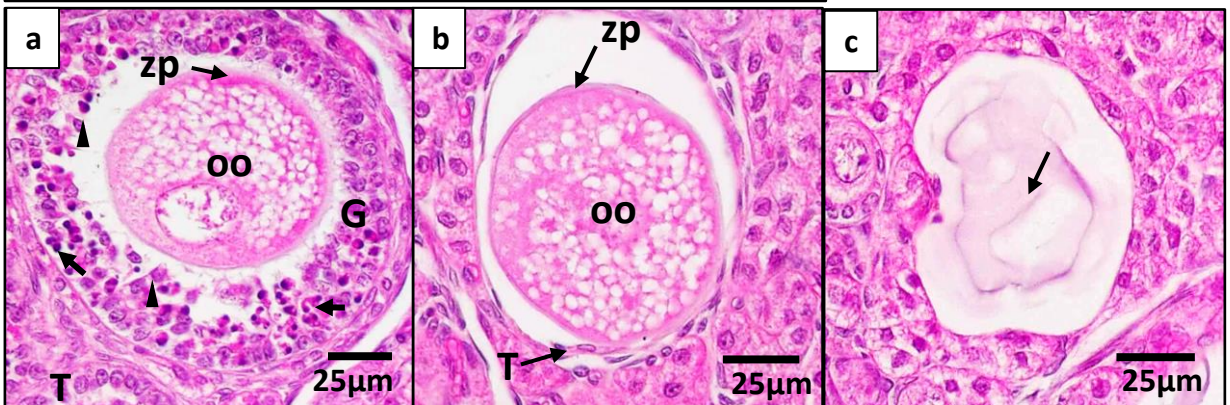


Figura 58 - Atresia folicular no ovário de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe nessa sequência de imagens os eventos ocasionados pela atresia/morte celular sofrida pelos folículos que não foram selecionados para ovulação. (a). Observe que a atresia ocorre inicialmente pela ativação de apoptose nas **células da granulosa (G)**, gerando **núcleos picnóticos** (setas), com cromatina condensada, perda de adesão, destruição celular e fragmentação do citoplasma, o que resulta em uma grande quantidade de **corpos apoptóticos** (pontas de seta). (b). No estágio seguinte, as **células da teca (T)** começam a ser degradadas juntamente com o **oócito (oo)**. (c). No estágio final, os folículos são irregulares (seta).

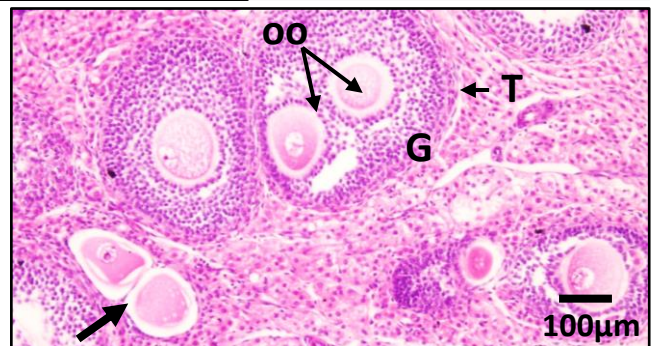


Figura 59 - Folículo Poliovular no ovário de *Myotis nigricans*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe os dois **oócitos (oo)** dentro do mesmo folículo terciário, e logo abaixo outro **folículo poliovular em atresia** (seta). Geralmente esses folículos não chegam a ser ovulados entrando em atresia antes do seu amadurecimento total. (G: granulosa; oo: oócito; T: teca).

2.1 Ovário

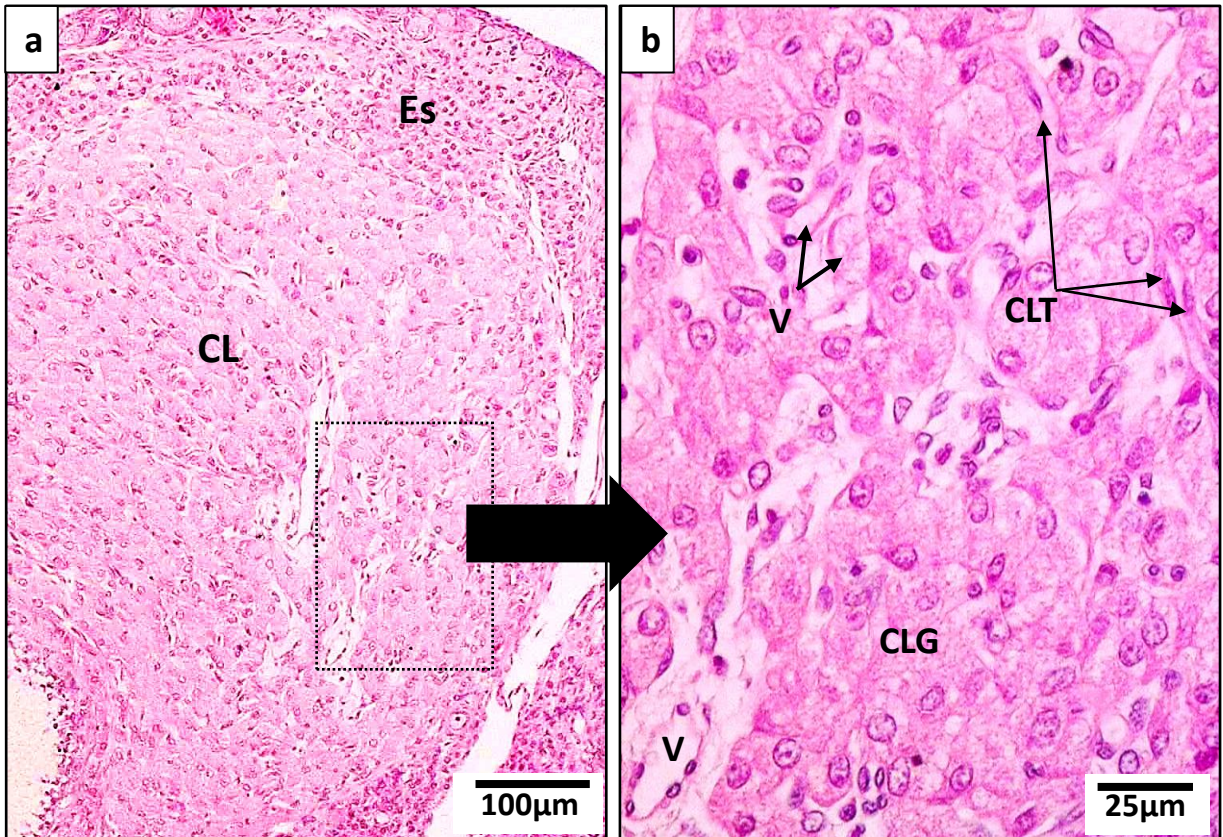


Figura 60 - Corpo Lúteo do ovário de fêmea grávida de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. **(a).** Note o **corpo lúteo (CL)** totalmente formado de uma fêmea em estágio avançado de gravidez. **(b).** Observe que o corpo lúteo se diferencia das demais células do **estroma (ES)** por conter células com grande citoplasma e núcleo eucromático, que se dividem em dois tipos celulares principais, **células luteínicas granulosas (CLG)** e **células luteínicas tecais (CLT)**, que correspondem ao processo de luteinização sofrido pelas células da granulosa e da teca, respectivamente. Note ainda a rica presença de **vasos sanguíneos (v)**.

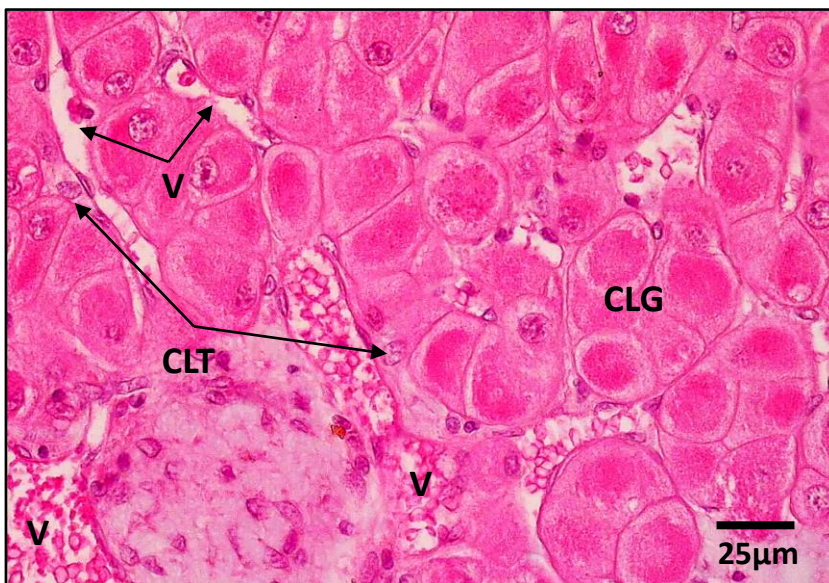


Figura 61 - Corpo Lúteo do ovário de fêmea grávida de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe os dois tipos principais de células que constituem o corpo lúteo: as **células luteínicas granulosas (CLG)**, com grande citoplasma; e as **células luteínicas tecais (CLT)**, de citoplasma pequeno. Note ainda a presença de muitos **vasos sanguíneos (v)**.

2.1 Ovário

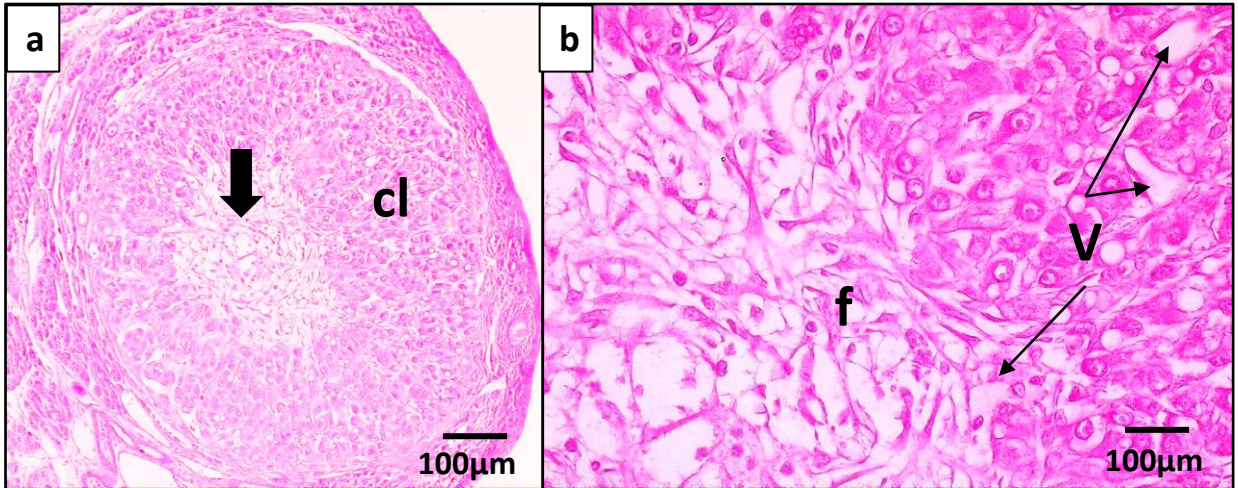


Figura 62 - Corpo Albicans do ovário de fêmea lactante de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. **(a).** Note a degradação do corpo lúteo e sua transformação em **corpo albicans (CA)**, onde há um acúmulo de **tecido conjuntivo fibroso (seta)** no centro, devido aos processos de morte e fibrose do corpo lúteo. **(b).** Observe a grande quantidade de **fibroblastos (f)** e vasos sanguíneos na região central de degradação.

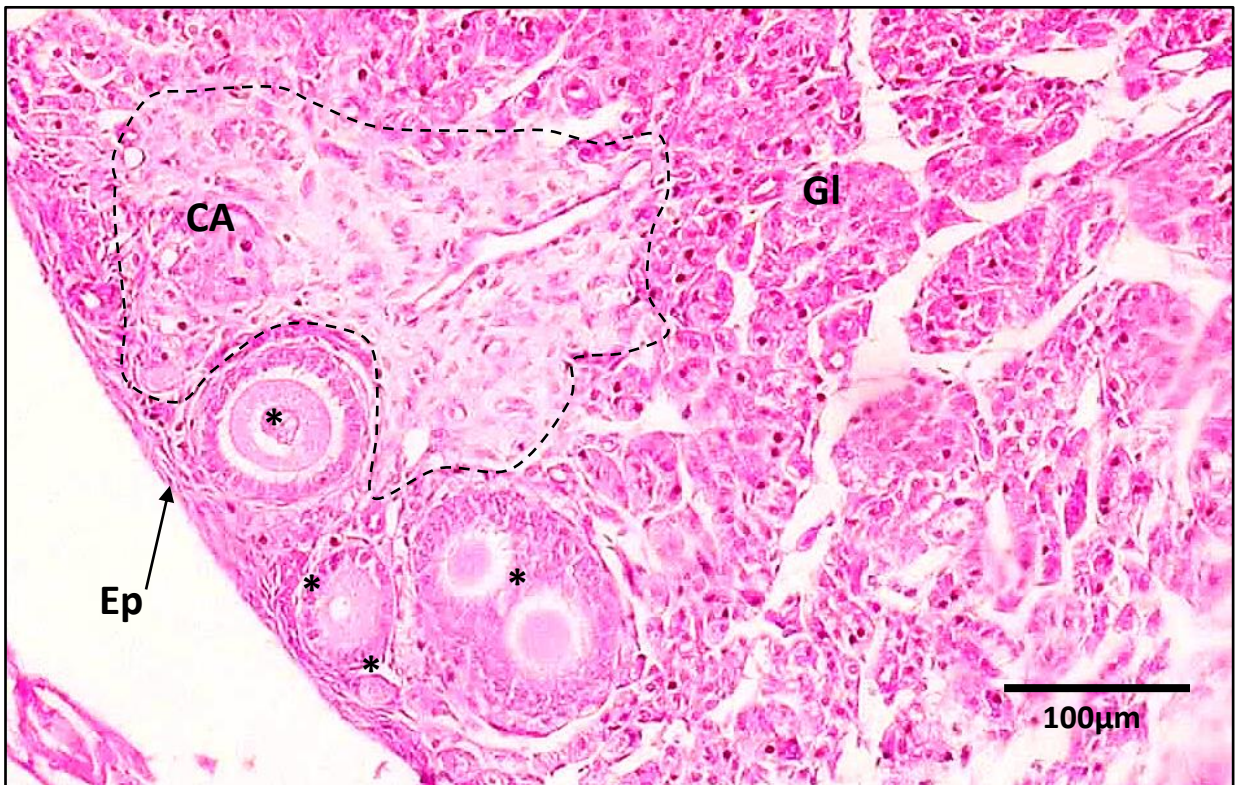


Figura 63 - Corpo Albicans do ovário de fêmea lactante de *Artibeus planirostris*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe a cicatriz deixada após a degradação total do corpo lúteo, denominado **corpo albicans (CA)**. (Ep: epitélio superficial; Gl: estroma glandular; *: folículos).

2.1 Ovário

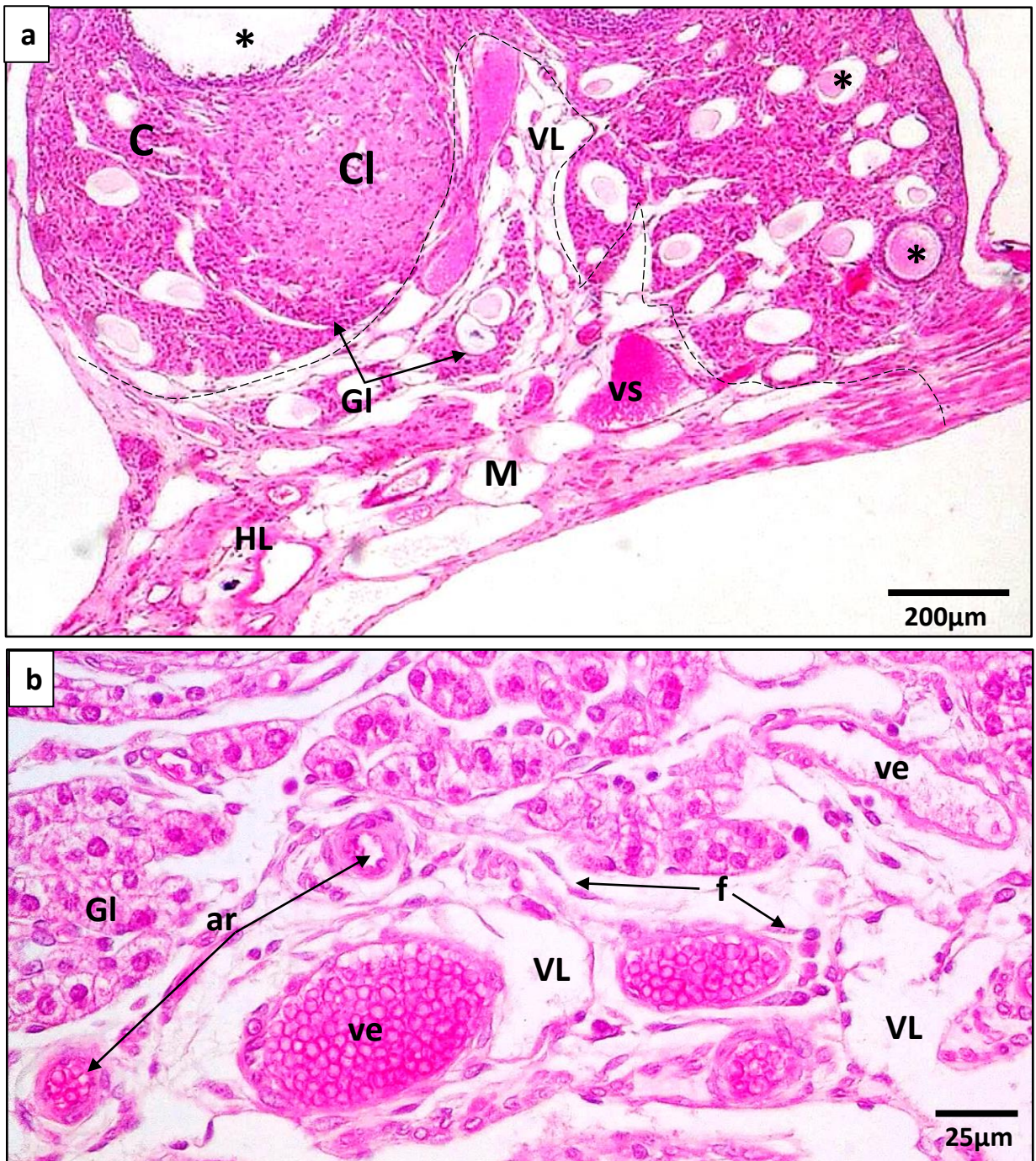


Figura 64 - Medula ovariana de *Molossus molossus* adulta. Corado com Hematoxilina e Eosina. (a). Note que a **medula (M)** localiza-se na região mais central do ovário, sendo formada principalmente por tecido conjuntivo frouxo, rico em **vasos sanguíneos (VS)** e **linfáticos (VL)**, que entram e saem do ovário pelo **hilo ovariano (HL)**. (b). Essa região é muito importante, por ser através dela que os hormônios hipofisários, responsáveis pela indução da maturação e ovulação dos folículos, chegam através das **artérias (ar)** ao córtex ovariano, e por onde, através das **veias (ve)**, os hormônios produzidos nele, são levados para o corpo. (C: córtex; Cl: corpo lúteo; f: fibroblastos; Gl: glândulas intersticiais; *: folículos).

2.2 Tuba Uterina

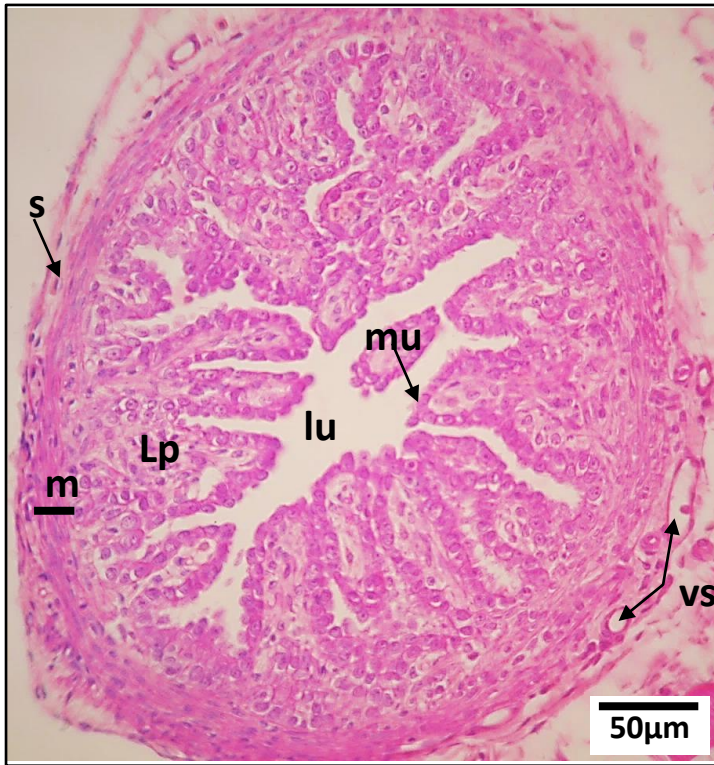


Figura 66 - Tuba Uterina de *Molossus molossus* adulta. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que a mucosa (mu) possui epitélio simples, composto por células ciliadas (cc), que estão em maior abundância, e células secretoras (cs). A mucosa juntamente com a lâmina própria (Lp) formam reentrâncias (*) que aumentam a superfície de contato da tuba. (lu: lúmen; m: camada muscular; s: camada serosa; vs: vaso sanguíneo).

Figura 65 - Tuba Uterina de *Molossus molossus* adulta.

Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que a tuba apresenta quatro camadas: a serosa (s), que é a camada mais externa composta por tecido conjuntivo frouxo e vasos sanguíneos (vs); a muscular (m), formada por músculo liso; a lâmina própria (Lp), que consiste de tecido conjuntivo frouxo e algumas células de músculo liso espalhadas; e a mucosa (mu), camada mais interna de epitélio voltada para o lúmen (lu).

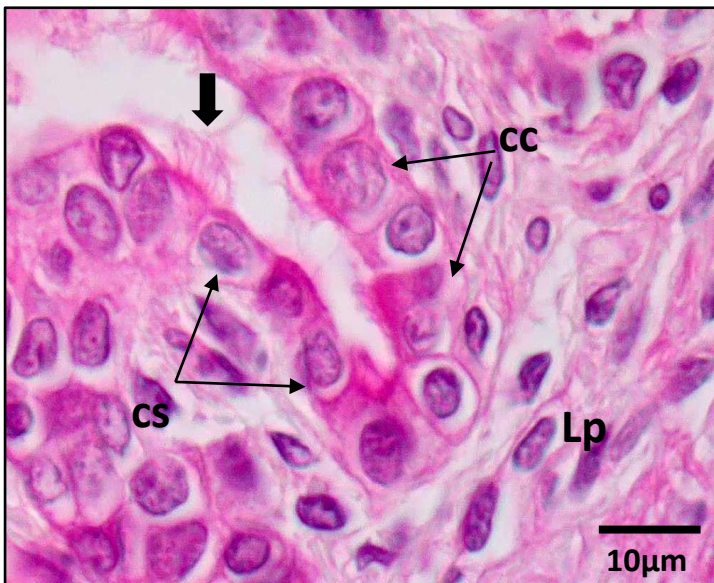
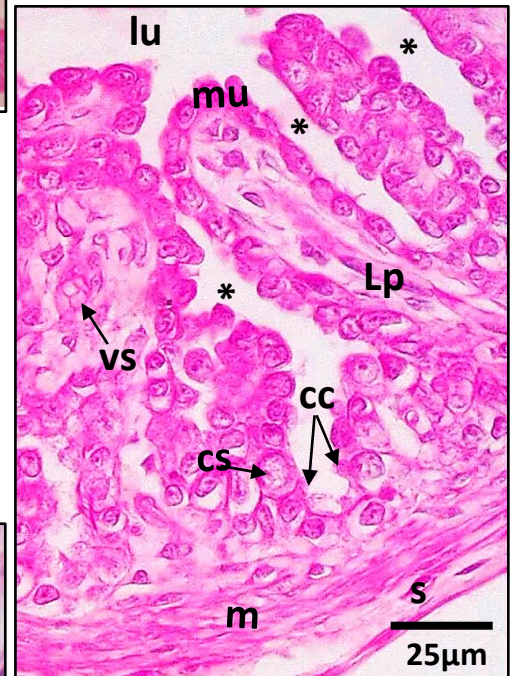


Figura 67 - Mucosa da Tuba Uterina de *Molossus molossus* adulta. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe o epitélio simples cubico, com os dois tipos celulares, células ciliadas (cc), com grande quantidade de cílios (seta) e citoplasma eosinófilo, e células secretoras (cs) com citoplasma hialino. (Lp: lâmina própria).

2.2 Tuba Uterina

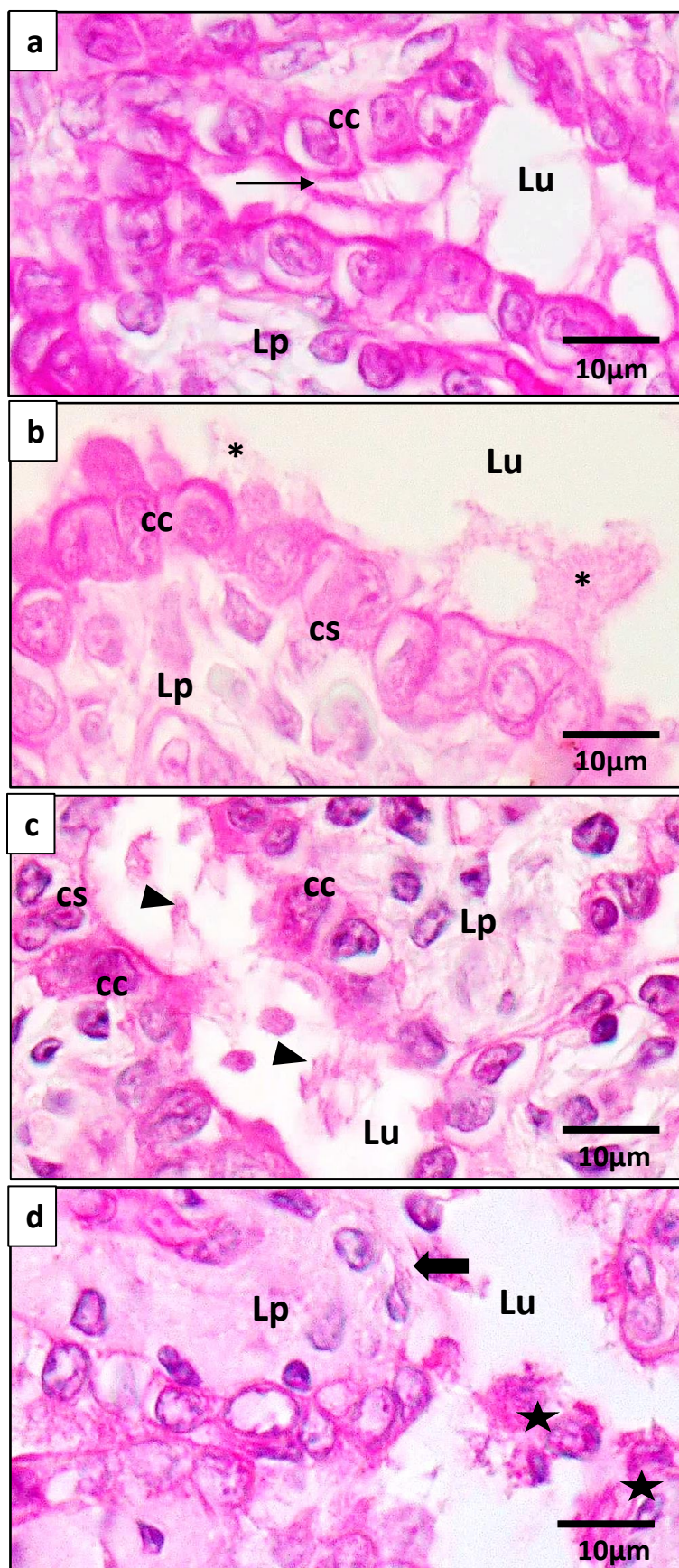


Figura 65 - Variações da Mucosa da Tuba Uterina de *Molossus molossus* adulta.

Corado com Hematoxilina e Eosina. **(a).** Observe o epitélio hipertrofiado com muitos cílios (seta) nas células ciliadas (cc). **(b).** Note que as células ciliadas (cc) apresentam poucos e menores cílios, e as células secretoras (cs) aumentam a liberação de secreção (*). **(c).** Observe que as células ciliadas perdem os cílios (pontas de seta) (desciliação) e o epitélio está desorganizado. **(d).** Note a descamação do epitélio, com fragmentos das células (estrelas) no lúmen (Lu) da tuba. Isso acontece gradativamente ao longo da tuba. Observe que alguns locais perde-se todas as células do epitélio, chegando a ficar apenas a lâmina própria (Lp) (seta)

2.3 Útero

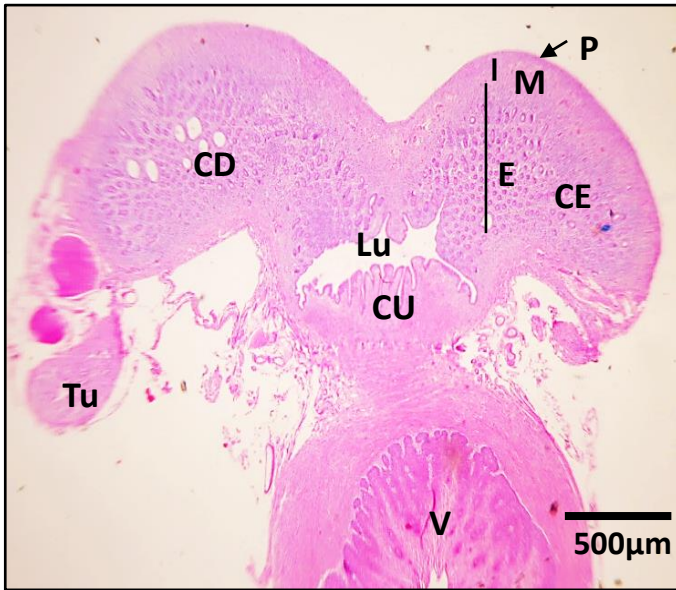


Figura 65 - Útero Bicórneo de fêmea adulta (não grávida) de *Molossus molossus*. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe o formato bicórneo, em que o **corpo uterino (CU)** curto divide-se em duas porções, o **corno direito (CD)** e **corno esquerdo (CE)**, mas apresentando um único **lúmen (Lu)**. Note que os cornos estão conectados a **tuba uterina (Tu)** na região fúndica de cada corno e que o **corpo uterino (CU)** liga-se a **vagina (V)**. Observe ainda que o útero é composto de três camadas, o **perimétrio (P)**, o **miométrio (M)** e o **endométrio (E)**.

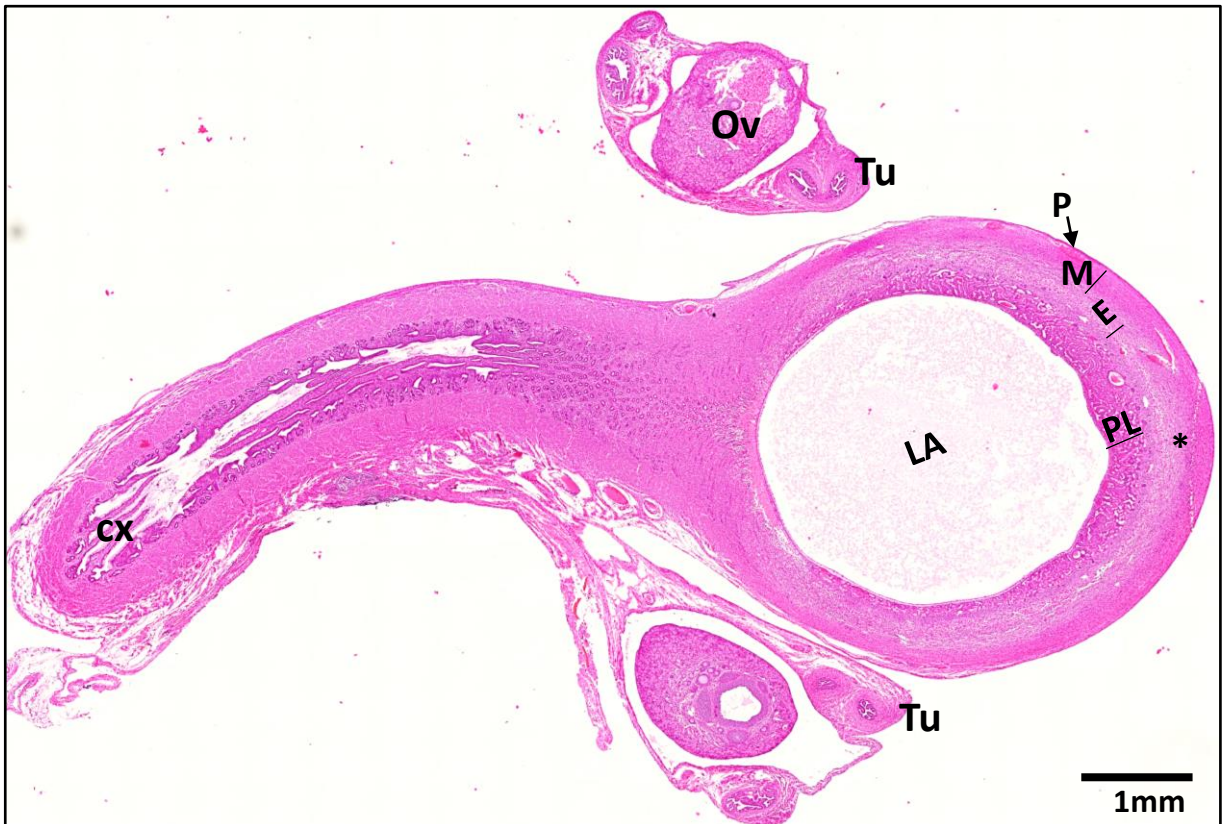


Figura 66 - Útero Simples de fêmea adulta de *Artibeus lituratus* em gravidez. Corado com Hematoxilina e Eosina. Note que o útero é composto por um **túbulo muscular simples** que possui uma porção cranial, o **fundo uterino (*)**, local em que se conectam às **tubas uterinas (Tu)**; e uma porção caudal, o **cérvix (cx)**, que se abre na vagina. Observe que o corpo do útero é composto por três camadas diferentes: o **perimétrio (P)**, o **miométrio (M)** e o **endométrio (E)**. Note ainda a **placenta (PL)** e os **ovários (Ov)** lateralizados. (LA: Líquido amniótico).

2.3 Útero

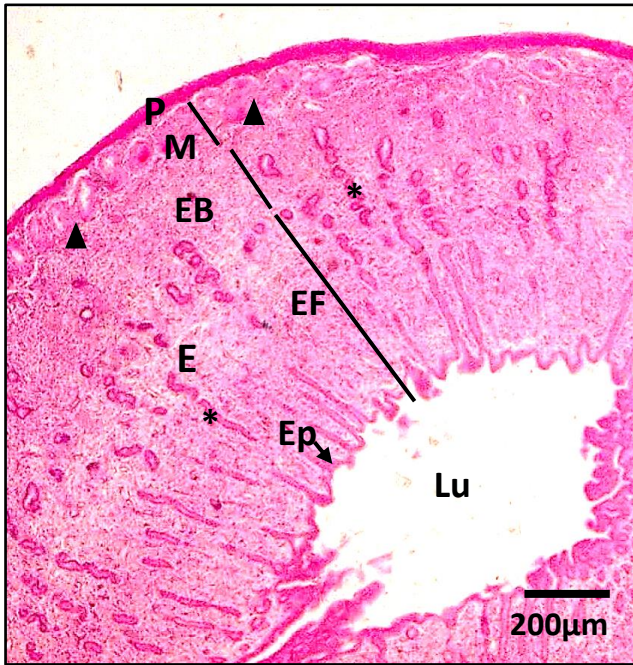


Figura 68 - Perimétrio e Miométrio do útero (não grávida) de *Molossus molossus* adulta. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe no **perimétrio (P)** a grande quantidade de tecido conjuntivo frouxo, com alguns **vasos sanguíneos (ponta de seta)** e o **miométrio (M)** com feixes de músculo liso (**estrela**) que se intercalam com vasos sanguíneos (**artérias (ar)** e **veias (ve)**).

Figura 67 - Útero de *Molossus molossus* adulta. Corado com Hematoxilina e Eosina. Observe as três camadas que constituem o útero: o **perimétrio (P)**, mais externo, dependendo da região do útero pode ser menos ou mais espesso, composto por tecido conjuntivo e vasos sanguíneos; o **miométrio (M)**, formado por músculo liso e **vasos sanguíneos (ponta de seta)**; o **endométrio (E)**, que pode ser dividido em duas porções, o **estrato basal (EB)**, que é a porção mais profunda aderida ao miométrio e o **estrato funcional (EF)**, região onde ocorre a implantação do embrião, é nessa porção que se encontra as **glândulas endometriais (*)**. O epitélio é simples e pode variar de cubico a colunar. ((Ep) epitélio (Lu) lúmen).

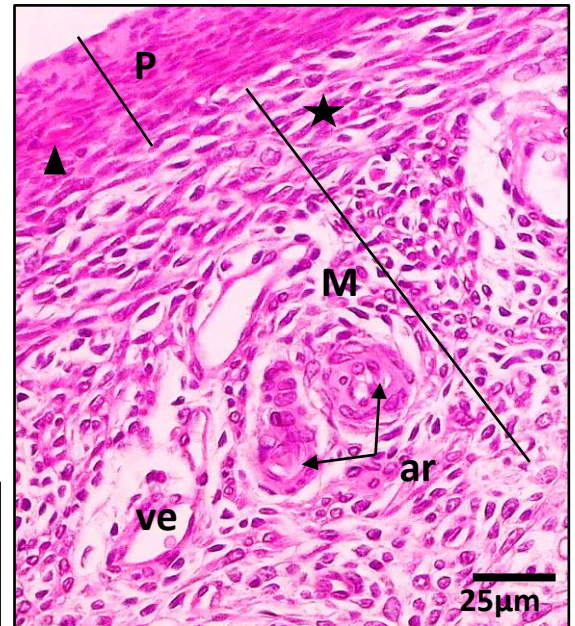
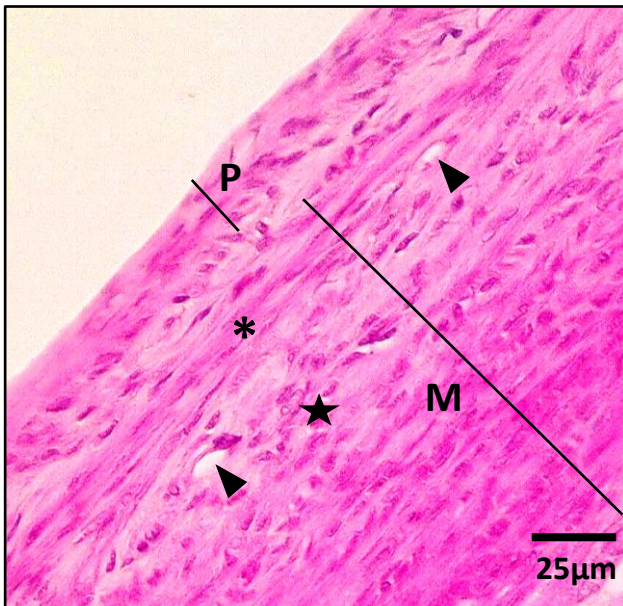


Figura 69 - Perimétrio e Miométrio do útero em gravidez de *Molossus molossus* adulta. Corado em Hematoxilina e Eosina. Note as fibras musculares do **miométrio (M)** tensionadas devido o aumento de volume no interior do útero. Note que há um feixe de **fibras longitudinais (*)** logo abaixo do **perimétrio (P)**, seguido por um feixe de **fibras transversais (estrela)** intercalados por **vasos sanguíneos e linfáticos (ponta de seta)**.



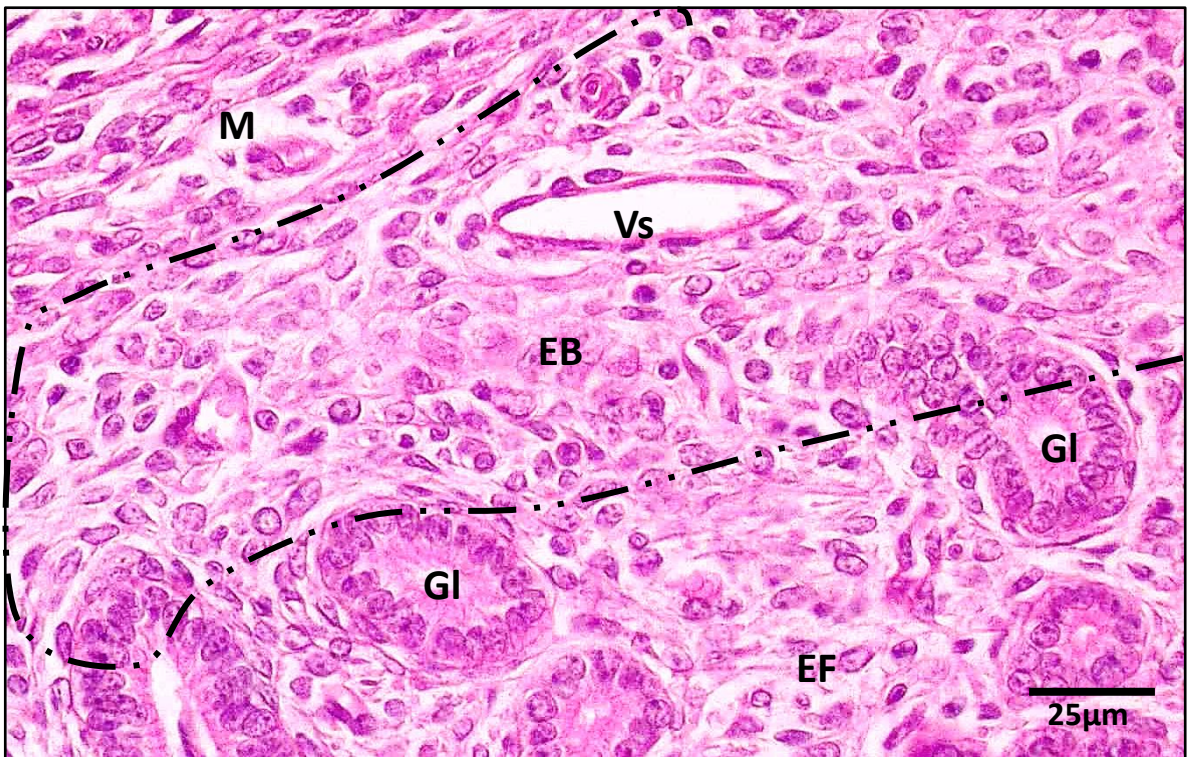


Figura 70 - Estrato basal do endométrio de *Molossus molossus* adulta (não grávida). Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe a porção basal do endométrio, aderida ao **miométrio (M)**. Essa região, conhecida como **estrato basal (EB)**, é caracterizada por ser a fonte regenerativa do estrato funcional após a descamação, é composto por tecido conjuntivo e **vasos sanguíneos (Vs)**, porém possui menos matriz extra celular e fibroblastos quando comparados ao **estrato funcional (EF)**. ((Gl) glândulas endometriais).

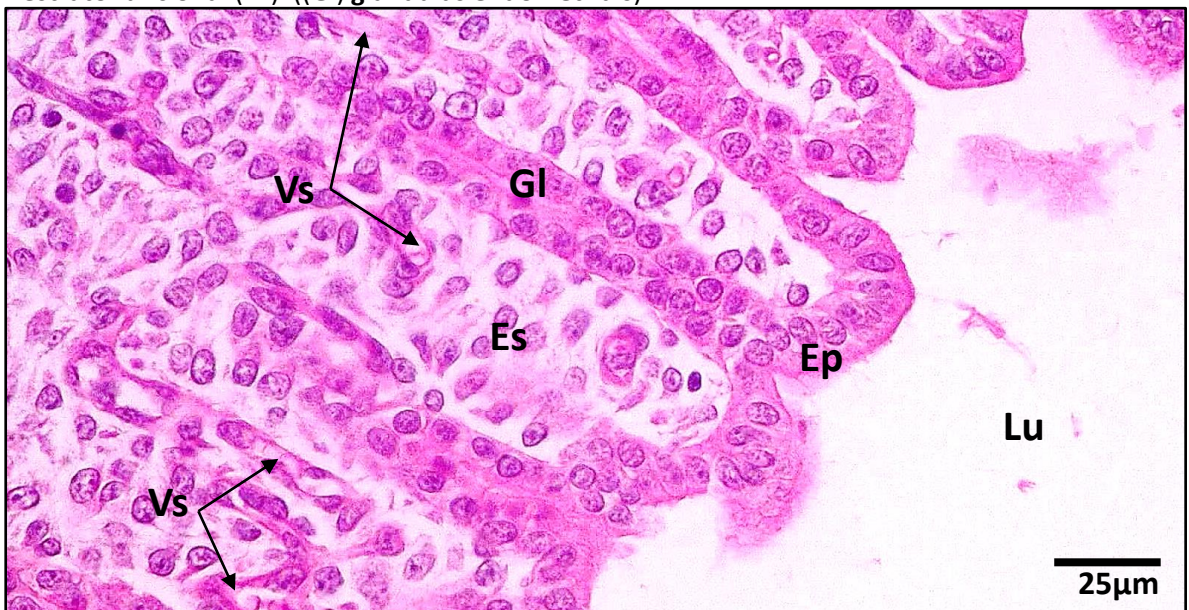


Figura 71 – Estrato funcional do endométrio de *Molossus molossus* adulta (não grávida). Corado em Hematoxilina e Eosina. Porção apical do endométrio, formada pelo **estrato funcional**, que consiste em um **estroma (Es)** formado por tecido conjuntivo frouxo, com muitos fibroblastos e muita matriz extra celular, além de numerosos **vasos sanguíneos (Vs)**. Ela esta voltada para o **lúmen (Lu)** do útero e possui um **epitélio (Ep)** simples colunar podendo variar para cúbico dependendo do estágio reprodutivo. As células que compõe o epitélio são semelhantes as células das **glândulas endometriais (Gl)**, ambas são secretoras.

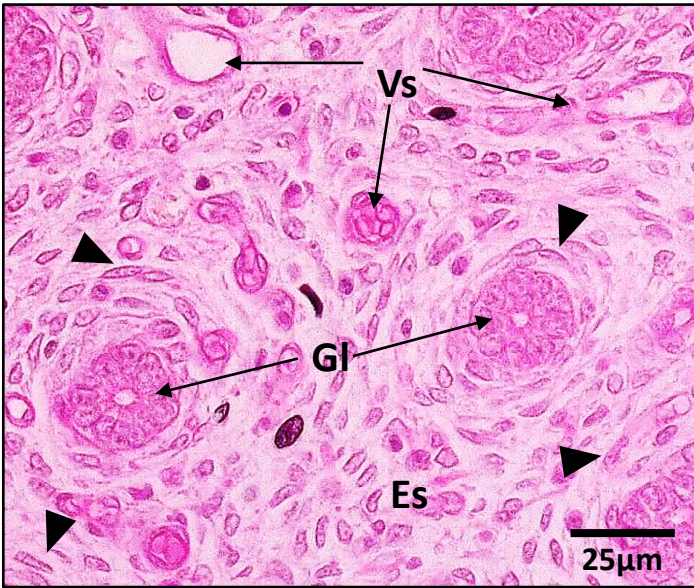


Figura 72 – Fase proliferativa do endométrio do útero de *Molossus molossus* adulta. Corado em Hematoxilina e Eosina. Nessa fase pode-se observar que as **glândulas endometriais (Gl)** possuem o lúmen pequeno, células com formato cúbico) e o núcleo ocupa grande parte do volume celular, com pouco citoplasma. Observe a grande quantidade de **vasos sanguíneos (Vs)** e **fibroblastos (pontas de seta)** no estroma (Es).

Figura 73 – Fase secretora do endométrio do útero de *Myotis nigricans* adulta. Corado em Hematoxilina e Eosina. Nessa fase as **glândulas endometriais (Gl)** aumentam de tamanho, o **lúmen (Lu)** tornam-se mais espaçosos e são preenchidos por secreção.

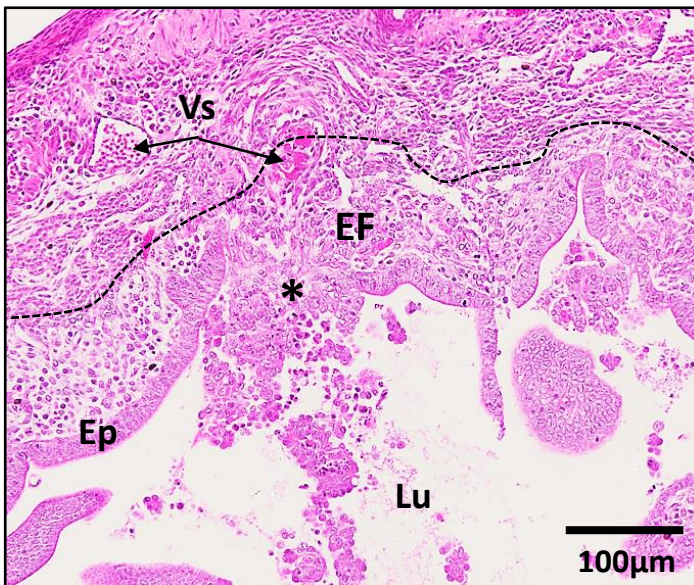
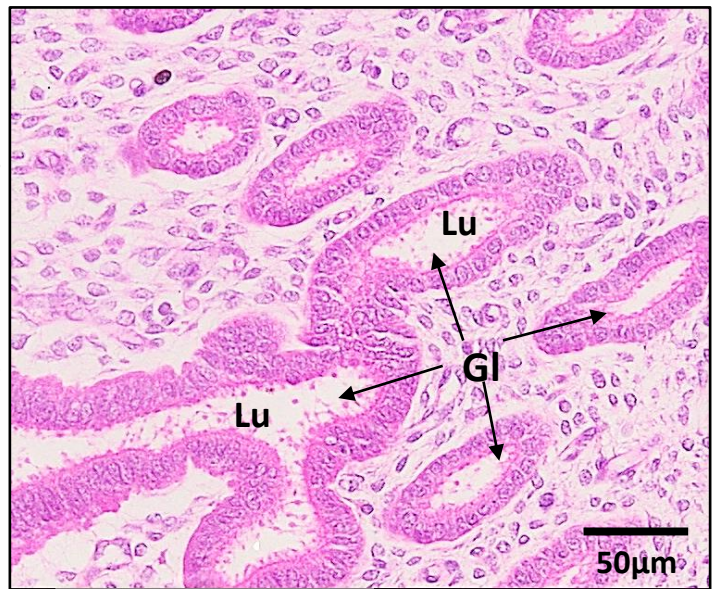


Figura 74 – Fase degenerativa do endométrio do útero de *Myotis nigricans* adulta. Corado em Hematoxilina e Eosina. Nessa fase, o endométrio começa a descamar e perde parte do **estrato funcional (EF)**. Observe parte do **epitélio (Ep)** sendo **descolado (*)** do endométrio, e a grande quantidade de células soltas no lúmen. (Vs) vasos sanguíneos).

2.3 Útero

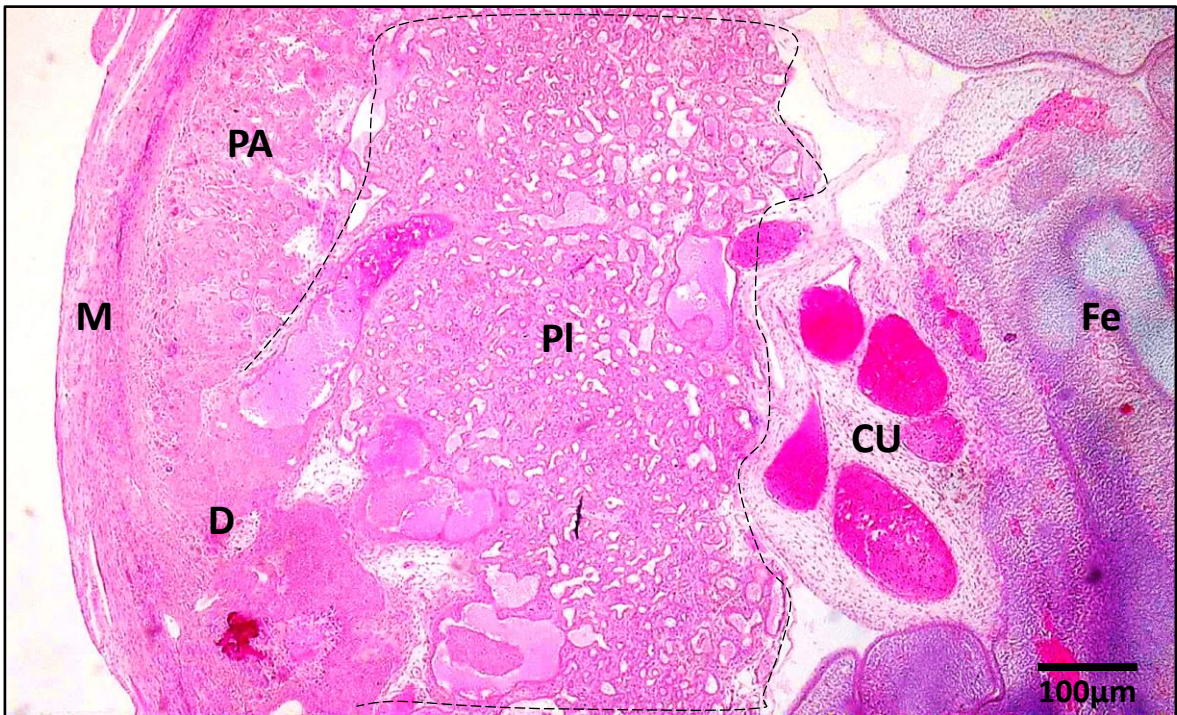


Figura 75 – Útero gravídico de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe que a placenta possui duas regiões, a **placenta (PI)** propriamente dita com formato discoidal que forma o labirinto placentário acoplado à **decídua (D)** e conectado ao **cordão umbilical (CU)** e a **placenta acessória (PA)**, difusa que cobre todo o endométrio. ((Fe) feto; (M) miométrio).

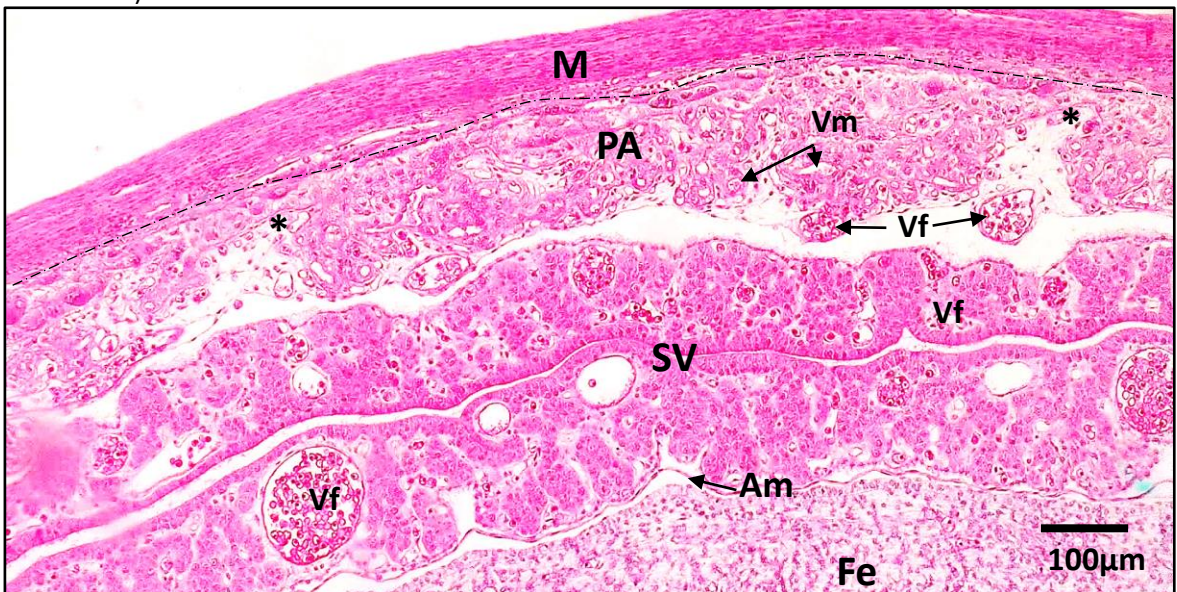


Figura 76 – Útero gravídico, porção acessória da placenta de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Vista geral da porção acessória da placenta de fêmea no início da gravidez. Observe que **porção acessória da placenta (PA)** circunda todo o útero e contém **vasos sanguíneos de origem materna (Vm)** e de **origem fetal (Vf)** que ainda apresentam células de Hofbauer, precursoras das células sanguíneas. Note que as membranas fetais são altamente invasivas (*) chegando próximo ao **miométrio (M)**. Pode-se observar a presença de algumas das membranas fetais, o **âmnio (Am)**, avascular, composto por uma única camada de células, e o **saco vitelínico (SV)**, altamente vascularizado. ((Fe) feto).

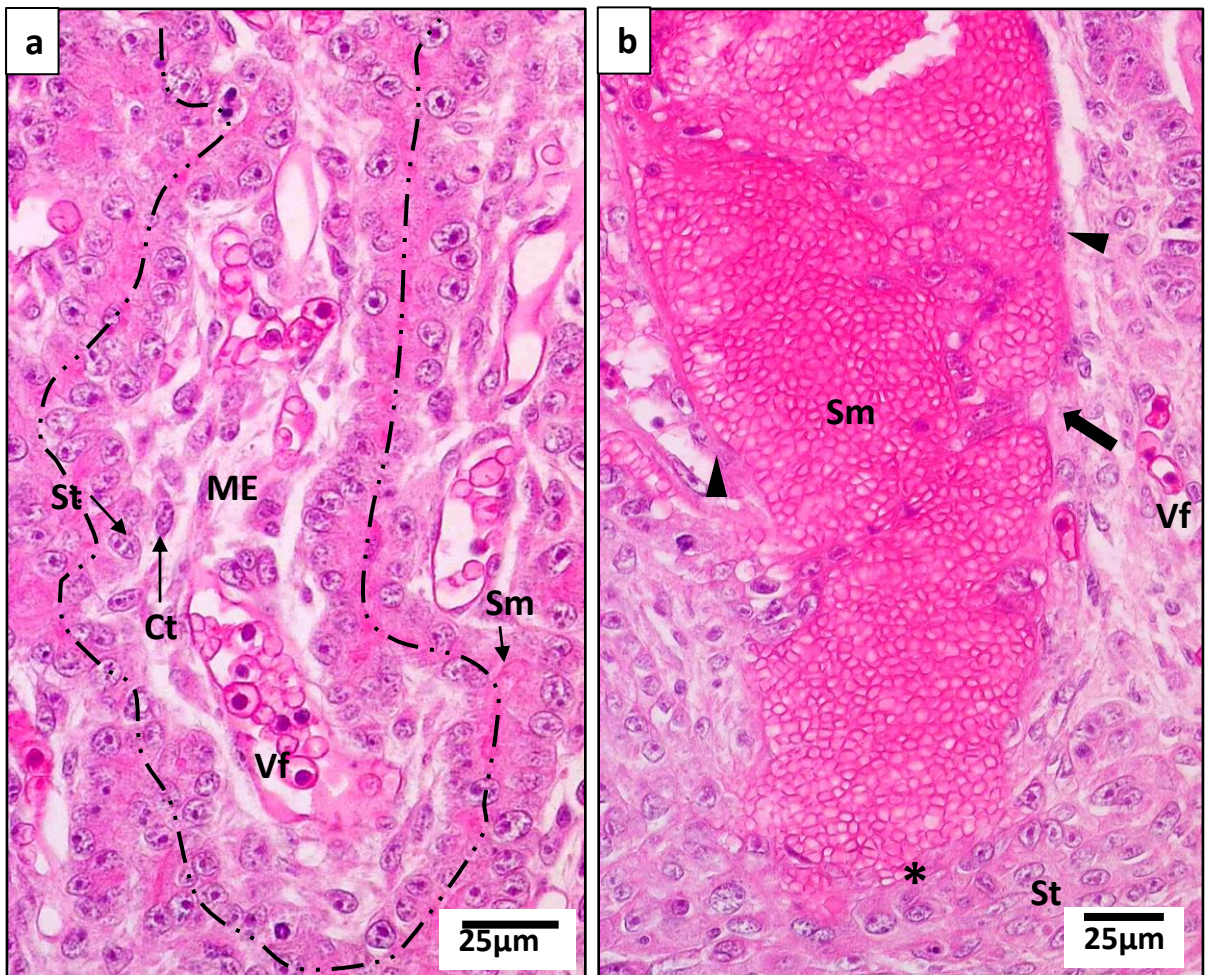


Figura 77 – Placenta coriônica hemocorial na primeira metade do período gestacional de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. **a.** Observe a formação do labirinto placentário, constituído por uma área central de **mesoderma extraembrionário (ME)** com **vasos sanguíneos fetais (vf)**, rodeada por uma camada intermediária de **citotrofoblasto (Ct)** e uma camada externa de **sinciotrofoblasto (St)**, que está em contato direto com o **sangue materno (Sm)**. **b.** Observe a **degradação do vaso materno (*)** pela invasão de células do trofoblastos (**seta**). Observe que ainda há **endotélio (ponta de seta)** em parte do vaso materno.

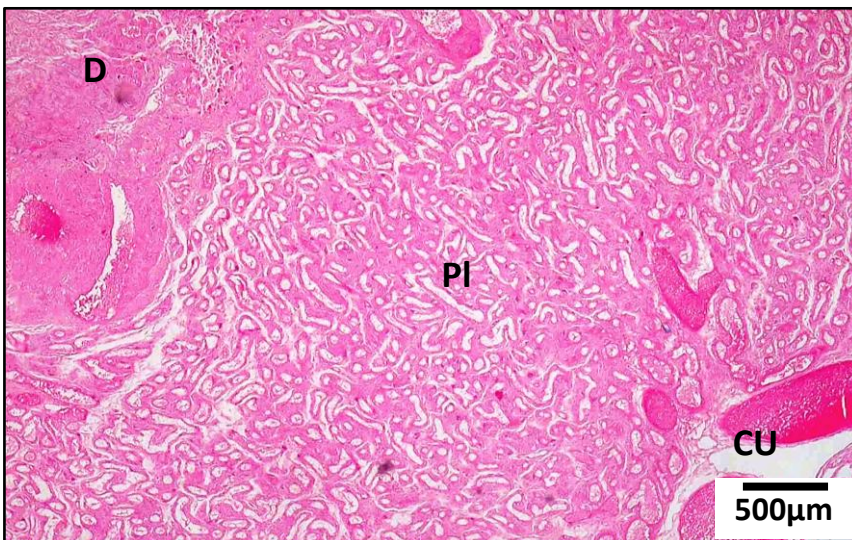


Figura 78 – Placenta coriônica hemocorial final de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe o labirinto placentário completamente formado da região principal da **placenta (PI)**. Note a **decídua (D)** que conecta à parede do útero e o **cordão umbilical (CU)** na outra extremidade.

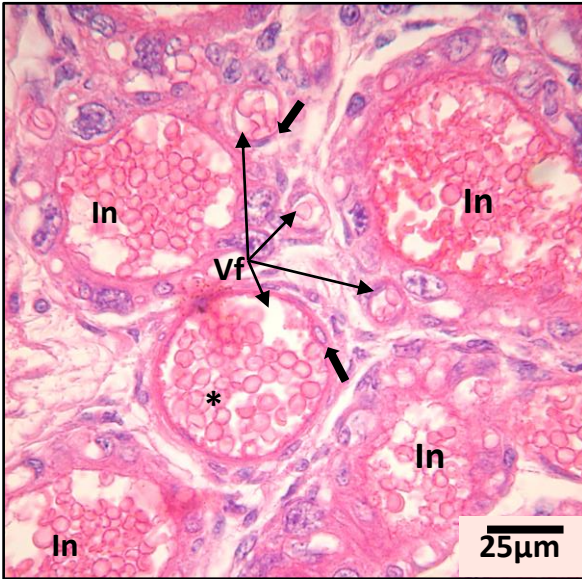


Figura 80 – Detalhes da porção principal da placenta de *Molossus molossus*. Reação Imuno-histoquímica para alfa-actina contracorado com hematoxilina. Observe a marcação em células musculares que formam uma **artéria fetal (ar)**, a sua volta **poços intervilosos (In)** contendo o sangue materno.

Figura 79 – Placenta coriônica hemocorial final de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe os poços **intervilosos (In)** contendo o sangue materno, e os **vasos fetais (Vf)** no interior do mesoderma extraembrionário. Note que nesse estágio da gravidez os vasos fetais apresentam sangue composto por **eritrócitos anucleados (*)**. É possível distinguir os vasos fetais dos canais que contem o sangue materno pela presença do **endotélio (seta)** nos vasos fetais.

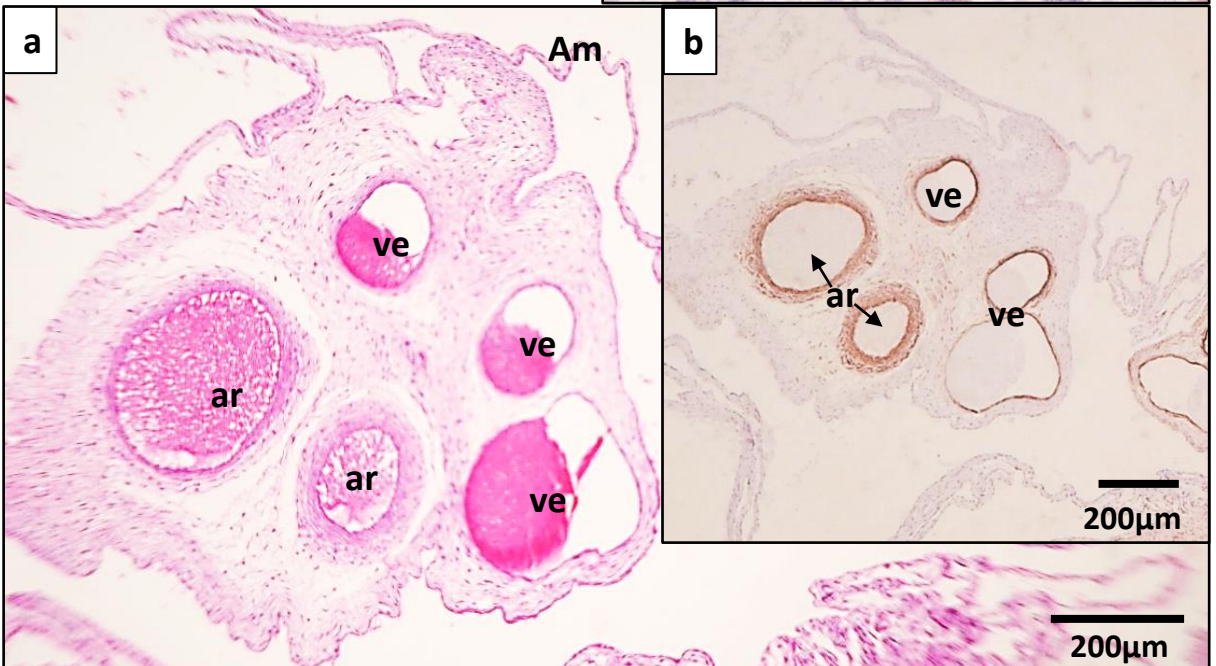
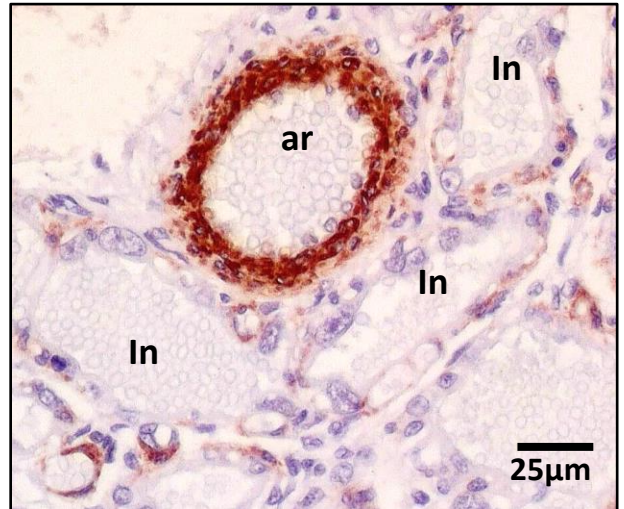


Figura 81 – Cordão Umbilical de *Molossus molossus*. a. Corado com Hematoxilina e Eosina. b. Reação Imuno-histoquímica para alfa-actina contracorado com hematoxilina. Observe o cordão umbilical formado por 2 **artérias (ar)** e 3 **veias (ve)**. Note que os vasos sanguíneos estão imersos em tecido conjuntivo frouxo (**âmnio (Am)**).

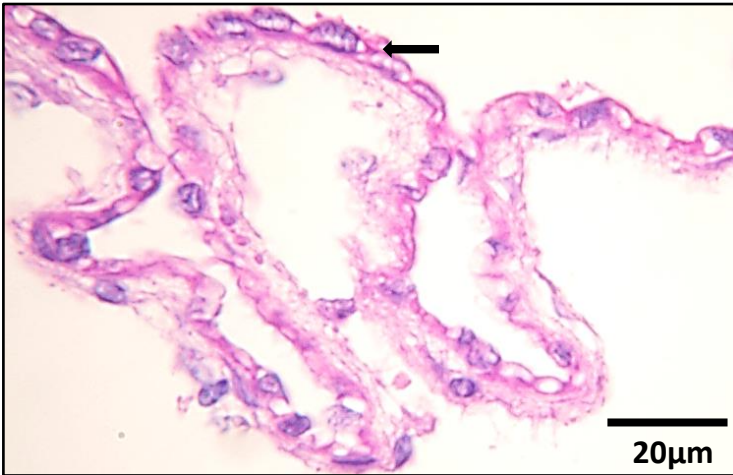


Figura 82 – Membrana amniótica de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe que a membrana é formada por uma única e fina camada de células fusiformes (seta), avascular.

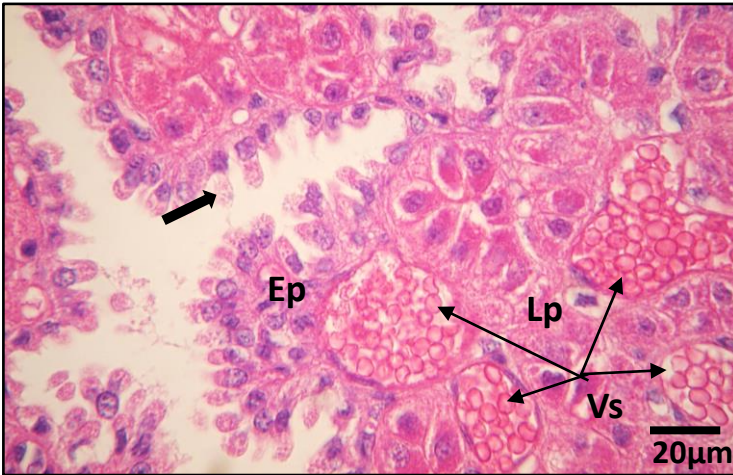


Figura 83 – Saco vitelínico de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. O Saco vitelínico possuem diversas reentrâncias e é formado por uma lâmina própria altamente vascularizada (Vs) e um epitélio simples colunar (Ep), que apresenta projeções citoplasmáticas (seta). Note que as células que compõem a lâmina própria (Lp) possuem aspecto glandular.

2.3 Útero - Cérvix

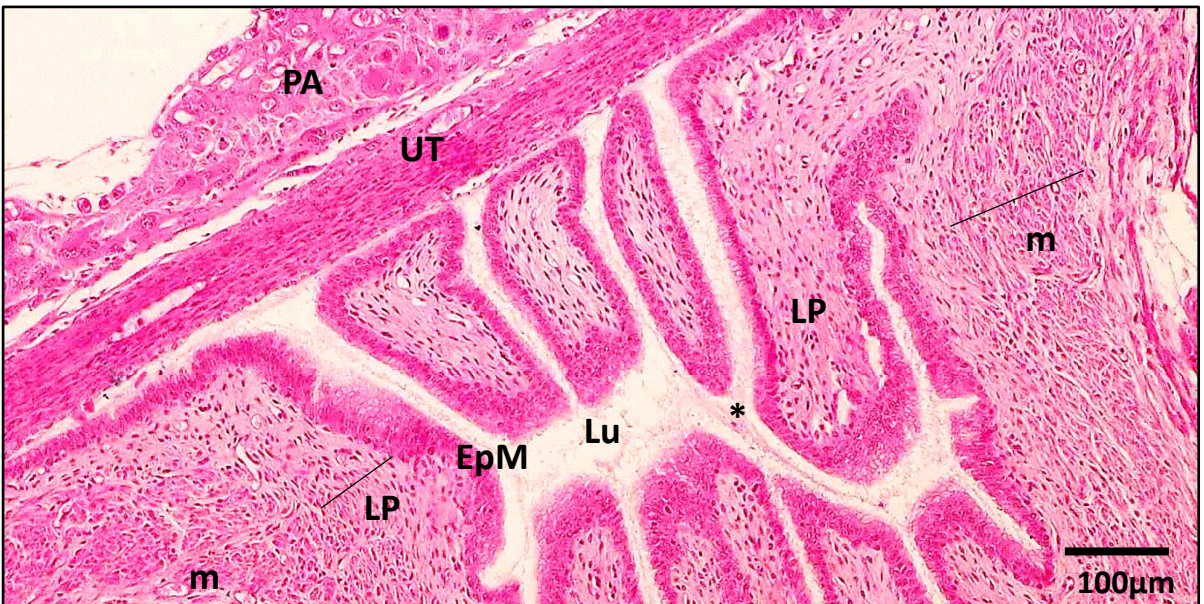


Figura 84 – Cérvix pregueado de *Molossus molossus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe a região cervical de uma fêmea grávida. Essa região está localizada na porção mais inferior do útero, que se liga ao canal vaginal, no entanto seu epitélio é diferente do encontrado nos cornos e no corpo uterino. Observe o **epitélio mucoso (EpM)**, aderido a uma **lâmina própria (LP)** formada por tecido conjuntivo denso, com a presença de muitas fibras colágenas, envolto por uma camada de **musculo liso (m)**. Note a presença de **secreção (*)** no interior do **lúmen (Lu)**. ((PA) placenta acessória)

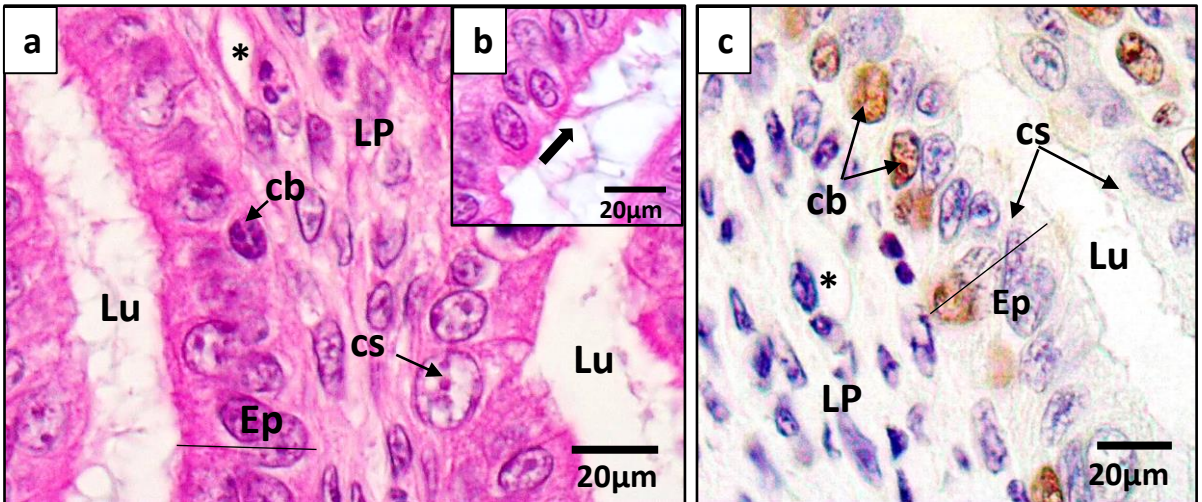


Figura 84 – Cérvix de *Molossus molossus*. a-b. Corado em Hematoxilina e Eosina. c. Reação Imuno-histoquímica para p63 contra corado com hematoxilina. Observe o **epitélio (Ep)** pseudoestratificado colunar secretor **ciliado (seta)** aderido em uma **lâmina própria (Lp)** formada por tecido conjuntivo frouxo **vascularizado (*)**. O epitélio da cervical não sofre muitas modificações na espessura no decorrer das diferentes fases do ciclo reprodutivo. Note a presença de **células basais (cb)** com marcação positiva para p63, marcador de células basais, o que caracteriza o epitélio pseudoestratificado, e as **células secretoras (cs)** colunares com o núcleo localizado na base da célula. ((Lu) Lúmen).

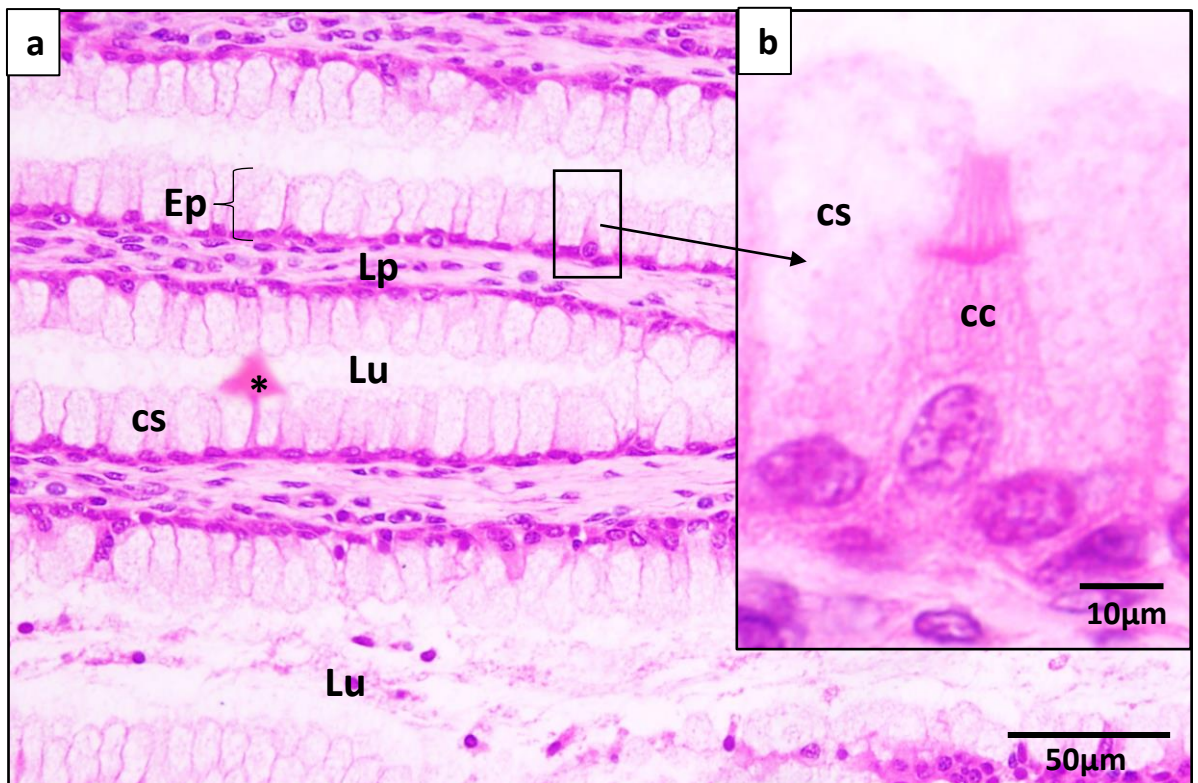


Figura 85 – Cérvix de fêmea adulta de *Artibeus lituratus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Note o epitélio mucoso, colunar e simples, composto por **células ciliadas (cc)** e **secretoras (cs)** que recobrem a camada de tecido conjuntivo frouxo a **lâmina própria (Lp)**. Observe o momento em que uma célula secreta o **muco (*)**.

2.4 Vagina

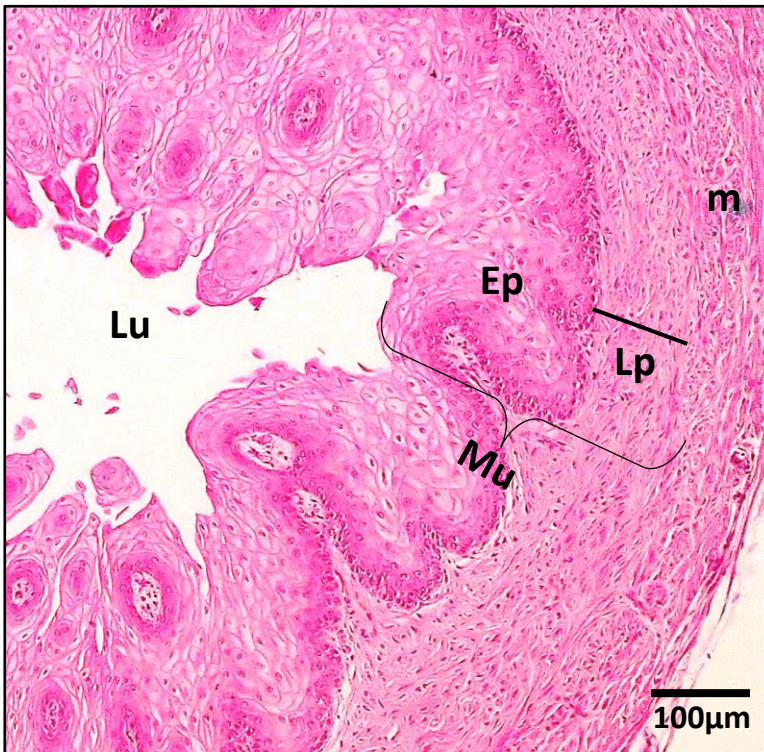


Figura 86 – Visão geral da Vagina de *Molossus molossus*.

Corado em Hematoxilina e Eosina. A vagina é composta pela **camada muscular (m)**, que é formada principalmente por músculo liso e vasos sanguíneos, e a **camada mucosa (Mu)**, composta por uma **lâmina própria (Lp)** de tecido conjuntivo denso e um **epitélio (Ep)** escamoso estratificado, pouco queratinizado. Observe a presença de algumas células soltas no **lúmen (Lu)**

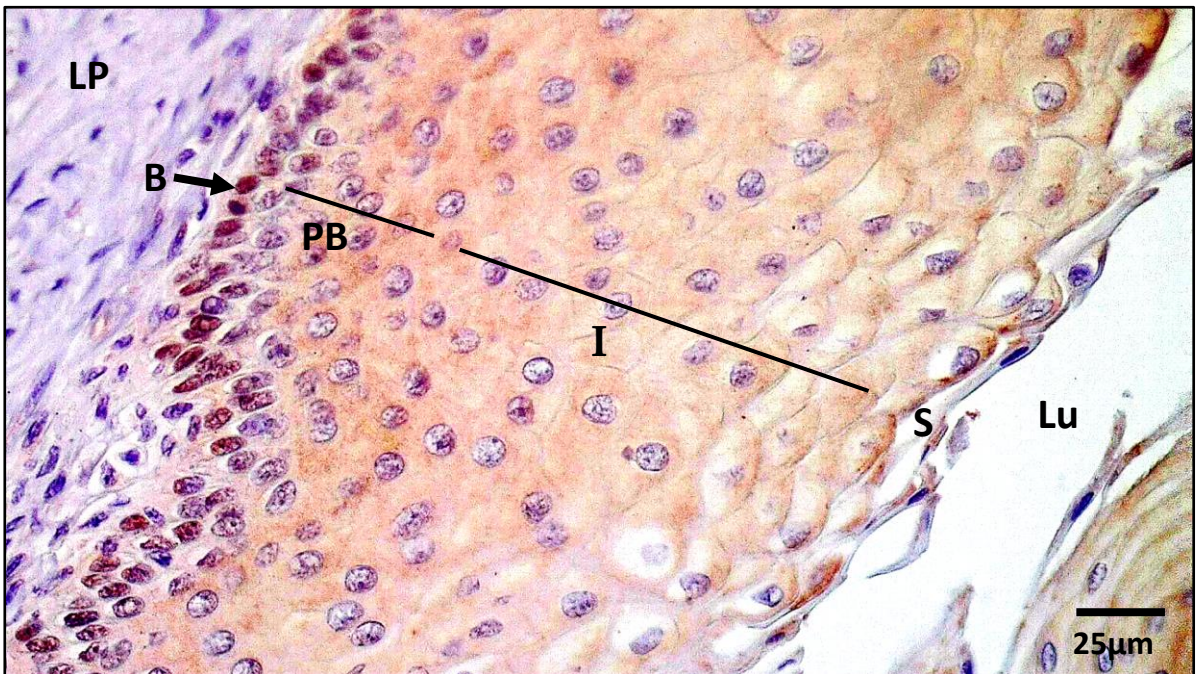


Figura 87 – Epitélio da Vagina de *Molossus molossus*. Reação Imuno-histoquímica para p63 contra-corado com hematoxilina. Observe o epitélio escamoso estratificado com muitas camadas, composto por **células basais (B)**, com pequeno citoplasma e núcleo condensado, as **parabasais (PB)**, com citoplasma pouco maior que as basais núcleo menos condensado, as **intermediárias (I)**, com grande citoplasma e grandes núcleos eucromáticos e as **superficiais (S)** com citoplasma e núcleos pequenos e fusiformes. Esse epitélio repousa sobre o tecido conjuntivo denso da **lâmina própria (LP)** ((Lu) Lúmen).

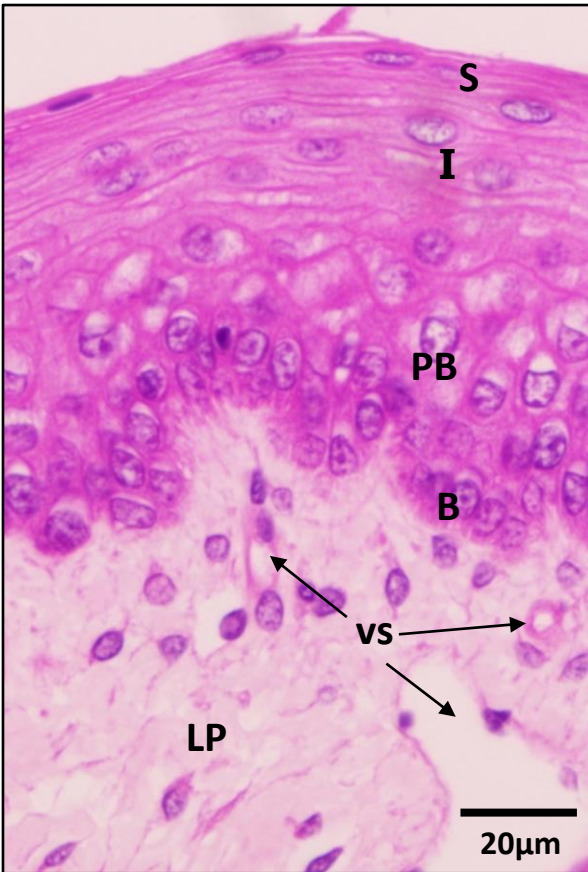


Figura 88 – Epitélio da Vagina no Estro de *Artibeus lituratus*. Corados em Hematoxilina e Eosina. Observe que o epitélio estratificado está organizado com a presença de todas as camadas do epitélio, células basais (B), parabasais (PB), intermediárias (I) e superficiais (S). ((V) vasos sanguíneos).

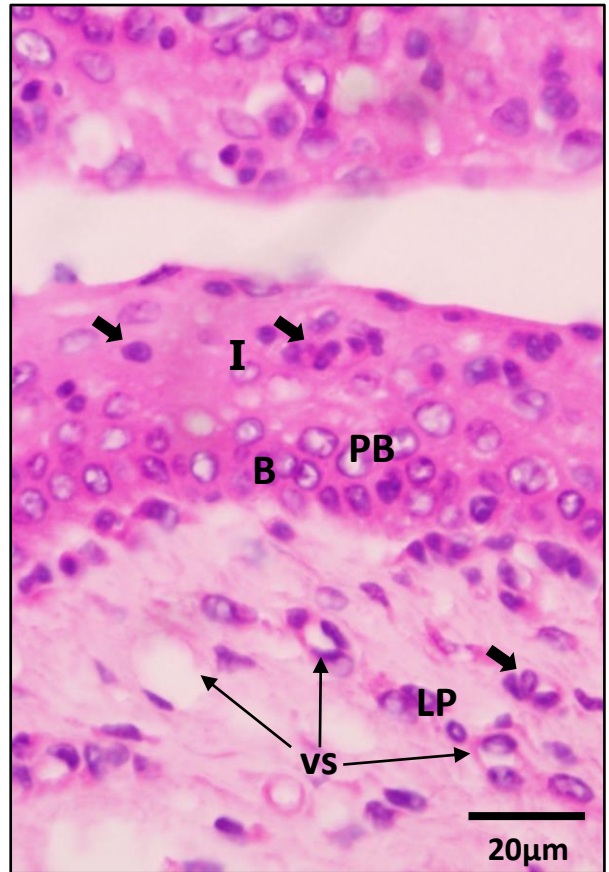


Figura 89 – Epitélio da Vagina no Metaestro de *Artibeus lituratus*. Corados em Hematoxilina e Eosina. Observe o epitélio desorganizado com leucócitos infiltrados (setas). ((B) células basais, (I) intermediárias, (PB) parabasais (V) vasos sanguíneos).

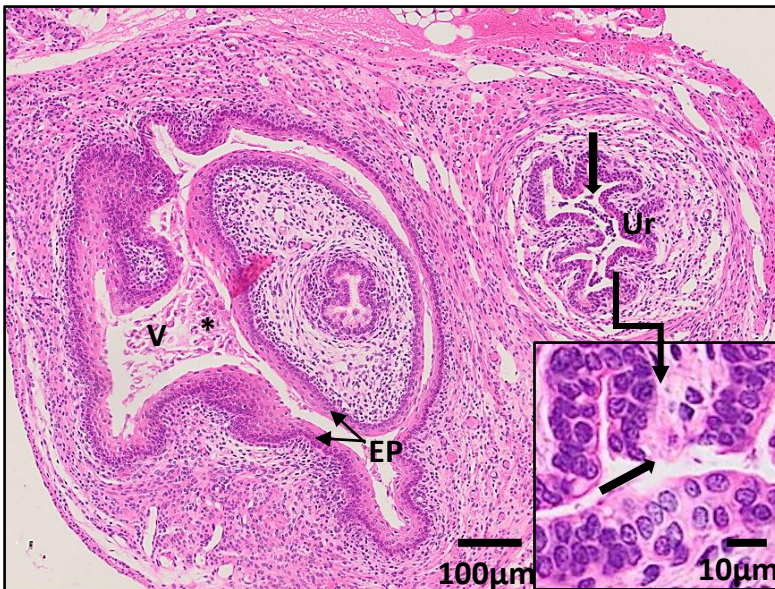


Figura 90 – Visão geral do Cérvix, vagina e uretra de *Myotis nigricans*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe o **epitélio (Ep)** revestindo o lúmen da **vagina (V)**. Note o epitélio da **vagina em intensa descamação (*)**, no lado direito é possível observar a **uretra (Ur)** com epitélio de transição, envolto por tecido conjuntivo denso e musculo. Observe o epitélio da **uretra descamando** (setas).

2.5 Vulva

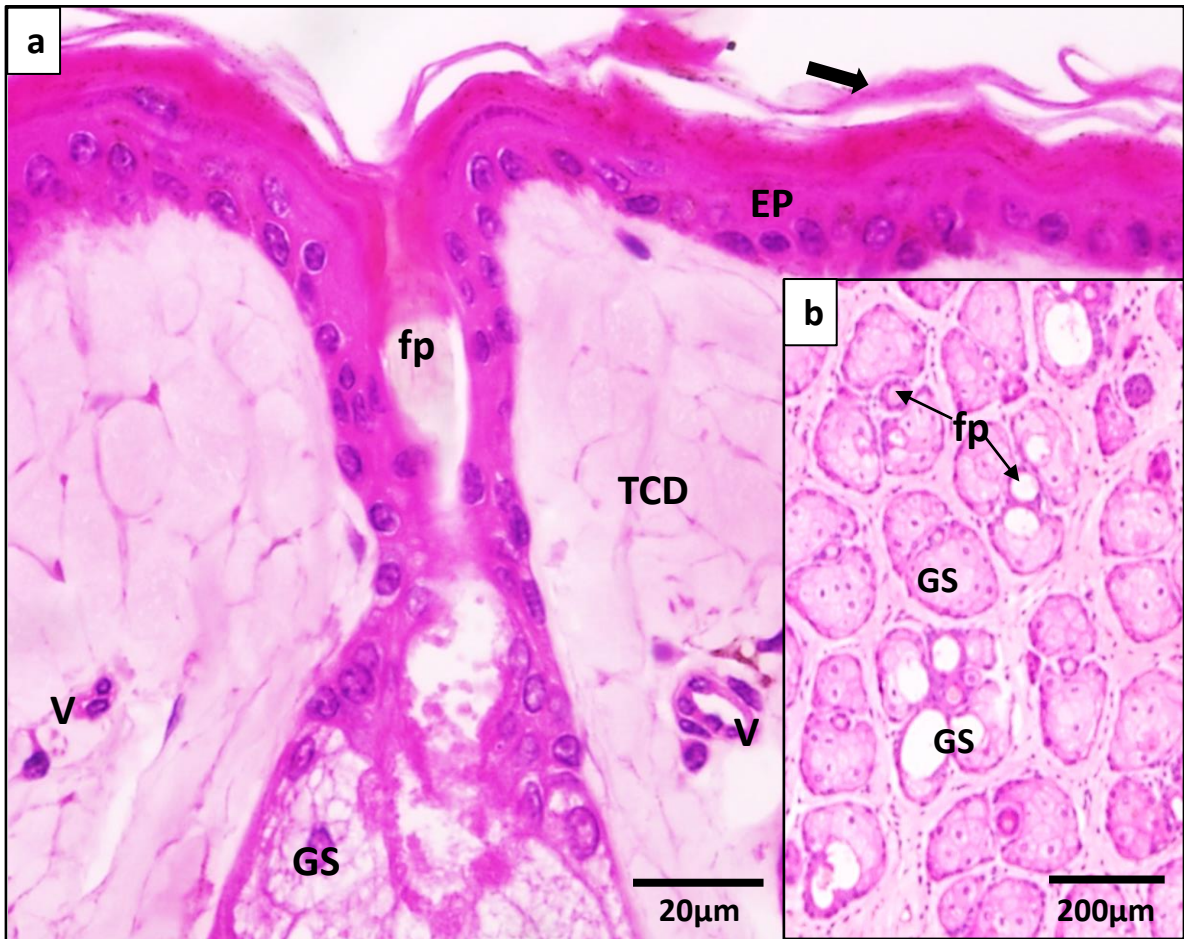


Figura 91 – Epitélio da vulva de *Artibeus lituratus*. Corado em Hematoxilina e Eosina. Observe o **epitélio (Ep)** estratificado queratinizado, com a presença de **foliculos pilosos (fp)** e **glândulas sebáceas (GS)**, aderidos em um **tecido conjuntivo denso (TCD)**, **vascularizado (v)**. Note algumas células queratinizadas se desprendendo do epitélio (**seta**).

2.5 Mama – Papila mamária

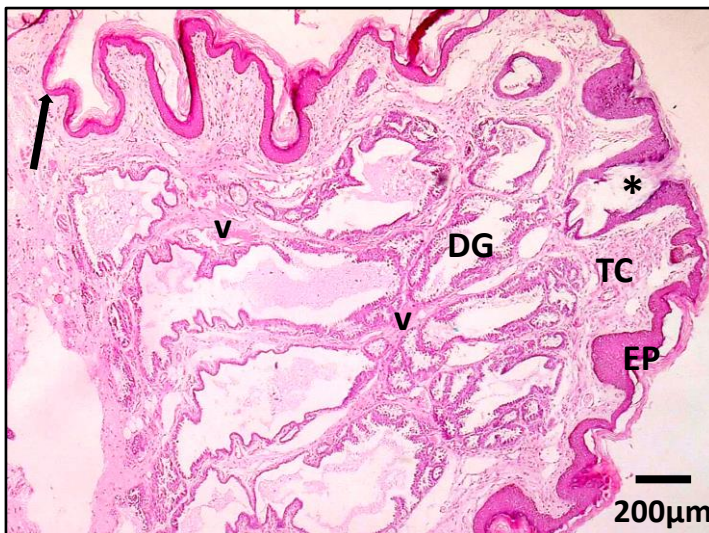


Figura 92 - Visão geral da papila mamária de lactante de *Molossus molossus*. Corados em Hematoxilina e Eosina. Observe a presença do **ductos galactóforos (DG)** imersos em **tecido conjuntivo (TC)** e **vasos sanguíneos (v)**, que estende-se até a superfície do **epitélio (EP)** formando vários orifícios (*). Observe que a superfície da papila é composta por epitélio pavimentoso estratificado queratinizado, que torna-se mais fino a medida que se aproxima da base do mamilo (**seta**).

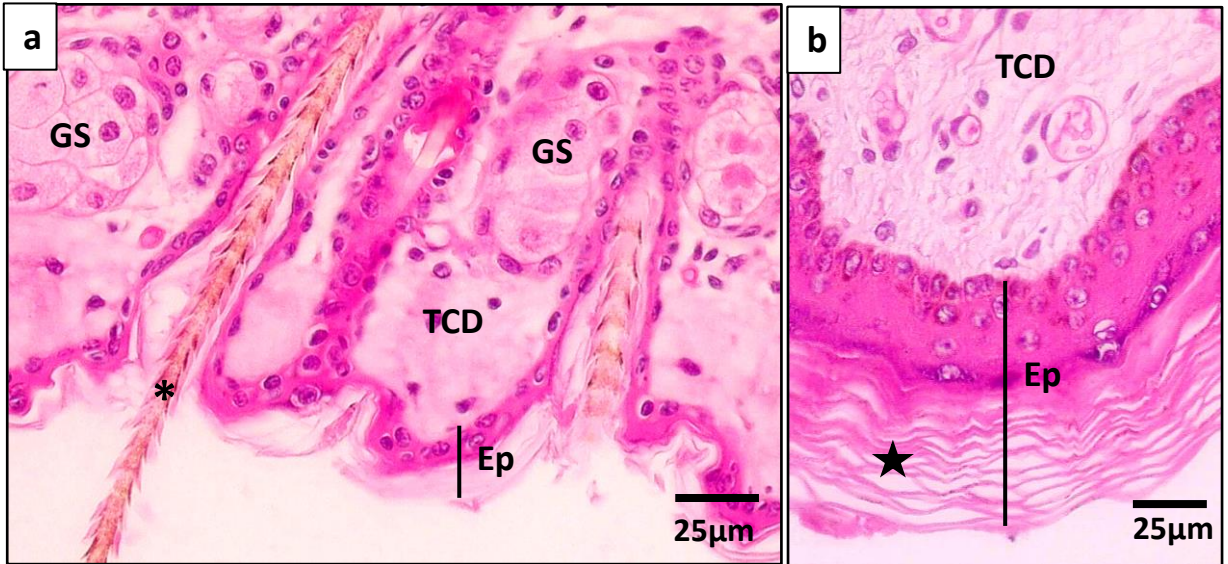


Figura 93 - Epitélio do mamilo de *Molossus molossus*. Corados em Hematoxilina e Eosina. **a.** Epitélio da região basal do mamilo. **b.** Epitélio da região apical do mamilo. Observe que na base do mamilo (**a**) o **epitélio (Ep)** é estratificado pavimentoso queratinizado, no entanto possui apenas duas camadas de células epiteliais. Note a presença de **pelos (*)** e **glândulas sebáceas (GS)**, aderidas em **tecido conjuntivo denso (TCD)**. Já no ápice do mamilo (**b**) o epitélio é estratificado pavimentoso com múltiplas camadas celulares e **muito queratinizado (estrela)**. Note que não há presença de pelos e glândulas sebáceas.

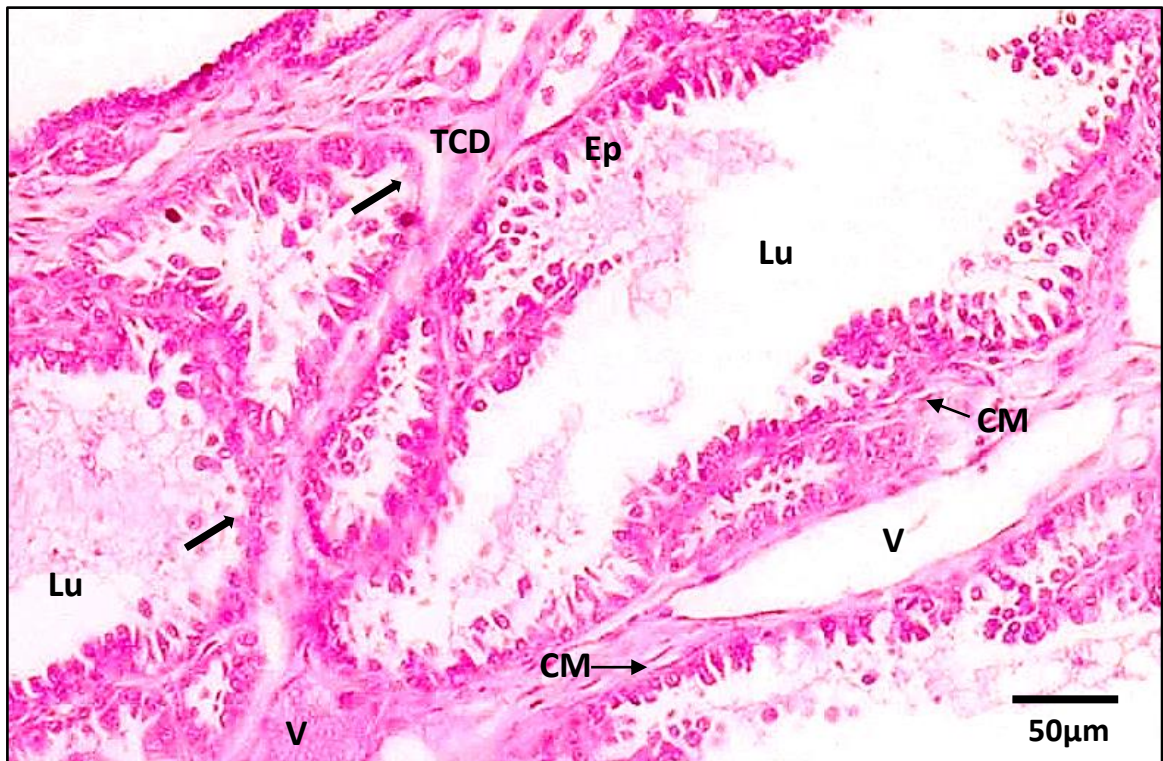


Figura 94 – Ductos Galactóforo de fêmea em lactação de *Molossus molossus*. Corados em Hematoxilina e Eosina. Note o grande calibre, amplo Lúmen (Lu), dos ductos, revestidos por epitélio que varia gradualmente do **epitélio (Ep)** secretor estratificado pavimentoso para duas camadas de células cuboides (**setas**). Observe que os ductos são revestidos por **células mioepiteliais (CM)** e unidos por grande quantidade de **tecido conjuntivo denso (TCD)** com **vasos sanguíneos (v)**.

2.6 Mama – Glândulas Mamárias

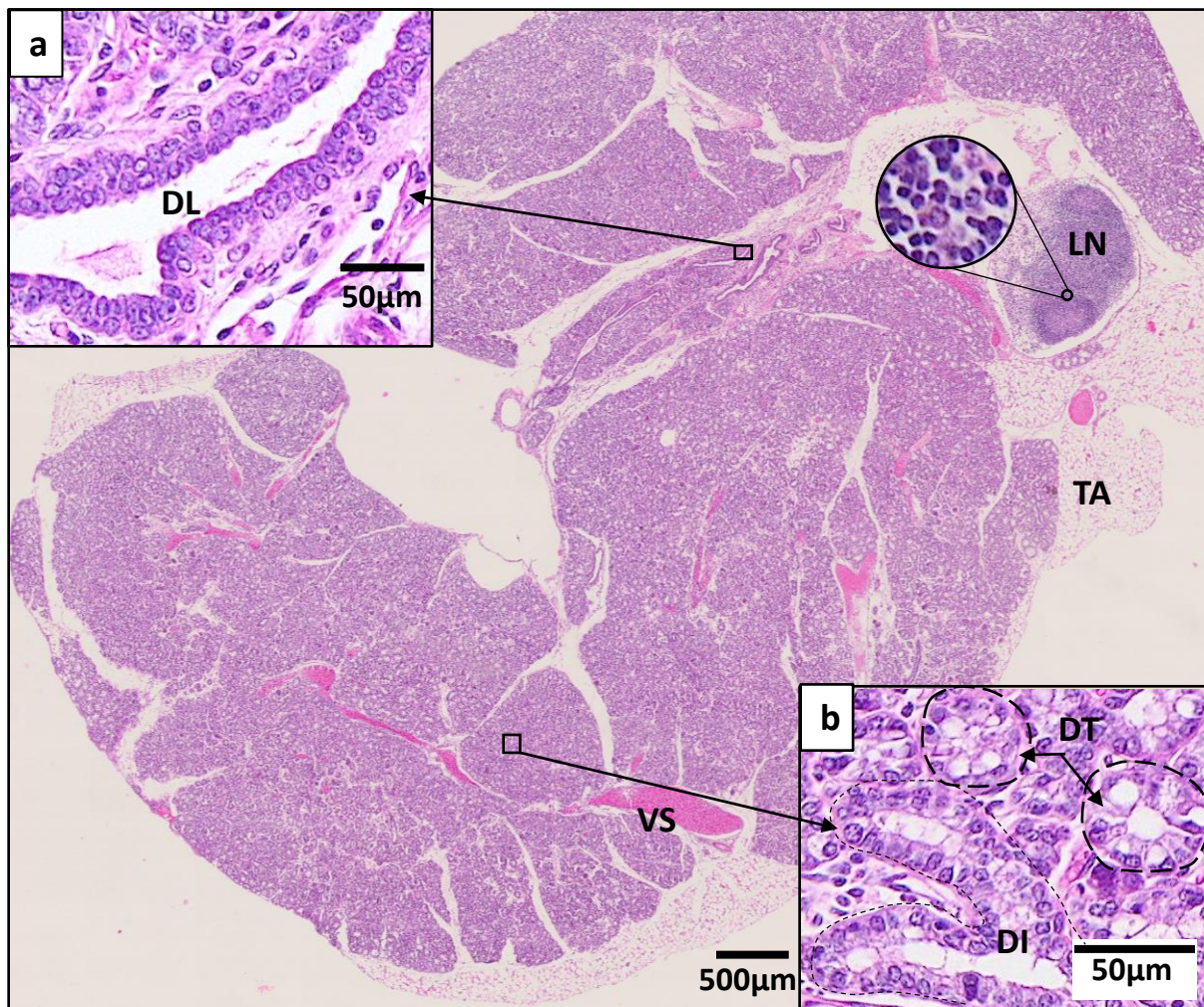


Figura 95 - Glândula mamária de *Myotis nigricans*. Corados em Hematoxilina e Eosina. Glândula mamária em uma fêmea grávida. Por se localizar na uma região axilar nessa espécie, ela possui uma estreita relação aos **linfonodos axilares (LN)**. Note também o **tecido adiposo de revestimento (TA)**, e grandes **vasos sanguíneos (Vs)** em meio as ductos mamários. Observe no detalhe em **a** o **ducto lactífero (DL)** composto por duas camadas de células cuboidais, e em **b** observe os **ductos intralobulares (DI)** e dos **ductos/alvéolos terminais (DT)**

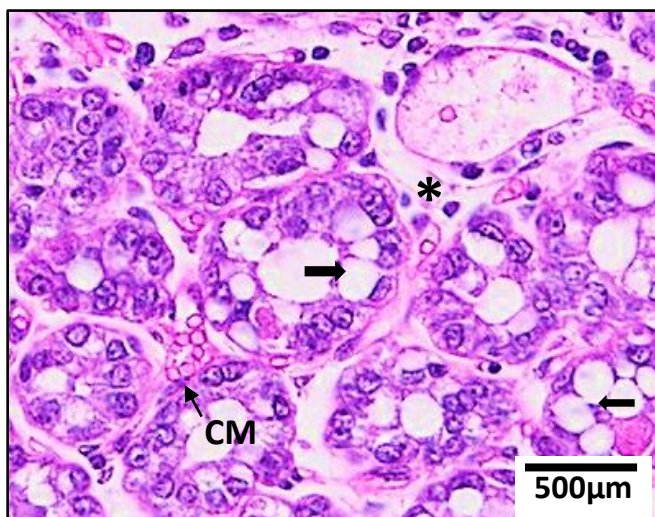


Figura 96 – Alvéolos mamários de *Myotis nigricans*. Corados em Hematoxilina e Eosina. Alvéolos de uma fêmea grávida. Observe o epitélio simples cúbico revestido por **células mioepiteliais (CM)** e uma fina camada de **tecido conjuntivo frouxo (*)**. Observe os núcleos basais das células epiteliais e as grandes gotículas lipídicas em seu citoplasma apical (seta).

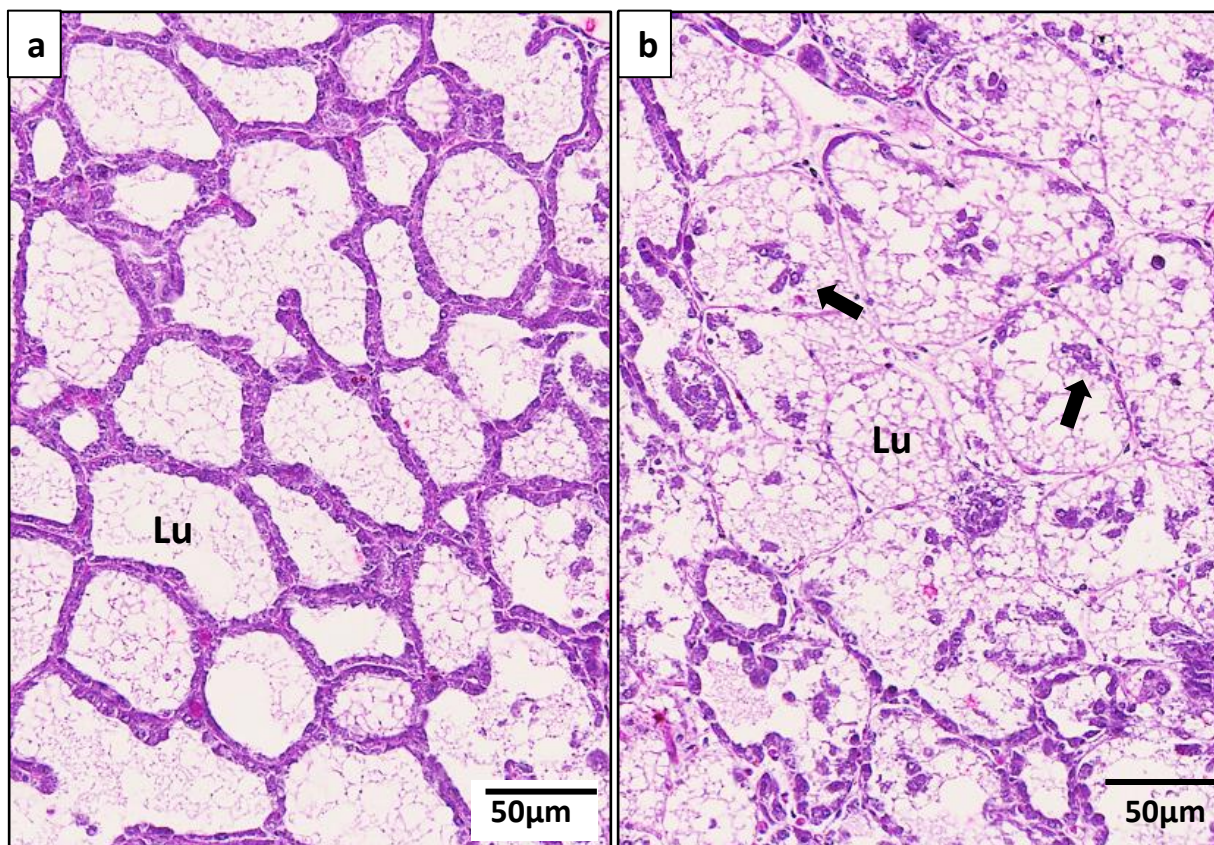


Figura 97 - Glândulas mamária de fêmea lactante de *Myotis nigricans*. Corados em Hematoxilina e Eosina. Em **a** observe o enorme lúmen (Lu) dos alvéolos preenchido com grande quantidade de secreção láctea e circundado por células epiteliais cúbicas e tecido conjuntivo esparso. Em **b** Observe os alvéolos com o epitélio desorganizado, com desprendimento e liberação de células epiteliais no lúmen (setas).

Referências

BURGIN, C.J., COLELLA, J.P., KAHN, P.L., UPHAM, N.S. How many species of mammals are there? **J. Mammal.**, 99: 1-14. 2018.

COSTA, L.M., TABOSA, L.O., LUZ, J.L., CARVALHO, W.D. Predadores naturais de morcegos no Brasil. **Bol. Soc. Bras. Mastozool.**, 77: 131-142, 2016.

FABIÁN, M.E., MARQUES, R.V. Contribuição ao conhecimento da biologia reprodutiva de *Molossus molossus* (Pallas, 1766) (Chiroptera, Molossidae). **Rev. Bras. Zool.**, 6(4): 603-610, 1989.

HODGKINSON, R., BALDING, S.T., ZUBAID, A., KUNZ, T.H. Fruit bats (Chiroptera: Pteropodidae) as seed dispersers and pollinators in a lowland Malaysian rain forest. **Biotropica**, 35(4): 491-502, 2003.

PAGLIA, A.P. et al. **Annotated Checklist of Brazilian Mammals**. 2 ed, v.6, 2012.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A., LIMA, I.P. **Morcegos do Brasil**. Londrina, 2007.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A., LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, 2011.

SIMMONS N.B. **Order Chiroptera**. In: Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference (WILSON, D.E., REEDER, D.M., Eds.). The Johns Hopkins University Press: Baltimore. p. 312-529, 2005.

SOARES, E. M., FERRAZ, J. F., OLIVEIRA, R. S., DIAS, L. I., SANTIAGO, C. S., PLETSCH, A. A., MOREILLE-VERSUTE, E., TABOGA, S.R., SOUZA, C.C., BEGUELINI, M. R. The process of testicular regression also impacts the physiology of the epididymis of the bat *Molossus molossus*, although with a delay in epididymal response due to sperm storage. **Acta Histochem.**, 123: 151697, 2021.

ISBN 978-656009093-4

