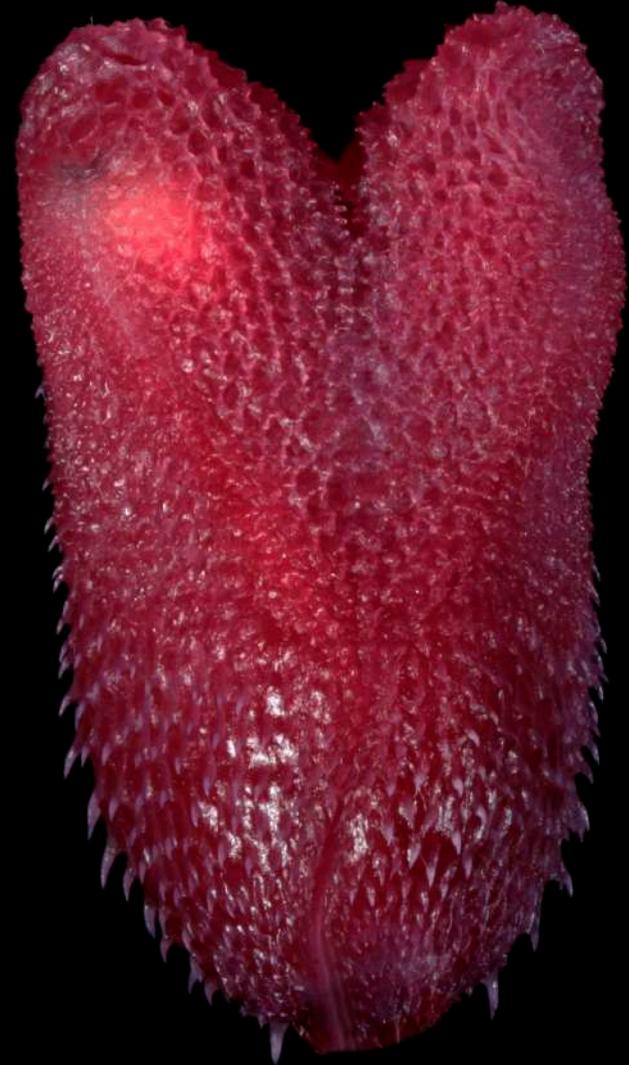


Atlas de Anatomia Comparativa de Vertebrados

Sistema Urogenital

Volume III



2019

Antonio Sebben
Ana Carolina Martins Ferreira
Gabriel Dillenburg
Hélio Ricardo da Silva
Isabela Farias de Oliveira
Luciana Barreto Nascimento
Patrícia Souza Wanderley
Renato Hajenius Aché de Feitas
Veronica Slobodian
Wellington Coelho
Julia Klaczko

Atlas de Anatomia Comparada de Vertebrados
Volume III - Sistema Urogenital

Brasília
Universidade de Brasília
2019



A881 Atlas fotográfico de anatomia comparada de vertebrados [recurso eletrônico] / Antonio Sebben ... [et al.]. - Brasília : Universidade de Brasília, 2019.
v. ; il.

Inclui bibliografia.

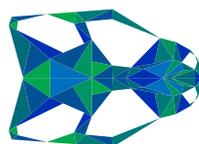
Formato: PDF.

Modo de acesso: World Wide Web.

Conteúdo: v. 3. Sistema urogenital.

1. Vertebrados - Anatomia - Atlas. 2. Anatomia animal. I. Sebben, Antonio. II. Título.

CDU 591.4



Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados

LACV



UnB



Autores

Antonio Sebben

Prof. Titular aposentado - Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados. Departamento de Ciências Fisiológicas. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Concepção, preparação, fotografia e edição de imagens.

Ana Carolina Martins Ferreira

Graduanda em Ciências Biológicas - Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados. CFS. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Edição de imagens, layout e editoração.

Gabriel Dillenburg

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Zoologia - Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados. CFS. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Edição de imagens, layout e editoração.

Hélio Ricardo da Silva

Prof. Adjunto - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ.

Produção de textos.

Isabela Farias de Oliveira

Graduanda em Ciências Biológicas - Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados. Departamento de Ciências Fisiológicas. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Edição de imagens, layout e editoração.

Luciana Barreto Nascimento

Prof.^a Adjunta - Instituto de Ciências Biológicas e Saúde. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMG.

Produção de textos.

Patrícia Souza Wanderley

Bióloga - Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados. Departamento de Ciências Fisiológicas. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Edição de imagens, layout e editoração.

Renato Hajenius Aché de Feitas

Prof. Adjunto - Departamento de Ecologia e Zoologia. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Produção de textos, fotografia e obtenção de material.

Veronica Slobodian

Prof.^a Adjunta - Laboratório de Ictiologia de Brasília. Departamento de Zoologia. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Editoração, produção de textos e ilustrações.

Wellington Coelho

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Zoologia - Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados. CFS. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Editoração e edição de imagens.

Julia Klaczko

Prof.^a Adjunta - Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados. Departamento de Ciências Fisiológicas. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília - UnB.

Coordenação, produção de textos e editoração.

Uma obra deste porte não seria feita sem a contribuição de diversos colaboradores, e a eles estendemos nosso mais profundo agradecimento.

Aos professores Angele Martins e Osmino Pires Jr. por auxiliarem na identificação de materiais e estruturas.

A Heloiza Faustino e Patrícia Nunes da Biblioteca Central da UnB pela ajuda nos trâmites necessários catalogação e disponibilização deste atlas.

A Anderson Kenedy Soares de Lima, André Blotta Dall'Anese, Andréa Benedetti, Anna Carolina Ramalho, Anna Luiza Costa de Araújo, Beatriz Rapozo, Carlos Eduardo Rodrigues, Carolina Nappo, Conrado Vieira, Cristiane Vieira de Sousa, Danielle Kaiser de Souza, Danilo Gustavo R. de Oliveira, Emayre Campos, Fabiano Campos de Lima, Felipe Avila, Flavio Henrique C. Brandão, Fênix Pontes, Gabriela Hirata, Gianluca Rech, José Luiz Jivago, Juliana Luzete Monteiro, Karla Pessoa T. Martins, Larissa de Assis Ferreira, Leandro Ambrósio Campos, Letícia Campos Guimarães, Lorena de Oliveira Pinho, Luisa Arake, Luisa de Souza Aguiar Machado, Maria Clara B. Vargas, Marcela dos Santos Magalhães, Marília Castro de Melo, Marina Moreira, Nathalia Cavalcante, Patricia Kossoski dos Santos, Paula Jezuino de Carvalho, Paulo Afonso Oliveira Sousa, Pedro Paulo de Queiroz Souza, Pictor Benmaman, Rafael dos Santos de Bessa, Raquel Vieira Santos, Rogério Fadul de Oliveira, Sara Evelin Cesar de Oliveira, Tainã Rapp Py-Daniel, Thaís Isabela Carvalho, Thalita Melo de Lima e demais estudantes, colaboradores e estagiários que passaram pelo Laboratório de Anatomia Comparada de Vertebrados e auxiliaram na preparação e fotografia de diversos materiais utilizados nesta obra.

Dedicamos essa obra à Louise Maria Ribeiro (*in memoriam*)

Sumário

Prefácio.....	8	Anfíbios.....	52
Apresentação.....	9	Répteis.....	111
Sobre esse Atlas.....	9	Aves.....	173
Metodologia.....	9	Mamíferos.....	189
Introdução.....	10	Evolução da genitália masculina.....	238
Sistema Urinário.....	10	Referências Bibliográficas.....	240
Sistema Porta-Renal.....	12		
Ontogenia.....	13		
Sistema Genital.....	16		
Determinação sexual.....	17		
Modos reprodutivos.....	18		
Peixes.....	19		

Sobre este atlas

O sistema urogenital compreende os sistemas urinário e genital, o primeiro incluindo rins e ductos de transporte de urina, enquanto o segundo inclui as gônadas e os ductos de condução de gametas. Ambos os sistemas compartilham a mesma origem embriológica, derivada do mesoderma intermediário. Esse sistema apresenta uma ampla variação dentro dos vertebrados, principalmente na sua porção genital.

O objetivo dessa obra é contribuir para o conhecimento a respeito da estrutura morfofuncional dos vertebrados, permitindo ao público em geral compreender a complexidade de sua constituição, em uma abordagem comparativa por sistema orgânico. Cabe ressaltar que, não foi nosso objetivo esgotar os assuntos em pauta, nem tampouco desenvolver revisão teórica sobre os temas abordados.

Essa publicação congrega uma coletânea de preparações e imagens produzidas ao longo de duas décadas de pesquisa e produção de objetos educacionais no Laboratório de Anatomia Comparativa de Vertebrados da Universidade de Brasília. A maior representação de grupos como anfíbios, lagartos, serpentes e mamíferos se justifica pela maior disponibilidade de material e aproveitamento de espécimes originários de projetos de pesquisa do laboratório com representantes desses grupos.

Optamos pela produção em formato de e-book por permitir agilidade, baixo custo e, principalmente, possibilitar a universalização do acesso, na medida em que é livre e gratuito. Queremos também preservar a liberdade de intervenção sobre nossa obra, de modo que possamos, em qualquer tempo, ampliá-la e aprimorá-la, por meio de edições atualizadas. O formato apresentado permite boa visualização em diferentes mídias, possibilitando inclusive sua projeção em aulas.

Metodologia

Materiais

A presente obra é parte do Projeto Produção de material didático e livros digitais em Anatomia Comparativa de Vertebrados, concebido pelo professor Antonio Sebben, e hoje coordenado pela professora Julia Klaczko. Esse projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso Animal da Universidade de Brasília – CEUA-UnB, (UnBDoc no. 143287/2015). Para eutanásia dos animais, foram seguidas as indicações constantes nas Diretrizes da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle

de Experimentação Animal – CONCEA, 2013, atualizadas em 2018. No que se refere ao uso de animais, o presente trabalho segue as diretrizes estabelecidas na Legislação Brasileira, em particular a Lei 11.794/2008.

Para este Atlas, foram utilizados espécimes mortos, oriundos de pesquisas realizadas na Universidade de Brasília, e estruturas e órgãos de cadáveres e animais necropsiados, cedidos pela Fundação Jardim Zoológico de Brasília, e pelo Grupo de Controle de Aves do Aeroporto Internacional de Brasília. Também foram utilizados exemplares oriundos de abatedouros comerciais regulamentados (para bovinos, suínos e caprinos) e obtidos por pesca comercial. Testudines foram doados pelo IBAMA-DF. Juvenis de jacarés foram cedidos pelo Prof. Dr. André Quagliatto (UFU).

Preparações

Com exceção dos animais obtidos mortos, os demais foram eutanasiados com sobredose de anestésico adequado, capaz de induzir morte sem dor ou estresse, segundo preconizado no Manual de Eutanásia do CONCEA. Em todos os casos, as doses utilizadas foram suficientes para causar perda de consciência e parada cardiorrespiratória irreversível.

A técnica de microdissecação fisiológica (*a fresco*) desenvolvida por Sebben (2007), se mostrou altamente eficiente no estudo comparativo da morfologia dos sistemas dos vertebrados. O emprego da técnica de microdissecação no estudo do sistema urogenital revelou estruturas em escala semi-microscópica, permitindo uma melhor compreensão de sua organização morfofuncional. A preparação *a fresco* também se mostrou eficiente nos estudos ontogenéticos, nos quais pudemos identificar estruturas-chave para a compreensão dos mecanismos fisiológicos envolvidos na produção de urina pelos embriões adultos de Amphibia e Squamata.

Nomenclatura anatômica

Nesta obra, adotamos, sempre que possível, a **Nomina Anatômica Veterinária**, adaptada para a língua portuguesa. Na falta de nomenclatura anatômica consolidada para peixes, anfíbios e répteis, empregamos termos e designações propostas por diversos autores, cujas obras se encontram listadas nas Referências Bibliográficas. Na ontogenia renal, para as designações dos rins, adotamos a terminologia proposta historicamente, com especial atenção para os autores Walker, Homberger e Liem.

Sistema Urinário

O sistema urinário é composto pelos rins e ductos acessórios e tem como principal função a filtragem do sangue. Porém, tem relação importante com a homeostase corporal, controlando a pressão arterial e reabsorção de água, aminoácidos e outros compostos. Na maioria dos vertebrados, o sistema urinário se desenvolve antes do sistema genital. Os rins, principais órgãos do sistema urinário, passam por diferentes estágios ontogenéticos que diferem nos vários grupos de vertebrados.

Os rins são órgãos pares responsáveis pela eliminação de compostos nitrogenados originados no metabolismo de proteínas e pela manutenção do equilíbrio hídrico e eletrolítico do organismo. Enquanto os organismos aquáticos geralmente excretam amônia, os grupos terrestres produzem uratos ou ureia.

Além de produzir urina, os rins atuam na regulação da pressão arterial, contribuindo para a manutenção do meio interno. Em diversos vertebrados marinhos a eliminação de excedentes de sais se dá por meio de glândulas especializadas. Condrictes, aves, lagartos marinhos e algumas espécies de crocodilianos possuem glândulas de sal, que excretam ativamente Cloreto de Sódio.

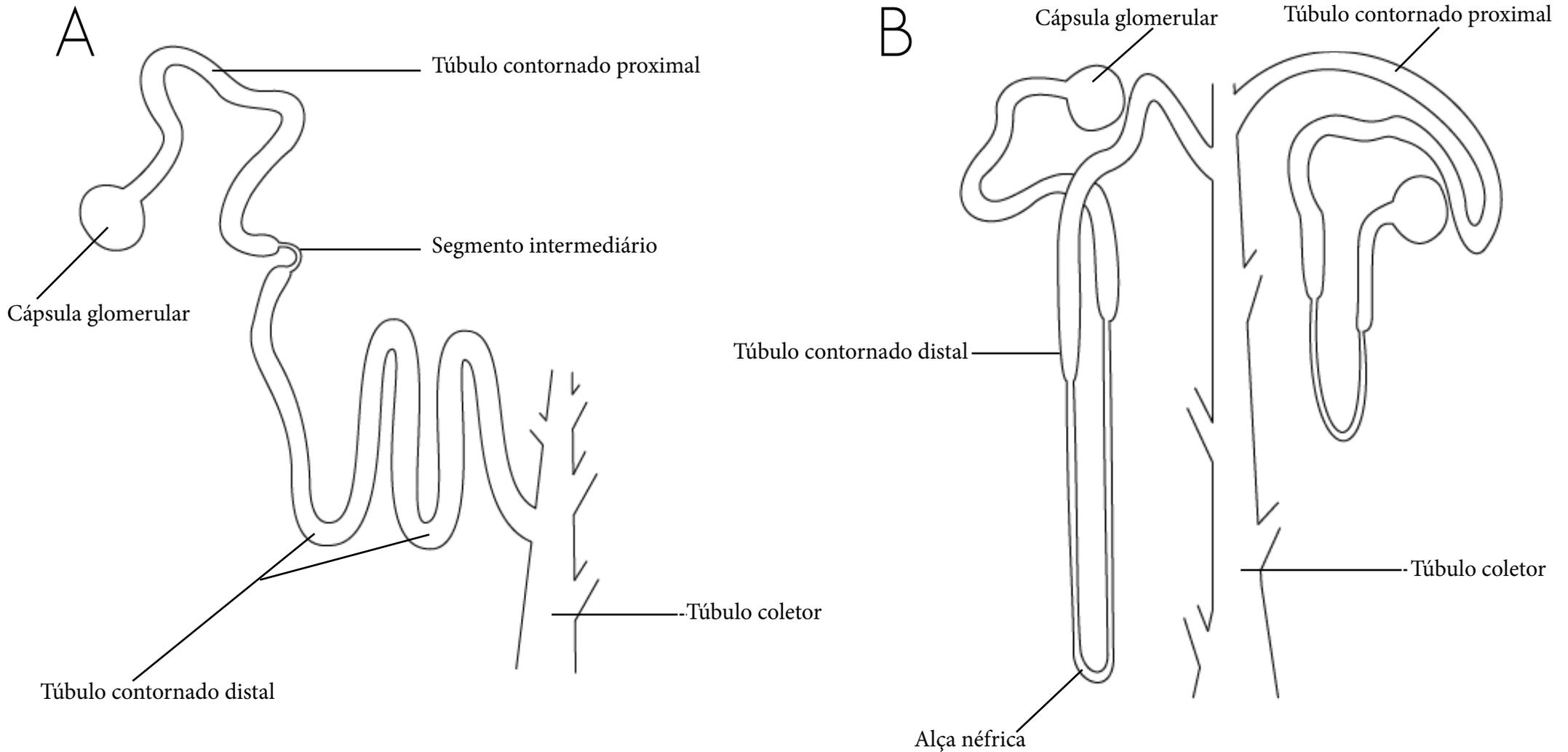
A unidade básica dos rins são os **néfrons** – estruturas especializadas que tem a capacidade de filtrar o sangue que passa a seu redor. Os néfrons são compostos por estruturas vasculares denominadas **glomérulos**, que formam as unidades filtradoras, e um sistema tubular que conduz e altera a composição do filtrado. O processo de filtração ocorre pela difusão da água e solutos de baixo peso molecular, como íons, aminoácidos, açúcares e ureia, do plasma sanguíneo para o interior da cápsula renal. Os glomérulos são envolvidos por uma cápsula glomerular que se comunica com os túbulos contornados proximais, segmento intermediário, túbulos contornados distais e túbulos coletores. Os túbulos coletores são responsáveis pela reabsorção de água.

Responsáveis pela filtração na maioria dos vertebrados, os glomérulos são ausentes em algumas espécies de peixes ósseos. A morfologia geral dessas estruturas varia entre e dentre os grupos, relacionada às demandas hídricas e osmóticas. Em peixes e anfíbios, túbulos contornados proximais e distais se unem por meio de um segmento intermediário. O túbulo coletor conduz a urina formada para uma bexiga urinária (em alguns teleósteos) ou para a cloaca, em condrictes e anfíbios.

Nos anfíbios, a urina encaminhada para cloaca é transferida para a bexiga urinária, onde pode ocorrer reabsorção de água, atuando, portanto, como reservatório de água. Rins opistonefros dos anfíbios não possuem alças néfricas entre os túbulos contornados proximais e distais. Esses rins produzem urina diluída ou hipotônica em relação ao plasma. Em contrapartida, os glomérulos são grandes e evidenciáveis em preparações a fresco.

Rins metanefros de mamíferos possuem o segmento intermediário substituído por uma porção tubular alongada denominada Alça Néfrica (ou Alça de Henle). As alças néfricas, situadas entre os ductos contornados, são responsáveis pela produção de urina concentrada ou hipertônica. Como regra, os glomérulos se distribuem na porção mais externa do rim – o córtex renal, onde ocorre a filtragem de fato. Na área interna, medula renal, encontram-se as alças néfricas e a maior porção dos ductos coletores, que conduzem o filtrado para o cálice renal, o qual canaliza a urina para o ureter, ducto que conduz a urina para a bexiga ou cloaca do animal. Uma densa rede vascular envolve todo o conjunto e atua principalmente nos processos de reabsorção do filtrado.

Além dos rins, outras estruturas são importantes para a excreção dos compostos filtrados do sangue. A bexiga urinária, que pode estar presente ou não, dependendo do grupo, tem papel no armazenamento do filtrado gerado para eventual excreção e reabsorção de água. Em grupos que não apresentam o órgão, como serpentes e aves por exemplo, a urina produzida é conduzida para a cloaca e, posteriormente, excretada.

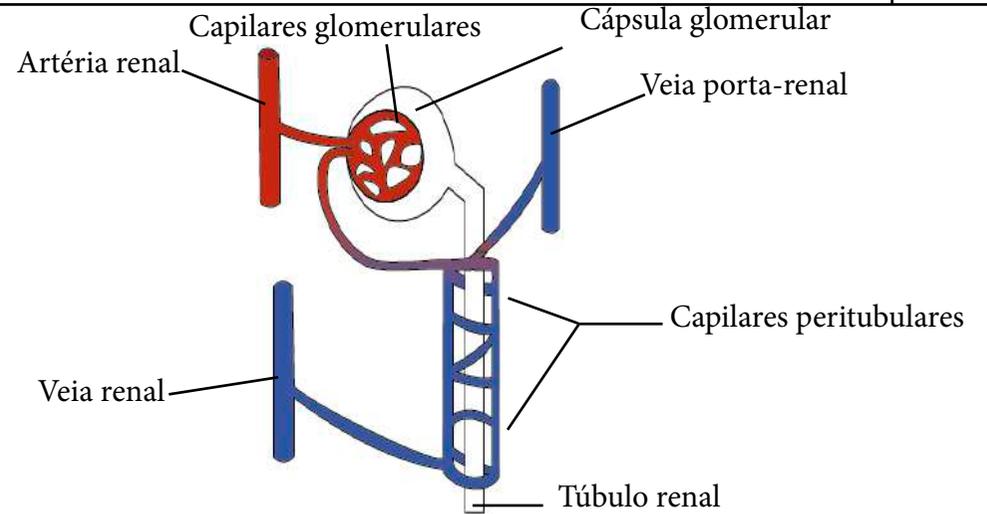


A. Desenho esquemático de néfron de anfíbio adaptado de Hill 1975.

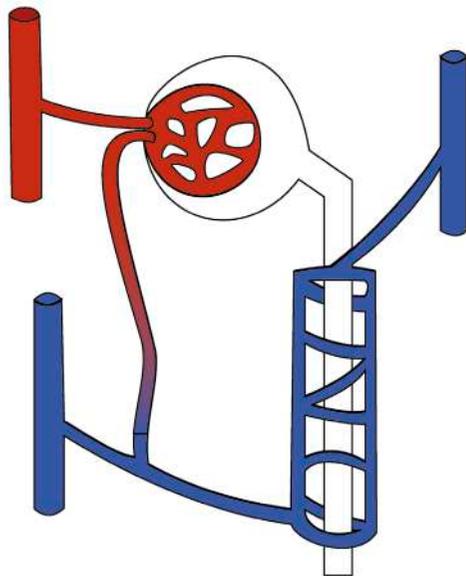
B. Desenho esquemático de néfron de mamífero adaptado de Eckert 2000.

Sistema Porta-Renal

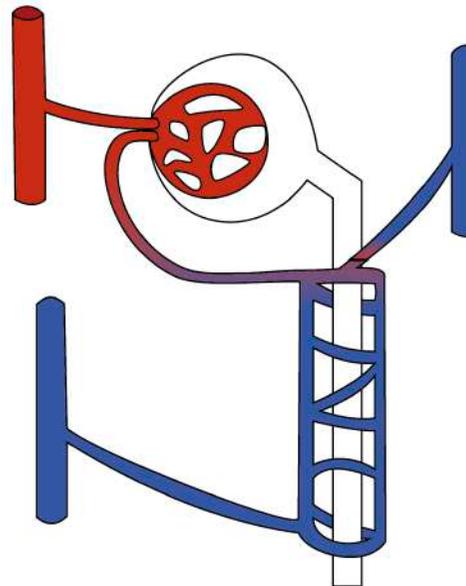
O sistema porta-renal é constituído pelas veias ilíacas e por suas ramificações e está presente em todos os grupos de vertebrados gnathostomados, exceto nos mamíferos. A irrigação porta-renal participa, em diferentes graus, da microcirculação renal, sendo total ou parcialmente responsável pelos processos de reabsorção do filtrado. Em Teleostei e Amphibia, a microcirculação que envolve a porção tubular do néfron é totalmente derivada da veia porta renal. Nos Chondrichthyes, Reptilia e Aves as arteríolas renais eferentes se unem aos vasos do sistema porta-renal para formar a microcirculação peritubular. Os mamíferos perderam a irrigação porta-renal, o que parece ter relação com mudanças no funcionamento renal, o maior desenvolvimento dos rins e o aumento da capacidade de concentração da urina.



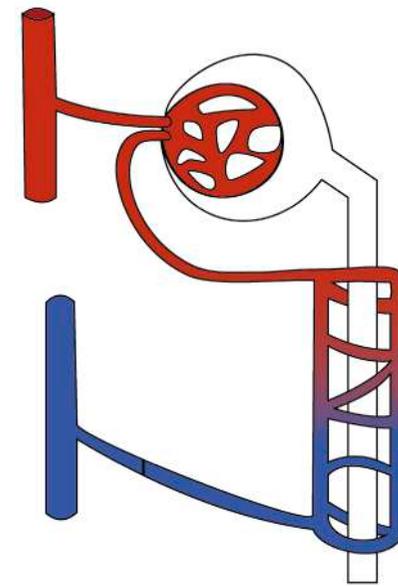
Teleostei - Amphibia



Chondrichthyes - Reptilia - Aves



Mammalia



Ontogenia

Os rins dos vertebrados, embora possuam em comum a função excretora, apresentam diferenças morfológicas entre os estágios de desenvolvimento e entre os diversos grupos de vertebrados. Nesses organismos, o rim tem origem mesodérmica e se desenvolve nos embriões a partir das cristas néfricas pareadas (mesômero). O desenvolvimento embrionário e evolutivo dos rins dos vertebrados passa pela formação de uma estrutura tubular - o ducto arquinéfrico (Ducto de Wolff), uma estrutura formada nos estágios embrionários primitivos. Esse ducto drena um pequeno conjunto de néfrons e se desenvolve no sentido cranio-caudal. Os ductos arquinéfricos podem permanecer na fase adulta ou ser substituídos durante o desenvolvimento, dependendo do grupo de vertebrados.

Na maioria dos vertebrados a formação do rim passa pela formação de três rins, pronefro, mesonefro e metanefro, que diferem em posição, composição e funcionalidade. A perda, fusão, ou substituição destes rins embrionários dará origem ao rim adulto.

Os rins primordiais, denominados **Pronefros**, são formados na fase embrionária precoce. Esses rins ocupam posição anterior, lateralmente à cavidade pericárdica, e são desprovidos de glomérulos. Os pronefros desenvolvem um par de ductos arquinéfricos, que se conectam à cloaca. Esses ductos permanecem nos rins subsequentes e servem de referência para o desenvolvimento renal posterior. Esses rins não são funcionais na maioria das espécies, desaparecendo ao final de um determinado tempo do desenvolvimento embrionário.

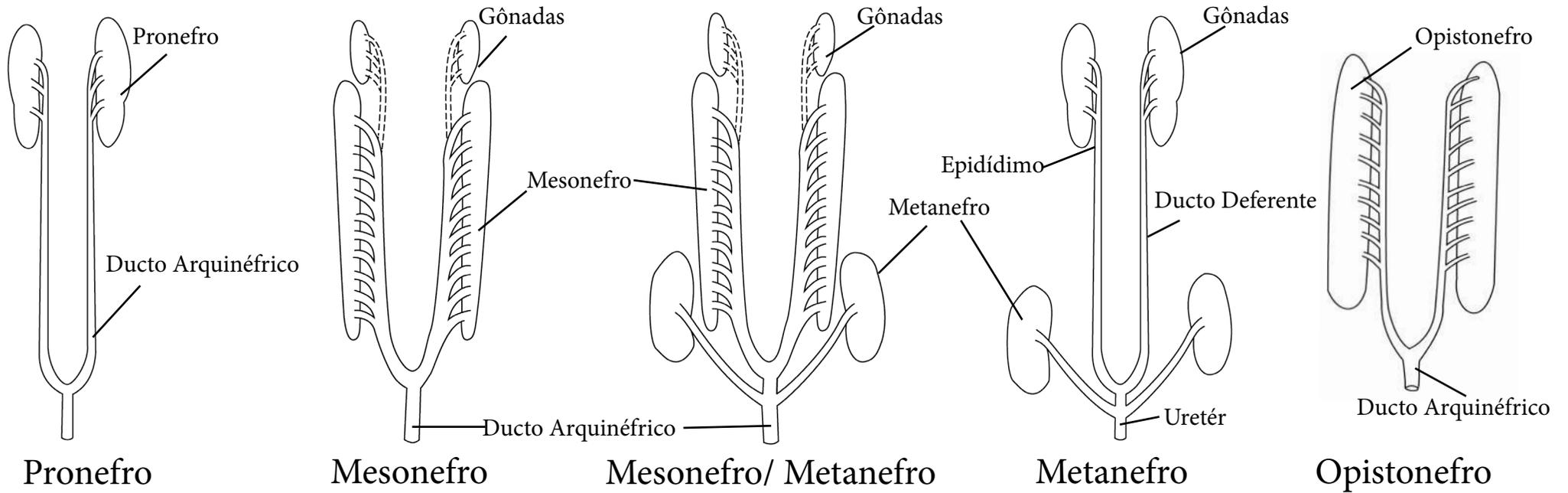
Em seguida, rins **Mesonéfrs** se desenvolvem na crista néfrica, caudalmente aos pronefros. Os ductos arquinéfricos formados no estágio anterior se mantêm nos rins mesonéfrs, que permanecem funcionais durante toda a fase embrionária/fetal. Nos anamniotas, peixes e anfíbios, esses rins se tornam funcionais também na fase adulta, sendo chamados de rins **opistonefros**. Nos anfíbios machos, a urina produzida pelos rins opistonefros é conduzida para a cloaca pelos ductos arquinéfricos, que também conduzem os espermatozoides. Portanto, nesse grupo, os ductos arquinéfricos assumem função uroseminal.

Em Amniotas os rins mesonefros são reabsorvidos durante o desenvolvimento embrionário, quando surgem e passam a ser funcionais os rins **metanefros**. Os rins

metanefros, se tornam funcionais a partir dos estágios finais da vida intrauterina, nos juvenis e adultos. Esses rins apresentam aumento significativo no número de unidades funcionais, além de modificações nas estruturas dos néfrons, na composição do dos túbulos contornados e, especialmente, o surgimento das alças néfricas em aves e mamíferos. Tais características propiciaram aumento na eficiência e na capacidade de concentrar urina, garantindo, assim, importante economia de água. Os rins metanefros apresentam grande diversidade de tamanhos relativos e formas entre os amniotas. Nos mamíferos, representam cerca de 1% da massa corpórea. São drenados por ureteres, que lançam a urina na cloaca dos lagartos, serpentes, crocodilianos e aves, e em bexigas urinárias em testudíneos e mamíferos.

Além da diversidade de forma, os rins metanefros apresentam diferenças na composição da urina que produzem, especialmente no que se refere às excretas nitrogenadas. Esses rins apresentam aumento significativo no número de unidades funcionais (néfrons). Uma modificação marcante do ponto de vista evolutivo foi o surgimento da alça néfrica (alça de Henle) nos mamíferos, que propiciou um aumento significativo na capacidade de concentrar urina em níveis osmóticos superiores ao do plasma sanguíneo, garantindo, assim, importante forma de economizar água.

O sistema genital nos machos será formado a partir da separação das vias urinárias e espermáticas, com a formação dos ureteres. Os ductos arquinéfricos (ductos de Wolff) se modificam e formam o epidídimo, ductos deferentes e próstata. Com o desenvolvimento dos testículos, a produção de testosterona determina a formação da genitália externa masculina (pênis, hemipenis e bolsa escrotal). Já nas fêmeas, os canais de Müller se desenvolvem formando útero, tubas uterinas e o terço anterior da vagina.



A. Embrião de raia-emplastro - *Sympterygia acuta*.
 B. Embrião de *Tropidurus torquatus*.
 C. Rim de neonato de *Tropidurus torquatus*.

D. Rim de *Tropidurus torquatus* adulto.
 E. Rim de girino *Ptecohyla hipochondryalis*.

Rim (designação)	Posição Relativa	Definição	Grupos	Obs.:
Pronefro	Porção anterior	Primeiro rim formado nos vertebrados na fase embrionária	Todos os vertebrados	Forma o ducto arquinéfrico. Degenera em todos os vertebrados adultos
Mesonefro	Porção medial	Rim embrionário / fetal dos Amniotas	Amniotas	Homólogo ao rim opistonefro dos anamniotas
Metanefro	Porção posterior	Rim presente no pós-nascimento e adultos	Amniotas	Surgimento de uma alça néfrica em aves e mamíferos; surgimento do ureter, que passa a conduzir urina a para a cloaca ou bexiga urinária
Opistonefro	Rim alongado	Rim funcional em Anamniotas	Anamniotas	

Sistema Genital

O sistema genital é composto pelas **gônadas** (juntamente com seus produtos, hormônios e gametas) e **ductos acessórios**. Devido à origem embriológica de tecidos comuns ou próximos, os sistemas urinário e genital compartilham diversos ductos na maioria dos vertebrados. O sistema genital possui a mesma origem embrionária que o sistema urinário, no mesoderma intermediário, porém origina-se de outra crista deste tecido e surge temporalmente depois do sistema urinário.

As principais funções deste sistema são a produção e armazenamento de células sexuais, bem como produção de hormônios. Ainda, é por meio dele que ocorre a liberação e, em alguns, o encontro dos gametas. Havendo a fecundação interna, cabe ao sistema genital abrigar e nutrir os embriões. Por fim, neste caso, é por meio do sistema genital que ocorre a liberação para o meio externo de ovos ou filhotes.

A fecundação pode ocorrer interna ou externamente ao corpo dos organismos. Anamniotas apresentam ambas as modalidades de fecundação, sendo que a fecundação externa é encontrada em muitos teleósteos e nos anfíbios anuros, enquanto a fecundação interna está presente nos condríctes, nos anfíbios ápodes e caudados, além de um pequeno grupo de anuros. Em amniotas, a fecundação ocorre apenas de maneira interna, com a condução dos gametas masculinos para o interior do oviducto da fêmea, onde deverá ocorrer a fecundação, por meio de estruturas mais ou menos intromitentes.

O Falo, presente nos diversos grupos de amniotas, com exceção de *Sphenodon* e da maioria das Ave, é a estrutura responsável pela condução de esperma para o oviducto das fêmeas. Escamados (lagartos, serpentes e anfisbenas) possuem hemipênis, enquanto testudíneos e crocilianos possuem pênis simples sem um canal seminal completamente fechado. Em aves como os patos, prolongamentos cloacais dos machos atuam como órgão intromitente. Entretanto, na maioria delas, a transferência de sêmen se dá por contato cloacal direto. Em todos esses grupos, as estruturas copulatórias dos machos possuem caráter exclusivamente reprodutivo, não participando da condução de urina, que é lançada diretamente na cloaca. Já nos mamíferos, surge um modelo de pênis único, contendo um canal uretral fechado que conduz tanto urina quanto líquido seminal.

Os sistemas genitais apresentam a maior diversidade morfológica, dentre os

grupos de vertebrados, relacionada aos ductos de transporte de gametas (e embrião, no caso dos organismos com fecundação interna). As principais características são:

Agnatos: os ovários não apresentam ductos e os óvulos são liberados direto no celoma, chegando então à cloaca. Apresentam testículos não pareados liberam esperma diretamente na cavidade celômica.

Condríctes: nas fêmeas, ductos são formados por funil, glândula da casca, oviduto e útero (que abriga embriões em espécies vivíparas). Porção anterior do rim junta aos testículos por um pequeno ducto ao ducto arquinéfrico, que abriga o esperma. A glândula de Leydig secreta o fluido seminal. A parte medial das nadadeiras pélvicas é modificada em um par de estruturas intromitentes, denominadas cláspes.

Osteíctes: nas fêmeas, os ductos Müllerianos servem os ovários. Vários teleósteos desenvolvem um ducto ovariano, não homólogo aos ovidutos, formado a partir de dobras do peritônio que o tornam contínuo com o ovário. Os ovidutos se fusionam caudalmente e se abrem próximos às aberturas excretoras. A maioria dos peixes ósseos libera os ovócitos no ambiente. Os embriões das poucas espécies vivíparas se desenvolvem dentro do oviduto, no espaço celomático dentro do ovário, ou nos folículos. Em peixes pulmonados e actinopterígeos, os testículos se conectam a túbulos renais e dividem o transporte de esperma e urina. Em teleósteos, os testículos geralmente apresentam um ducto testicular separado, com abertura própria no meio externo ou abrindo próximo à cloaca, junto ao ducto arquinéfrico caudalmente. Alguns peixes ósseos podem apresentar modificações na nadadeira anal, formando um gonopódio intromitente usado em fecundação interna.

Anfíbios: nas fêmeas, os ductos são formados por infundíbulo e ovidutos (cuja porção posterior pode se expandir em um ovissaco). Espécies vivíparas retêm os ovos nos ovidutos. Em machos, o ducto arquinéfrico da maioria dos anfíbios transporta urina e esperma, apesar de não ao mesmo tempo. Algumas salamandras podem armazenar esperma em uma espermateca. Cecílias evertem parte da cloaca como um órgão intromitente, o falodeo.

Répteis: nas fêmeas, os ovidutos são longos e convolutos, terminando em cloacas. A casca do ovo cleidóico é secretada na porção distal do oviduto. Viviparidade evoluiu independentemente em algumas serpentes e lagartos. Em machos, os ductos arquinéfricos e parte do mesonéfron embrionário se conectam e transportam exclusivamente esperma (originando os vasos deferentes). Serpentes, anfisbenas e

lagartos possuem estruturas pares denominadas hemipênis, que estão invertidos dentro do corpo e são evertidos e inflados com linfa para a cópula. Os crocodilianos e testudíneos apresentam pênis sem um canal fechado condutor de esperma. Em todos os répteis o sêmen é conduzido por um sulco espermático.

Aves: nas fêmeas, o oviduto direito é reduzido ou perdido. A casca do ovo cledóico é secretada na porção distal do oviduto. Na grande maioria das espécies não existe órgão intromitente nos machos, e nestes casos, a fecundação ocorre pelo contato direto entre as cloacas.

Mamíferos: nas fêmeas, os ductos são formados por infundíbulo, tuba uterina e útero. Nos monotremados, os dois úteros entram independentemente no sino urogenital que continua até a cloaca; nos térios, a porção final do oviduto se especializa em uma vagina e há a formação de placenta na gravidez (coriovitelínica nos marsupiais e corioalantoica nos eutérios). Na maioria dos mamíferos, os testículos nos machos protrudem do corpo em escrotos, que mantêm o esperma a uma temperatura mais baixa que o restante do corpo. Cada ducto deferente sai dos testículos e entra na cavidade abdominal pelo canal inguinal. Apresentam pênis, um órgão intromitente detentor de um canal central, a uretra, por onde o esperma é conduzido para o corpo da fêmea.

Determinação sexual

Na maioria dos vertebrados o sexo é determinado pelos cromossomos sexuais, segundo o padrão ZW ou XY. O sistema ZW de determinação do sexo ocorre em aves, alguns peixes e répteis. No sistema ZW, as fêmeas possuem os cromossomos heterogaméticos (ZW), enquanto os machos são homogaméticos ZZ, sendo assim, a fêmea é a determinadora do sexo. Já o sistema XY ocorre na maioria dos mamíferos e em alguns répteis. Neste sistema, as fêmeas possuem o mesmo tipo de cromossomos sexuais (XX), sendo por isso chamado de sexo homogamético. Os machos são o sexo heterogamético, contendo dois tipos distintos de cromossomos sexuais, um X e outro cromossomo Y.

Em répteis e alguns teleósteos a determinação sexual pode se dar também pela temperatura. A temperatura regula a produção da enzima Aromatase. Temperaturas mais elevadas aumentam a expressão e a produção da enzima, enquanto

temperaturas mais baixas diminuem sua produção. A Aromatase converte hormônios andrógenos em estrógenos. Estes agem nas células do córtex da crista genital (gônada indiferenciada) convertendo o substrato de esteroide andrógeno em estrógeno, desencadeando o desenvolvimento do ovário. A partir de então, hormônios ovarianos atuarão na regulação da diferenciação sexual feminina. A faixa de temperatura de incubação varia entre espécies. Em condições naturais, um determinado intervalo de variação produz 50% de machos e 50% de fêmeas.

Modos reprodutivos

Vertebrados apresentam diversificadas modalidades reprodutivas. **Fecundação externa** – presente em muitos teleósteos e anfíbios; e **fecundação interna** – nos condríctes, em alguns teleósteos e anfíbios urodela e apodas, e em todos os amniotas.

Quanto ao desenvolvimento e nascimento dos embriões, os modos reprodutivos são diferenciados em ovíparidade, ovoviviparidade e viviparidade. Na **ovíparidade** o embrião se desenvolve dentro do ovo, sem ligação com o corpo da mãe. Os ovos contêm vitelo que nutre o embrião até a eclosão. Em geral, os ovos são depositados no meio nos estágios iniciais do desenvolvimento embrionário. Este é o método de reprodução da maioria dos peixes, anfíbios, répteis, todas as aves, e nos mamíferos monotremados.

A **ovoviviparidade** é método de reprodução cujos animais desenvolvem o embrião dentro de um ovo alojado no corpo da mãe. O ovo recebe proteção, mas o embrião desenvolve-se a partir do vitelo existente dentro do ovo. A ovoviviparidade ocorre em condríctes, algumas espécies de anfíbio e algumas espécies de lagartos e serpentes.

Já a **viviparidade** ocorre em animais cujos embriões se desenvolvem dentro do corpo da mãe, que lhe fornece nutrientes necessários ao seu desenvolvimento e retira os produtos de excreção. Protegendo o embrião existe um saco vitelínico que persiste durante o desenvolvimento ou regride após estágios iniciais. Nesse caso, a nutrição passa a ser estabelecida via placenta. São vivíparos a grande maioria dos mamíferos (marsupiais e placentários), alguns peixes, alguns répteis escamados, e anfíbios.

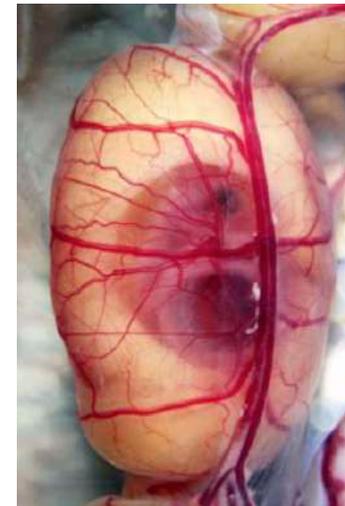
A fecundação é externa na maioria dos teleósteos e nos anfíbios anuros. Fecundação interna ocorre em condríctes, alguns teleósteos, anfíbios apodas e caudatas, e em todos os amniotas.



A



B



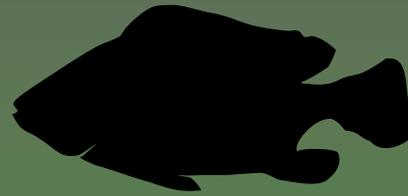
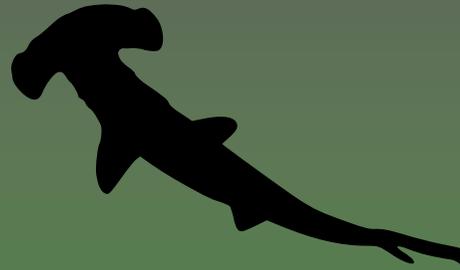
C



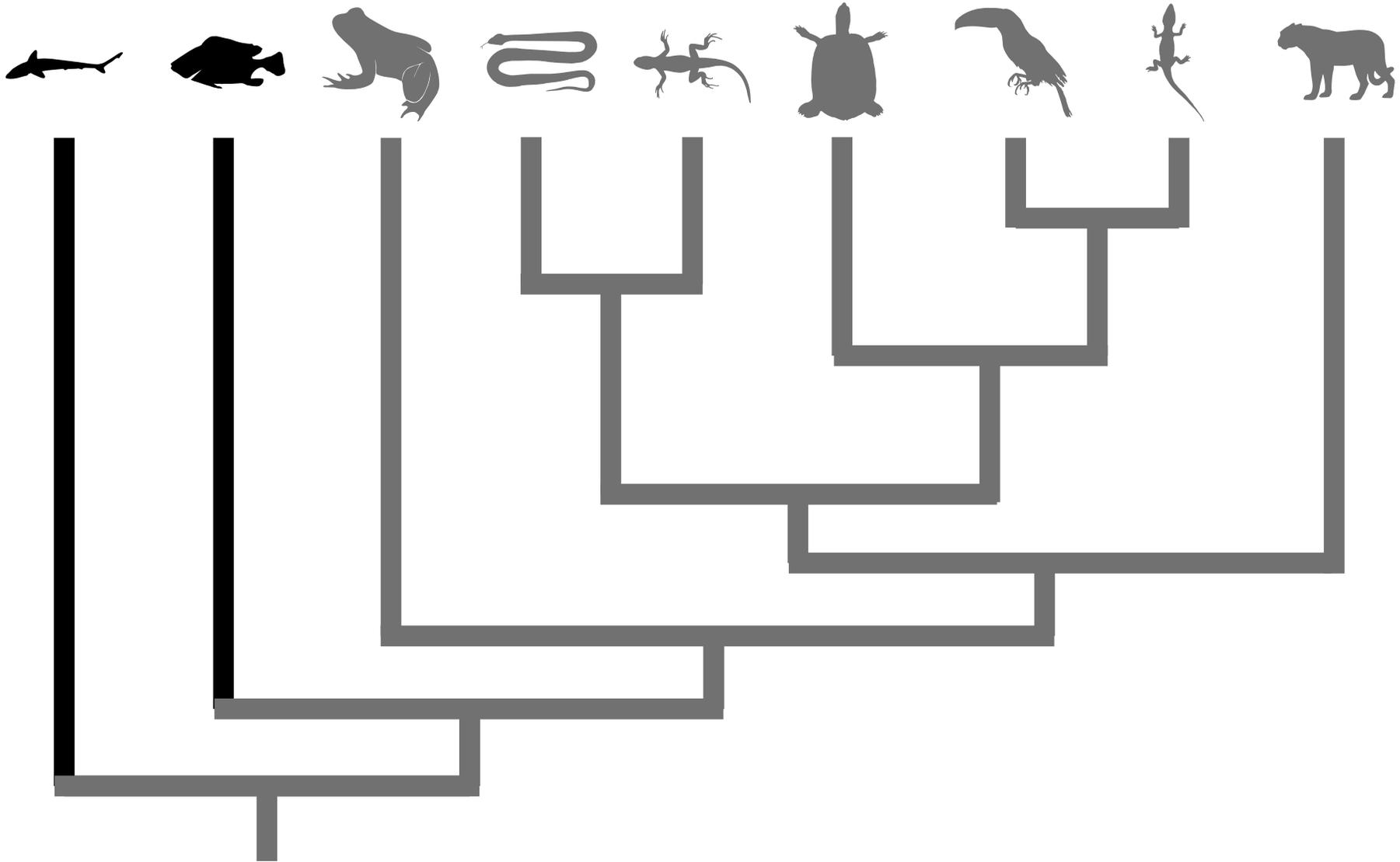
D

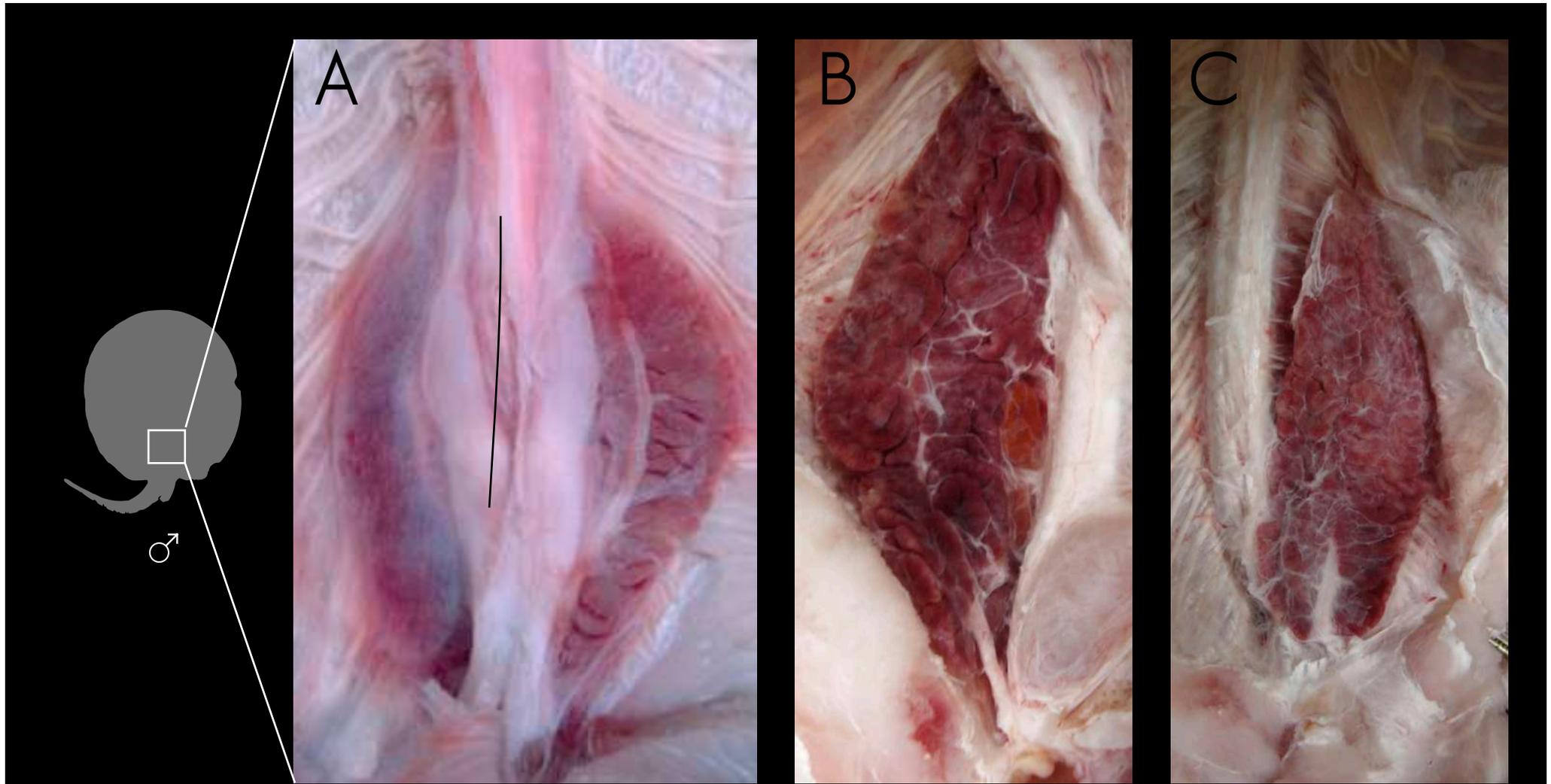
- A. Ovo de anfíbio anuro.
- B. Ovo de peixe cartilaginoso.

- C. Serpente ovovivipara.
- D. Mamífero placentário.



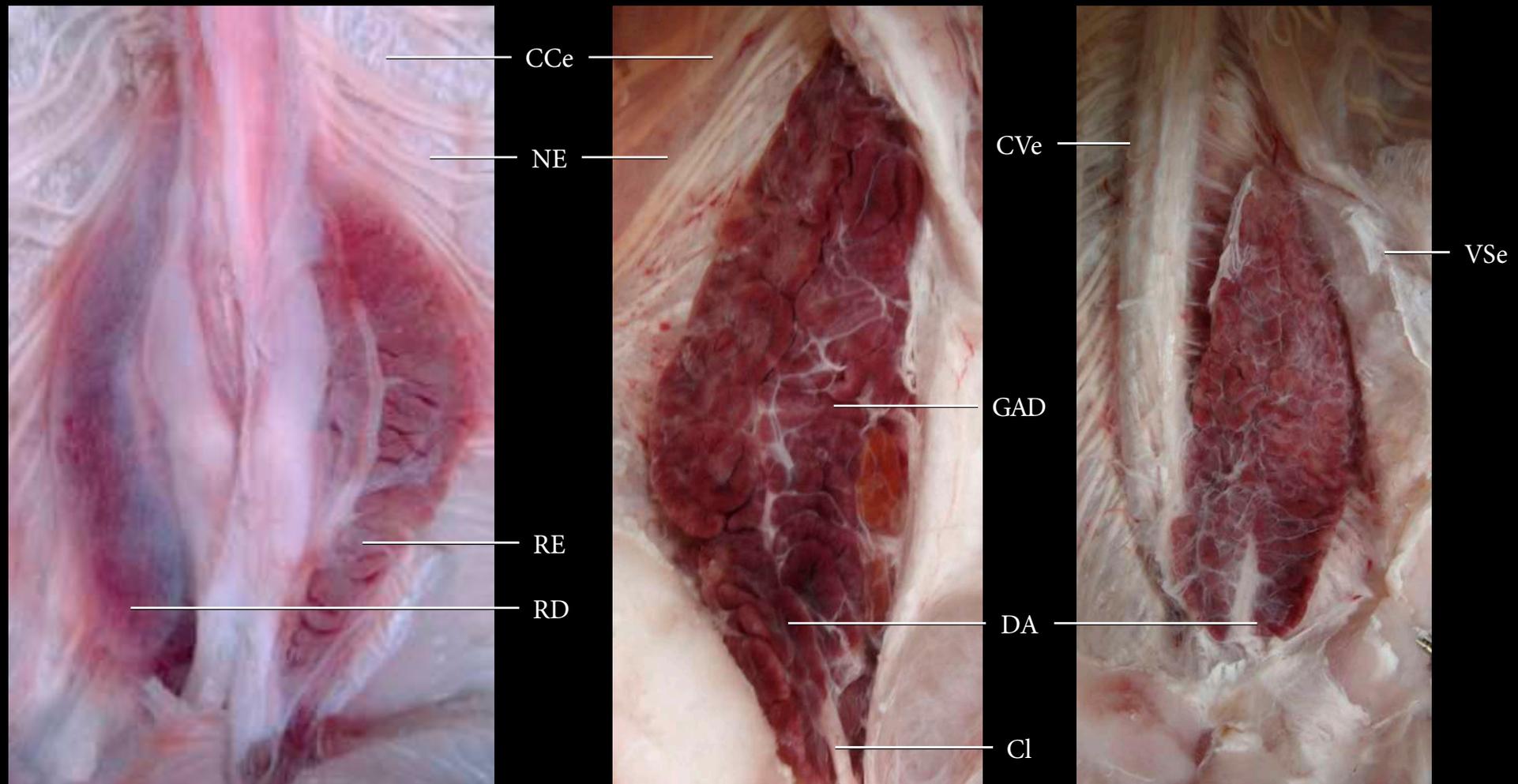
PEIXES





- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele, musculatura, trato gastrointestinal e órgãos sexuais.
- B. Visão ventral do rim direito dentro da cavidade celomática.
- C. Visão ventral do rim esquerdo dentro da cavidade celomática.



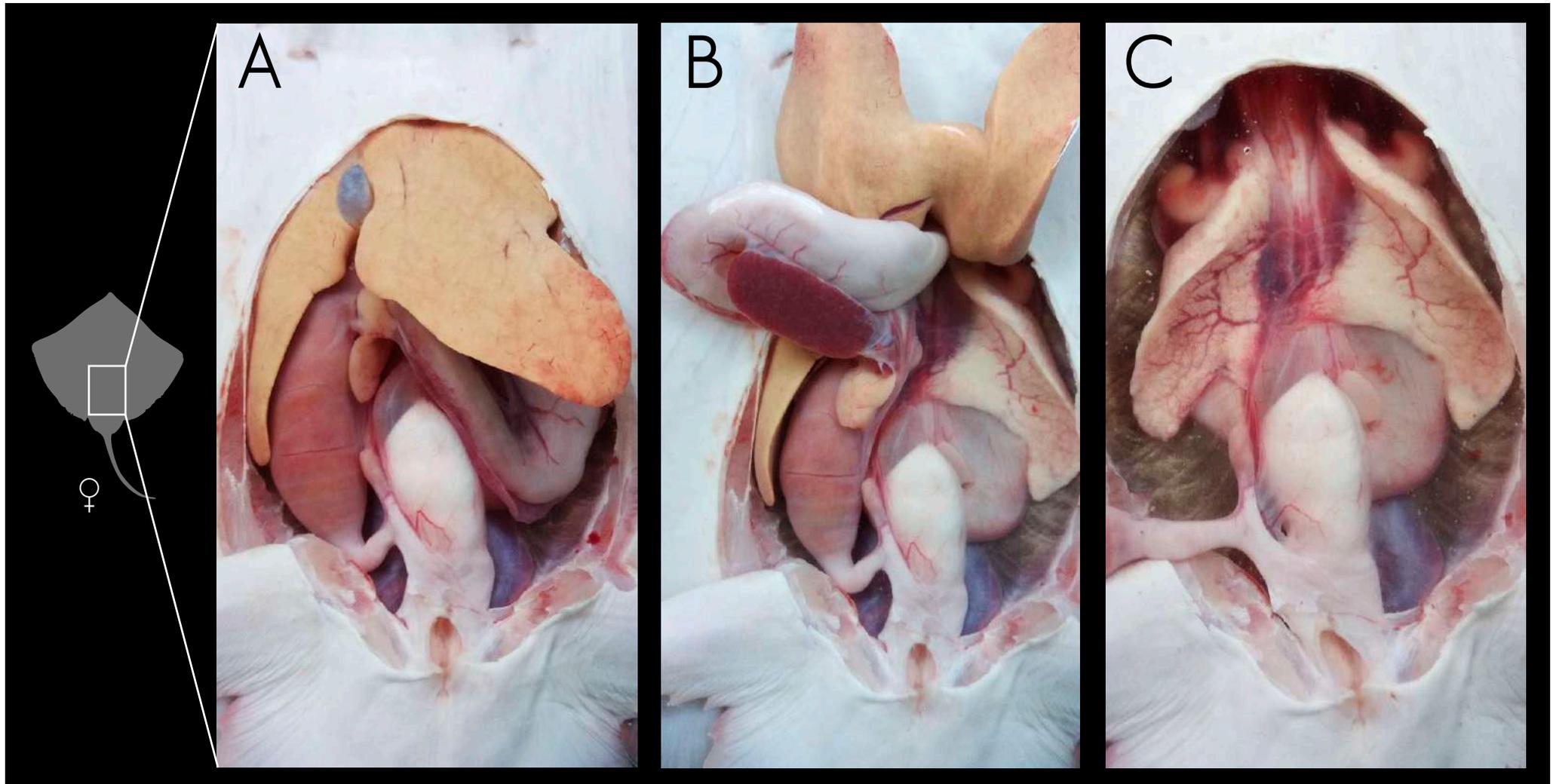


CCe Cavidade celomática
Cl Cloaca
CVe Coluna vertebral

DA Ducto arquinéfrico
GAD Glândula adrenal direita
NE Nervos espinhais

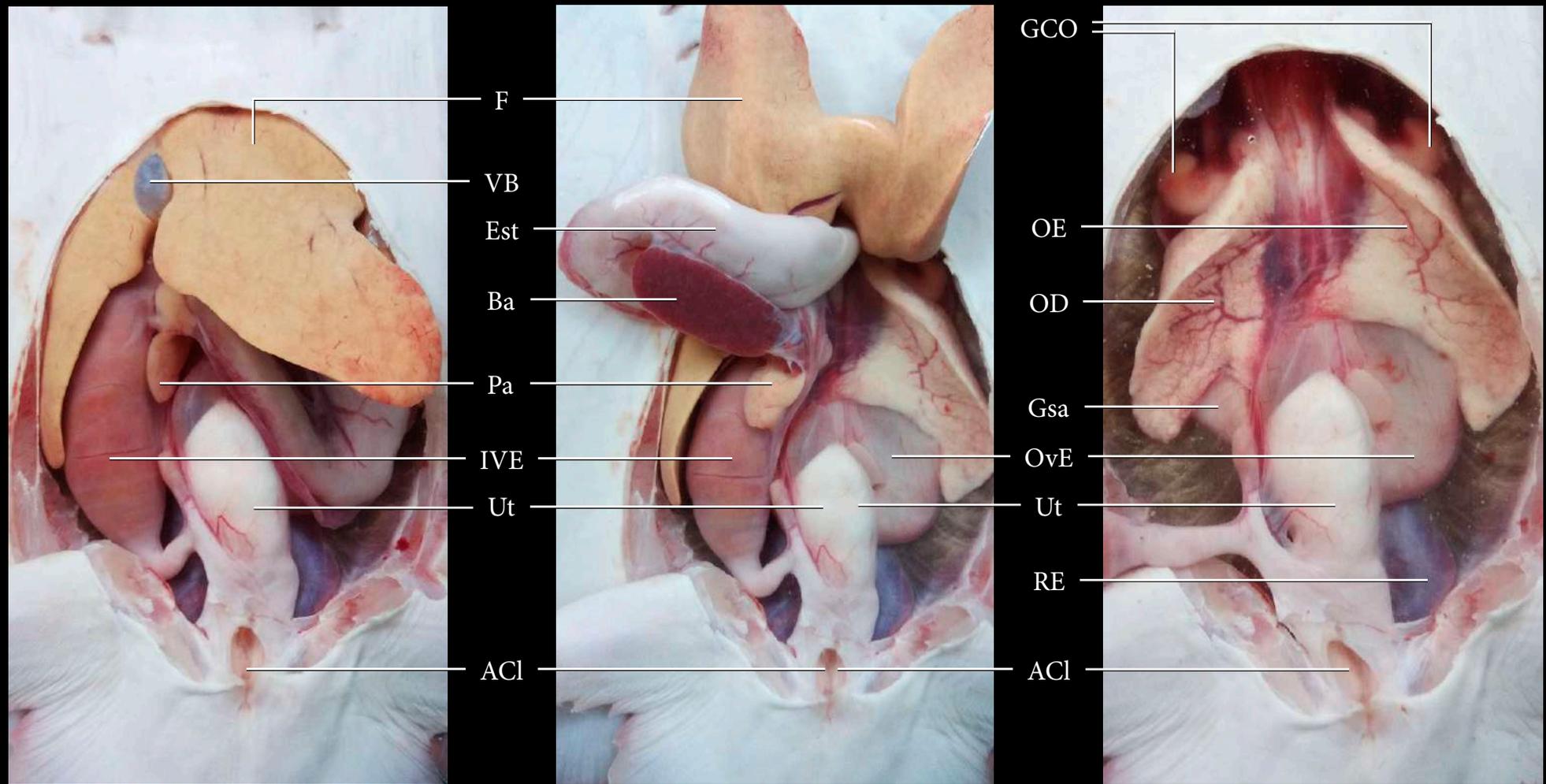
RD Rim direito
RE Rim esquerdo
VSe Vesícula seminal





- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Fêmea adulta reprodutiva.
- B. Visão ventral da cavidade celomática com o deslocamento do estômago e do fígado, permitindo a visualização dos órgãos sexuais.
- C. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada do fígado e de parte do trato gastrointestinal.



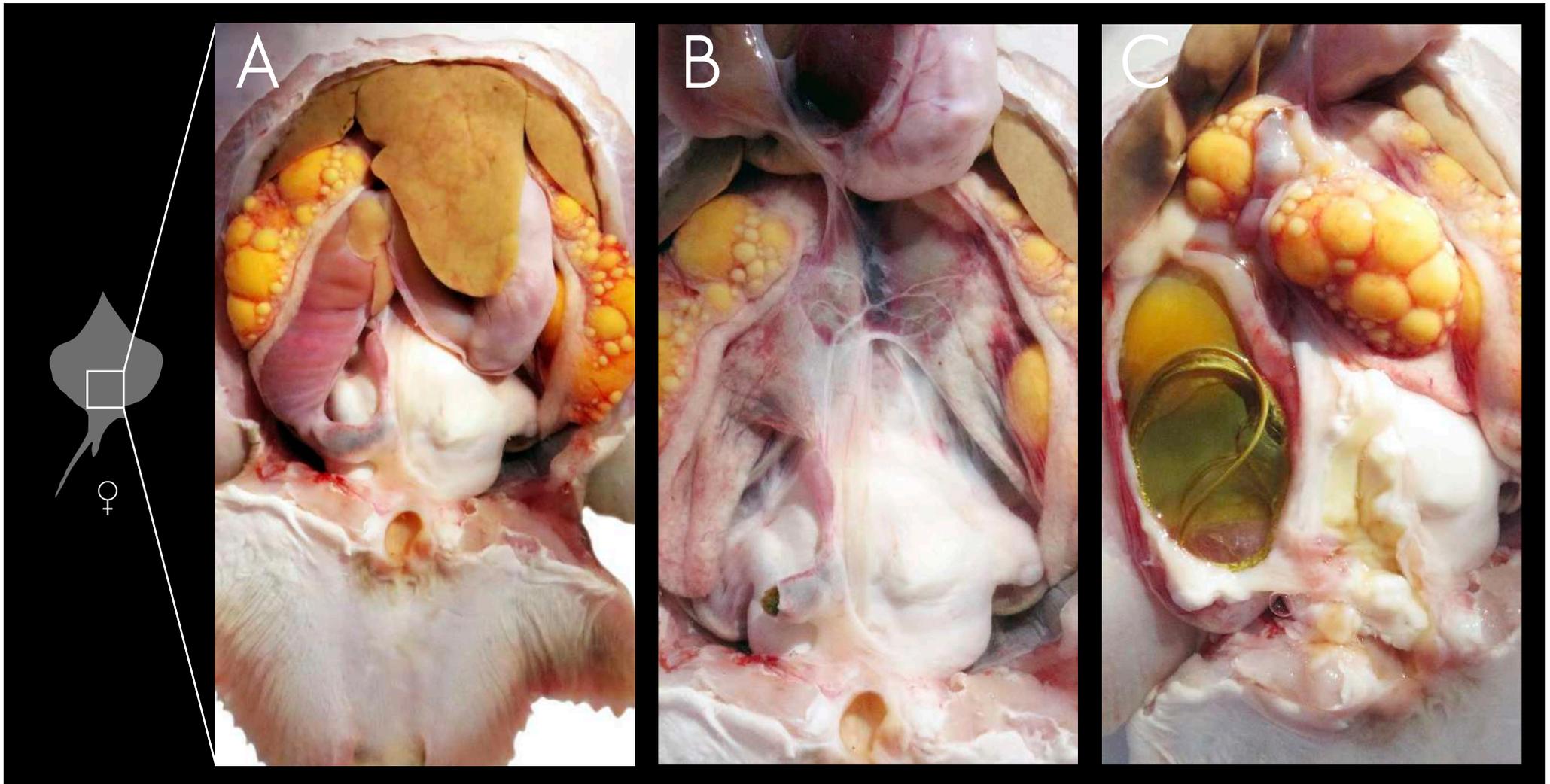


ACI Abertura cloacal
 Ba Baço
 Est Estômago
 GCO Glândula da cápsula ovígera
 Gsa Glândula de sal

IVE Intestino com válvula espiralada
 F Fígado
 OD Ovário direito
 OE Ovário esquerdo
 OvE Oviduto esquerdo

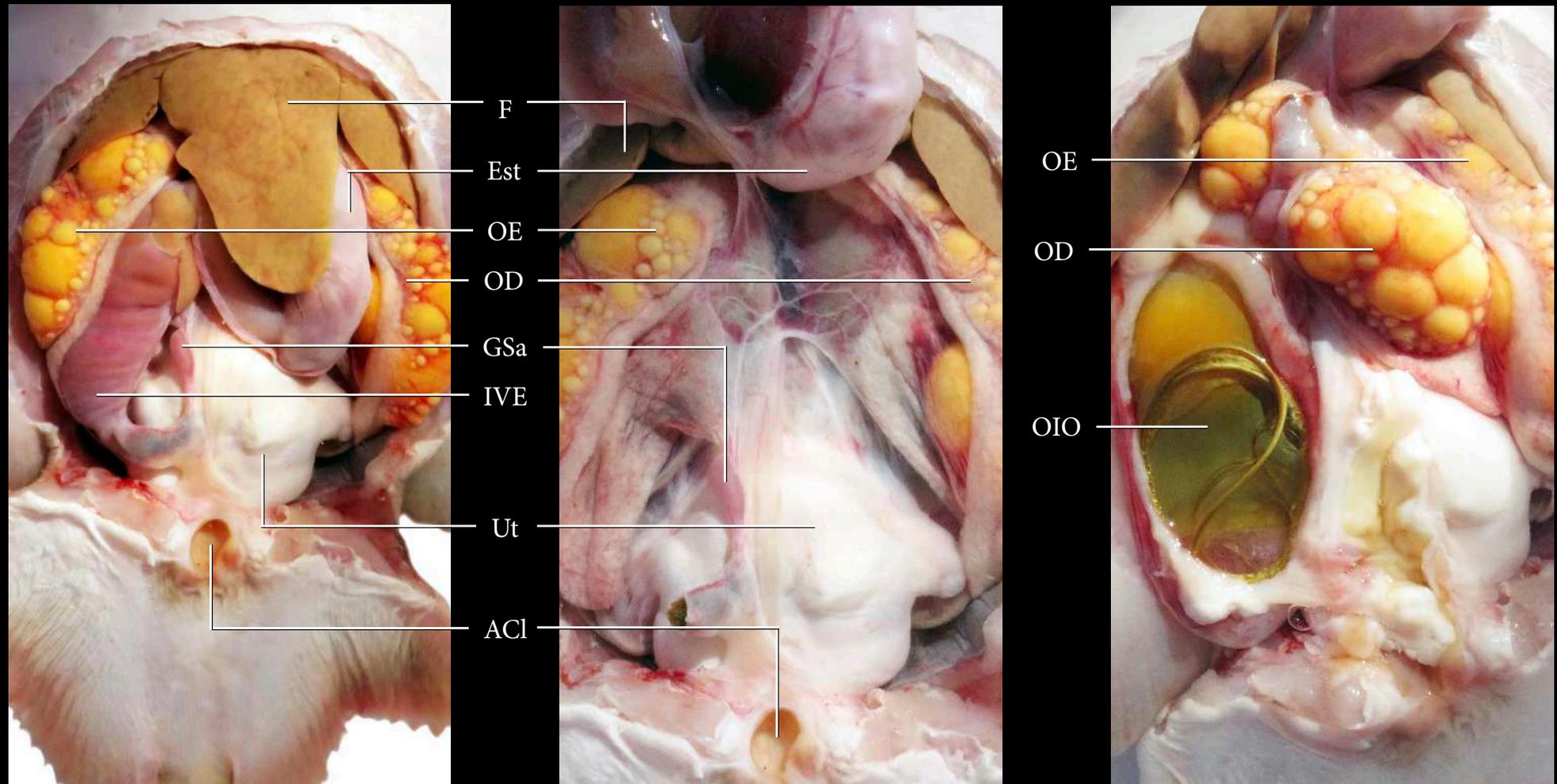
Pa Pâncreas
 RE Rim esquerdo
 Ut Útero
 VB Vesícula biliar





- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Fêmea adulta reprodutiva.
- B. Visão ventral da cavidade celomática com o deslocamento do estômago e do fígado.
- C. Visão ventral da cavidade celomática com o deslocamento do ovário direito para a visualização do oviduto seccionado contendo ovos.





ACI Abertura cloacal
 Est Estômago
 F Fígado

GSa Glândula de sal
 IVE Intestino com válvula espiralada
 OD Ovário direito

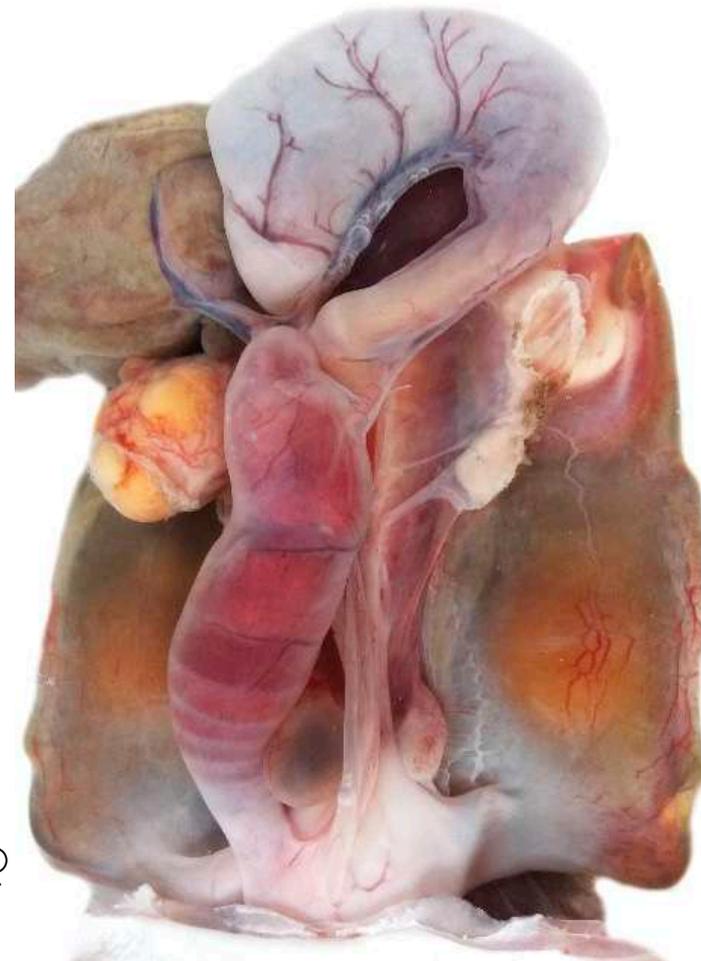
OE Ovário esquerdo
 OIO Ovo no interior do oviduto
 Ut Útero



A

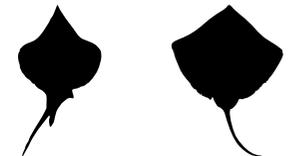


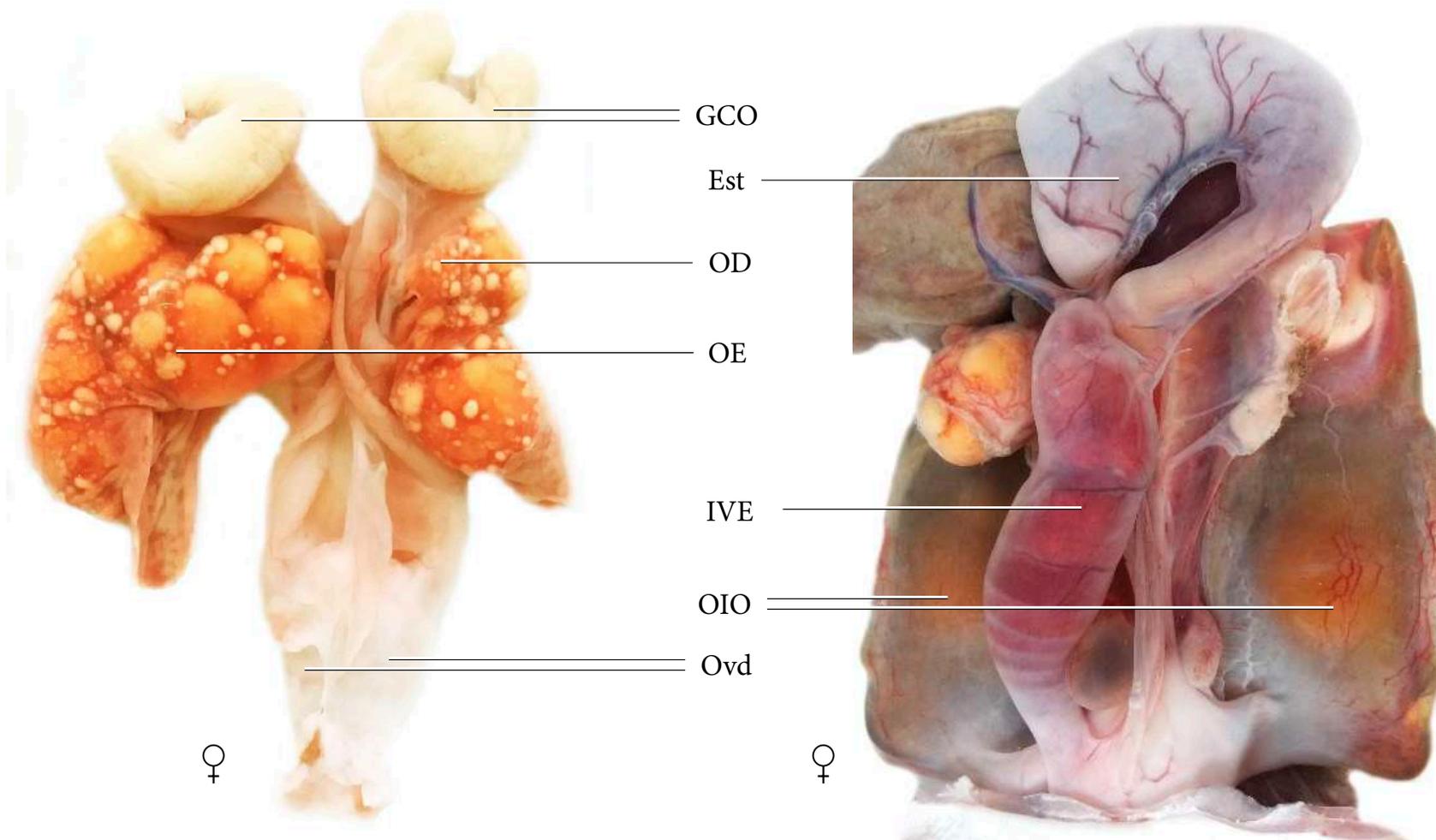
B



A. Vista dorsal dos órgãos sexuais fora do corpo, com ovidutos esvaziados após a remoção dos ovos. Fêmea adulta reprodutiva (*Sympterygia acuta*).

B. Visão ventral das víceras fora do corpo. Fêmea adulta reprodutiva (*Rioraja agassizi*).





Est Estômago

IVE Intestino com válvula espiralada

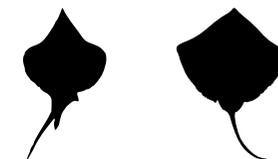
GCO Glândula da cápsula ovígera

OD Ovário direito

OE Ovário esquerdo

Ovd Ovidutos

OIO Ovo no interior do oviduto



A



B

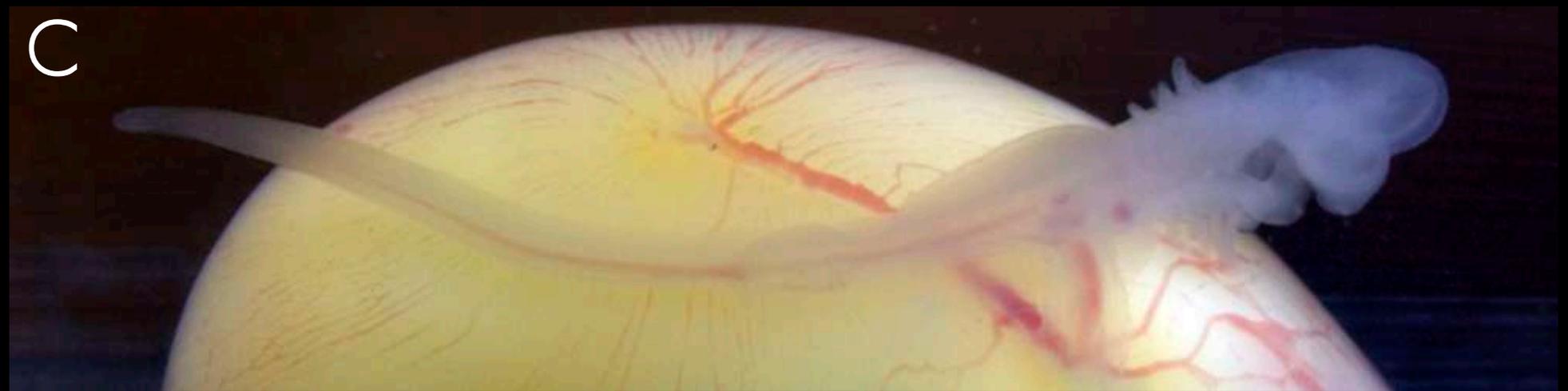
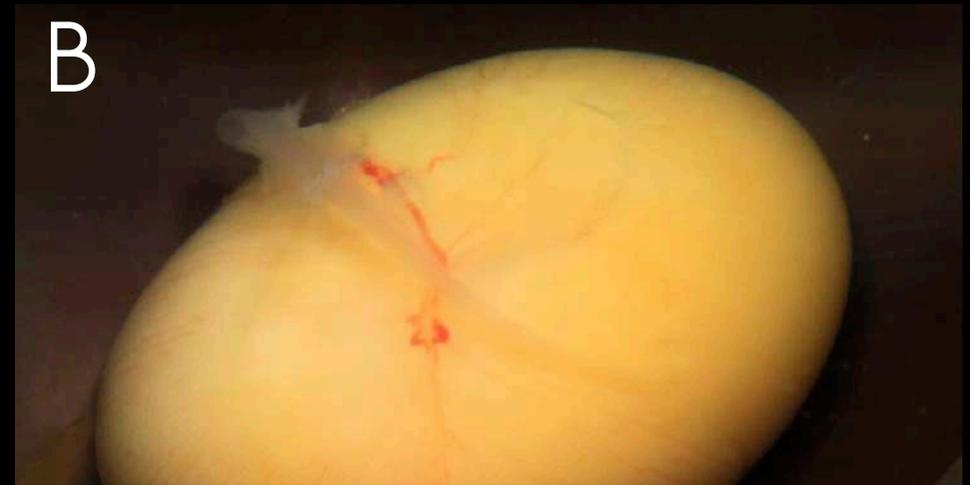


C



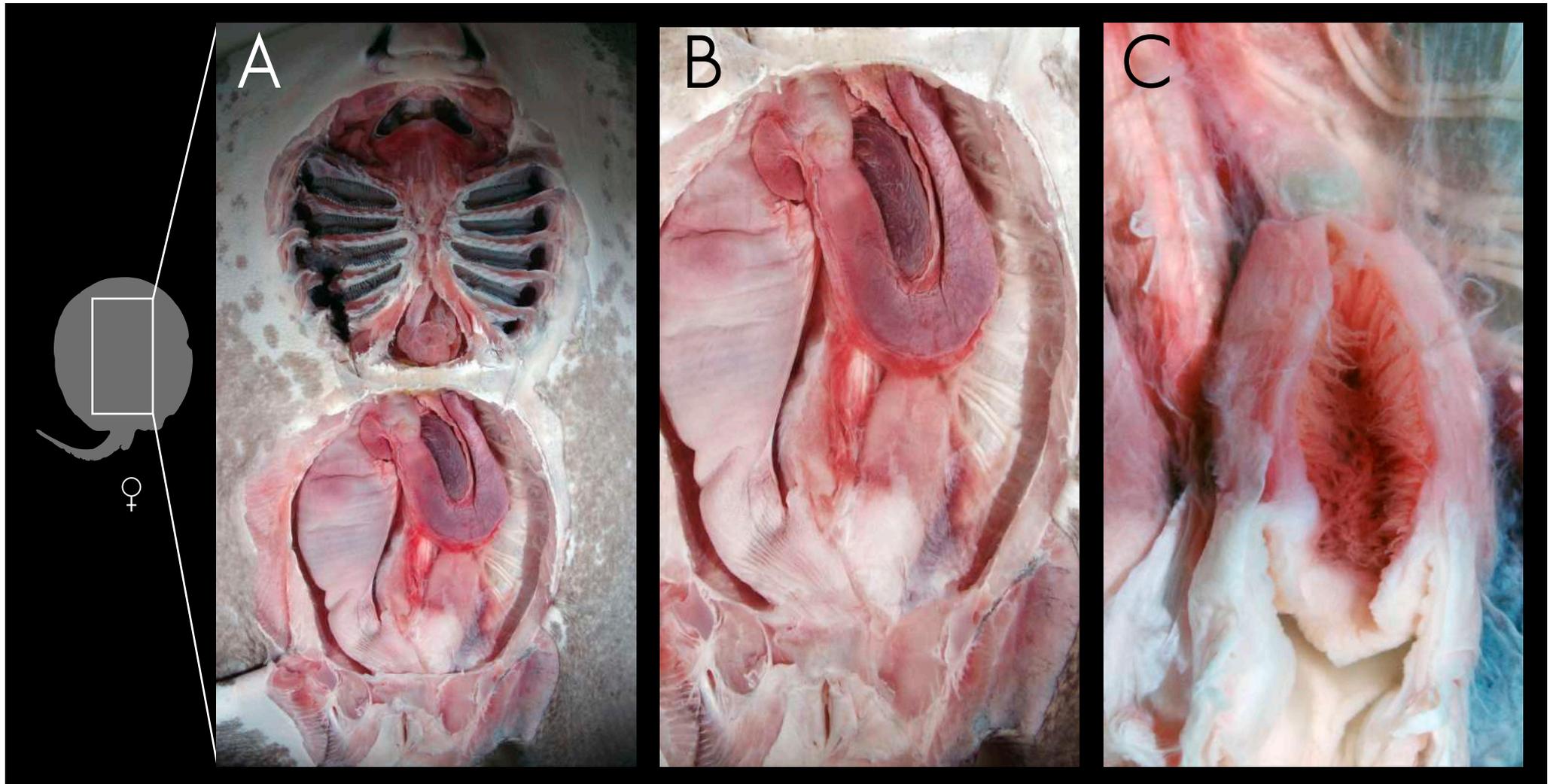
A a C. Amostras da variação nas formas de ovos de raia.





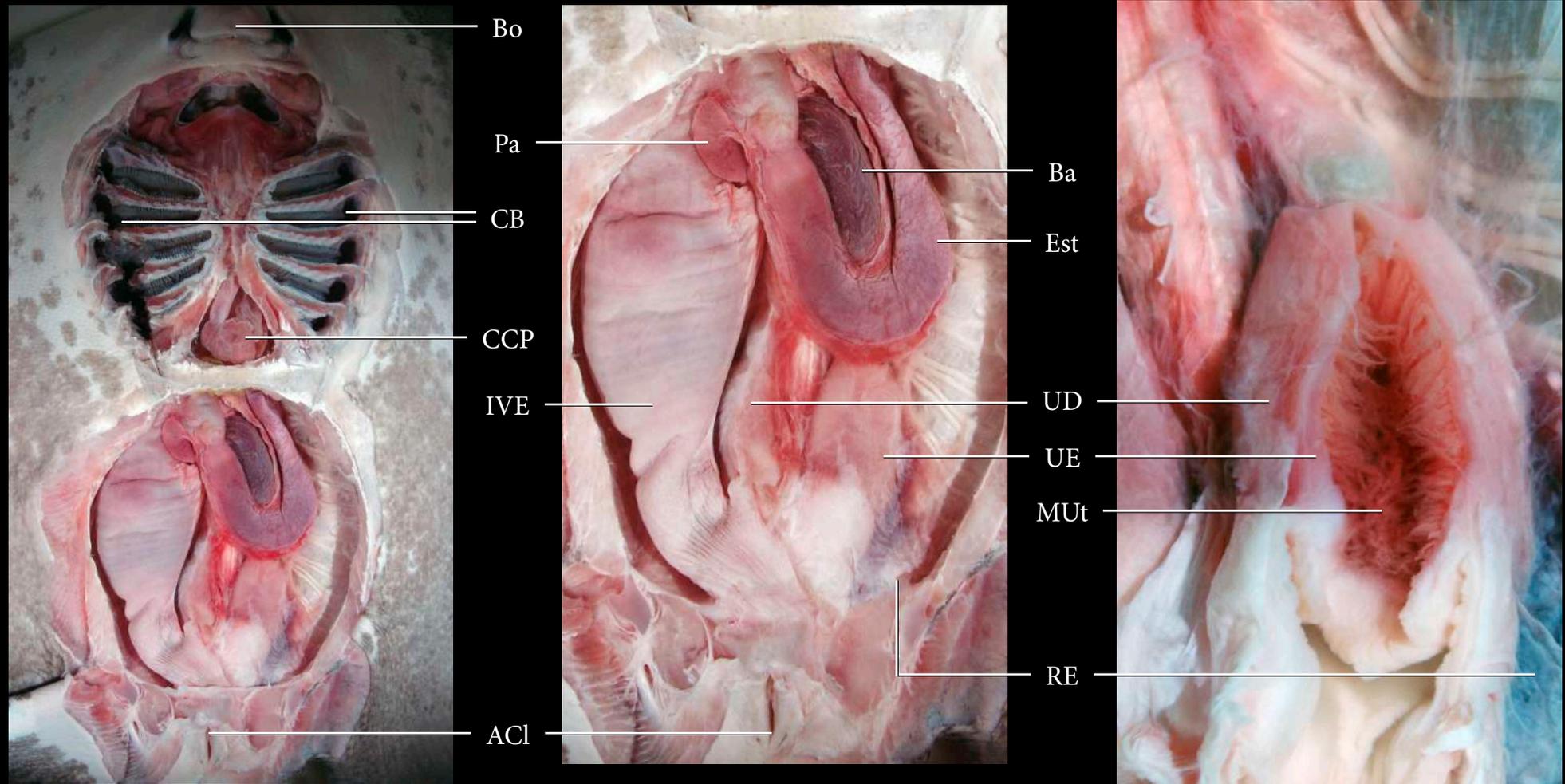
- A. Visão do interior do ovo, após a remoção de parte da casca.
- B. Visão do embrião sobre a bolsa de vitelo.
- C. Detalhe da foto B.





- A. Visão ventral do corpo após a retirada da pele e musculatura que revestem parte da cavidade oral, as cavidades branquiais, a cavidade pericárdica e a cavidade celomática. Fêmea adulta reprodutiva.
- B. Detalhe da foto A - cavidade celomática.
- C. Visão ventral da cavidade celomática com a secção do útero esquerdo, expondo a mucosa uterina.



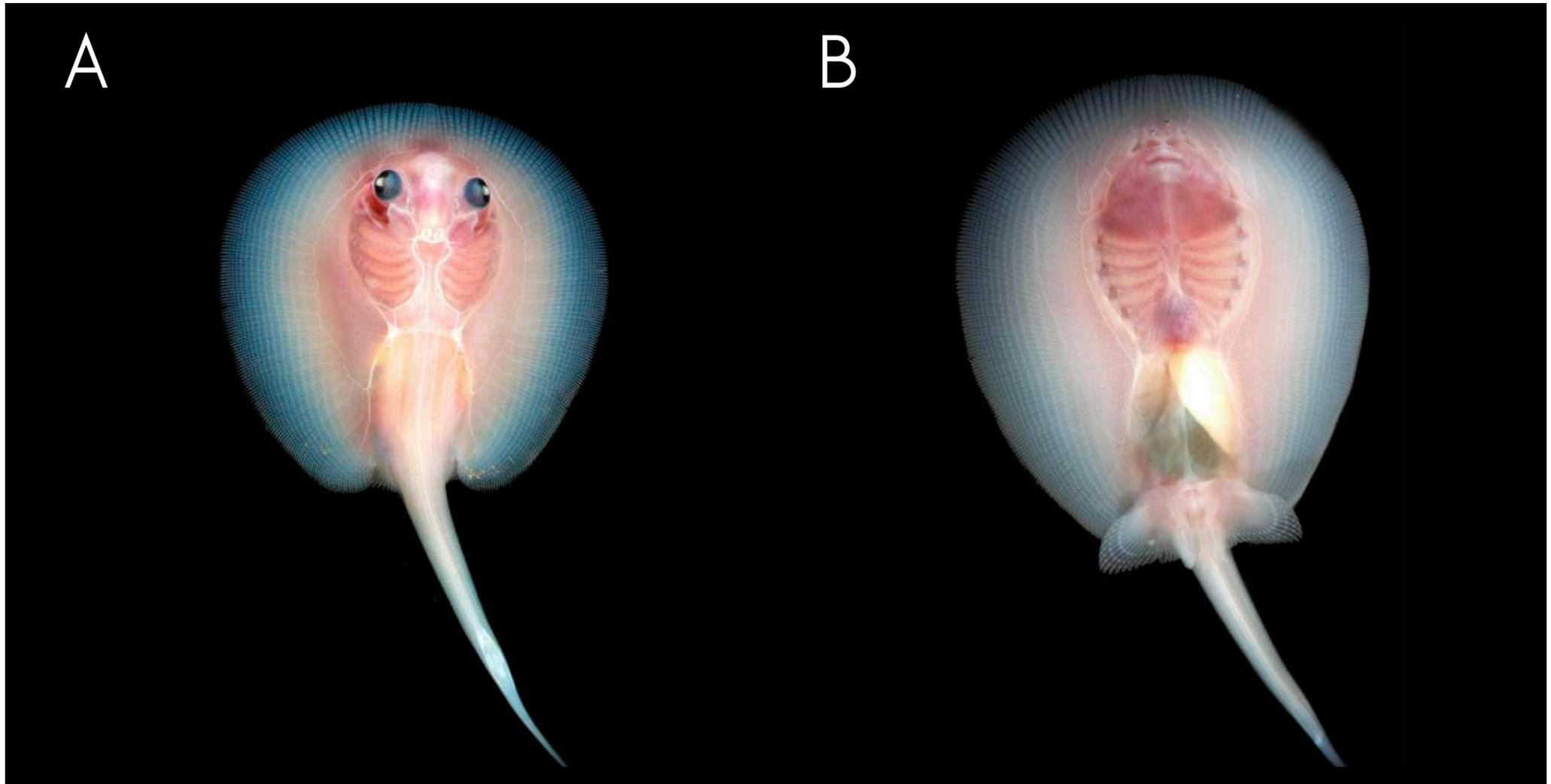


ACL Abertura cloacal
 Ba Baço
 Bo Boca
 CB Câmaras branquiais

CCP Coração na cavidade pericárdica
 Est Estômago
 IVE Intestino com válvula espiralada
 MUt Mucosa uterina

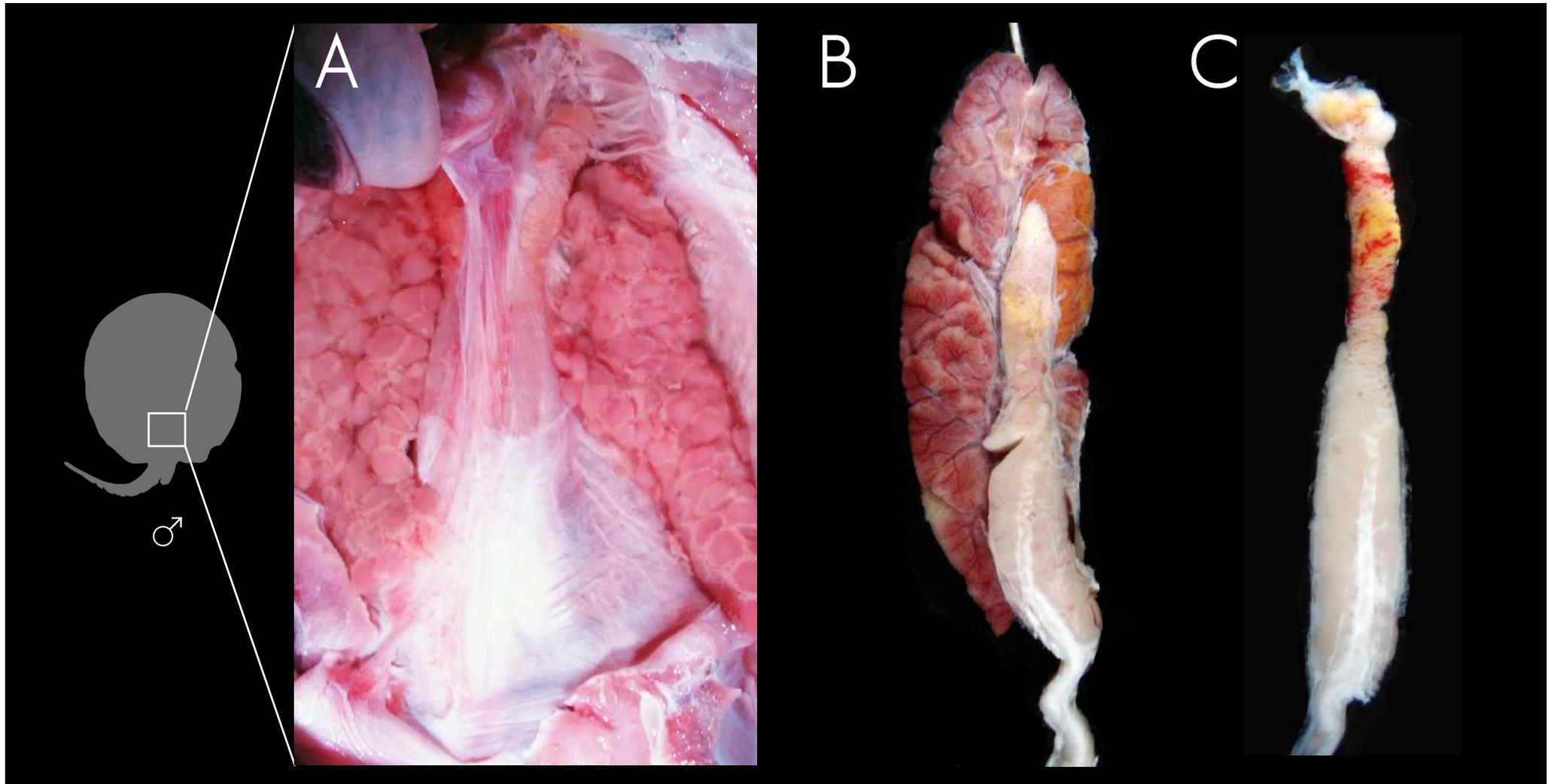
Pa Pâncreas
 RE Rim esquerdo
 UD Útero direito
 UE Útero esquerdo





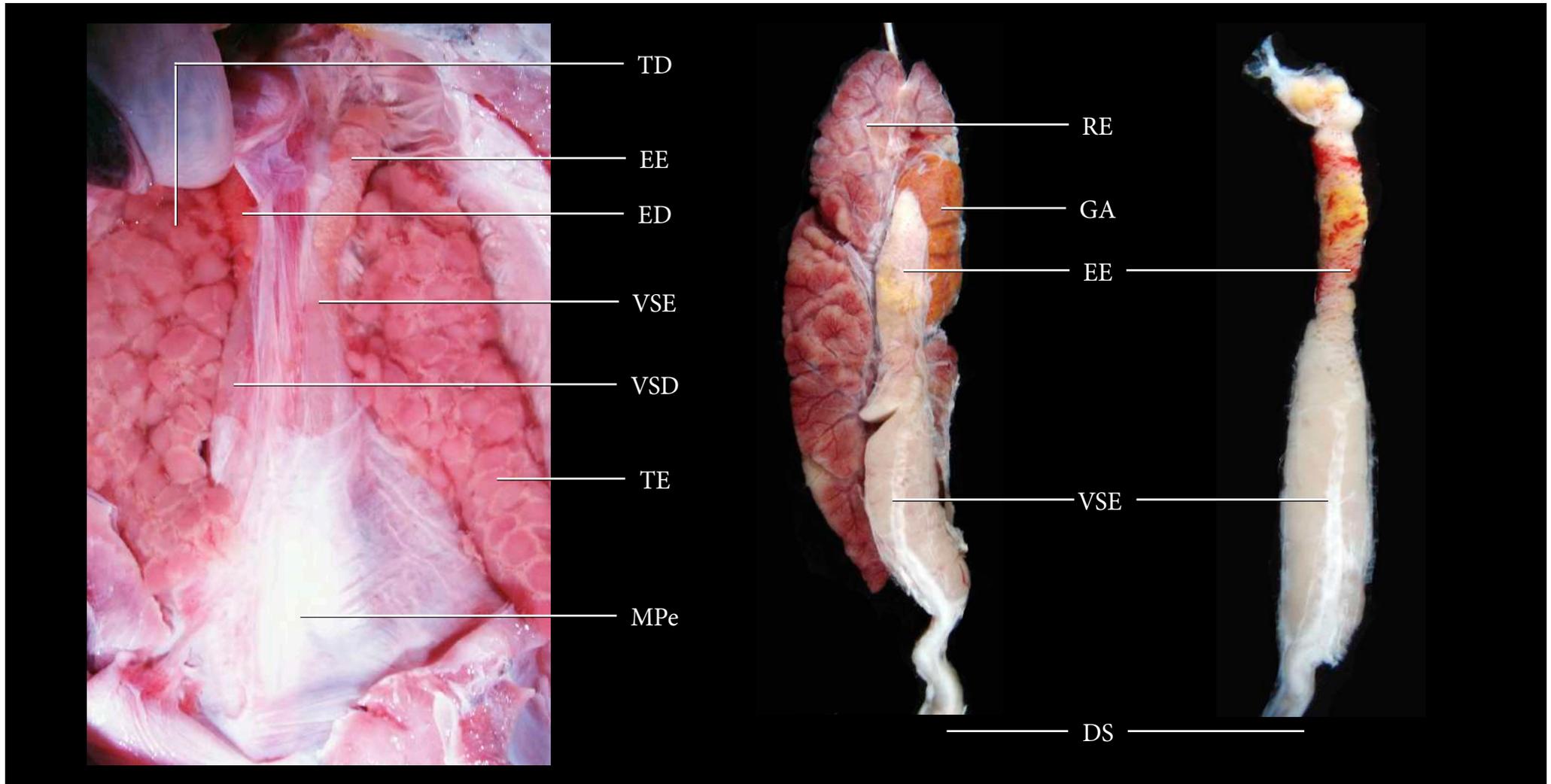
A. Visão dorsal do corpo. Recém nascido.
B. Visão ventral do corpo. Recém nascido.





- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal. Macho adulto reprodutivo.
- B. Visão dorsal do rim esquerdo e órgãos associados.
- C. Visão dorsal de parte dos órgãos sexuais.



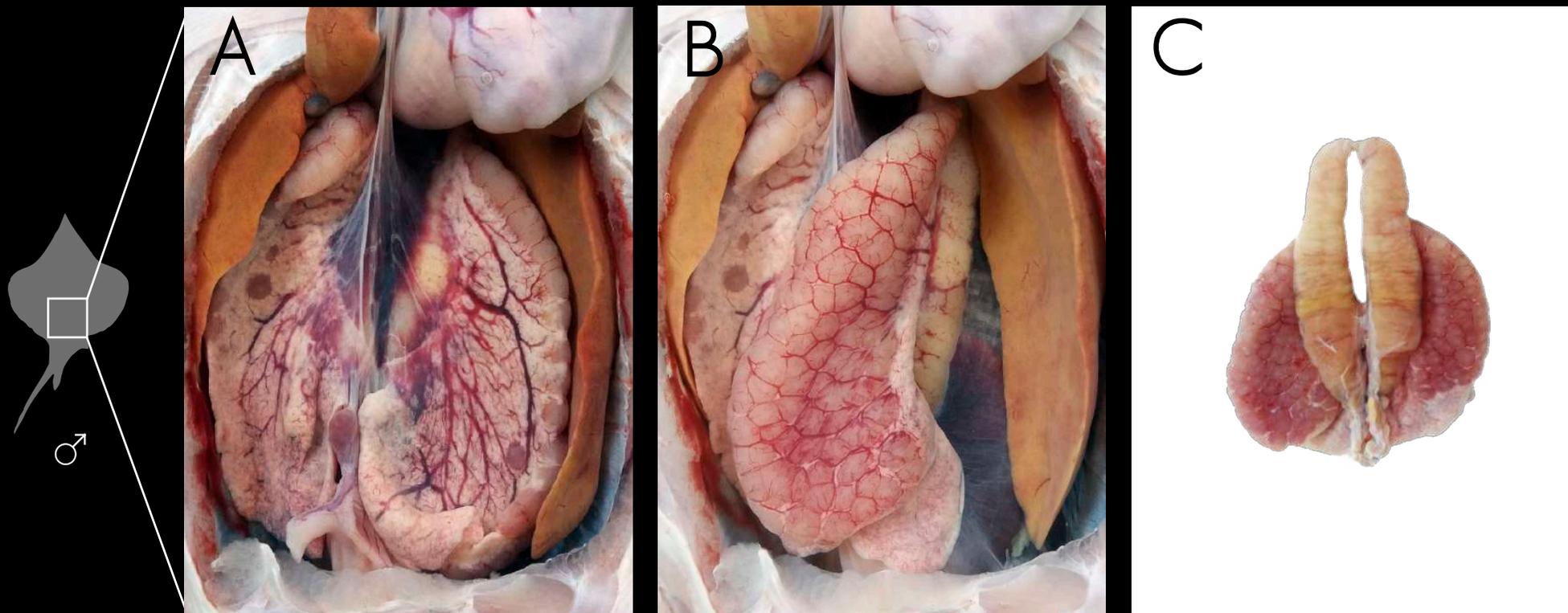


DS Ducto seminífero
 ED Epidídimo direito
 EE Epidídimo esquerdo
 GA Glândula adrenal

MPe Membrana peritoneal
 RE Rim esquerdo
 TD Testículo direito
 TE Testículo esquerdo

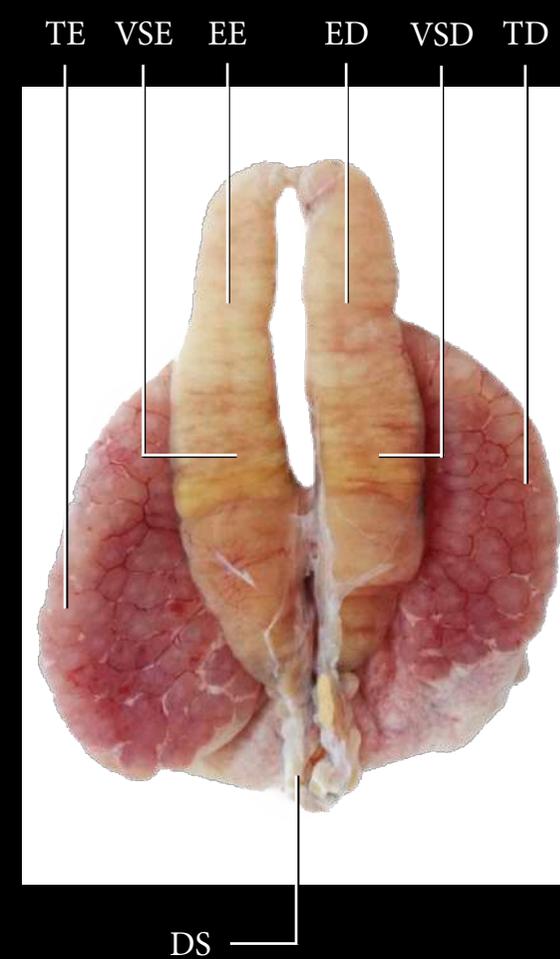
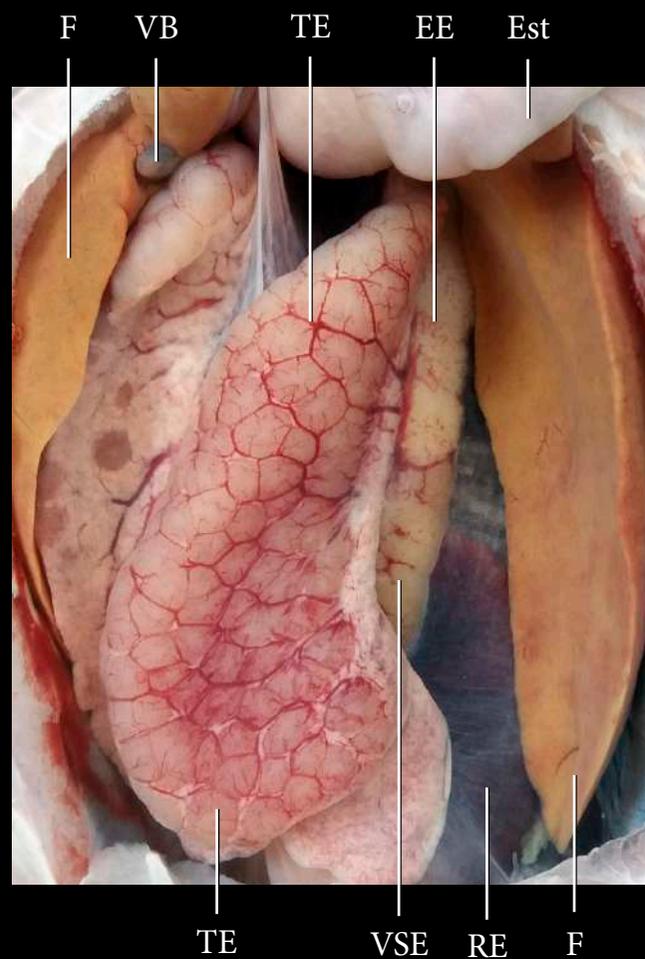
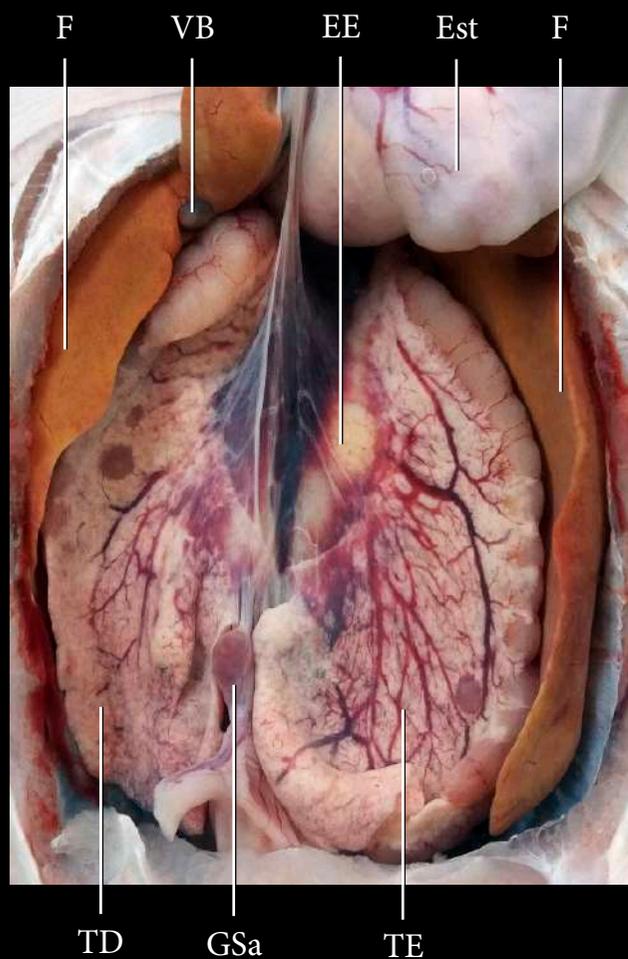
VSD Vesícula seminal direita
 VSE Vesícula seminal esquerda





- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele, musculatura e o deslocamento do trato gastrointestinal e parte do fígado. Macho reprodutivo.
- B. Visão ventral da cavidade celomática com o deslocamento do testículo esquerdo, expondo sua face dorsal e os órgãos abaixo dele.
- C. Visão dorsal dos órgãos sexuais fora da cavidade celomática.



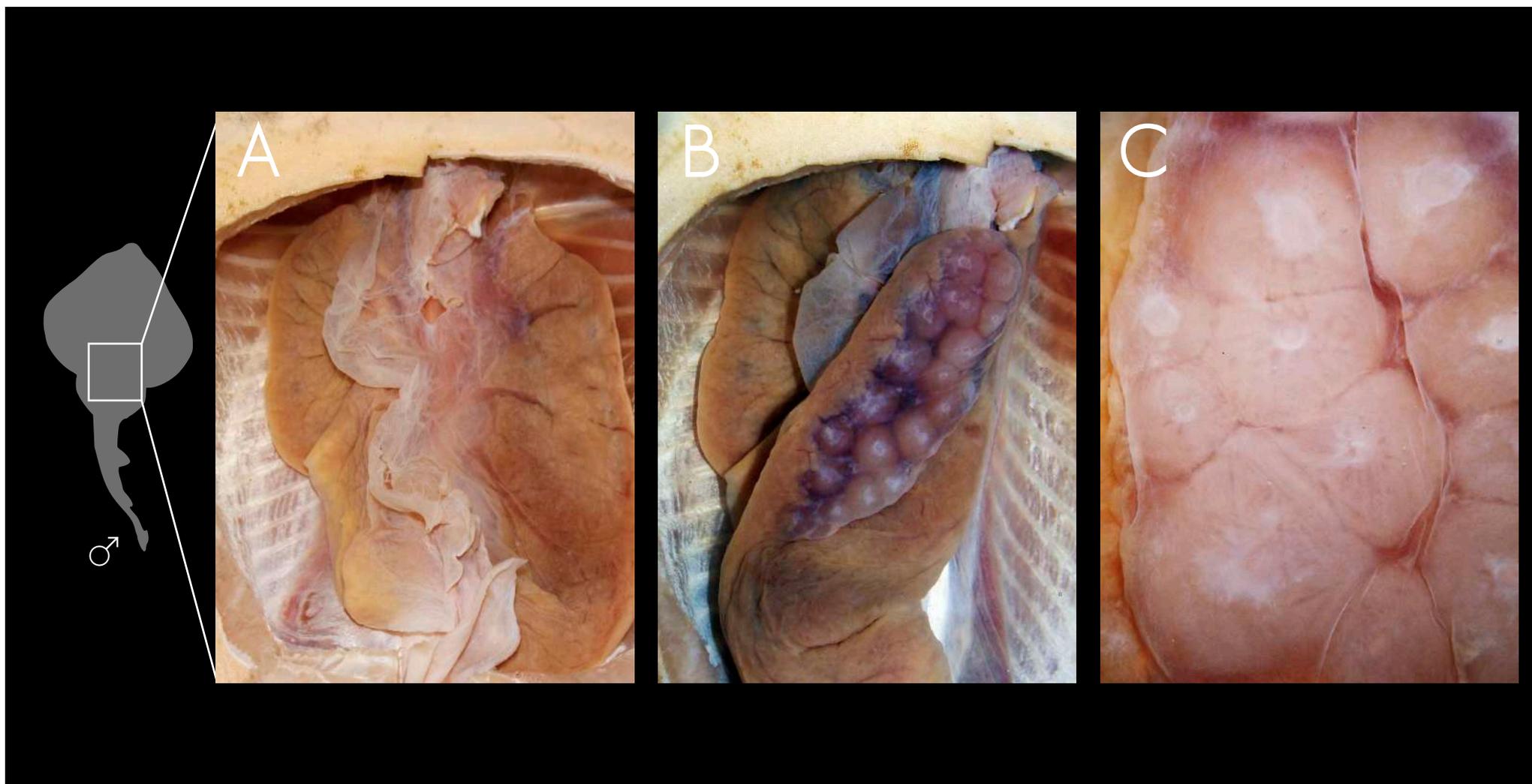


DS Ducto seminífero
 ED Epidídimo direito
 EE Epidídimo esquerdo
 Est Estômago

F Fígado
 GSa Glândula de sal
 RE Rim esquerdo
 TD Testículo direito

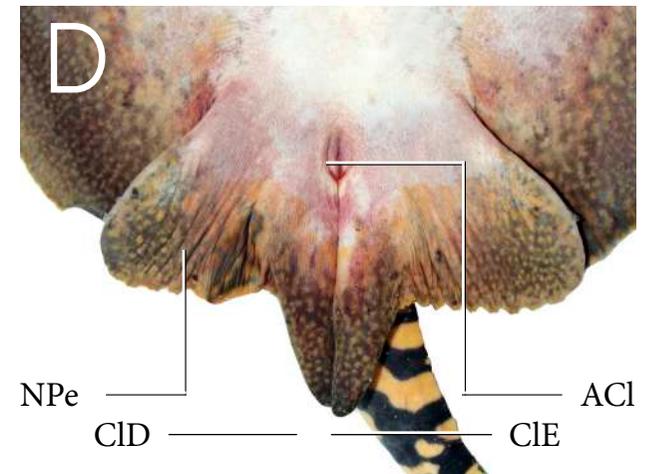
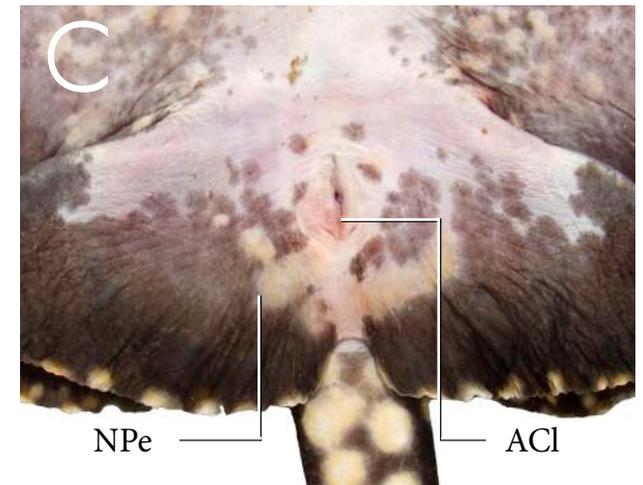
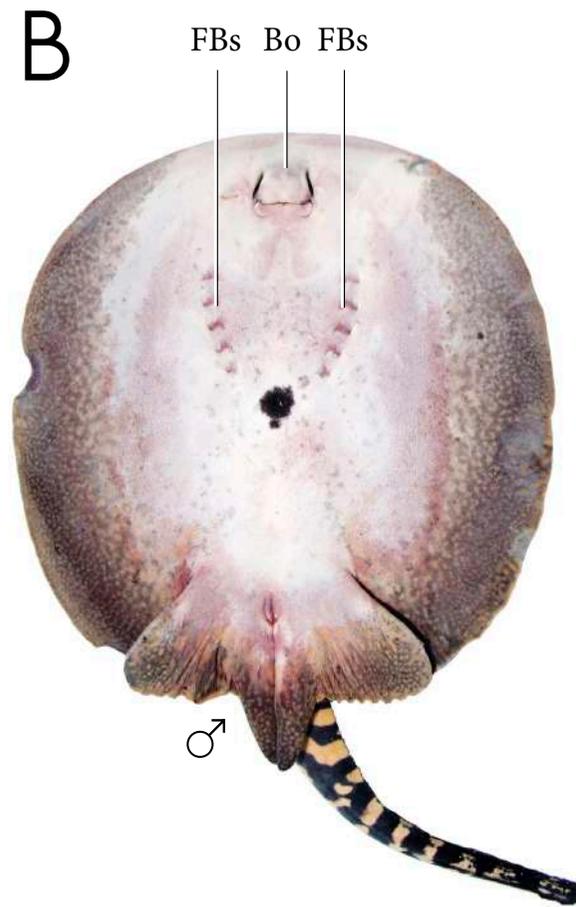
TE Testículo esquerdo
 VB Vesícula biliar
 VSD Vesícula seminal direita
 VSE Vesícula seminal esquerda





- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal. Macho adulto reprodutivo.
- B. Visão ventral da cavidade celomática com o deslocamento do testículo esquerdo, expondo sua face dorsal.
- C. Detalhe da foto B - porção globular do testículo esquerdo.



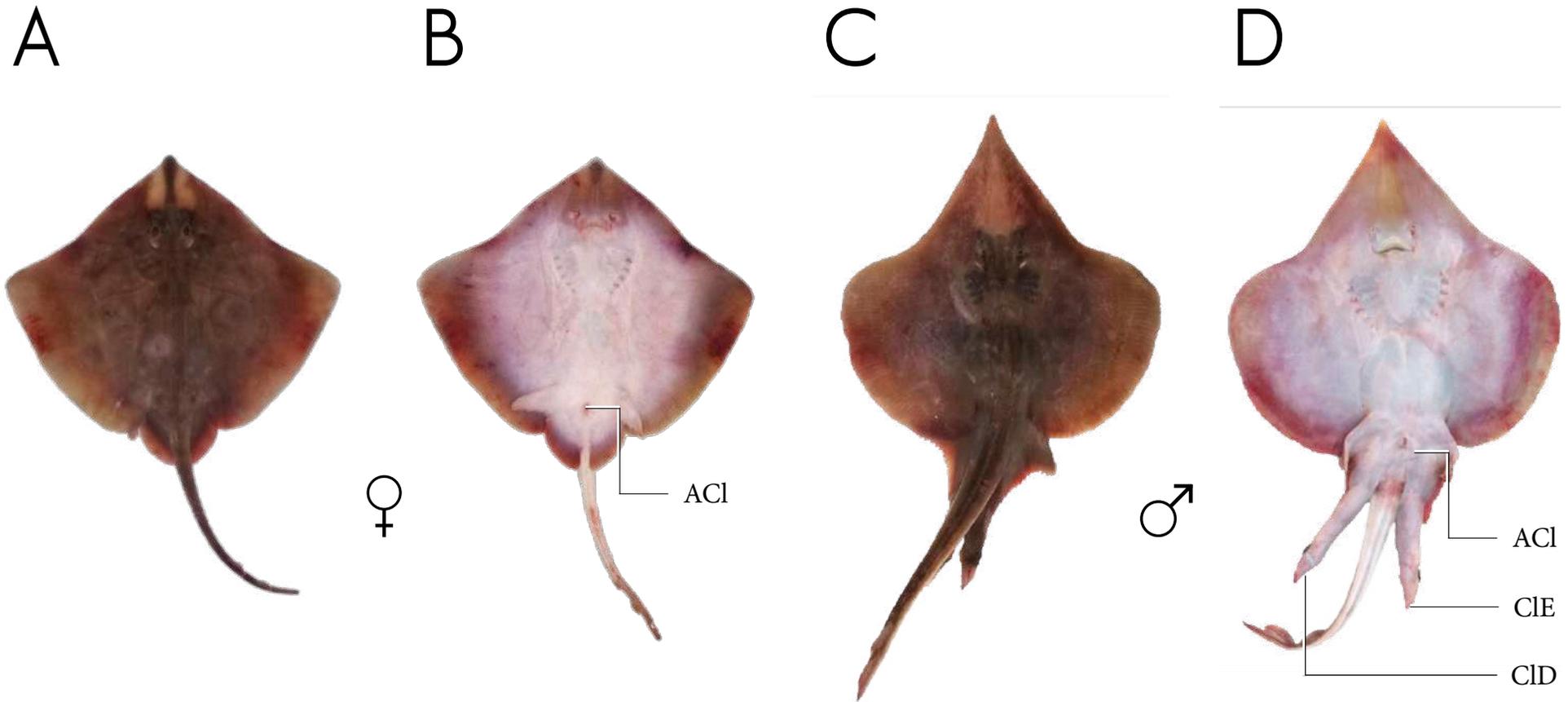


A. Visão ventral do corpo. Fêmea adulta.
 B. Visão ventral do corpo. Macho adulto.
 C. Detalhe da foto A. Fêmeas adulta.
 D. Detalhe da Foto B. Macho adulto.

ACI Abertura cloacal
 Bo Boca
 CID Cláster direito

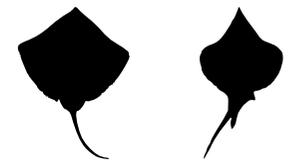
CIE Cláster esquerdo
 FBs Fendas branquiais
 NPe Nadadeira pélvica

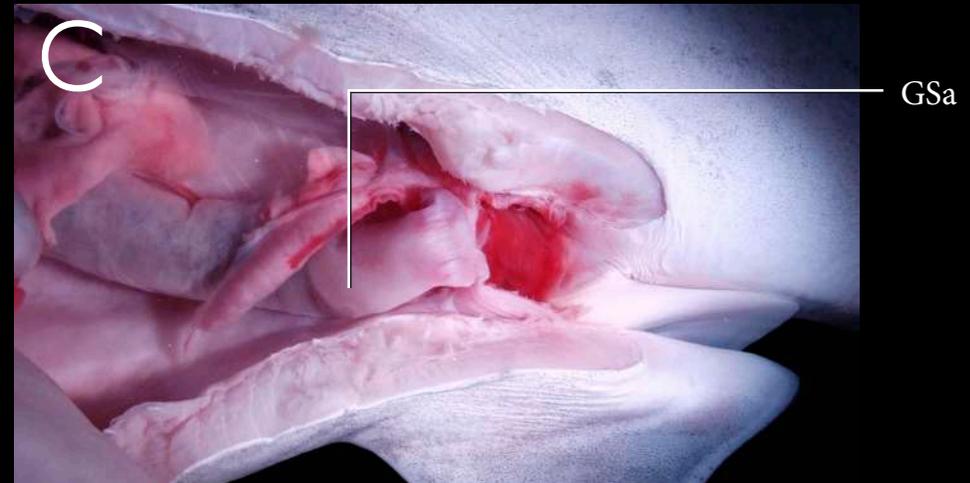
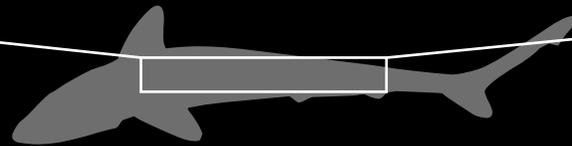




- A. Visão dorsal do corpo. Fêmea adulta (*Rioraja agassizii*).
- B. Visão ventral do corpo. Fêmea adulta (*Rioraja agassizii*).
- C. Visão dorsal do corpo. Macho adulto (*Sympterygia acuta*).
- D. Visão ventral do corpo. Macho adulto (*Sympterygia acuta*).

- ACI Abertura cloacal
- CID Clásper direito
- CIE Clásper esquerdo

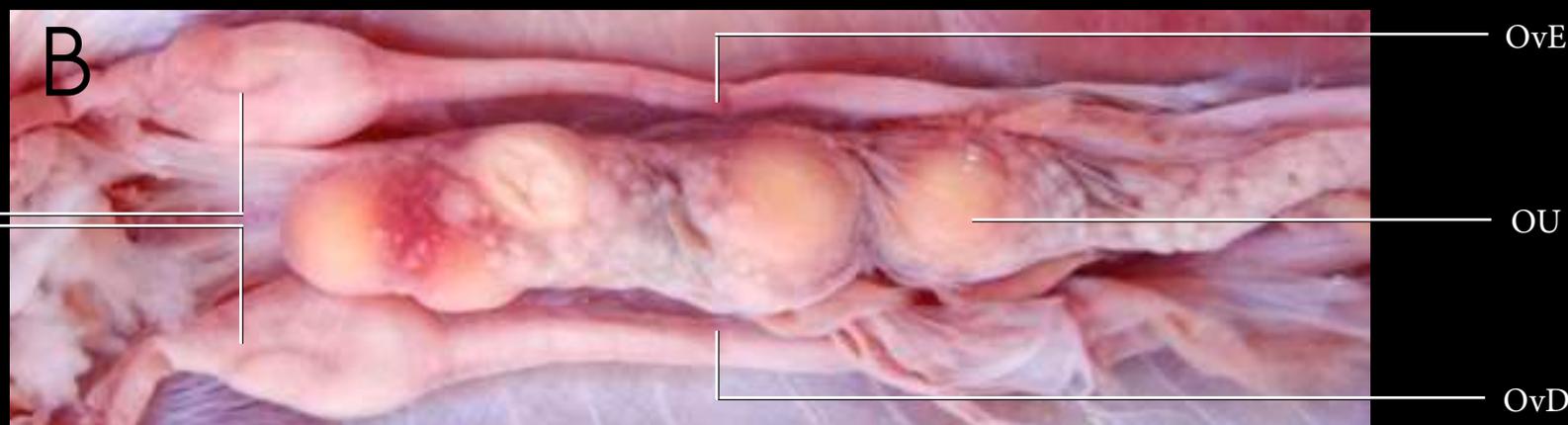
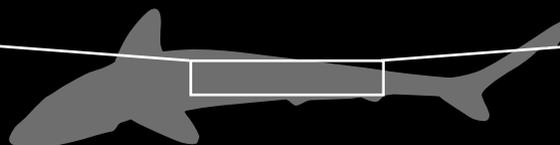




- A. Visão ventral das cavidades pericárdica e celomática após a retirada da pele, musculatura, trato gastrointestinal e órgãos sexuais.
- B. Detalhe da foto A - porção caudal do rim esquerdo.
- C. Visão ventral da região da cloaca.

GSa Glândula de sal

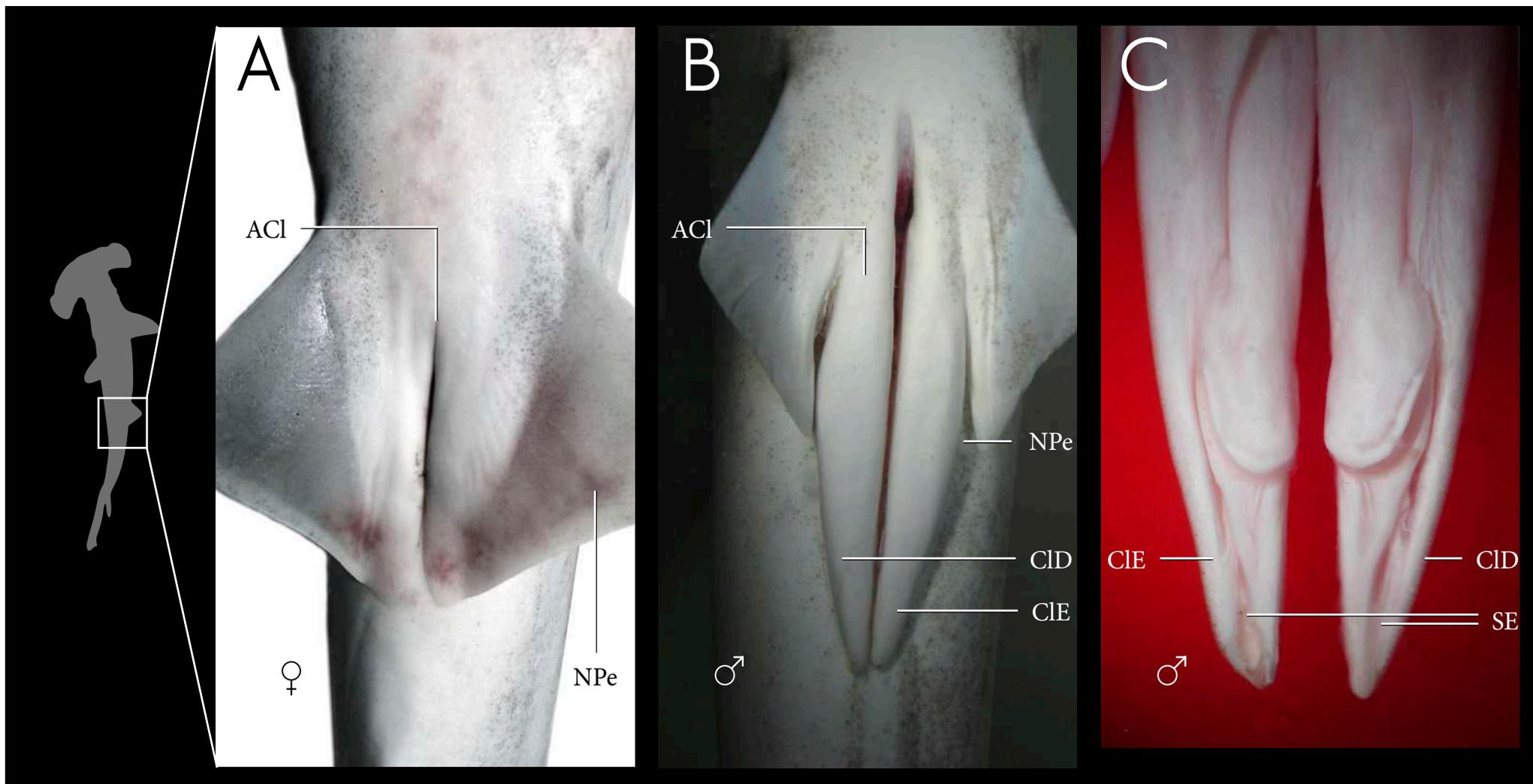




- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal.
- B. Detalhe da foto A com o deslocamento do ovário único para visualização de sua face dorsal.

- GCO Glândula da cápsula ovígera
 OU Ovário único
 OvD Oviduto direito
 OvE Oviduto esquerdo

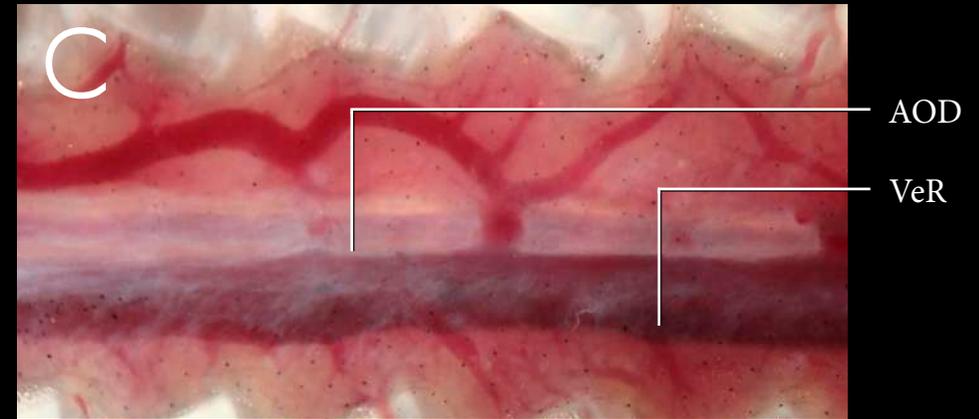
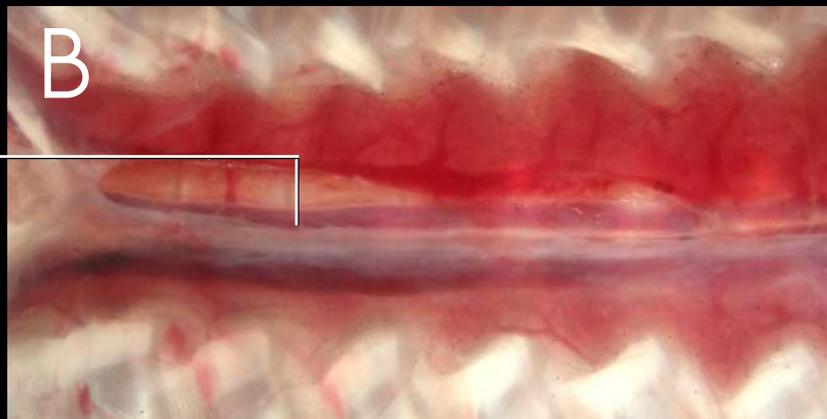
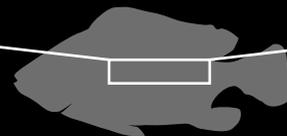




A. Visão ventral da região genital. Fêmea adulta.
 B. Visão ventral da região genital. Macho adulto.
 C. Visão dorsal dos cláspers. Macho adulto.

ACI	Abertura cloacal	NPe	Nadadeira pélvica
CID	Cláspers direito	SE	Sulco espermático
CIE	Cláspers esquerdo		

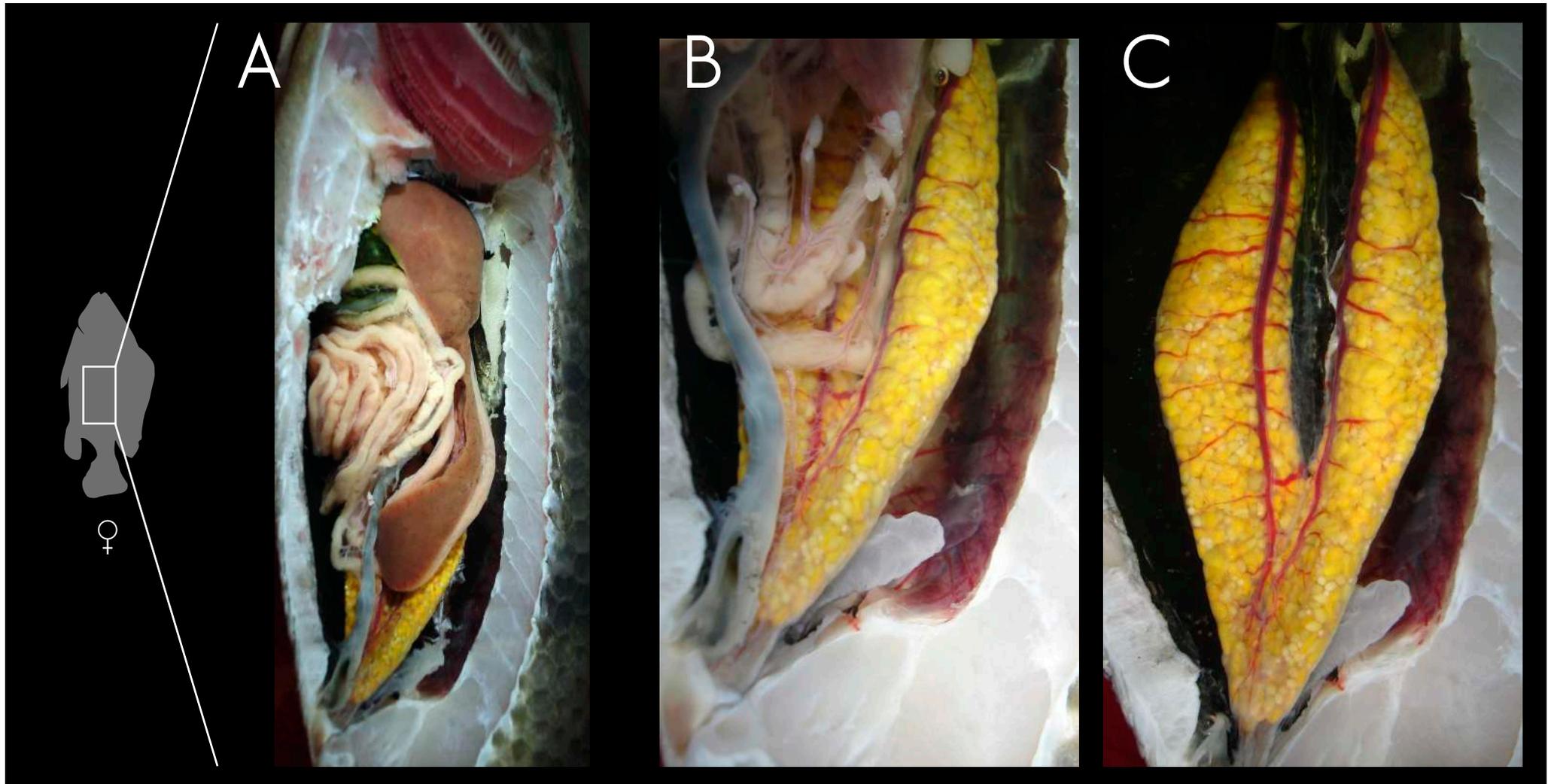




- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele, musculatura, trato gastrointestinal e órgãos sexuais.
- B. Detalhe da foto A - porção cranial dos rins.
- C. Detalhe da foto A - porção medial dos rins.

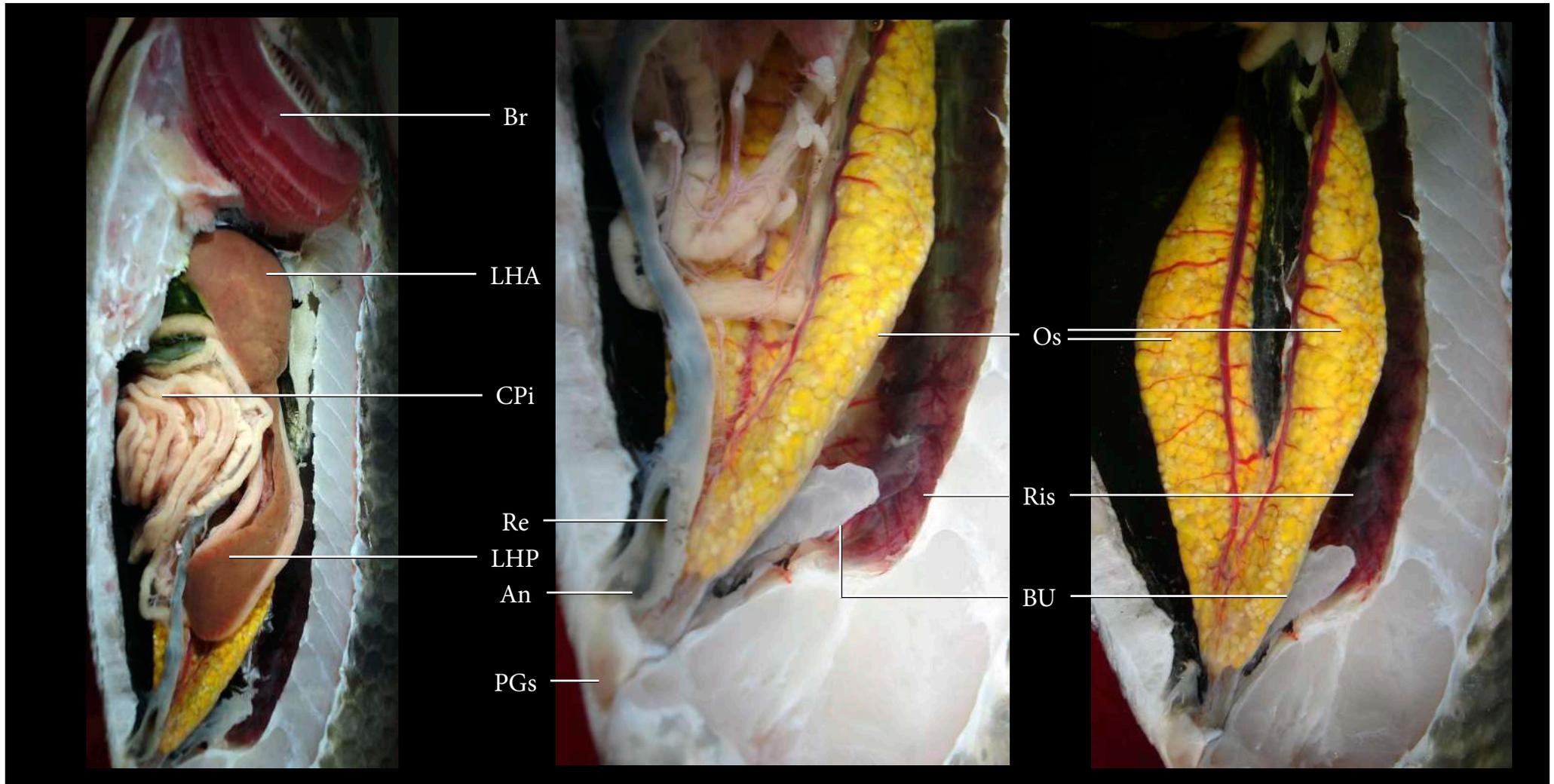
- AOD Artéria aorta dorsal
- CVe Coluna vertebral
- VeR Veia renal





- A. Visão lateral esquerda da cavidade celomática após a retirada da pele e musculatura. Fêmea adulta reprodutiva.
- B. Visão lateral esquerda da porção caudal da cavidade celomática após o deslocamento do fígado.
- C. Visão lateral esquerda da porção caudal da cavidade celomática após a retirada dos órgãos do sistema digestório.



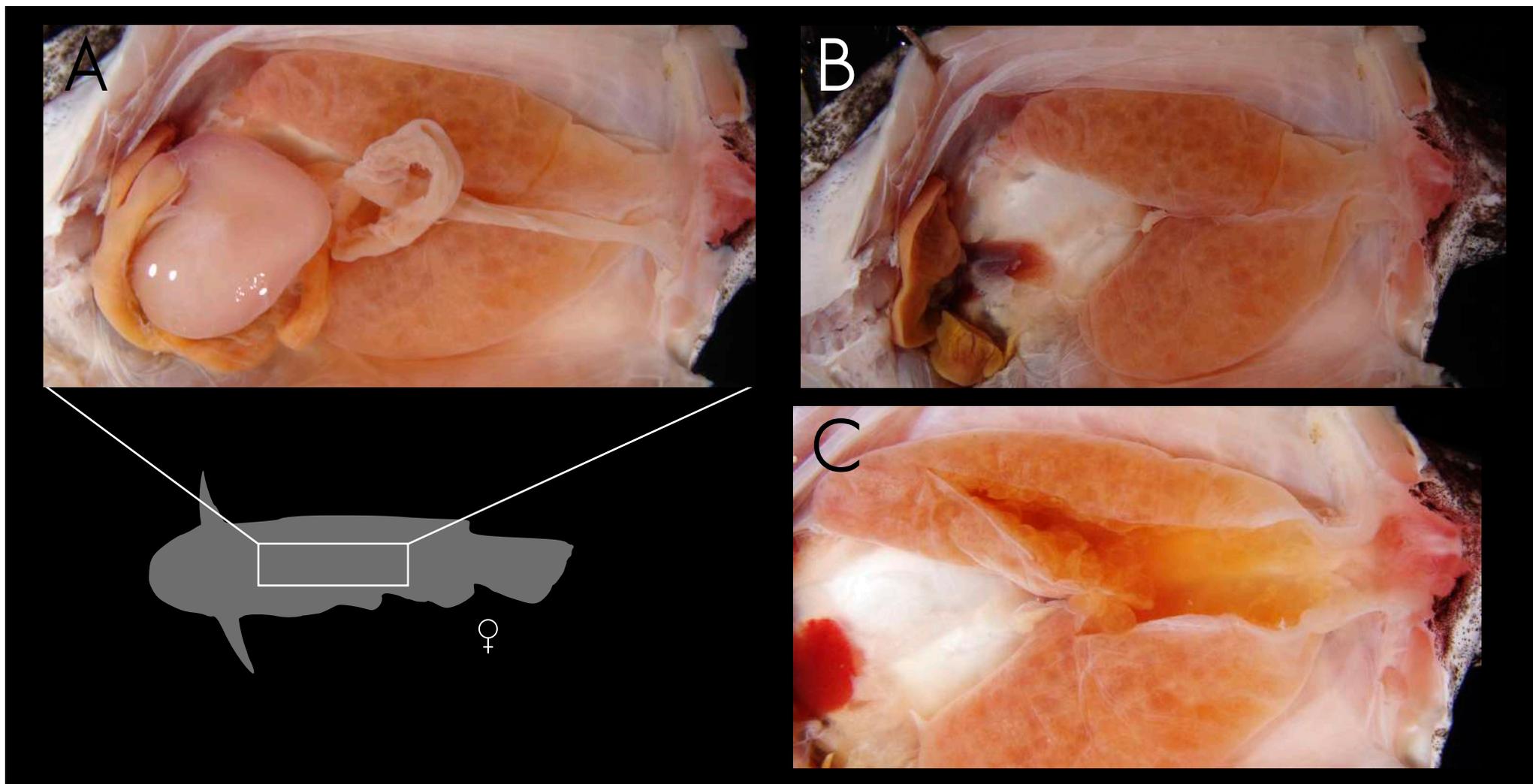


An Ânus
 Br Brânquias
 BU Bexiga urinária
 CPI Cecos pilóricos

LHA Lobo hepático anterior
 LHP Lobo hepático posterior
 Os Ovários
 PGs Papilas urogenitais

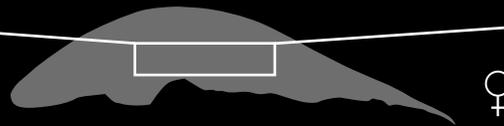
Re Reto
 Ris Rins





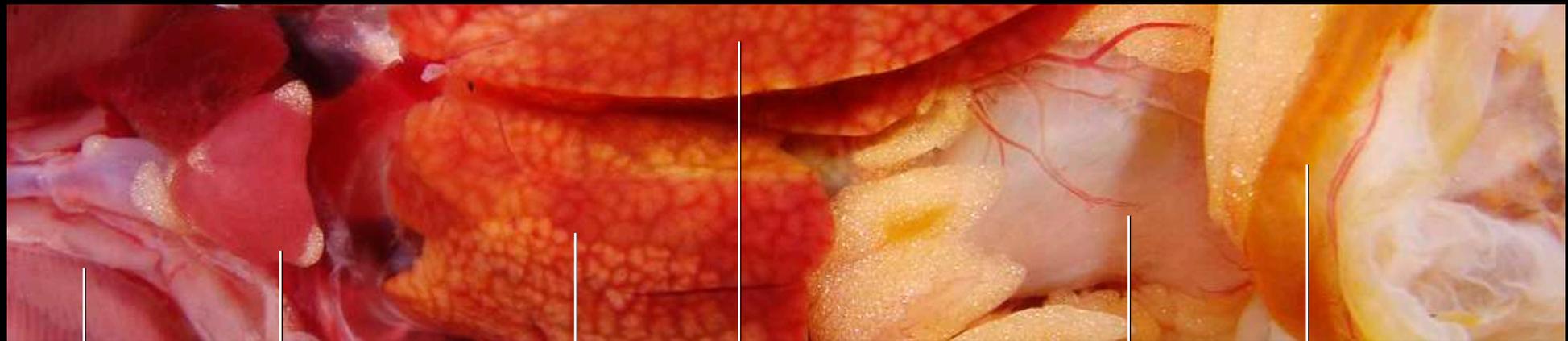
- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele e musculatura. Fêmea adulta reprodutiva.
- B. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada do trato gastrointestinal.
- C. Detalhe da foto B com a secção dos ovários.





- A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada da pele e musculatura. Fêmea adulta reprodutiva.
- B. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada do trato gastrointestinal e outros órgãos para a visualização dos órgãos sexuais e urinários.





Br

C

Ris

LHD

LHE

O

BG

TA



BG Bexiga de gás

Br Brânquias

C Coração

LHD Lobo hepático direito

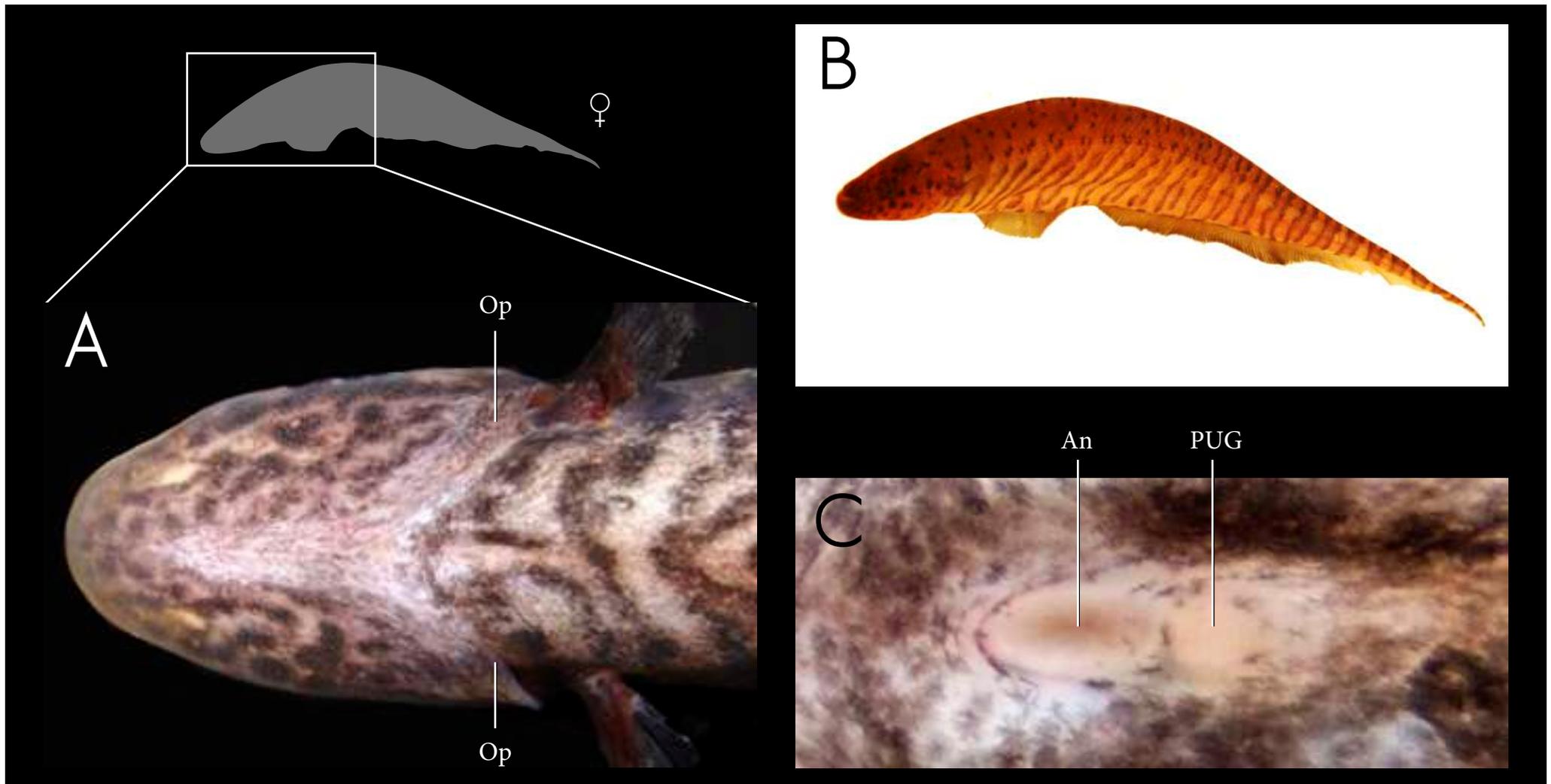
LHE Lobo hepático esquerdo

O Ovário

Ris Rins

TA Tecido adiposo

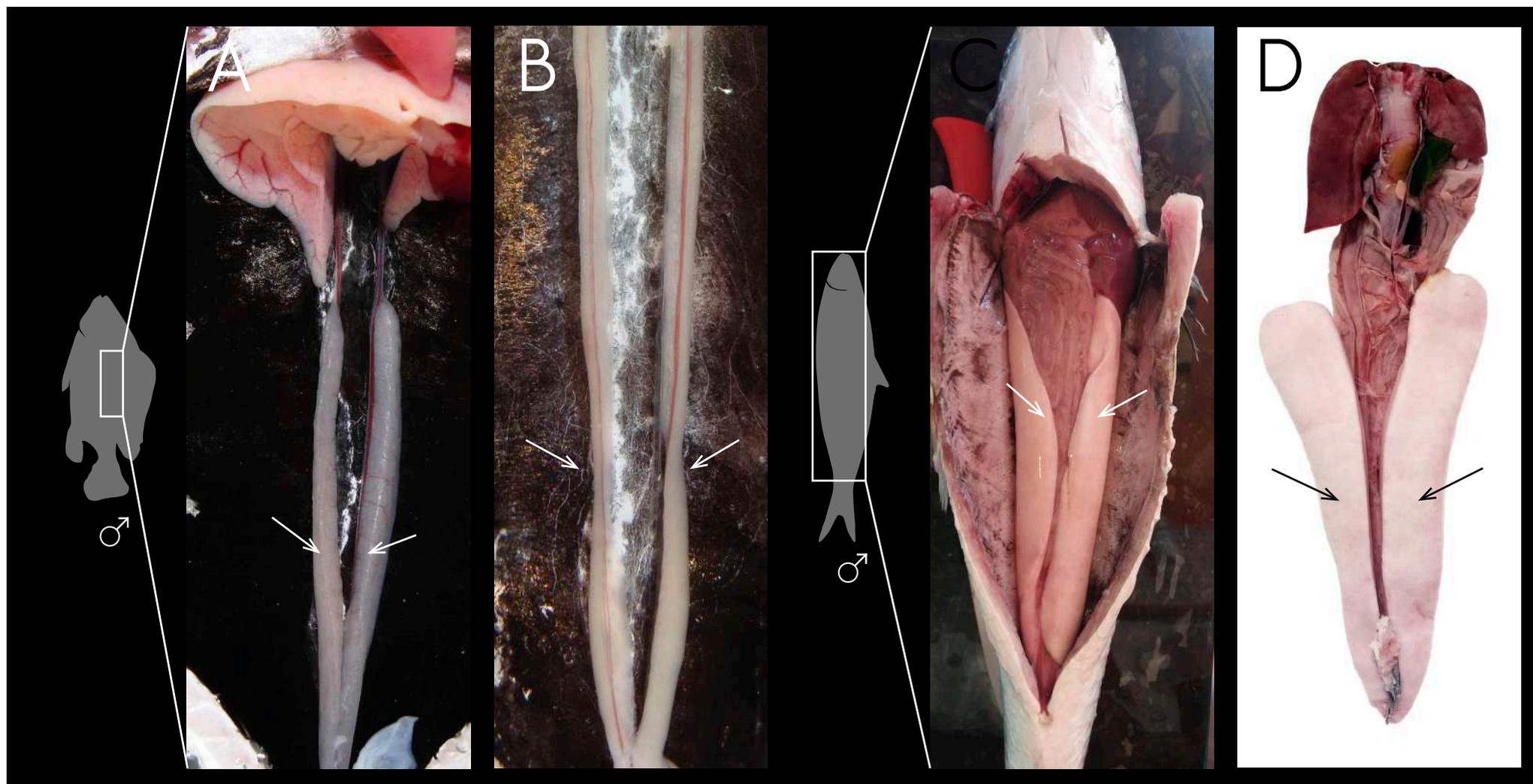




A. Visão ventral da cabeça e região genital. Fêmea adulta.
 B. Visão lateral esquerda do corpo. Fêmea adulta.
 C. Detalhe da foto A - região genital.

An Ânus
 PUG Papila urogenital
 Op Opérculo





A. Visão ventral da cavidade celomática após a retirada dos órgãos do sistema digestório. Macho juvenil (*Tilapia* sp).

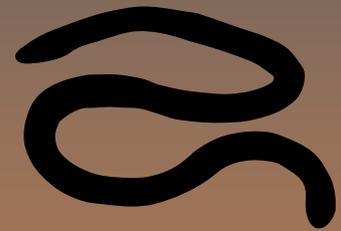
B. Detalhe da foto A. Macho juvenil (*Tilapia* sp).

C. Visão ventral de tainha com a cavidade celomática exposta, onde parte dos órgãos foram retirados. Macho adulto (*M. platanus*).

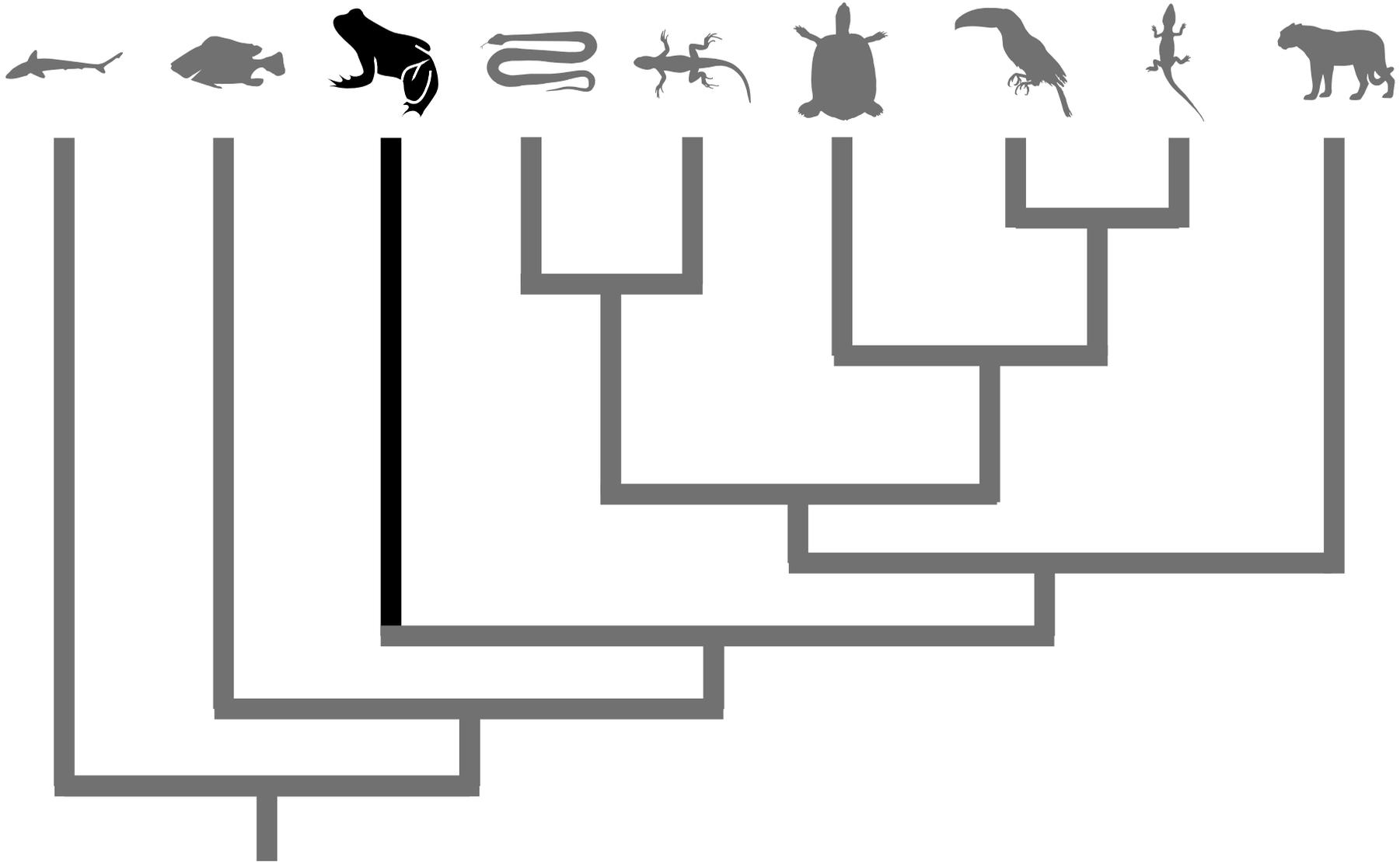
D. Visão dorsal dos órgãos reprodutivos fora do corpo. Macho adulto (*M. platanus*).

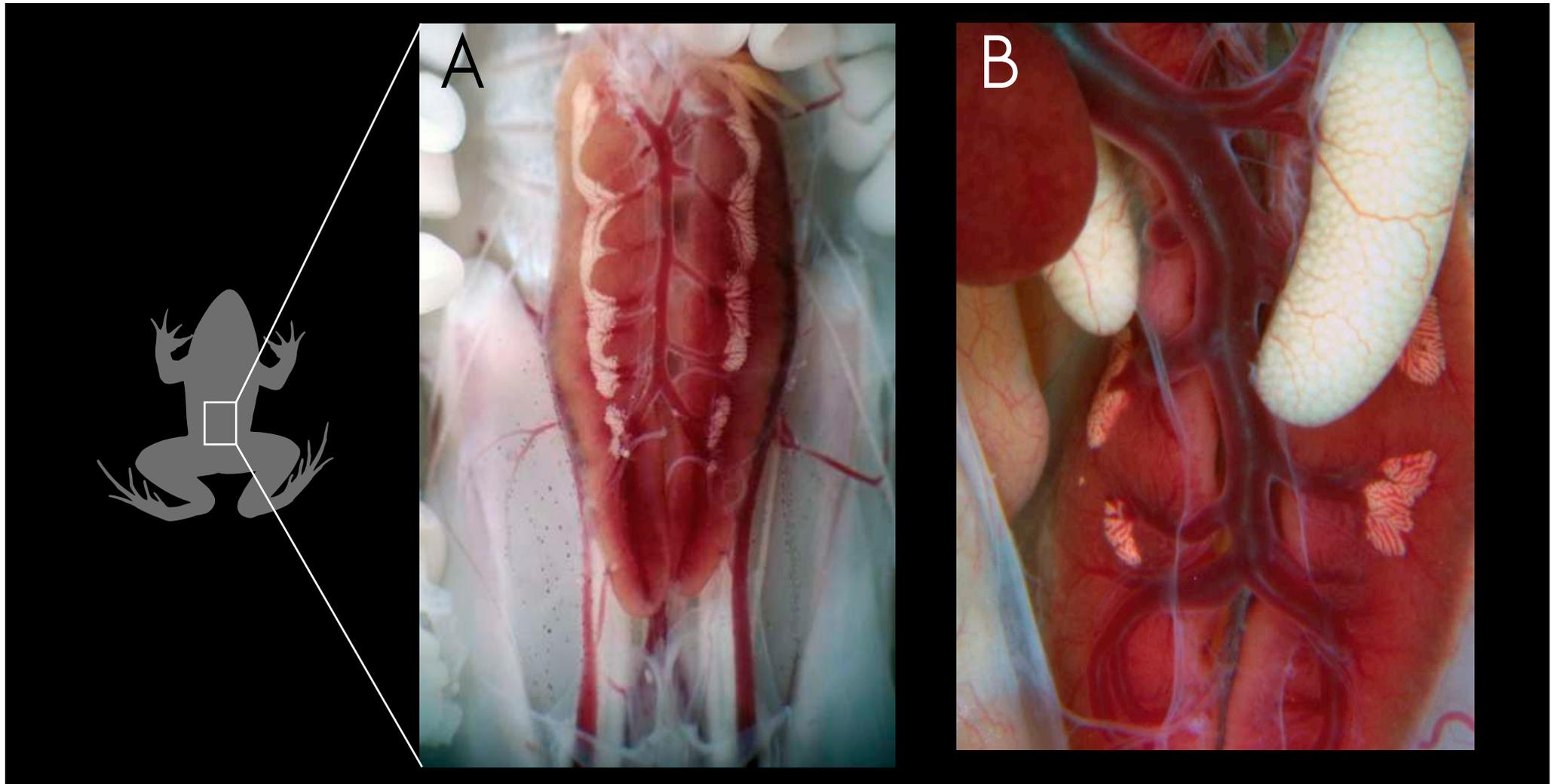
Setas: Testículos





ANFÍBIOS

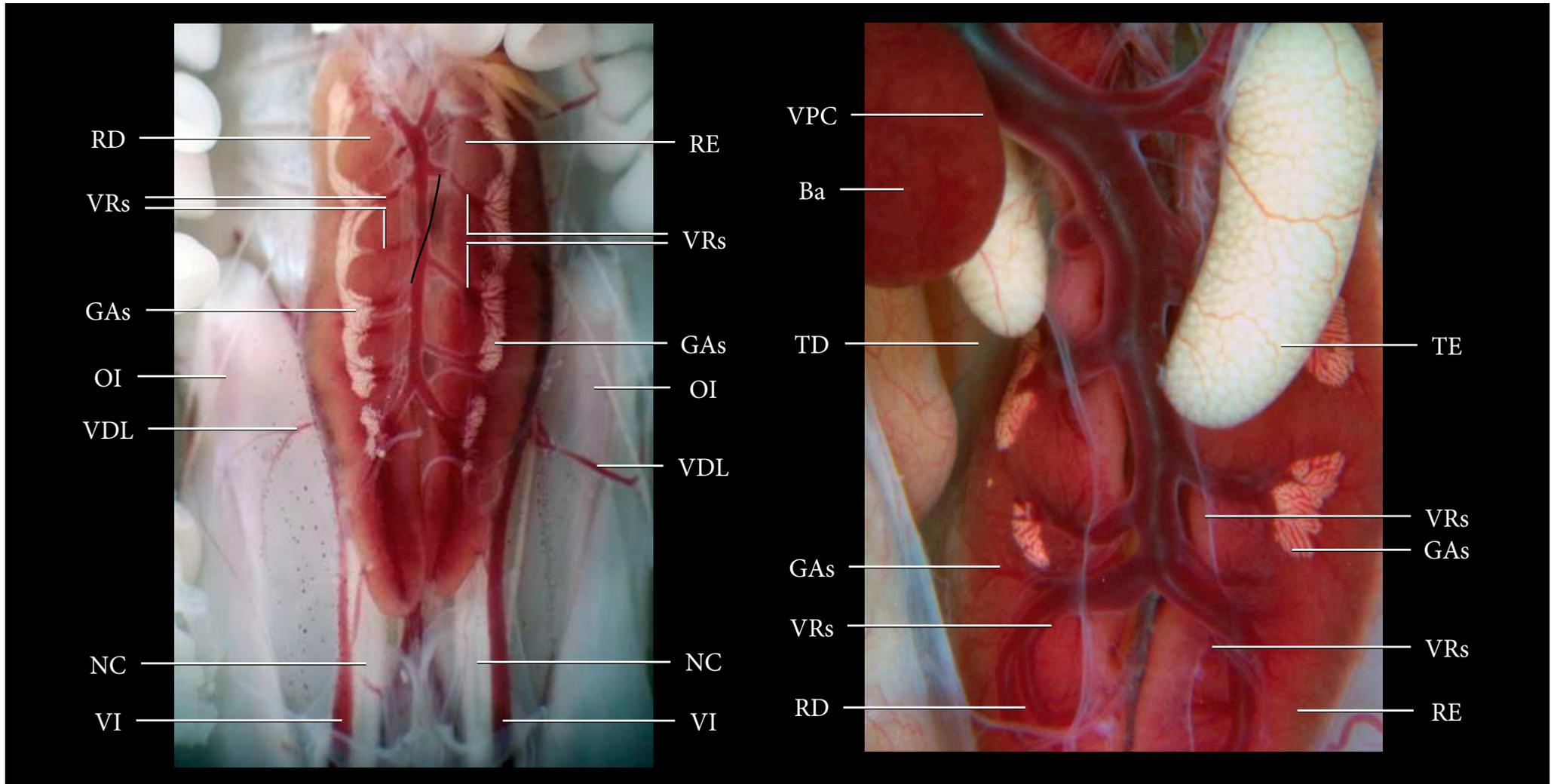




A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal. Fêmea adulta.

B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal. Macho adulto.



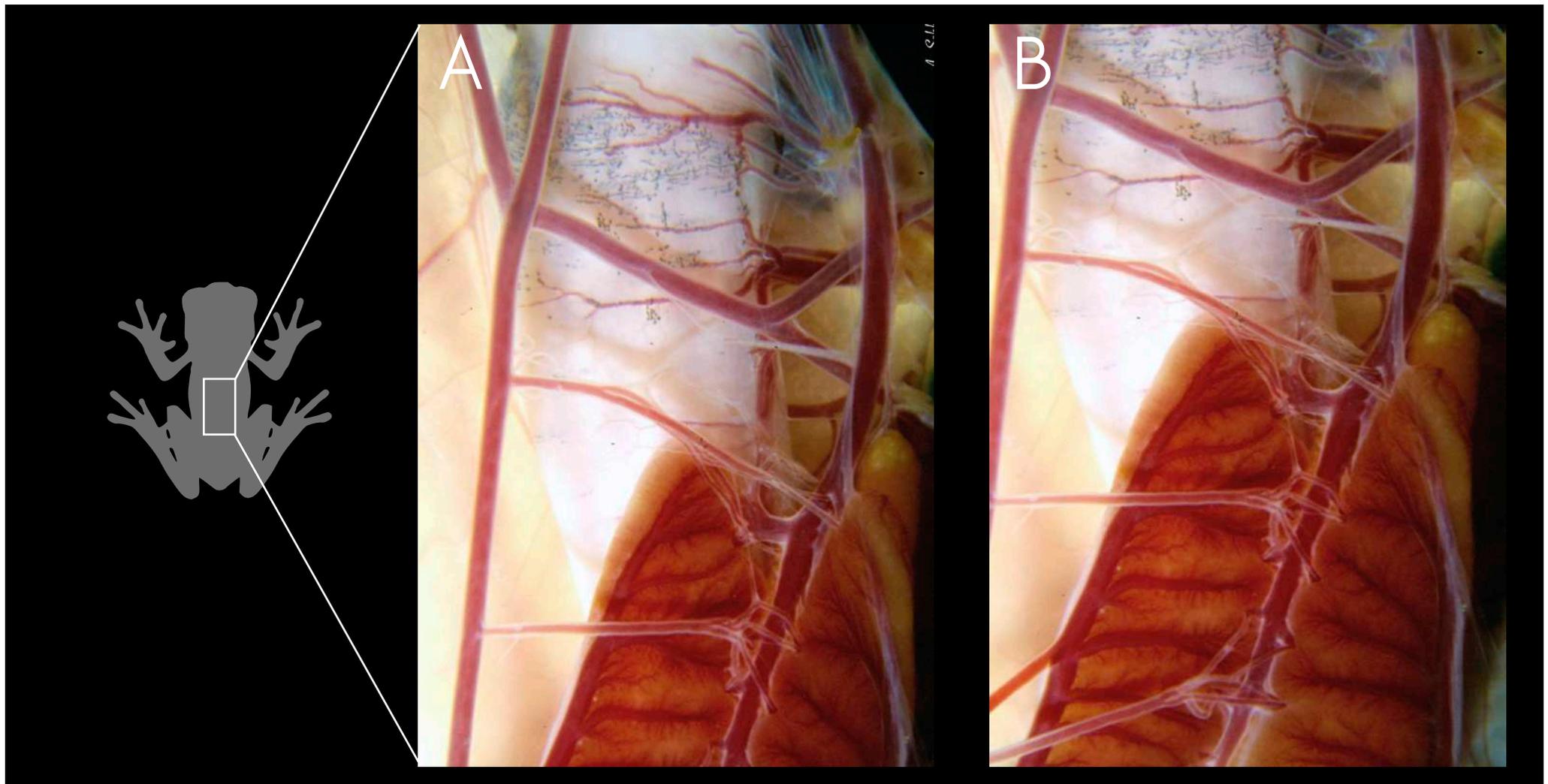


Ba Baço
 GAs Glândulas adrenais
 NC Nervo ciático
 OI Osso íleo

RD Rim direito
 RE Rim esquerdo
 TD Testículo direito
 TE Testículo esquerdo

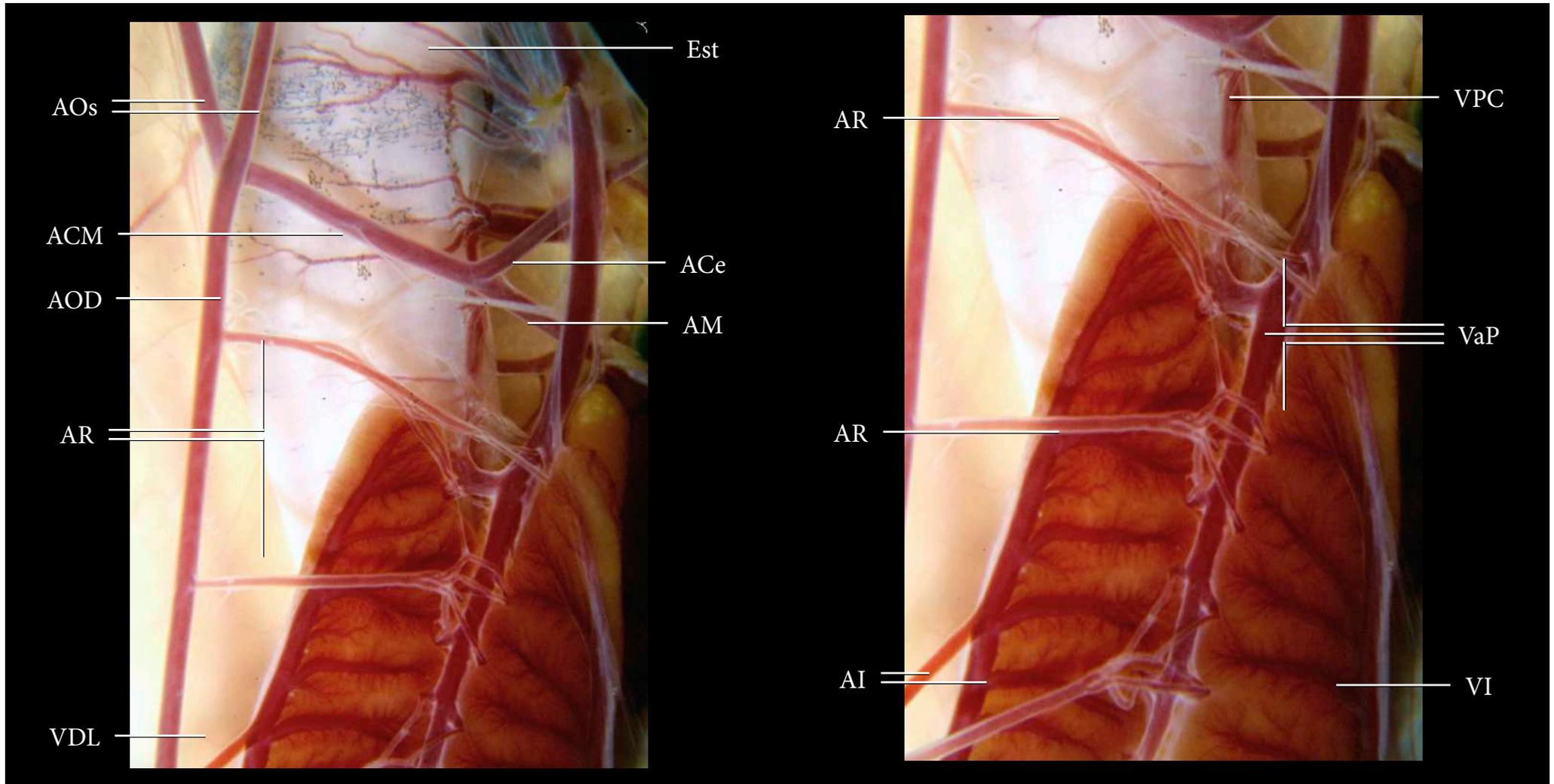
VDL Veia dorsolombar
 VI Veia íliaca
 VPC Veia pós-cava
 VRs Veias renais





- A. Visão ventral da cavidade pericárdica com o deslocamento dos rins e do trato gastrointestinal para o lado esquerdo do animal. Desta forma, é possível visualizar a face dorsal dos rins.
- B. Detalhe da foto A - região caudal dos rins.



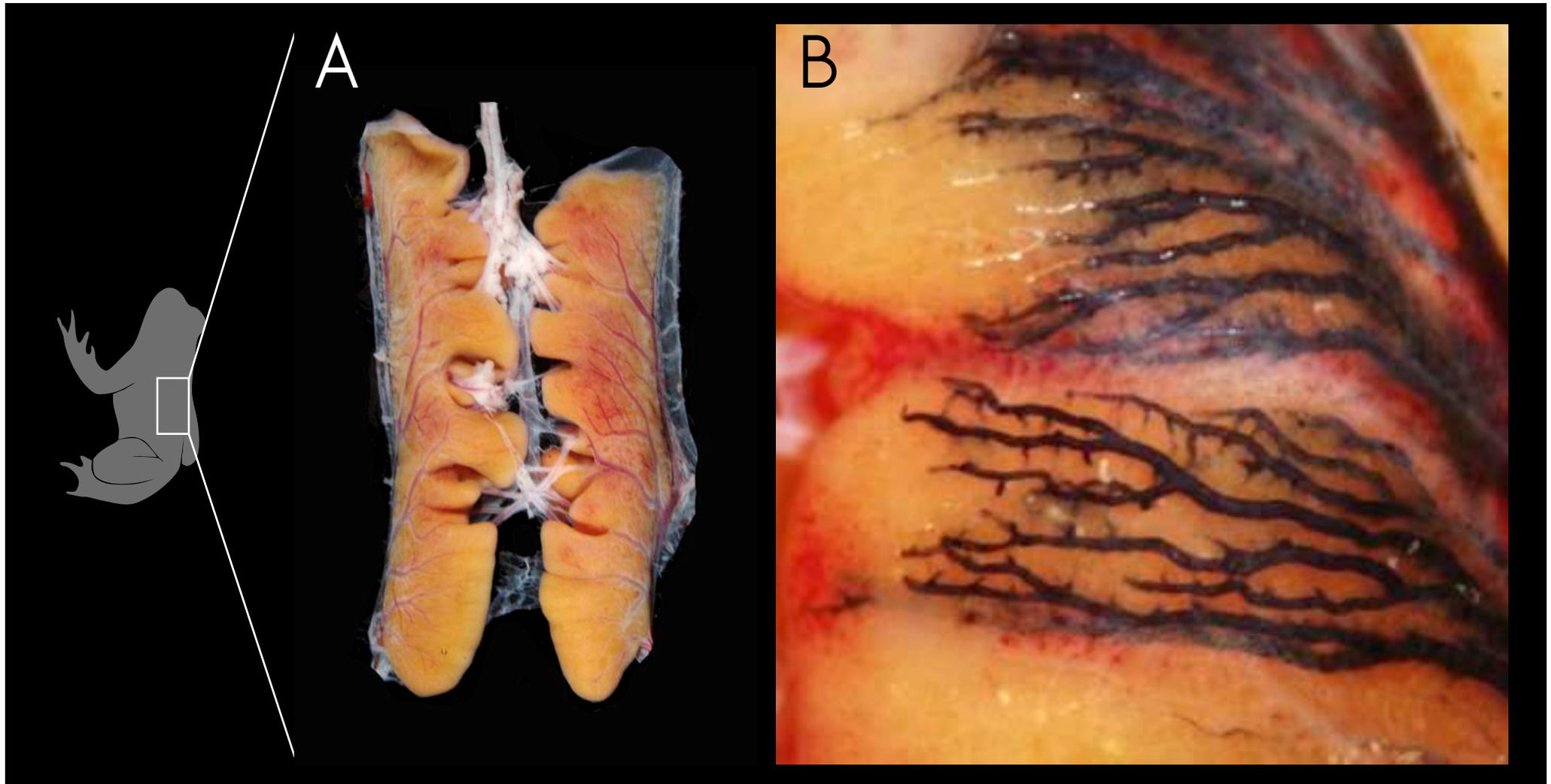


ACe Artéria celíaca
 ACM Artéria celiacomesentérica
 AI Artéria ilíaca
 AM Artéria mesentérica

AOD Artéria aorta dorsal
 AOs Arcos aórticos
 AR Artéria renal
 Est Estômago

VaP Vascularização porta renal
 VDL Veia dorsolumbar
 VI Veia ilíaca
 VPC Veia pós-cava

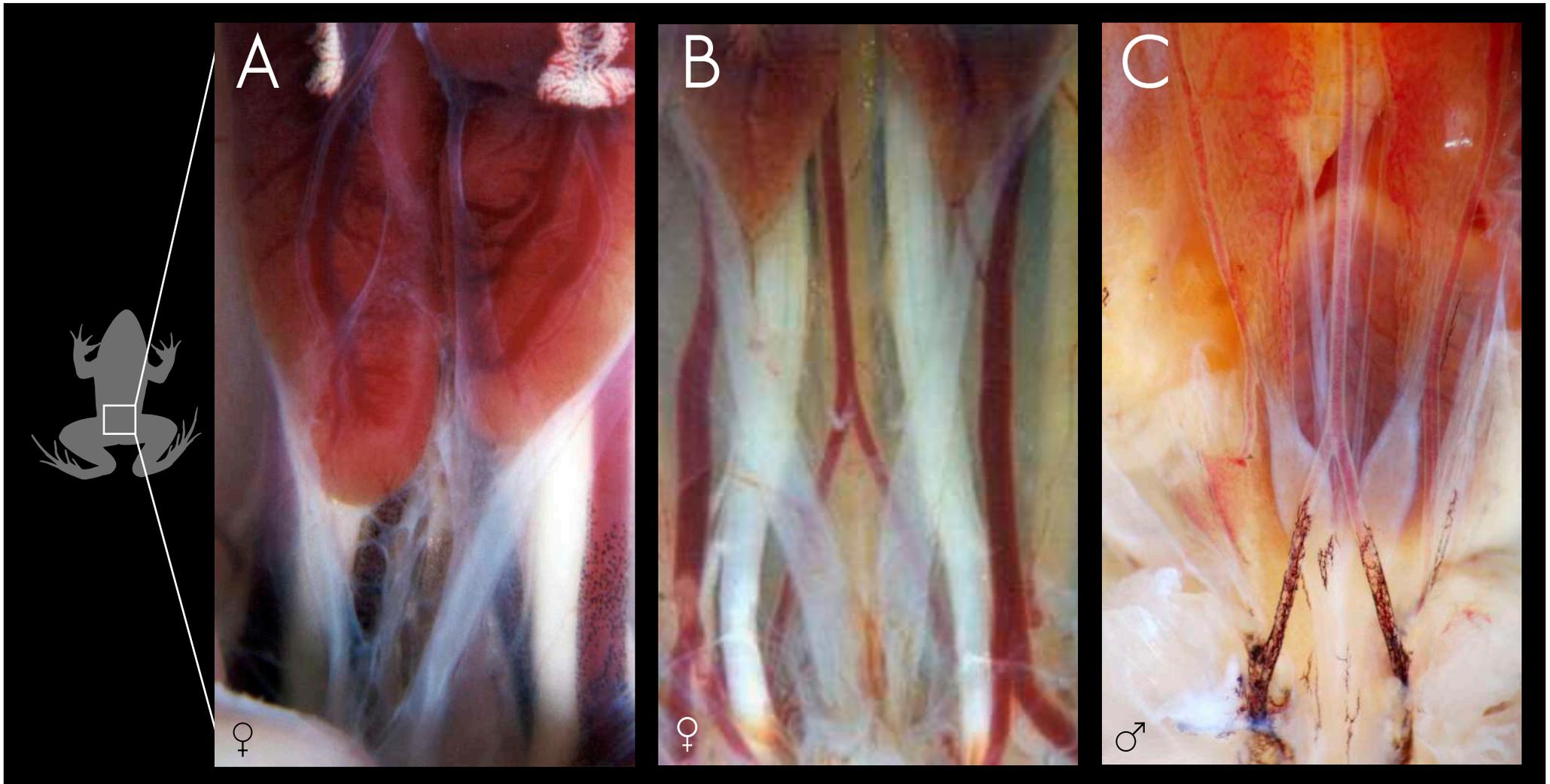




A. Vista dorsal dos rins fora do corpo.

B. Detalhe da vista dorsal do rim direito com os ductos coletores preenchidos por solução salina com tinta nanquim.

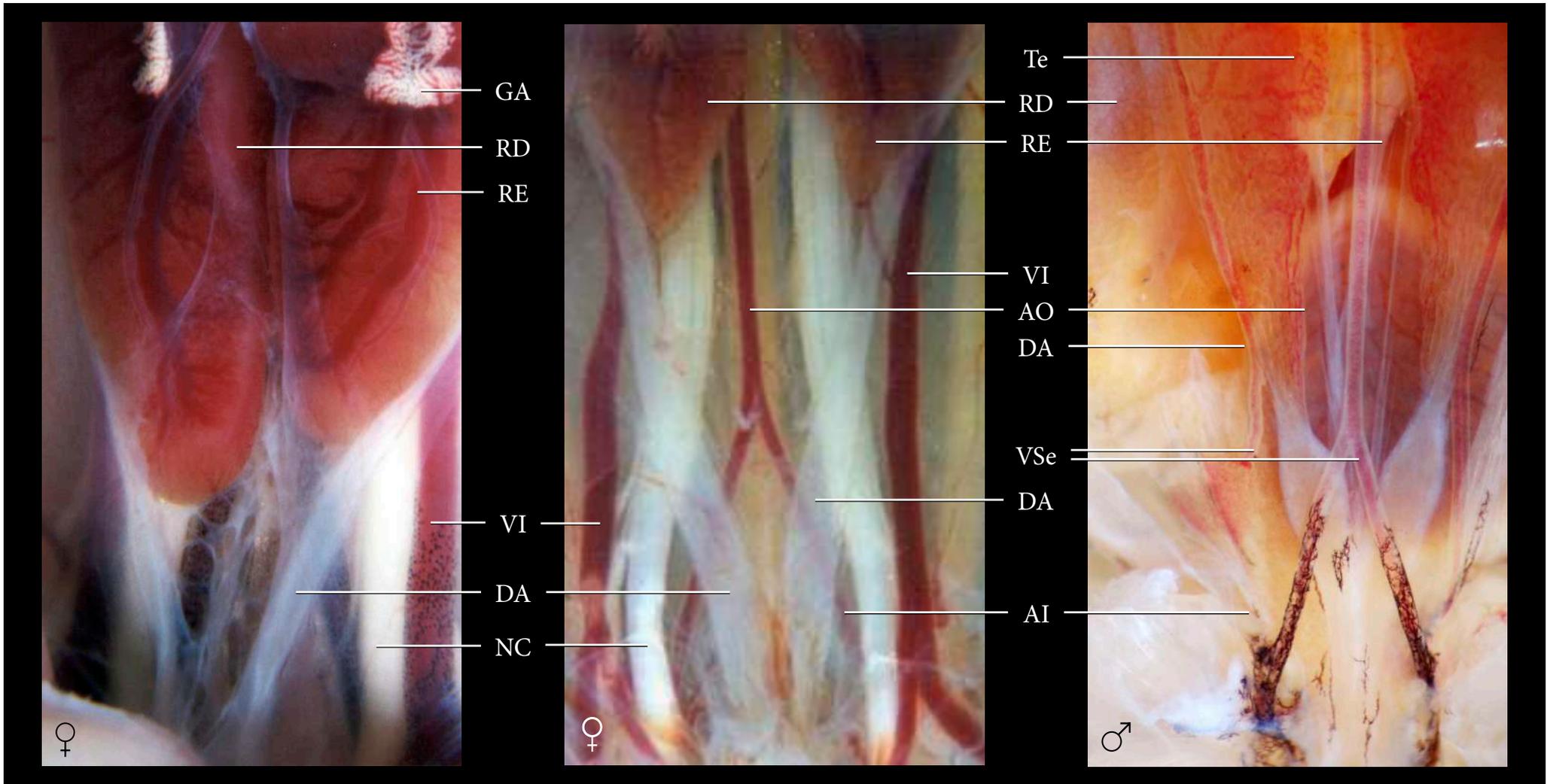




- A. Visão ventral da cavidade peritoneal sem pele, musculatura e trato gastrointestinal. Fêmea adulta (*Leptodactylus latrans*).
- B. Visão ventral da cavidade peritoneal sem pele, musculatura e trato gastrointestinal. Fêmea adulta (*Hypsiboas raniceps*).
- C. Visão dorsal da cavidade peritoneal sem pele, musculatura e coluna vertebral. Macho adulto (*Brachycephalus ephippium*).



Ductos arquinéfricos - Rãs e perereca



AI Artéria ilíaca

AO Artéria aorta

DA Ducto arquinéfrico

GA Glândula adrenal

NC Nervo ciático

RD Rim direito

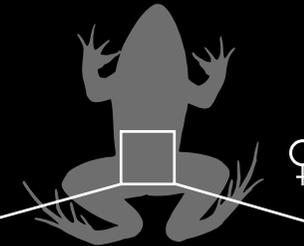
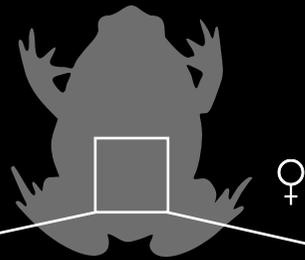
RE Rim esquerdo

Te Testículo

VI Veia ilíaca

VSe Vesícula seminal

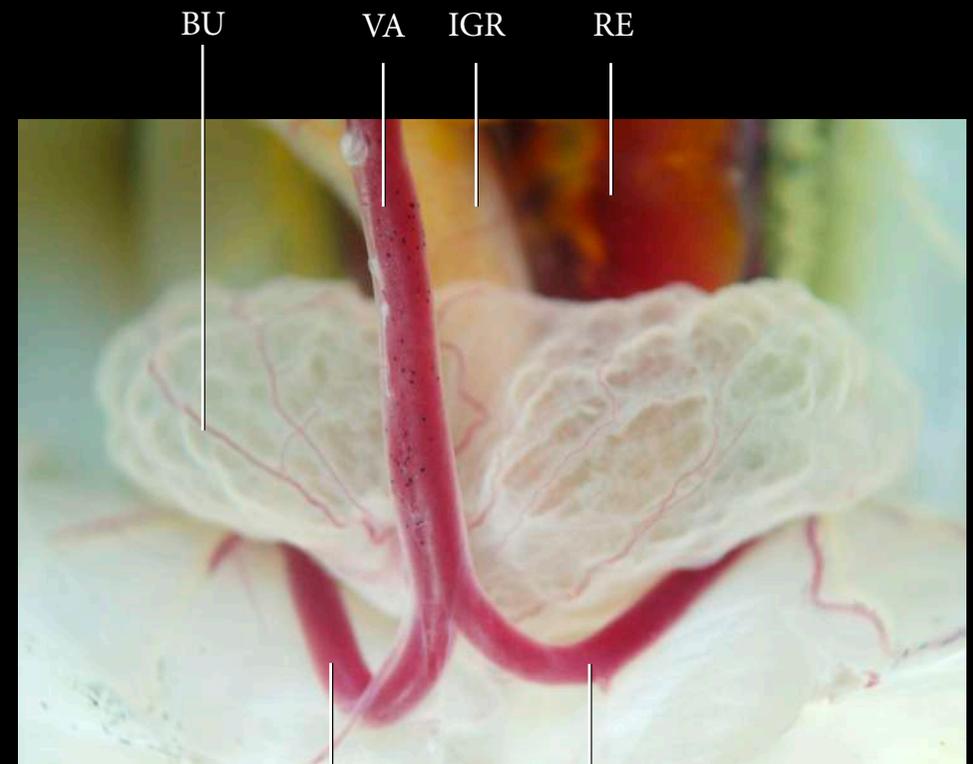
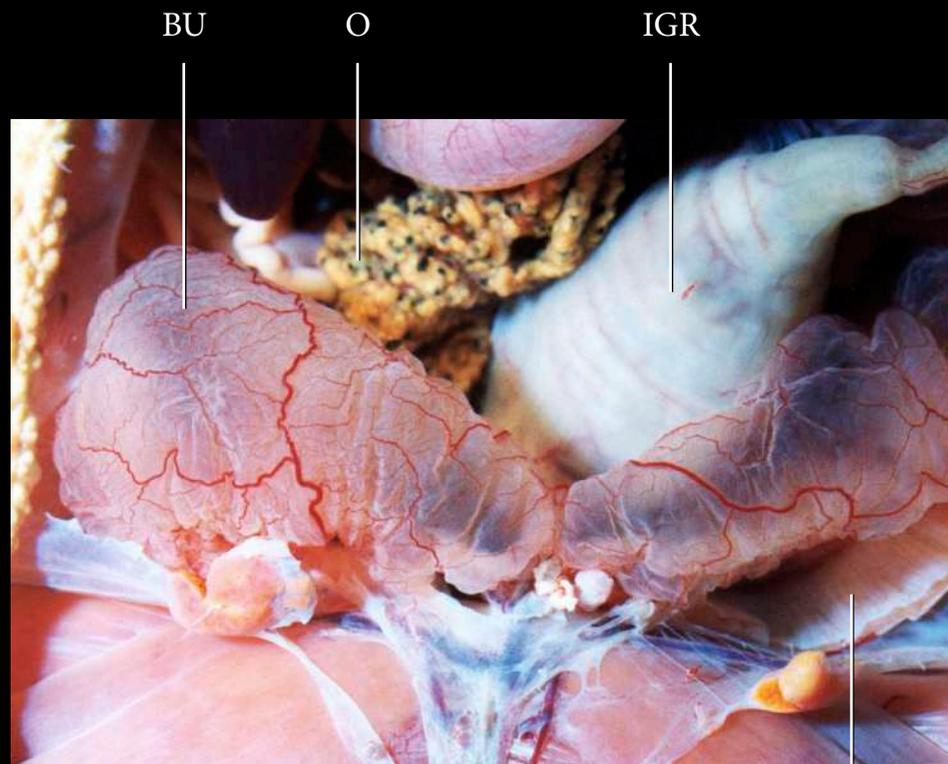




A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele e musculatura. Fêmea adulta reprodutiva.

B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele e musculatura. Fêmea adulta não reprodutiva.



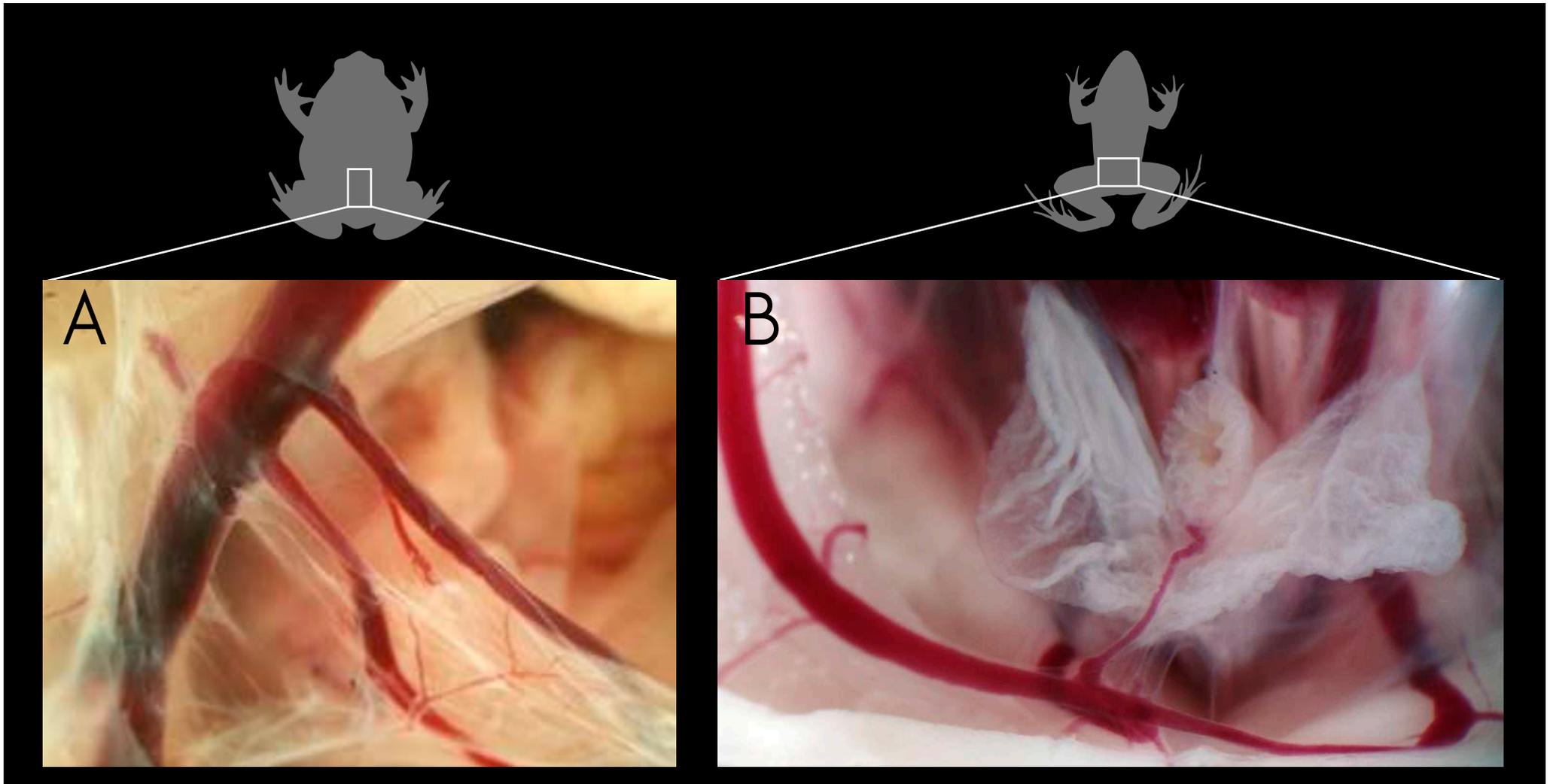


BU Bexiga urinária
IGR Transição intestino grosso/reto
MRA Músculo reto abdominal

O Ovário
RE Rim esquerdo
VA Veia abdominal

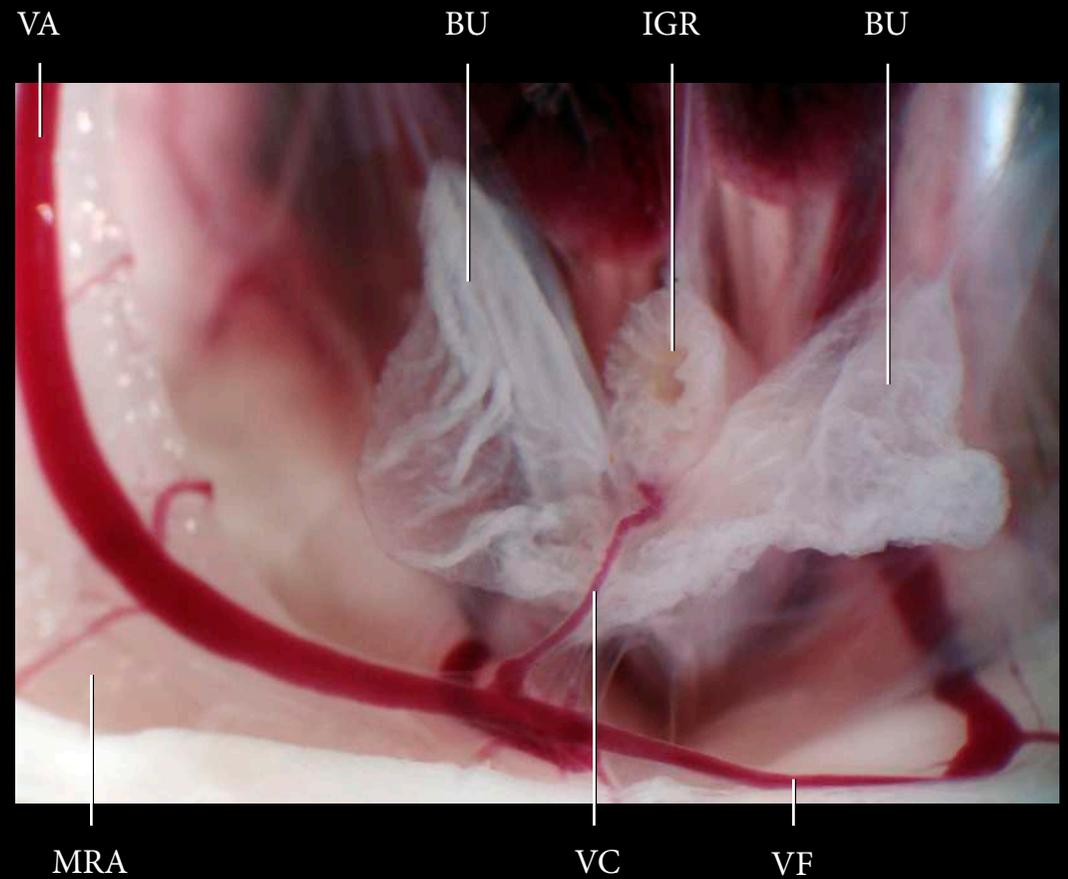
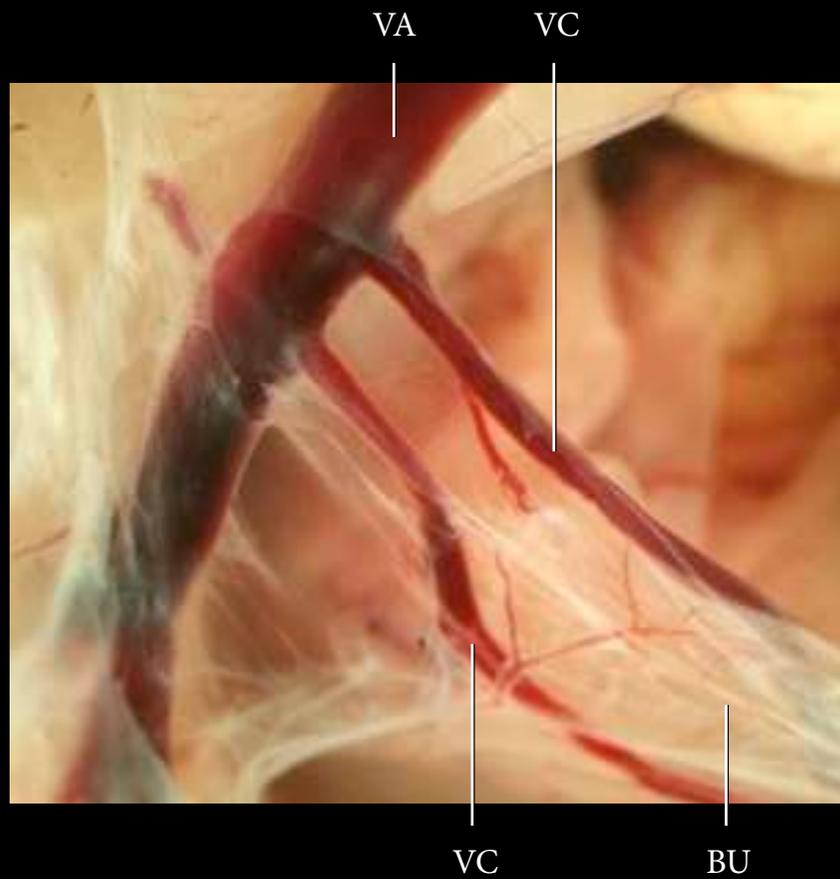
VF Veias femorais





- A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele e musculatura, com a veia abdominal levemente deslocada para o lado direito do animal (*Rhinella diptycha*).
- B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele e musculatura, com a veia abdominal levemente deslocada para o lado direito do animal e a secção da porção caudal do trato gastrointestinal (*Physalaemus cuvieri*).

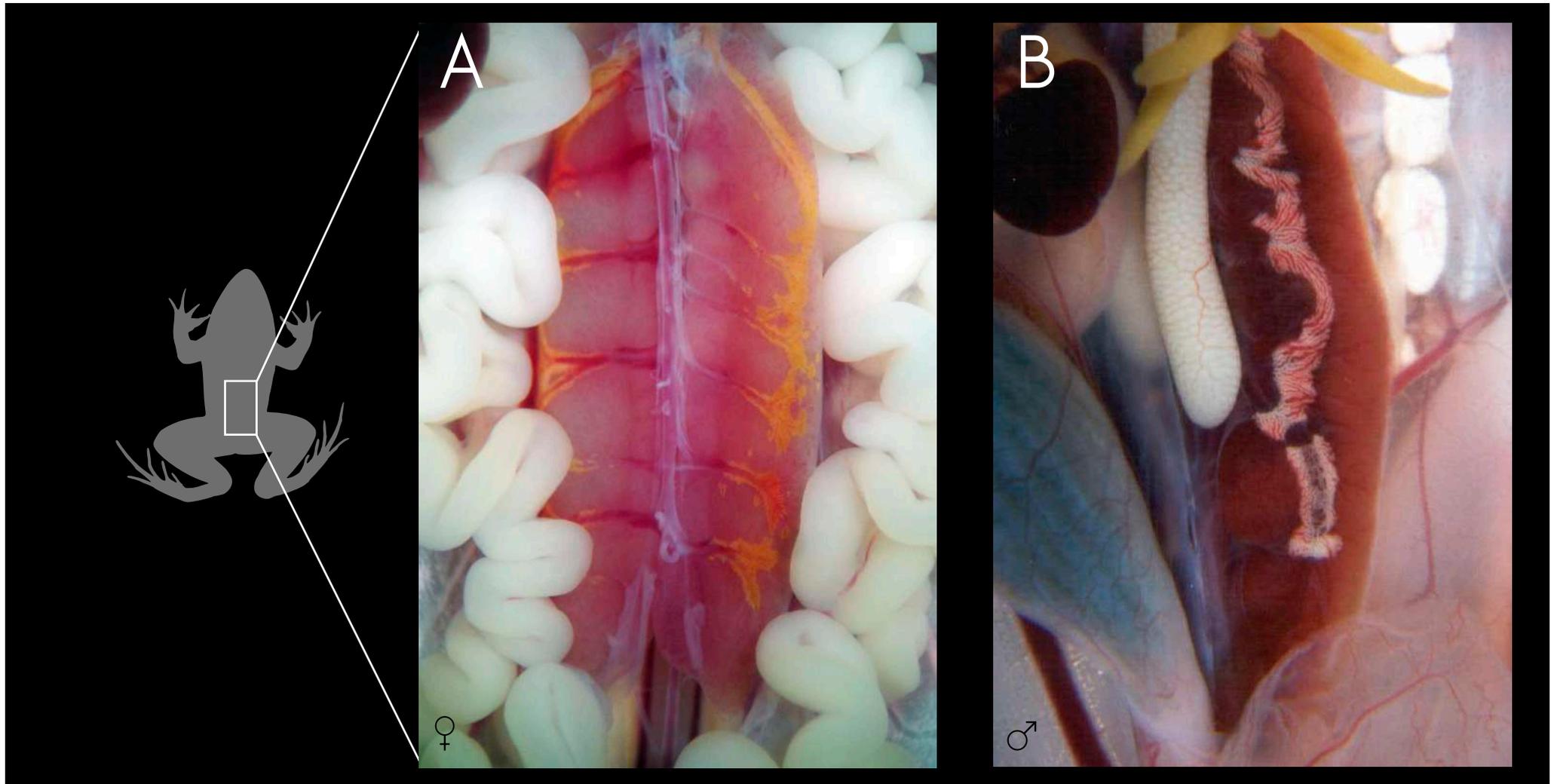




BU Bexiga urinária
 IGR Transição intestino grosso/reto
 MRA Músculo reto abdominal

VA Veia abdominal
 VC Veias císticas
 VF Veias femorais

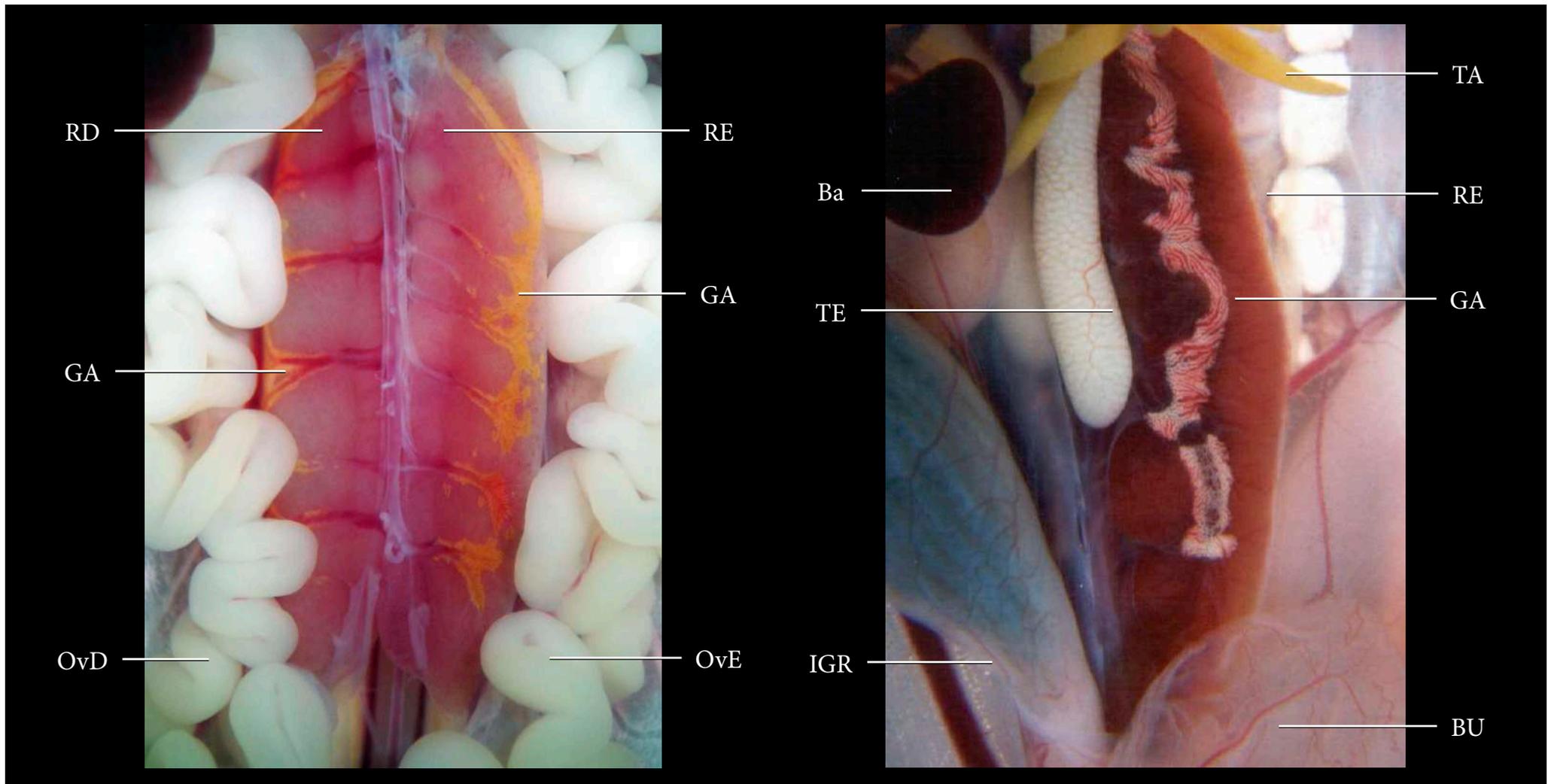




A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal. Fêmea adulta reprodutiva (*Hypsiboas* sp.).

B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e deslocamento do trato gastrointestinal. Macho adulto reprodutivo.





Ba Baço

BU Bexiga urinária

GA Glândula adrenal

IGR Transição intestino grosso/reto

OvD Oviduto direito

OvE Oviduto esquerdo

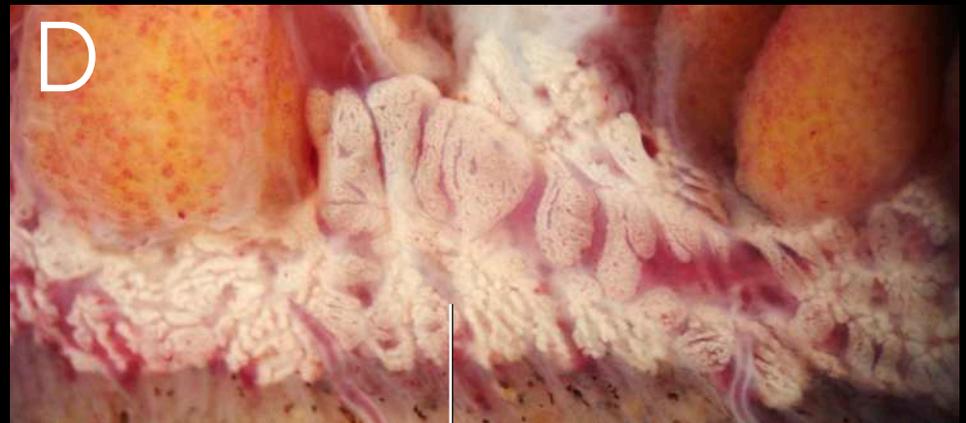
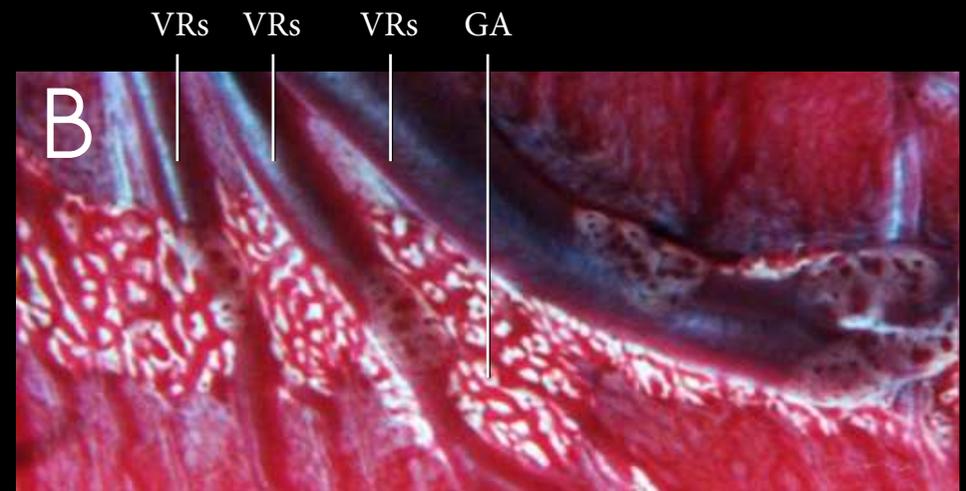
RD Rim direito

RE Rim esquerdo

TA Tecido adiposo

TE Testículo esquerdo

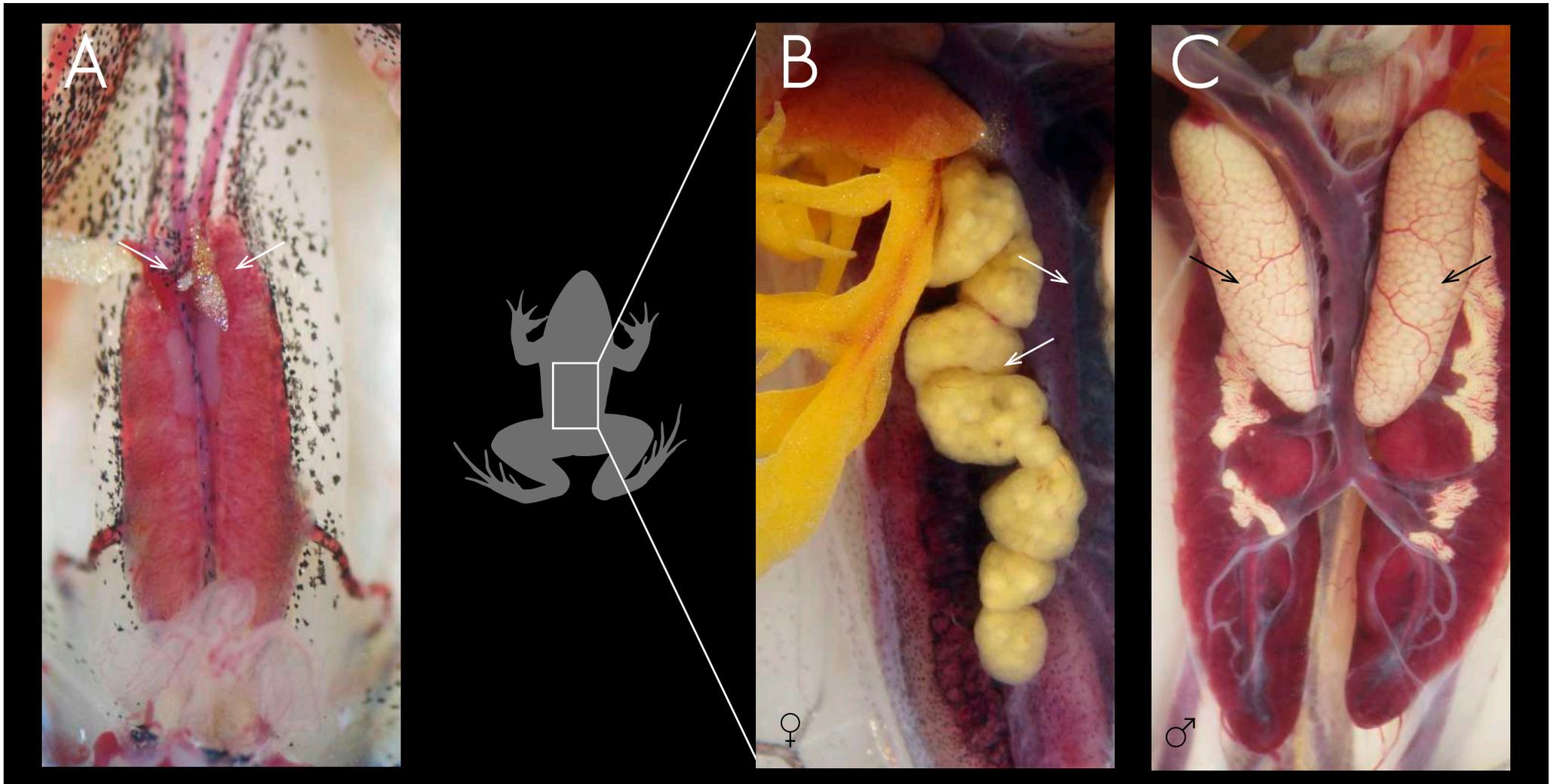




- A. Detalhe da face ventral do rim.
- B. Detalhe da face ventral do rim.
- C. Detalhe da face ventral do rim com veia renal seccionada.
- D. Detalhe da face ventral do rim (*Lithobates catesbeianus*).

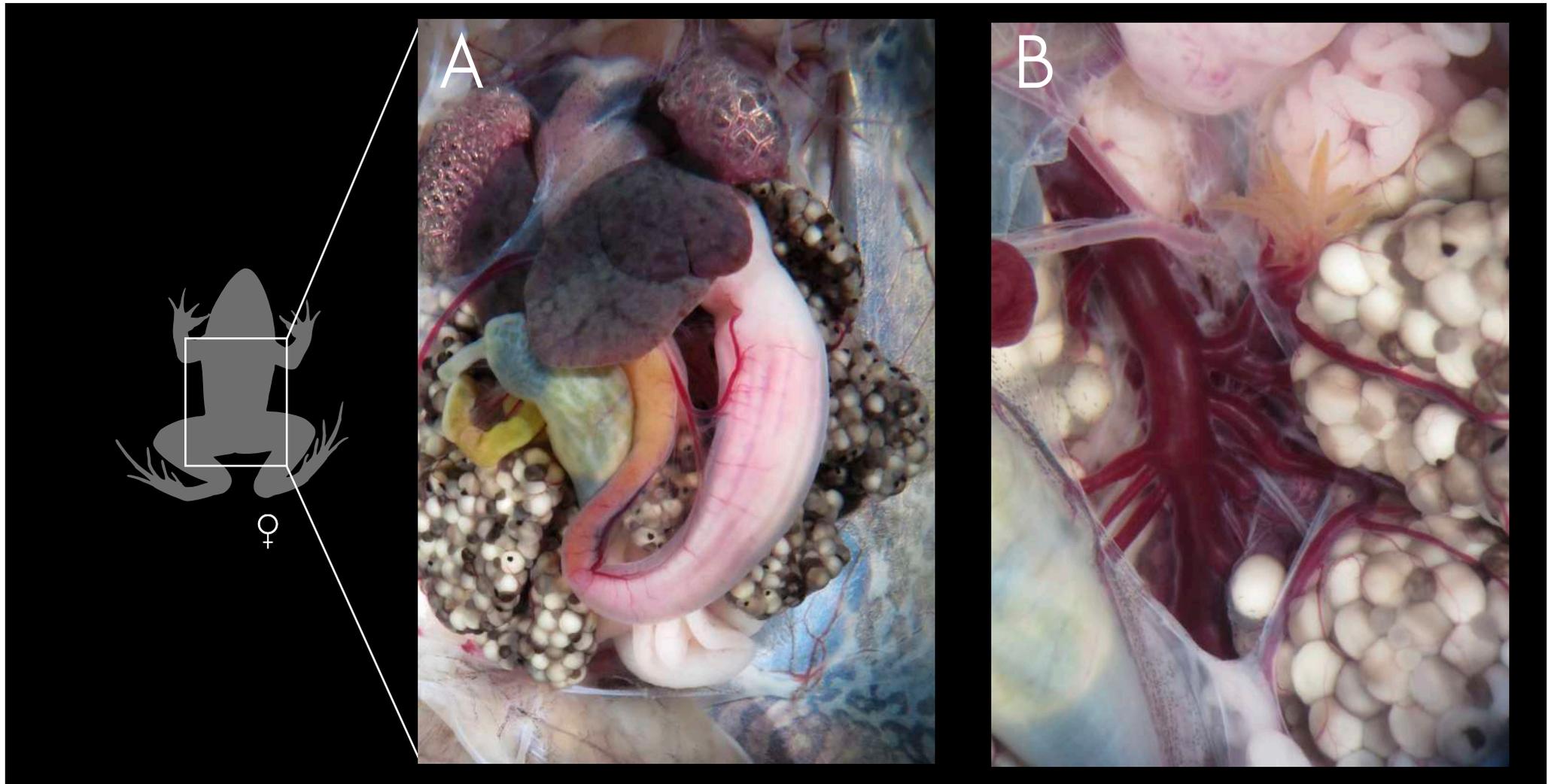
GA Glândula adrenal
VRs Veias renais





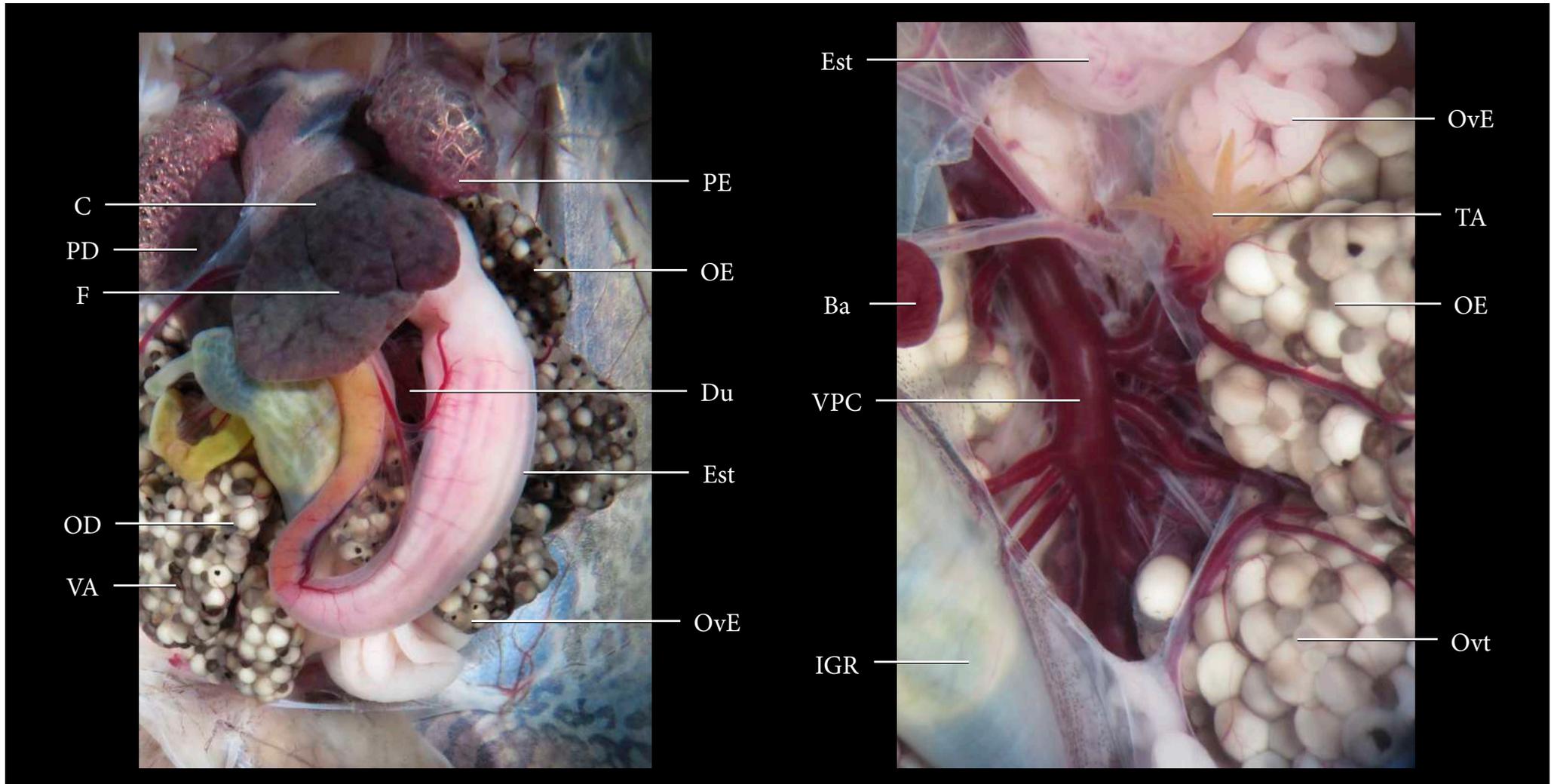
- A. Visão ventral dos órgãos urogenitais com gônadas não diferenciadas (setas). Imago.
- B. Visão ventral dos órgãos urogenitais com ovários (setas). Fêmea adulta não reprodutiva (*Pipa arrabali*).
- C. Visão ventral dos órgãos urogenitais com testículos (setas). Macho adulto reprodutivo (*Leptodactylus latrans*).





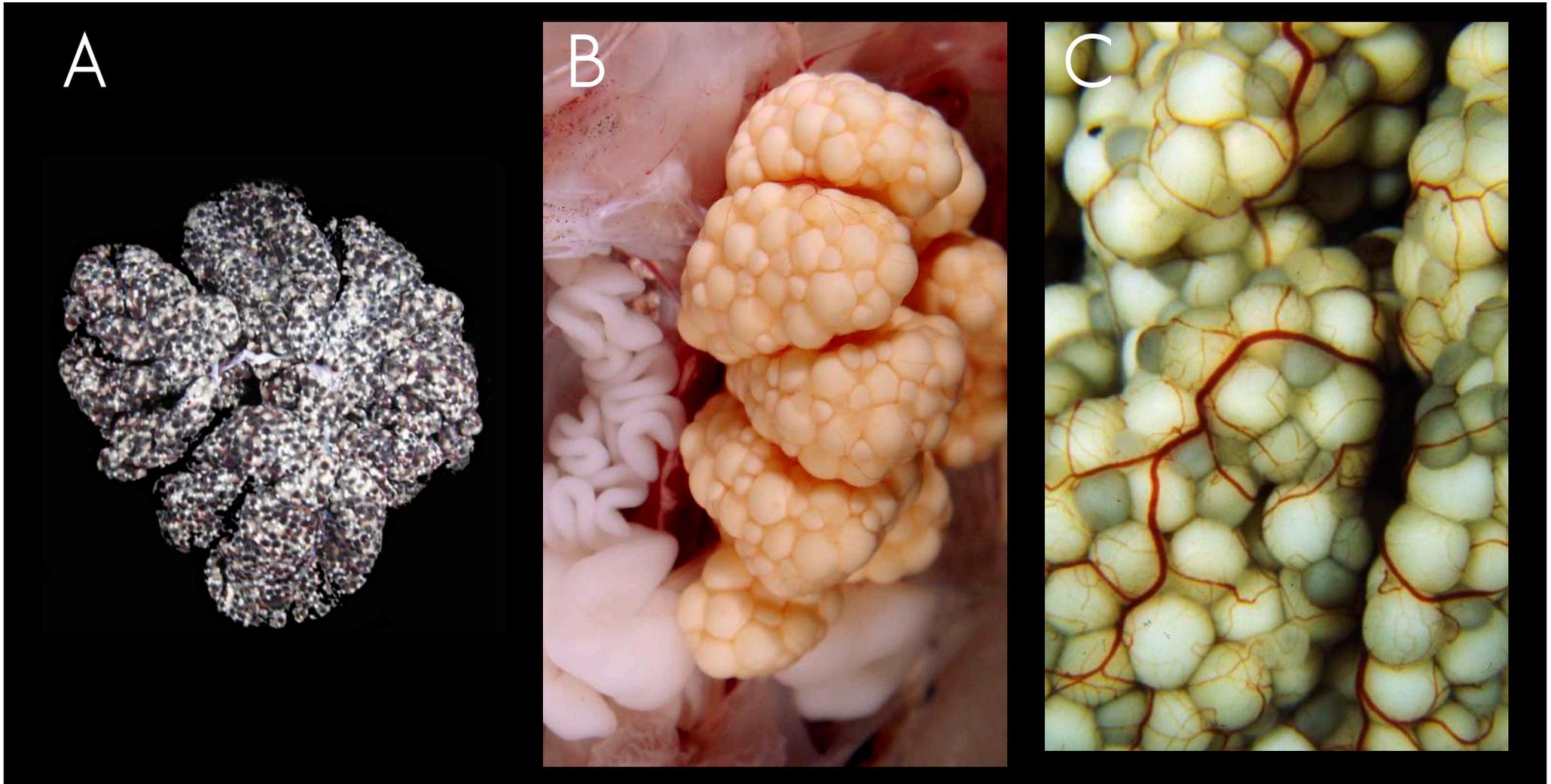
- A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Fêmea adulta reprodutiva.
- B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, da musculatura abdominal e com o deslocamento do trato gastrointestinal e dos órgãos sexuais.





Ba	Baço	IGR	Transição intestino grosso/reto	PD	Pulmão direito
C	Coração	OD	Ovário direito	PE	Pulmão esquerdo
Du	Duodeno	OE	Ovário esquerdo	TA	Tecido adiposo
Est	Estômago	OvE	Oviduto esquerdo	VA	Veia abdominal
F	Fígado	Ovt	Ovócitos	VPC	Veia pós-cava



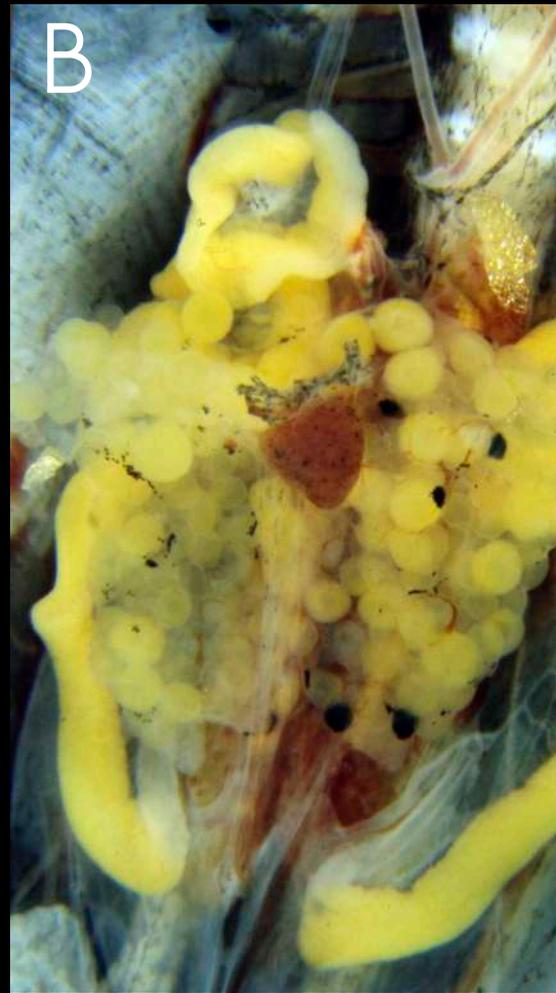


A. Visão dorsal de um ovário fora do corpo (*Rhinella diptycha*).

B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal (*Leptodactylus fuscus*).

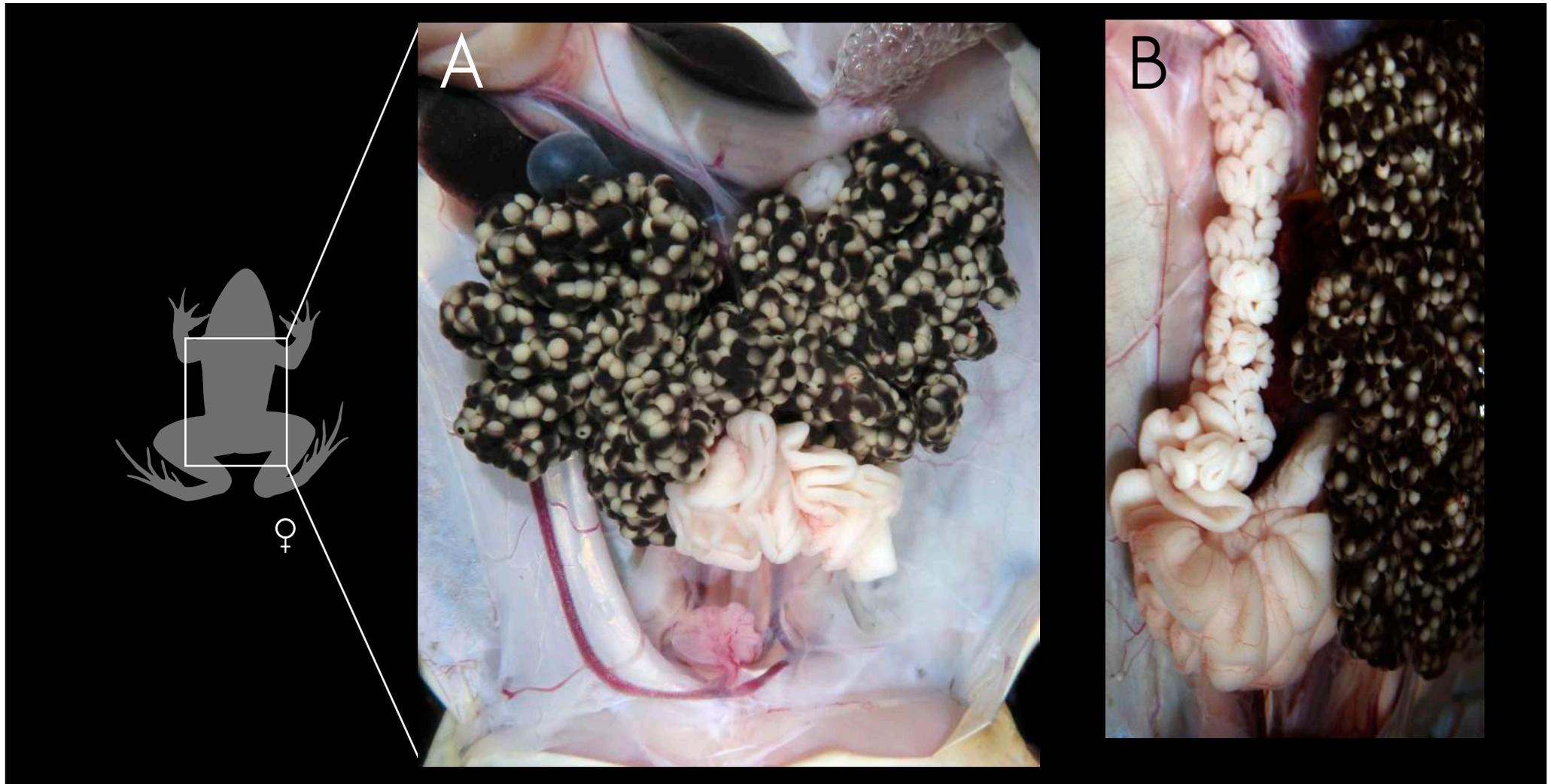
C. Detalhe de lóbulos do ovário (*Xenopus laevis*).





- A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e o deslocamento do trato gastrointestinal (*Pipa arrabali*).
B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal (*Ameerega flavopicta*).
C. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal (*Brachycephalus ephippium*).

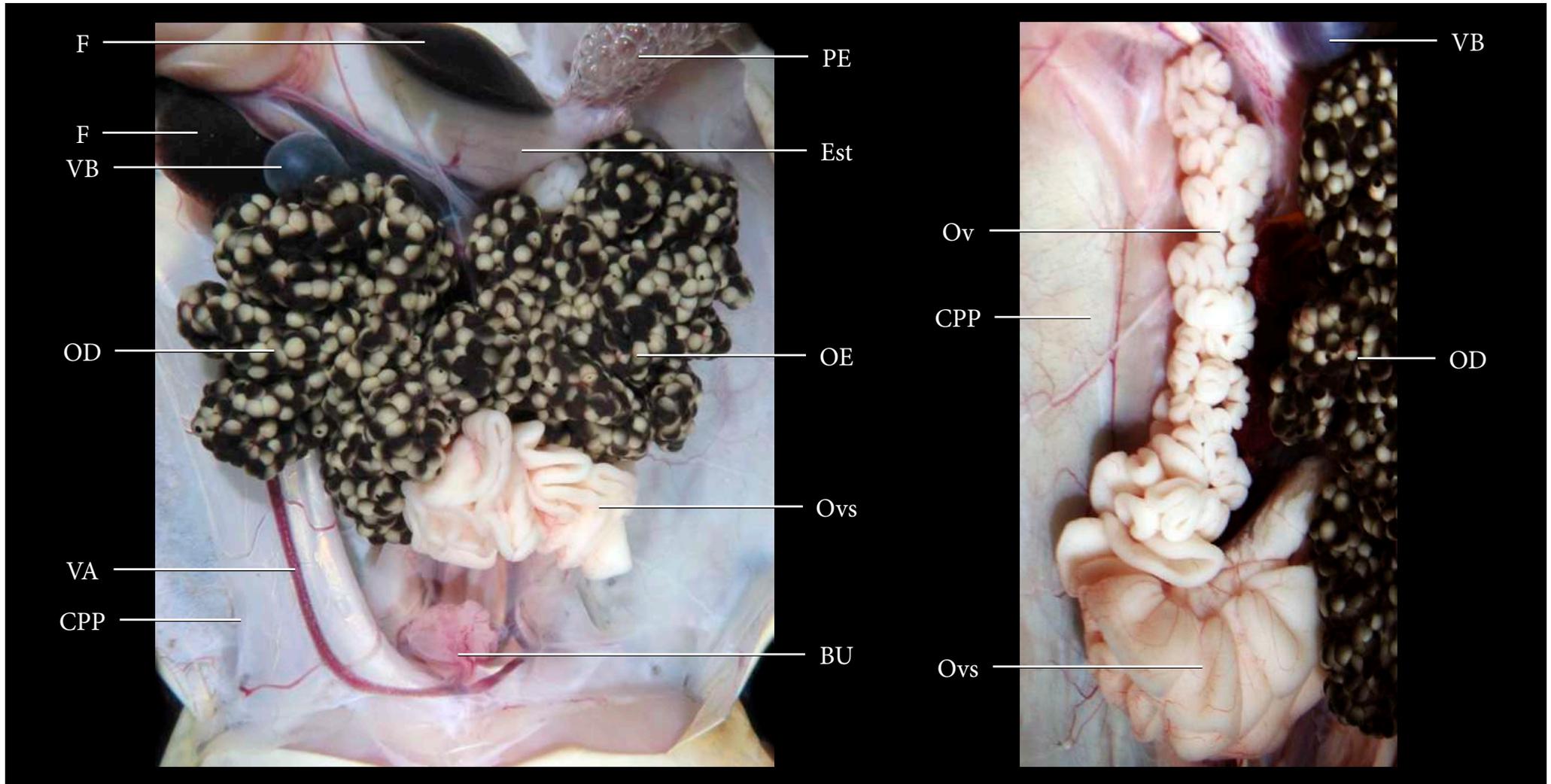




A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura abdominal e deslocamento do trato gastrointestinal.

B. Visão ventre-lateral direita dos órgãos urogenitais, com o deslocamento do ovário direito para a visualização do oviduto e do ovissaco direitos. Fêmea adulta reprodutiva.



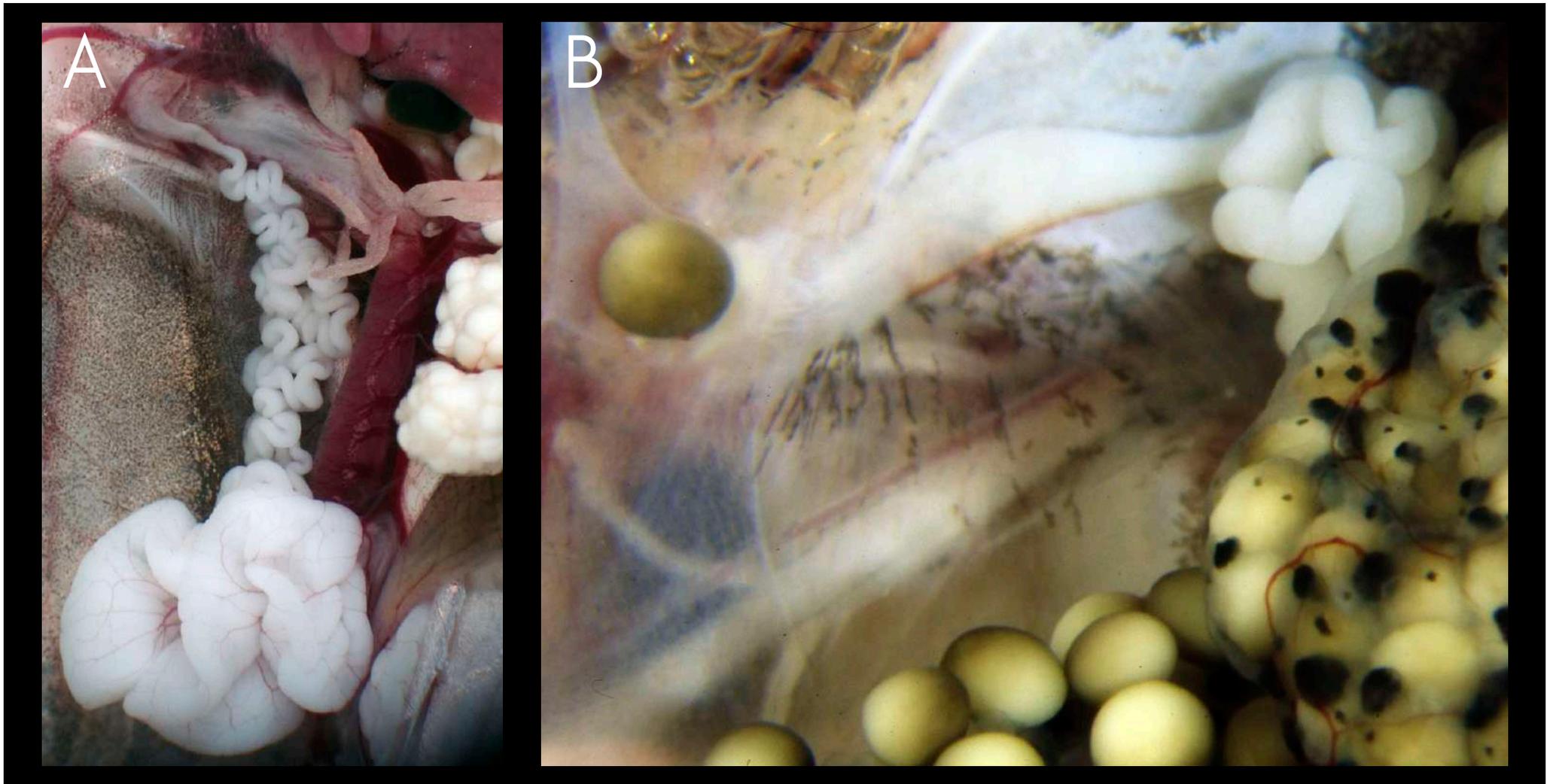


BU Bexiga urinária
 CPP Cavidade pleuroperitoneal
 Est Estômago
 F Fígado

OD Ovário direito
 OE Ovário esquerdo
 Ov Oviduto
 Ovs Ovissaco

PE Pulmão esquerdo
 VA Veia abdominal
 VB Vesícula biliar

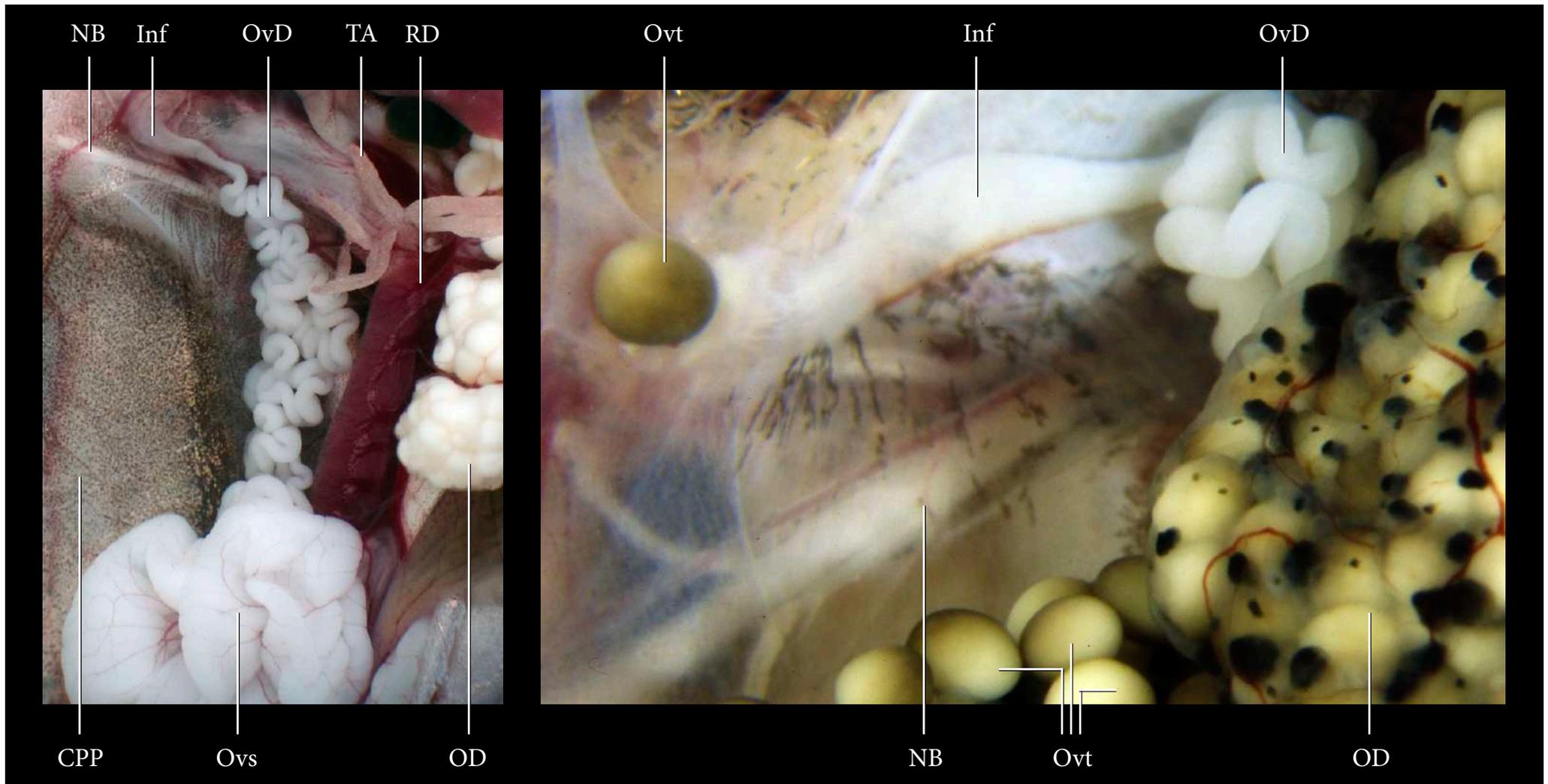




A. Visão ventre-lateral direita dos órgãos urogenitais com o deslocamento do ovário direito.

B. Detalhe da região cranial do oviduto direito.



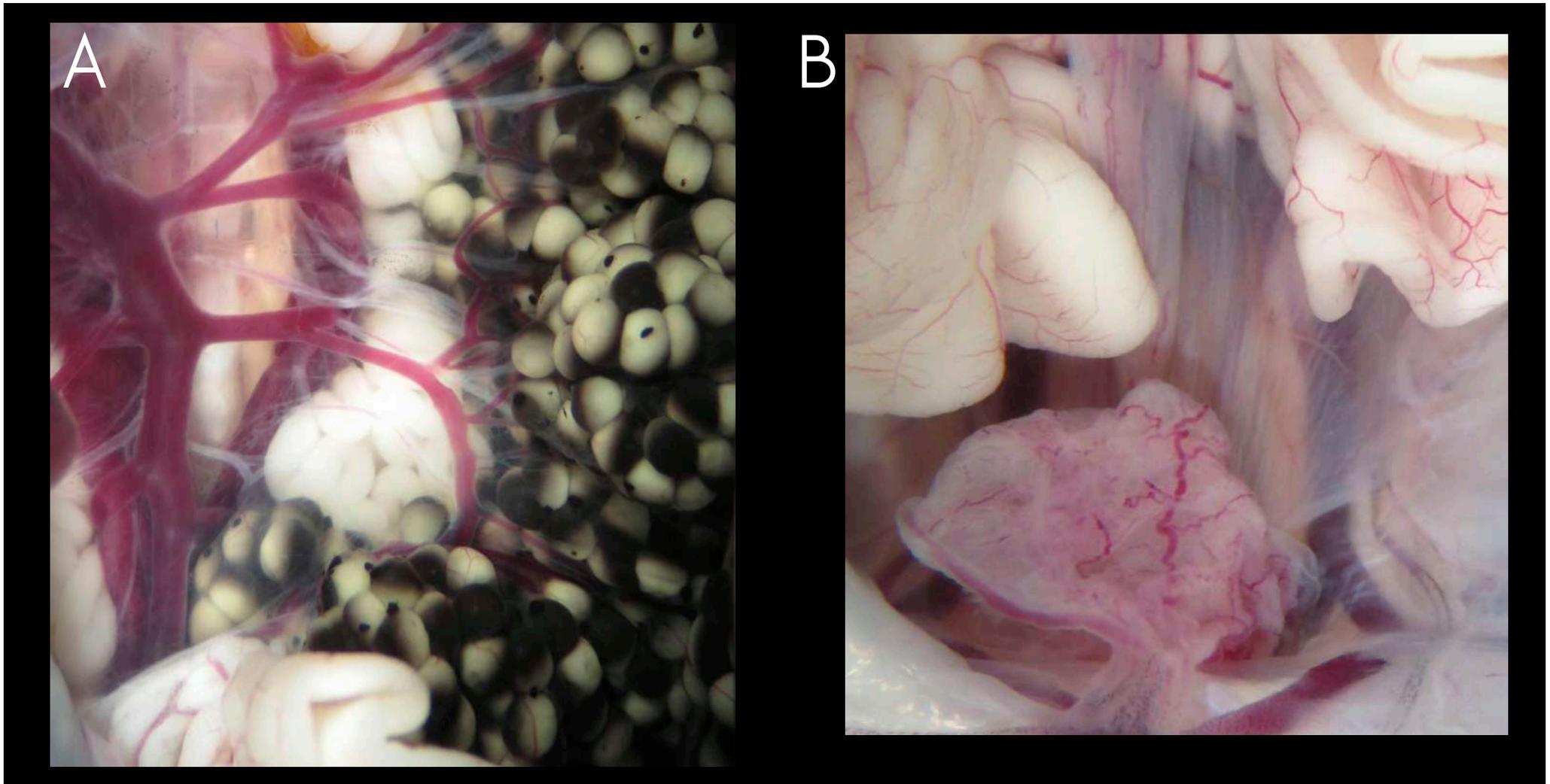


CPP Cavidade pleuroperitoneal
 Inf Infundíbulo
 NB Nervo braquial

OD Ovário direito
 OvD Oviduto direito
 Ovs Ovissaco

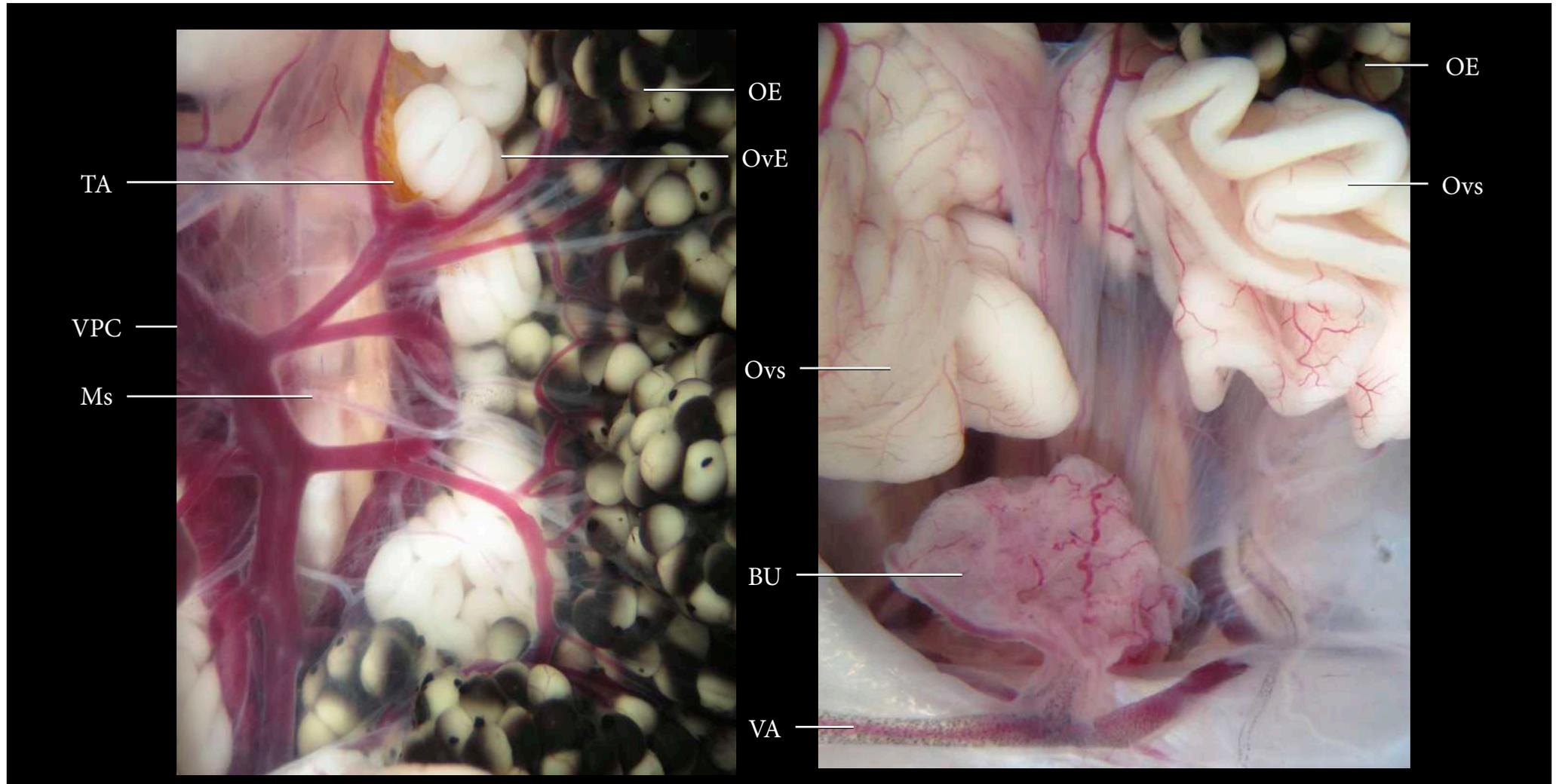
Ovt Ovócitos
 RD Rim direito
 TA Tecido adiposo





A. Visão ventral da porção caudal da cavidade pleuroperitoneal com a retirada dos órgãos do trato gastrointestinal.
B. Detalhe da vascularização e estrutura do ovário esquerdo.





BU Bexiga urinária
Ms Mesovário
OE Ovário esquerdo

OvE Oviduto esquerdo
Ovs Ovissaco
TA Tecido adiposo

VA Veia abdominal
VPC Veia pós-cava

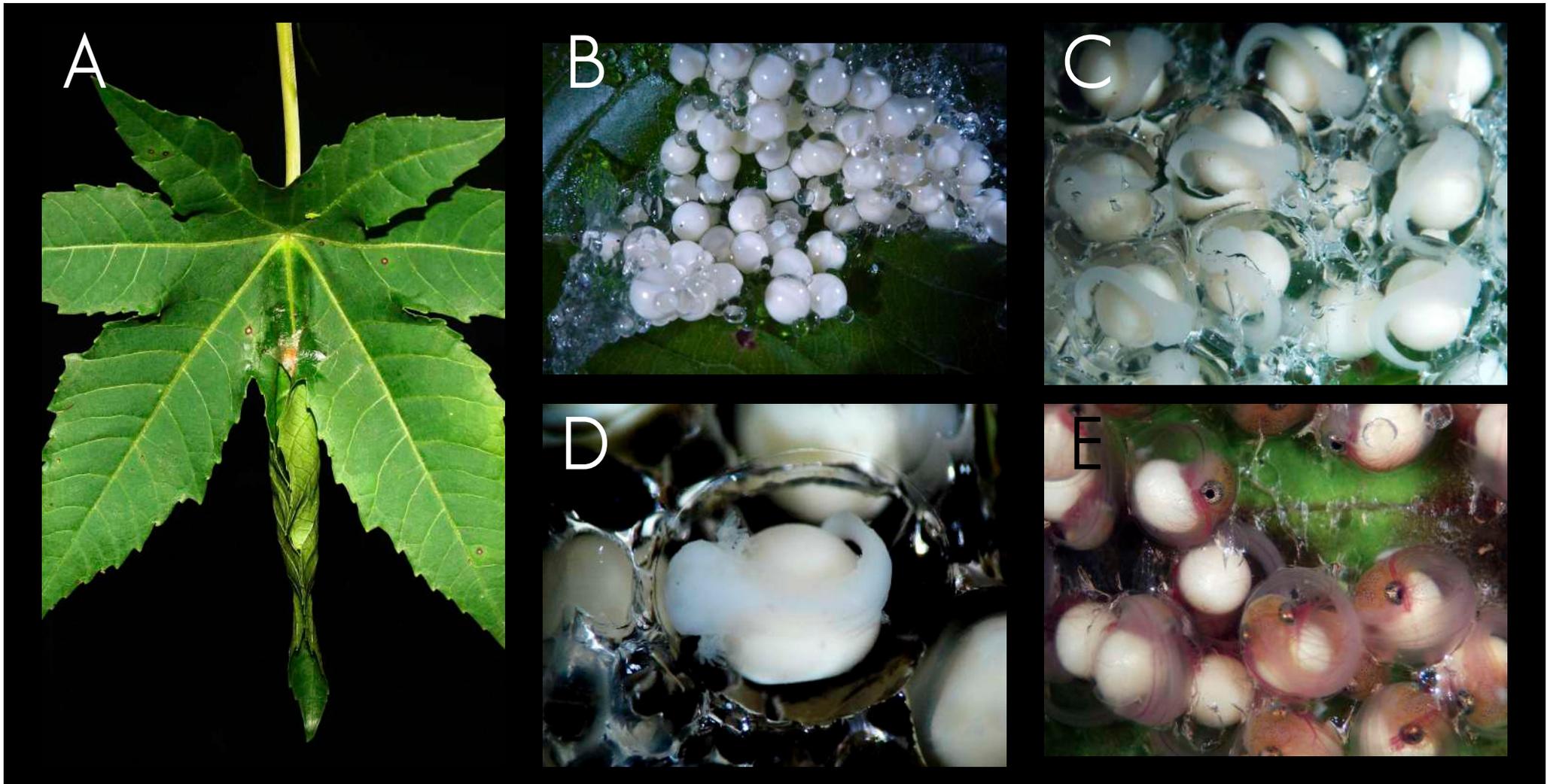




- A. Ovócitos dentro do ovário.
- B. Ovócitos na água recobertos por cápsulas gelatinosas.
- C. Ovócitos retidos no oviduto (família Microhylidae).

- D. Ovócitos retidos na cavidade pleuroperitoneal.
- E. Ovócitos em fita ou cordões gelatinosos (família Bufonidae).

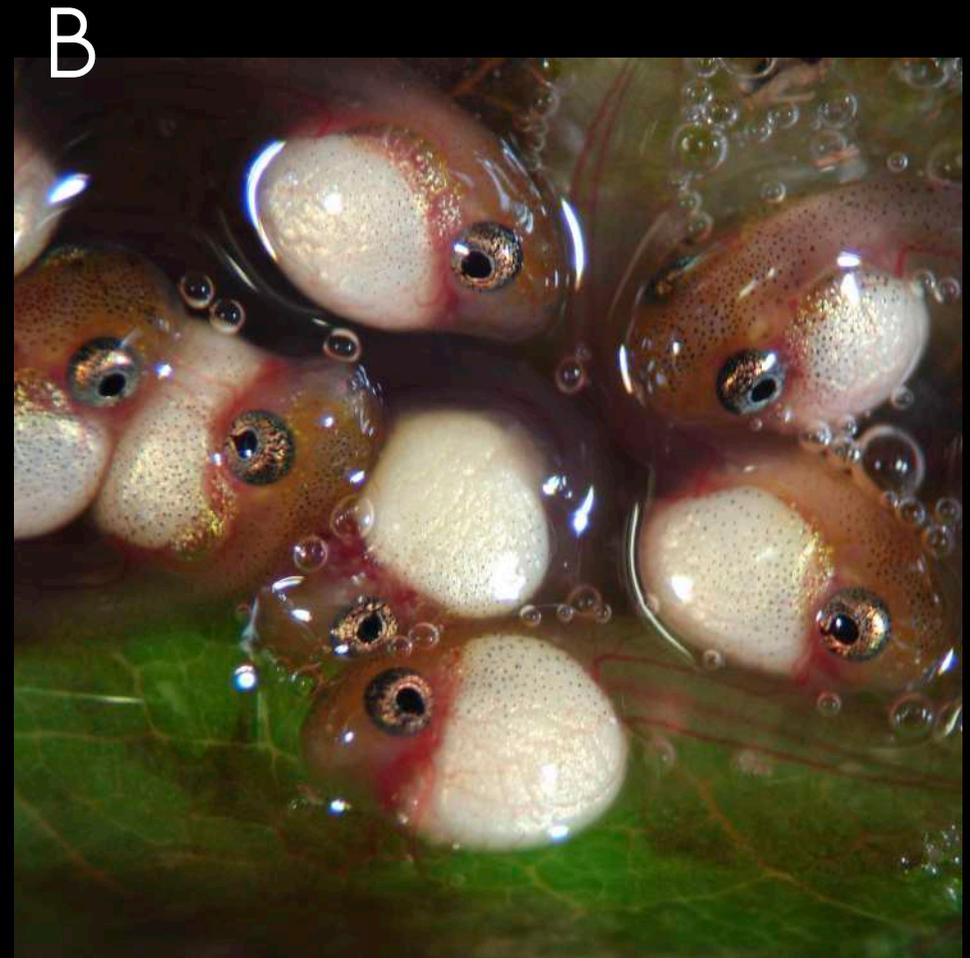
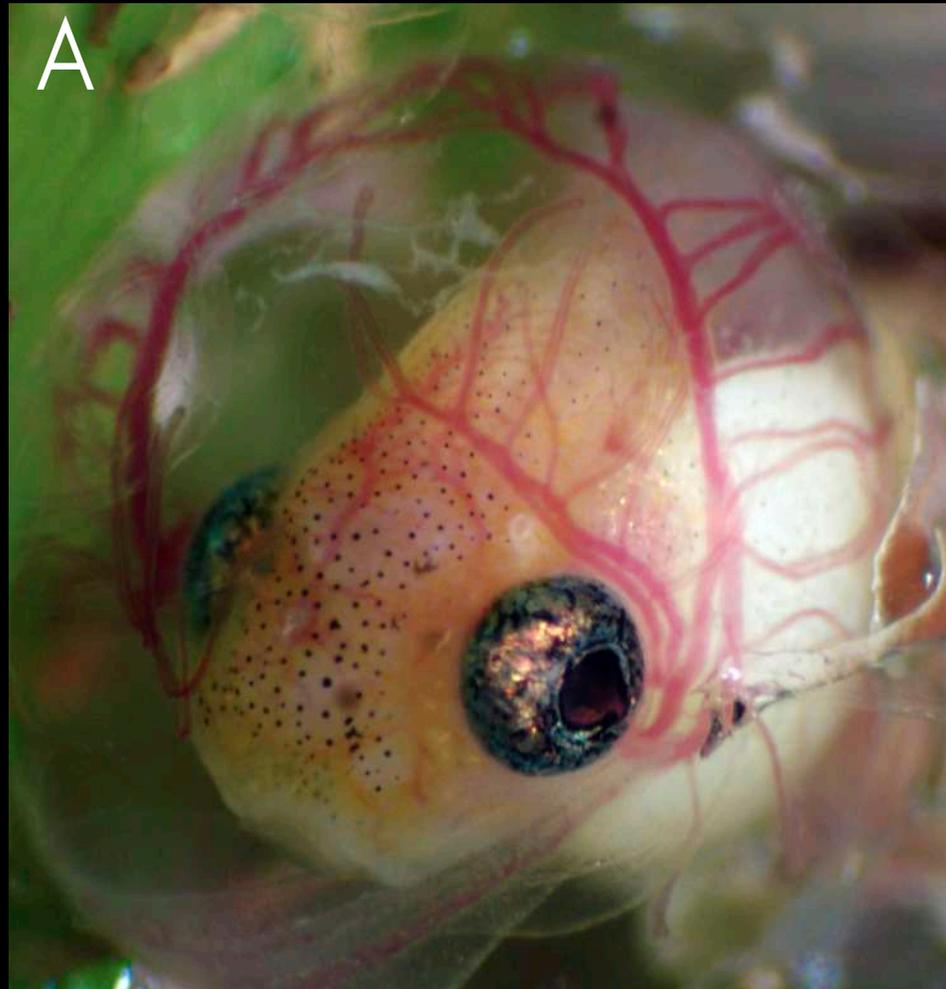




- A. Ninho feito com folhas dobradas de mamona e secreções do oviduto da fêmea.
B. Ovos nos primeiros estágios de desenvolvimento.
C. Detalhe da foto B.

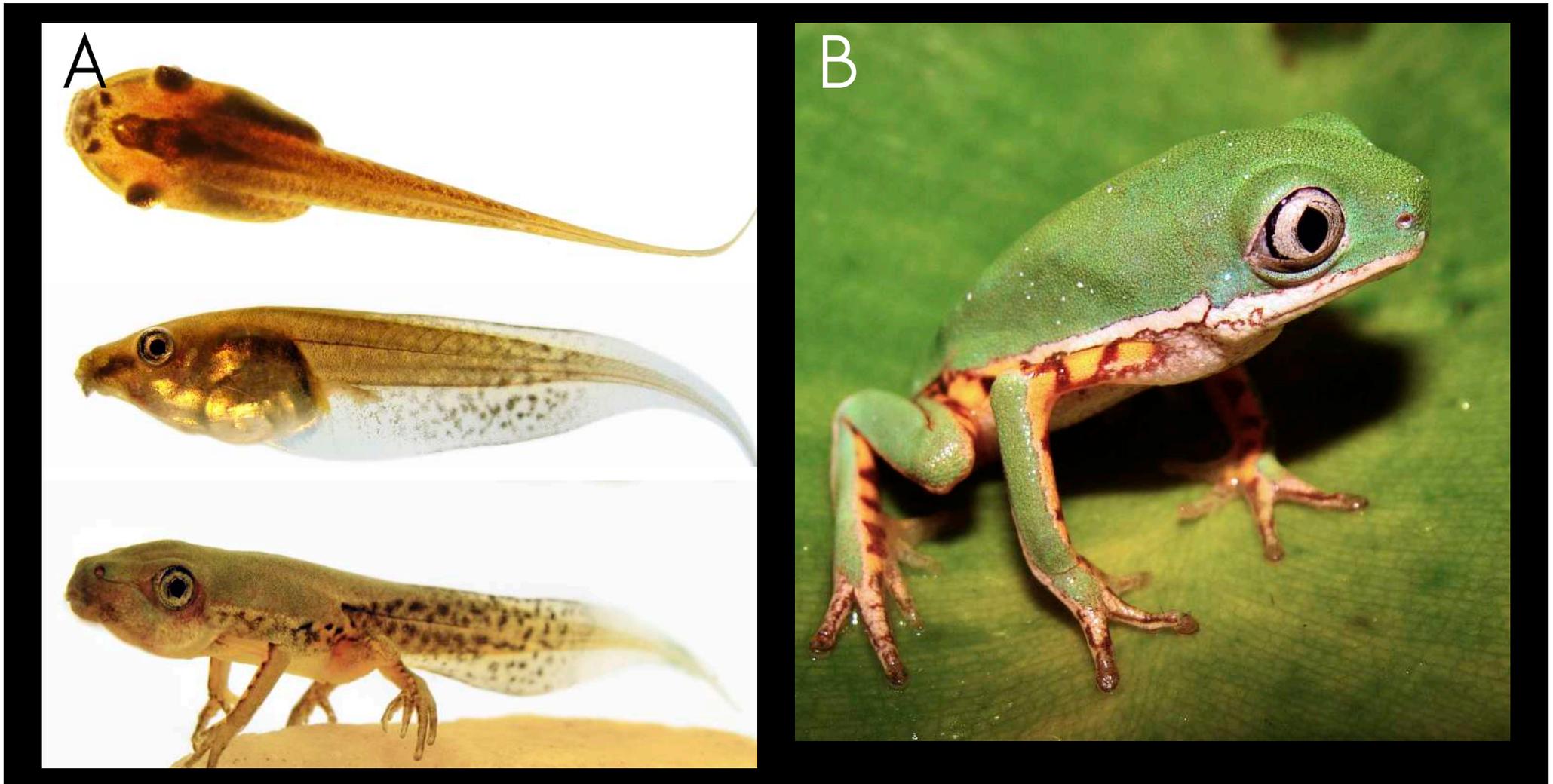
- D. Detalhe da foto C - girino com brânquias externas.
E. Girinos em estágios mais avançados de desenvolvimento, mas ainda dentro dos ovos.





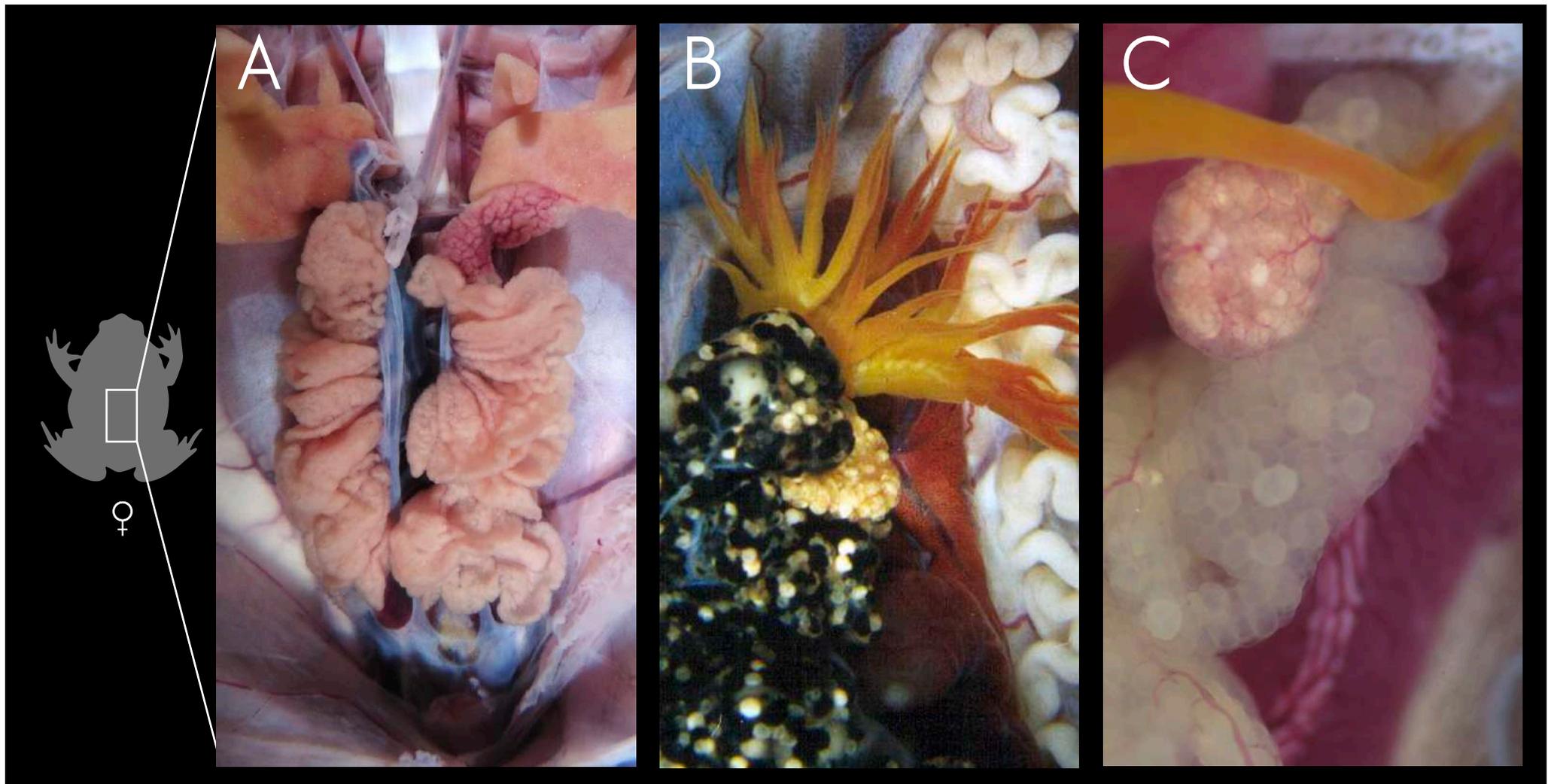
- A. Girino em estágio inicial de desenvolvimento, dentro do ovo no ninho.
- B. Girinos após a eclosão dos ovos, no ninho.





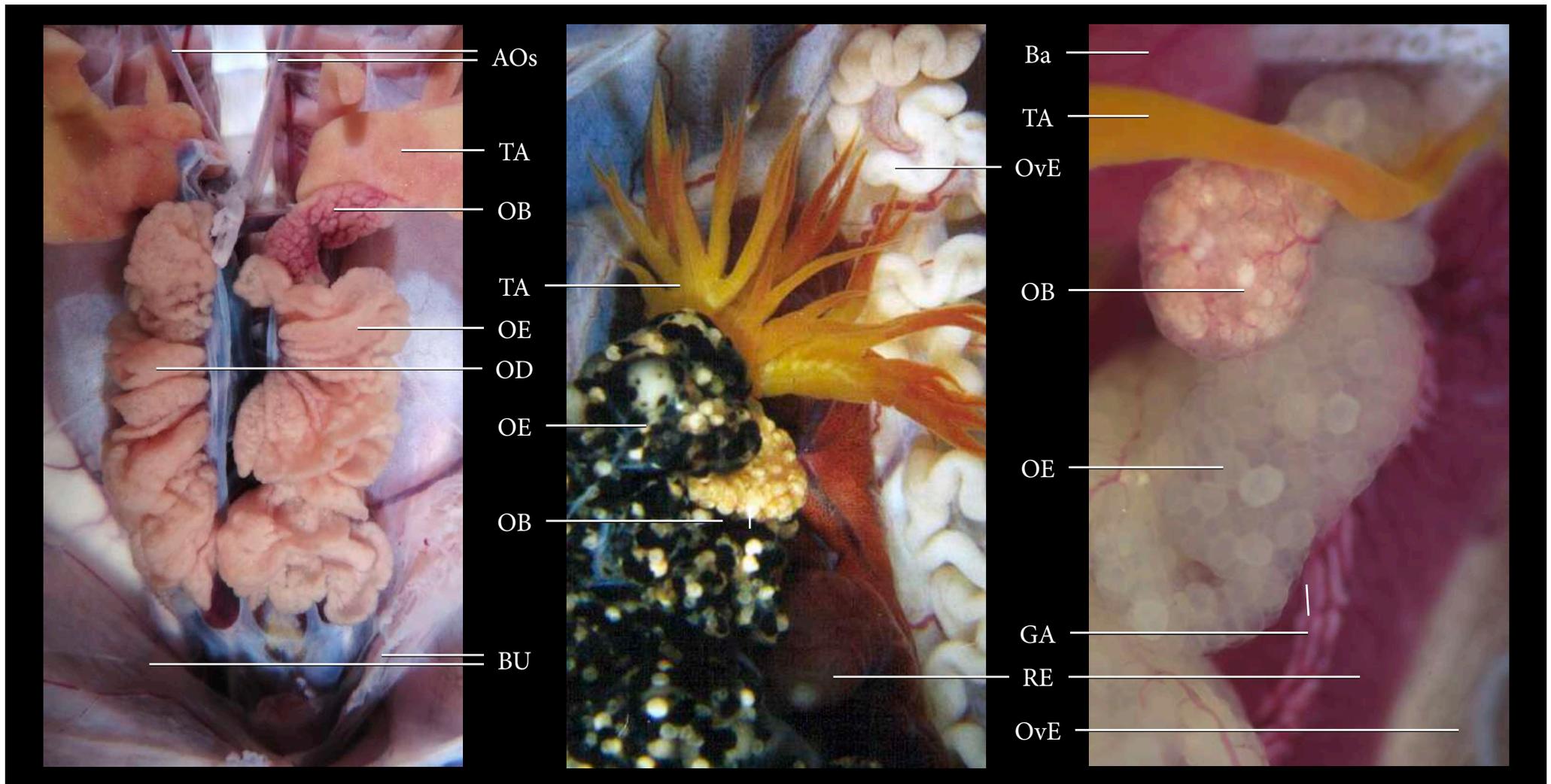
A. Escala de desenvolvimento: girino recém-eclodido, girino com os brotos das patas traseiras e imago no início da metamorfose.
B. Indivíduo adulto.





- A. Visão ventral dos órgãos sexuais na cavidade peritoneal. Fêmea jovem (*Rhinella diptycha*).
- B. Visão ventral dos órgãos sexuais na cavidade peritoneal. Fêmea adulta não reprodutiva (*Rhinella ornata*).
- C. Visão ventral dos órgãos sexuais na cavidade peritoneal. Fêmea jovem (*Rhinella* sp.).



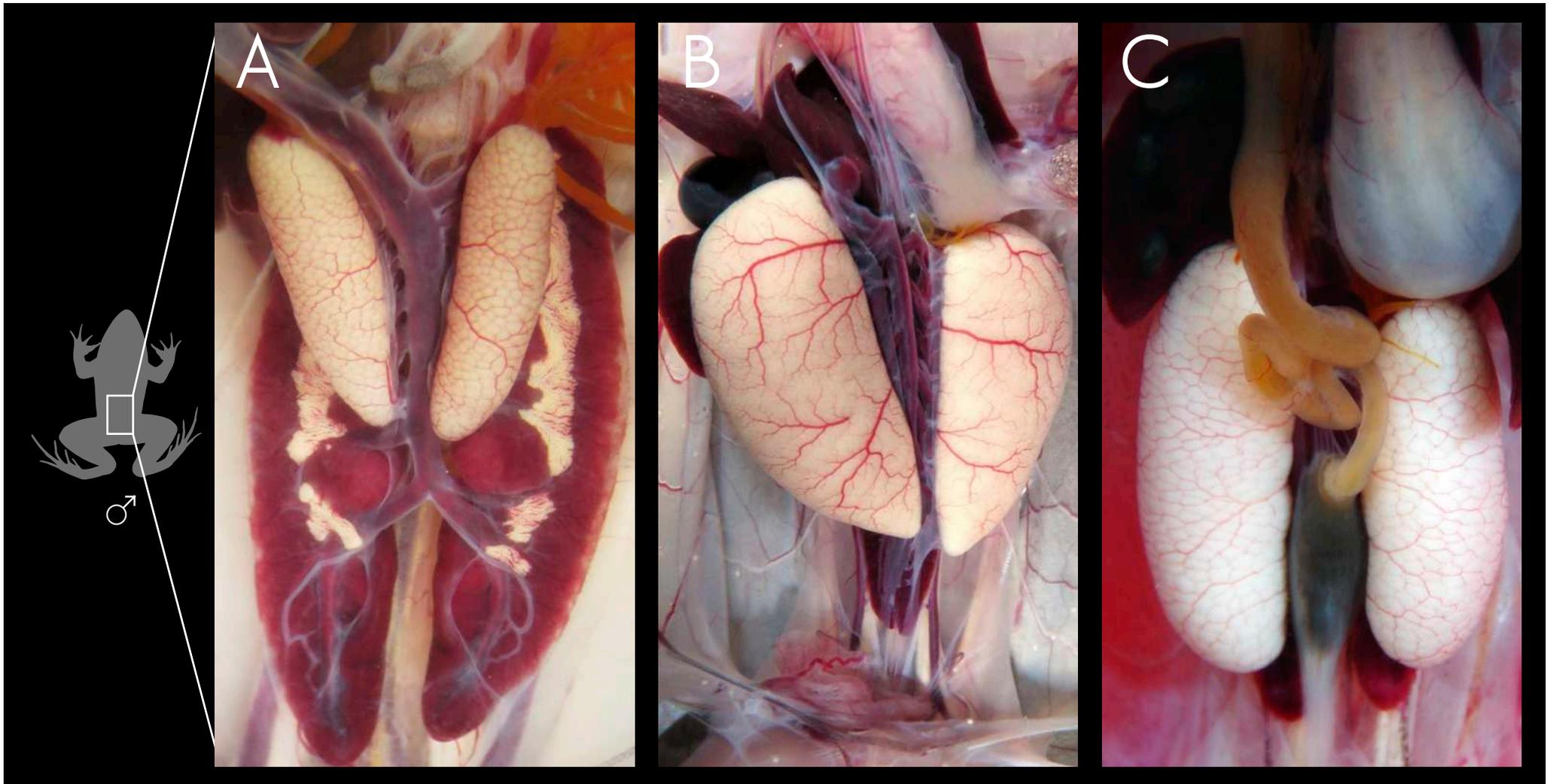


AOs Arcos aórticos
 Ba Baço
 BU Bexiga urinária
 GA Glândula adrenal

OB Órgão de Bidder
 OD Ovário direito
 OE Ovário esquerdo
 OvE Oviduto esquerdo

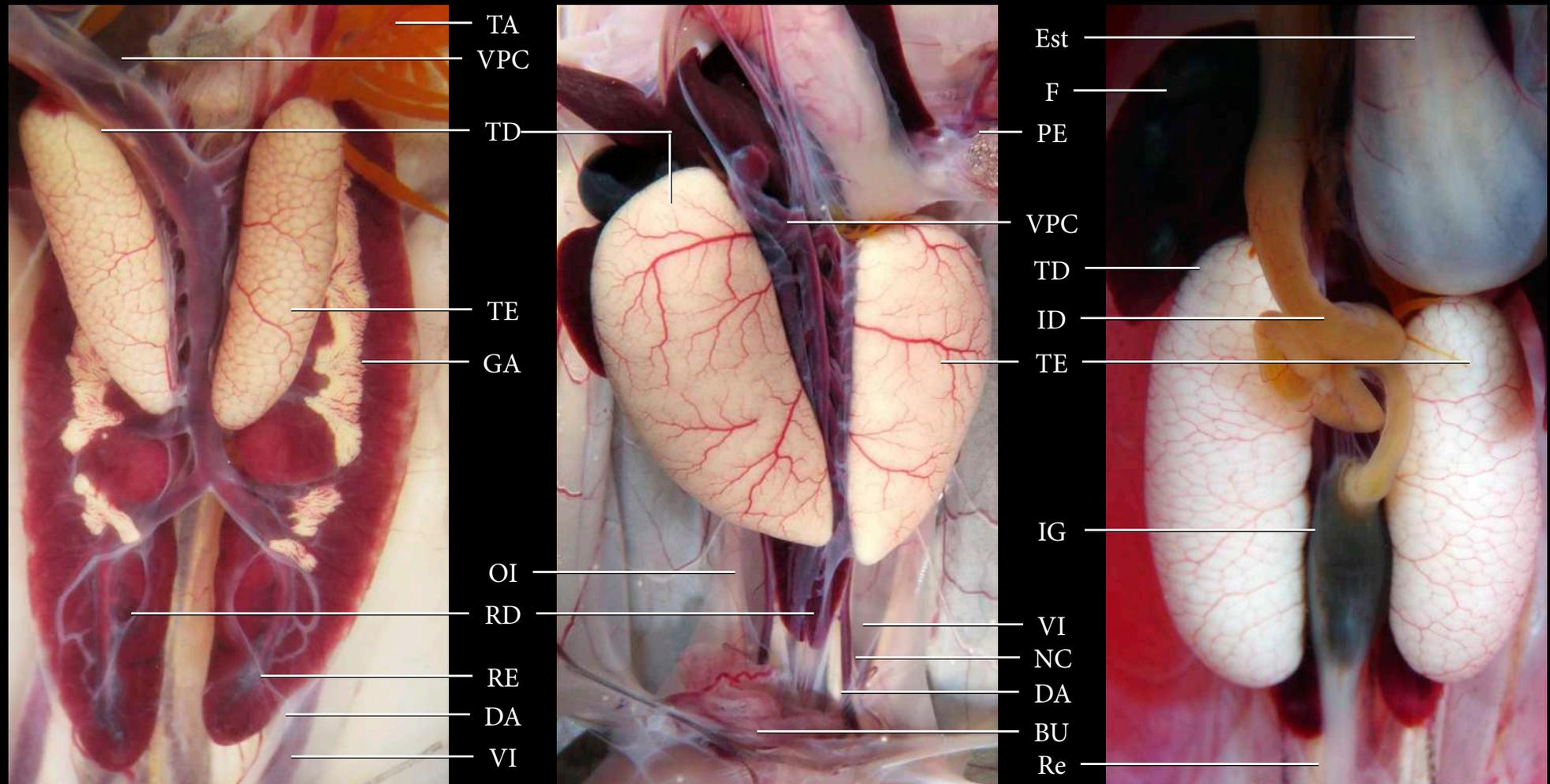
RE Rim esquerdo
 TA Tecido adiposo





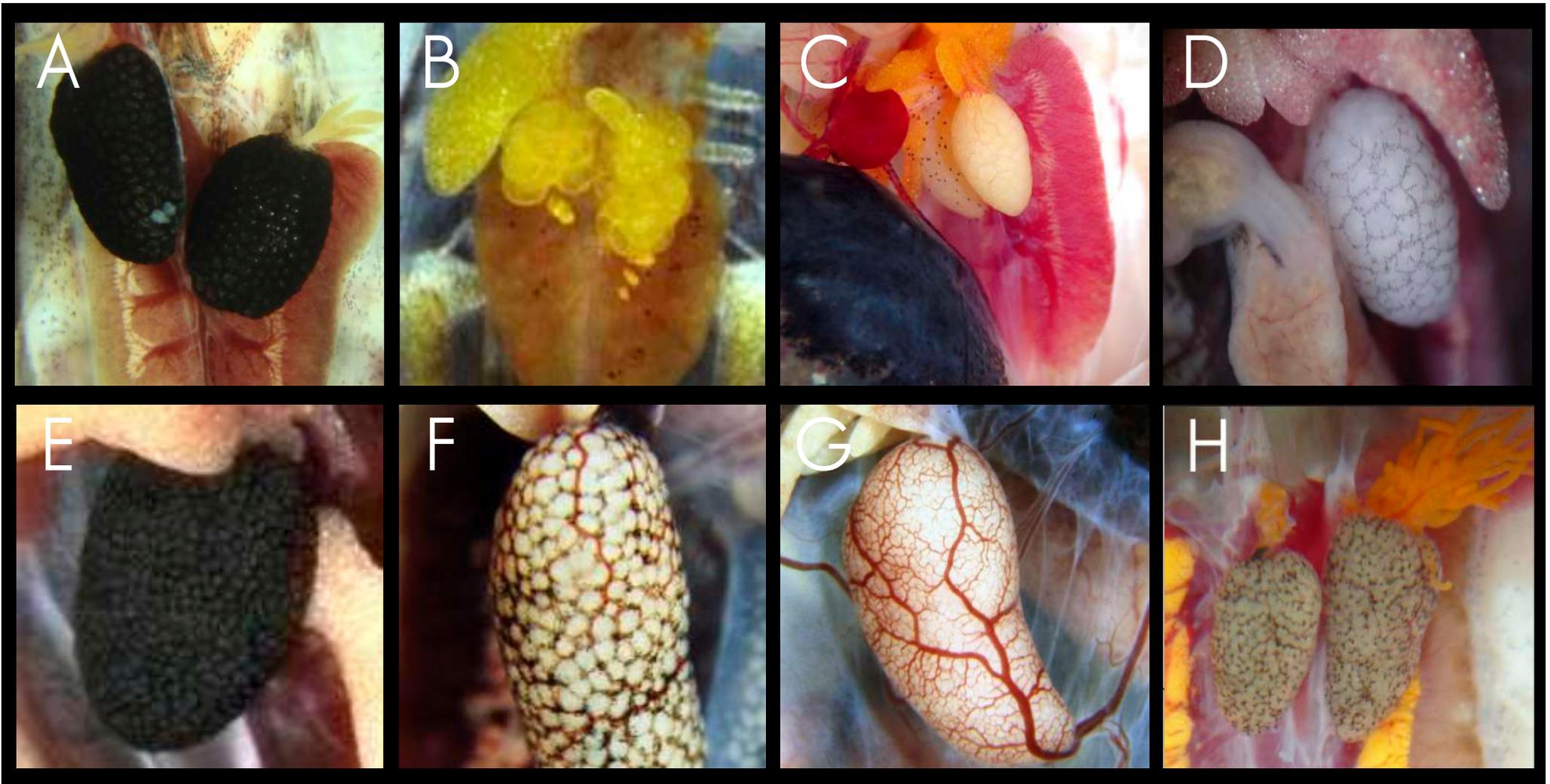
- A. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal. Macho adulto (*Leptodactylus latrans*).
- B. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele e musculatura abdominal, e deslocamento do trato gastrointestinal. Macho adulto (*Leptodactylus* cf. *macrosternum*).
- C. Visão ventral da cavidade peritoneal após a retirada da pele e musculatura abdominal, e deslocamento do trato gastrointestinal. Macho adulto (*Leptodactylus pustulatus*).





BU	Bexiga urinária	IG	Intestino grosso	RE	Rim esquerdo	VPC	Veia pós-cava
DA	Ducto arquinéfrico	NC	Nervo ciático	Re	Reto	VI	Veia ilíaca
Est	Estômago	OI	Osso íleo	TA	Tecido adiposo		
F	Fígado	PE	Pulmão esquerdo	TD	Testículo direito		
GA	Glândula adrenal	RD	Rim direito	TE	Testículo esquerdo		





A. *Lysapsus* sp.

B. *Brachycephalus* sp.

C. *Pithecopus hypochondrialis*

D. *Ameerega flavopicta*

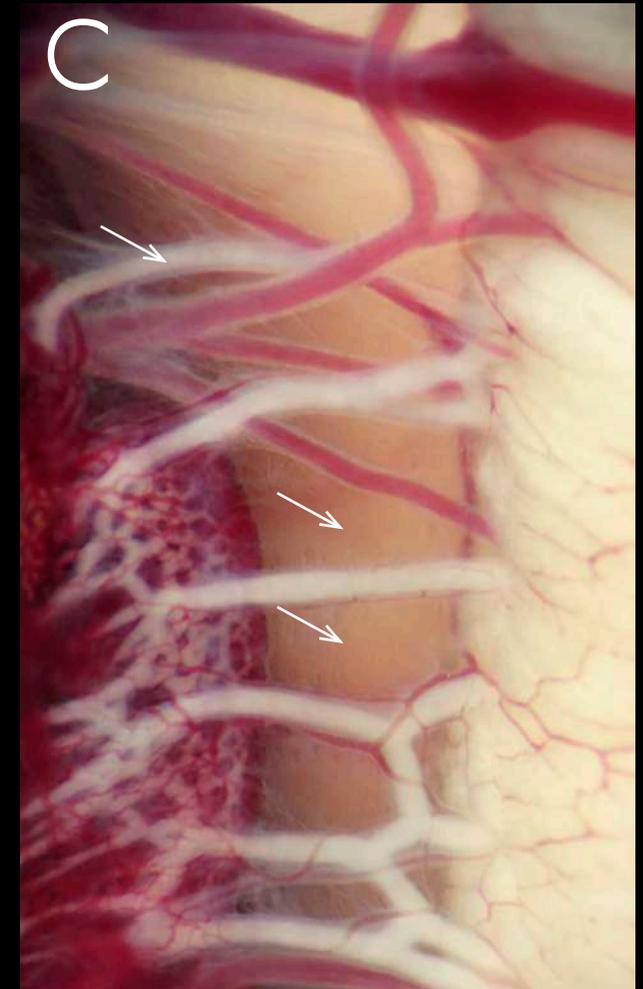
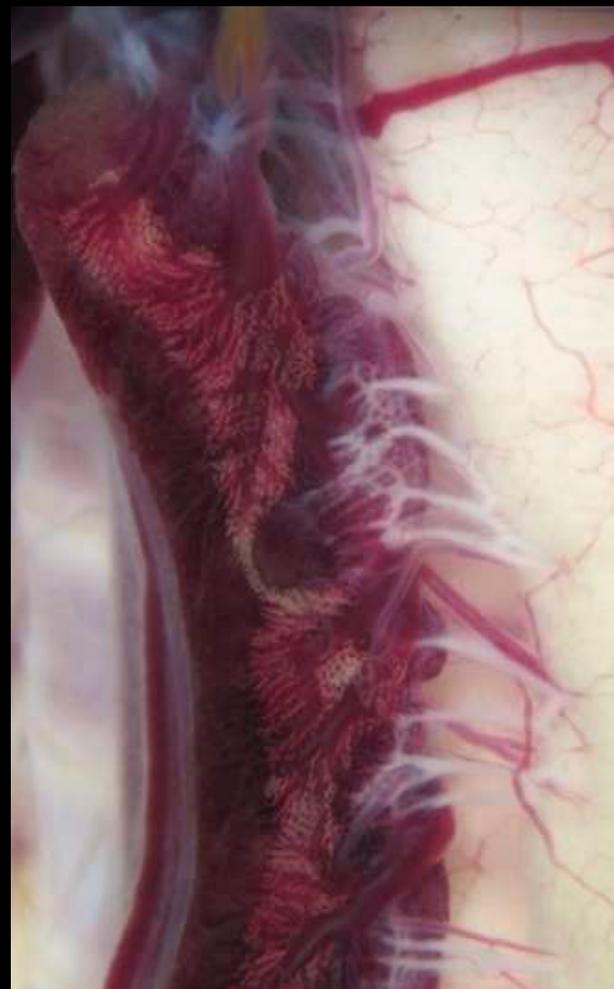
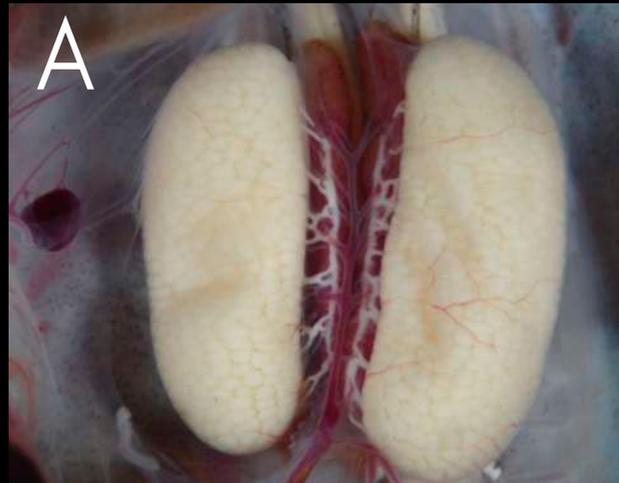
E. *Physalaemus centralis*

F. *Eupenphix nattereri*

G. *Leptodactylus labyrinthicus*

H. *Pseudis bolbodactyla*





- A. Visão ventral dos testículos dentro da cavidade peritoneal. Macho adulto reprodutivo.
- B. Visão ventral do rim direito com o deslocamento do testículo direito, sendo possível visualizar a face dorsal deste.
- C. Detalhe da foto B - ligação entre o rim direito e o testículo direito. Setas: ductos eferentes.
- D. Detalhe da foto A - estrutura do testículo dividida em lóculos.





A. Visão dorso-lateral da região posterior da cavidade peritoneal após a retirada da pele, musculatura e coluna vertebral.

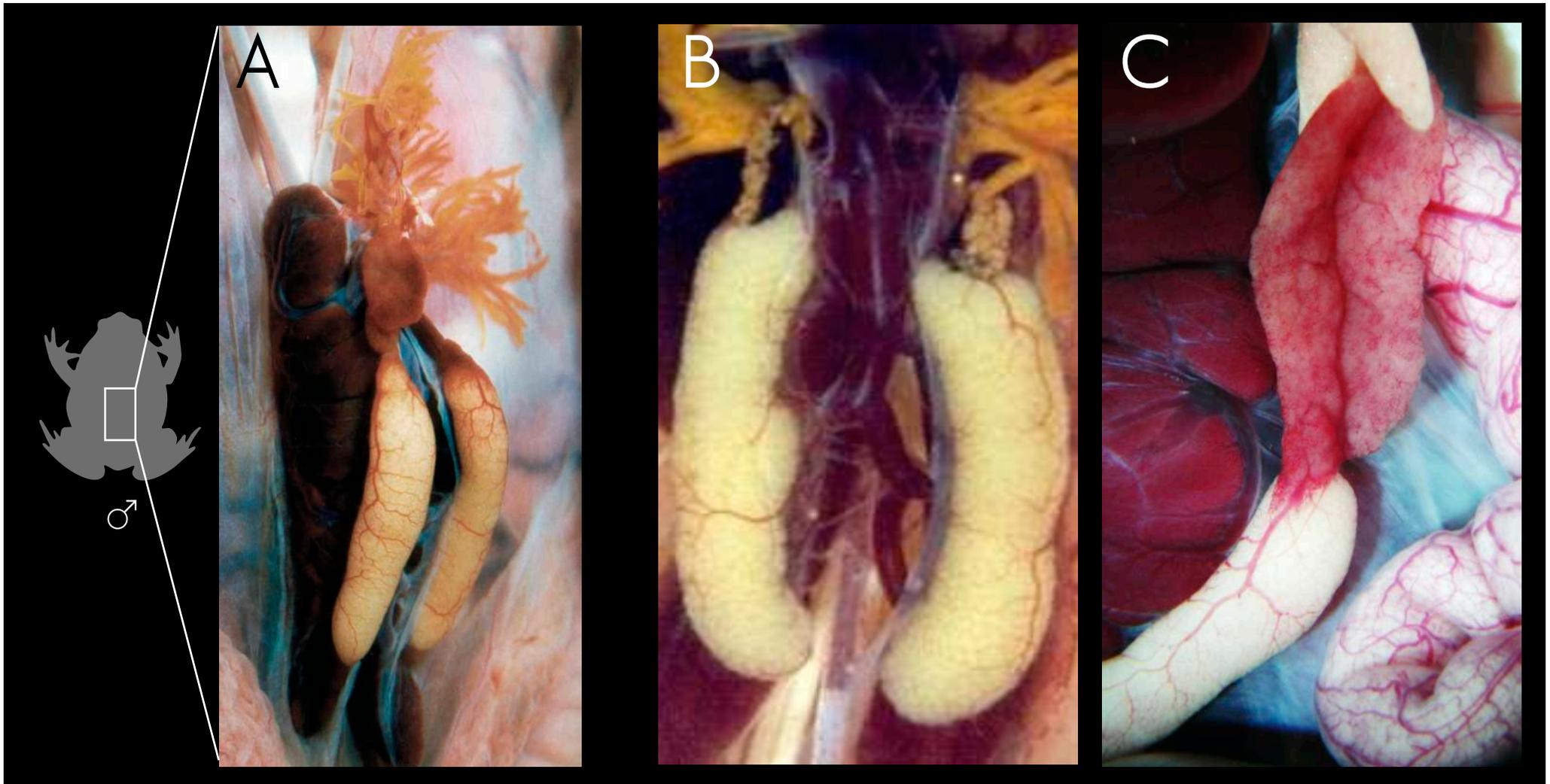




DA Ducto arquinéfrico
NC Nervo ciático
RE Rim esquerdo

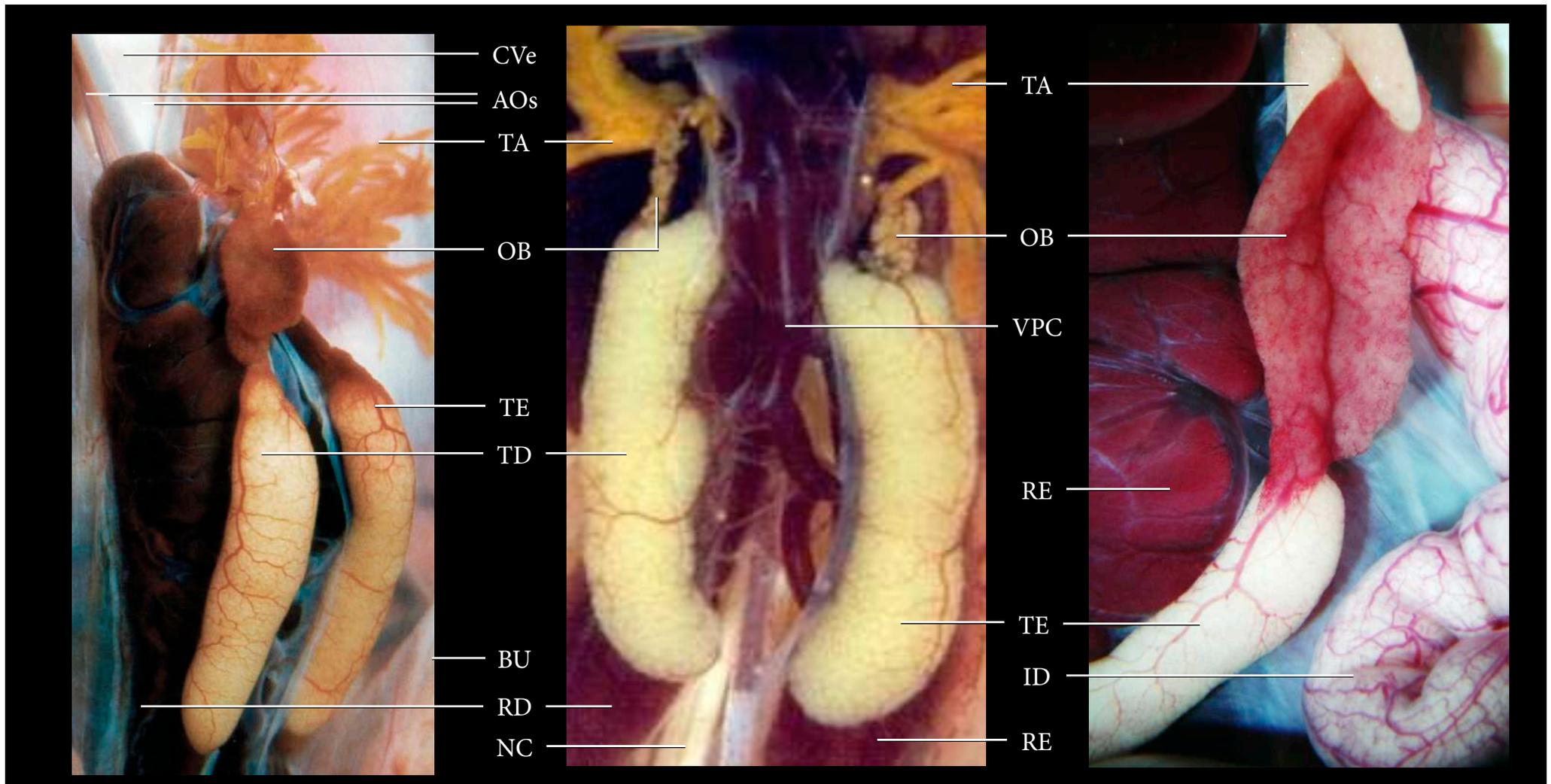
Te Testículo
VI Veia ilíaca
VSe Vesícula seminal





- A. Visão ventro-lateral dos órgãos urogenitais na cavidade peritoneal. Macho reprodutivo (*Rhinella diptycha*).
- B. Visão ventral dos órgãos sexuais na cavidade peritoneal. Macho reprodutivo (*Rhinella ornata*).
- C. Visão ventral dos órgãos urogenitais na cavidade peritoneal. Macho reprodutivo (*Rhinella diptycha*).



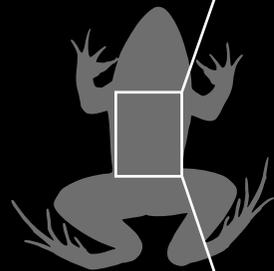
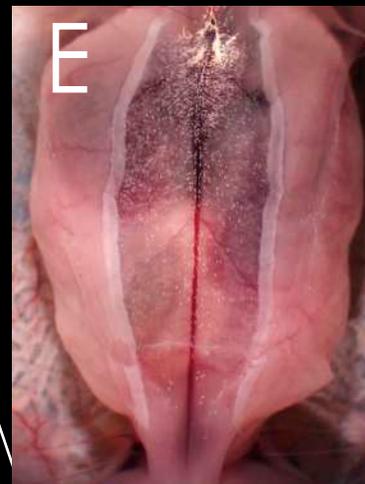
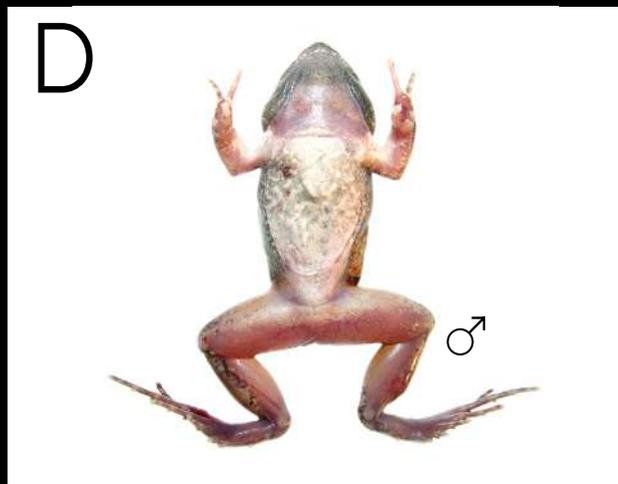
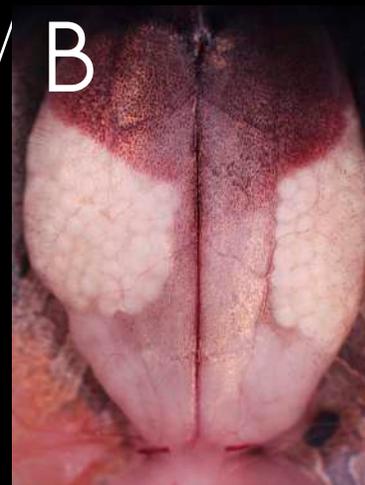
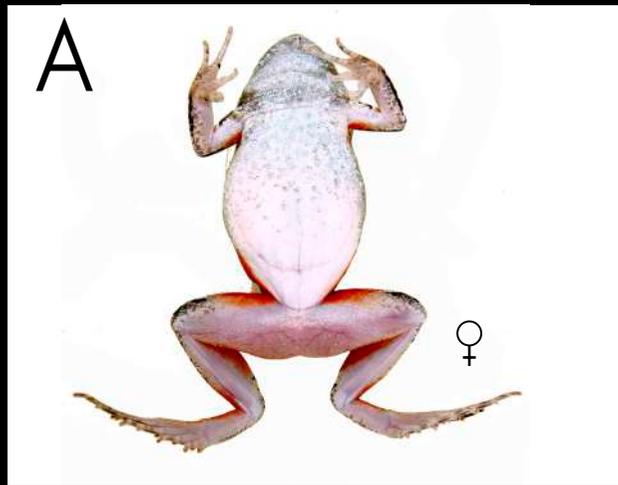


AOs Arcos aórticos
 BU Bexiga urinária
 CVe Coluna vertebral
 ID Intestino delgado

NC Nervo ciático
 OB Órgão de Bidder
 RD Rim direito
 RE Rim esquerdo

TA Tecido adiposo
 TD Testículo direito
 TE Testículo esquerdo
 VPC Veia pós-cava

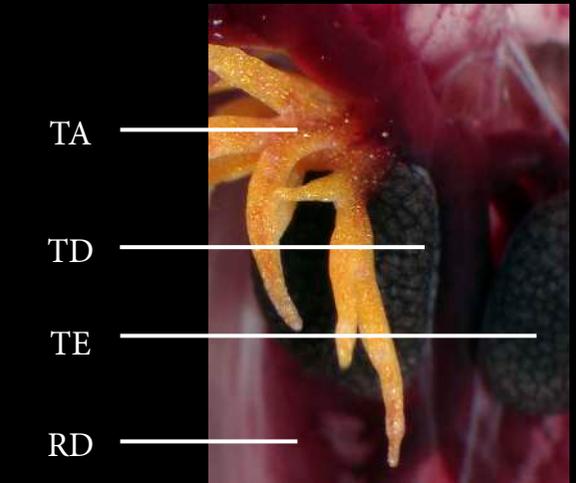
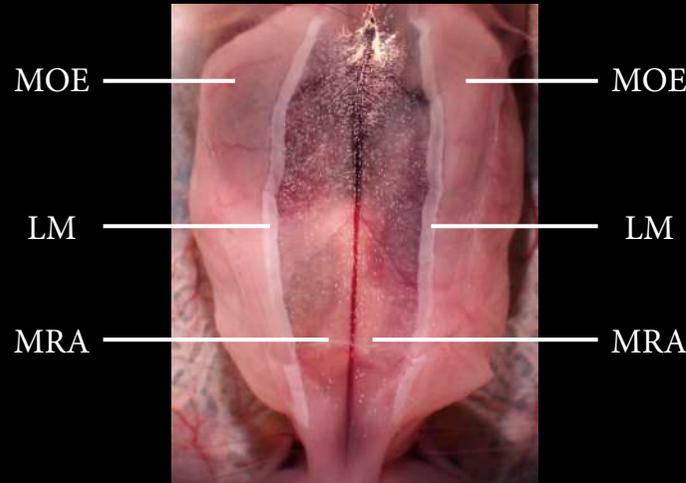
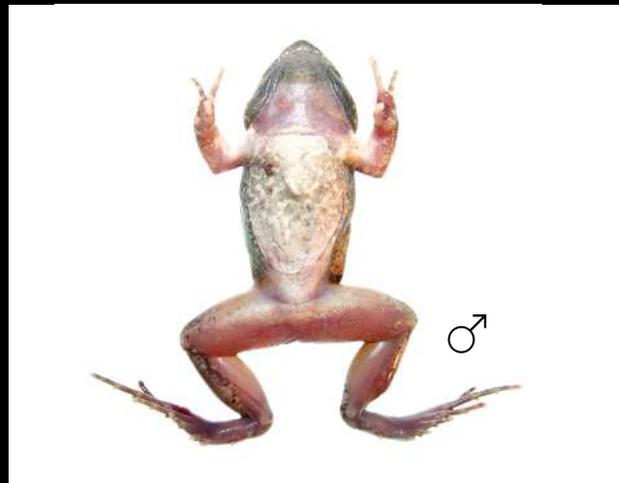
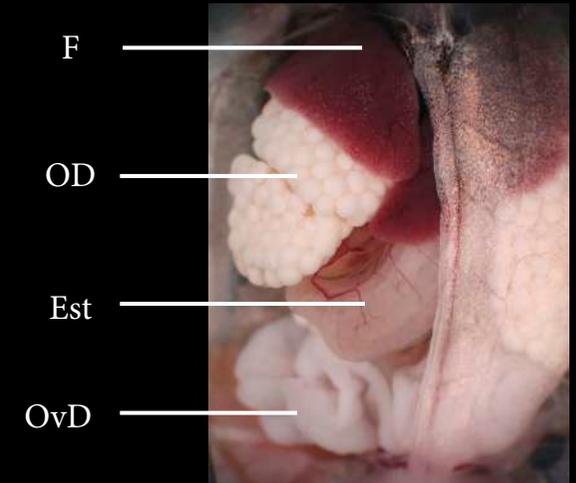
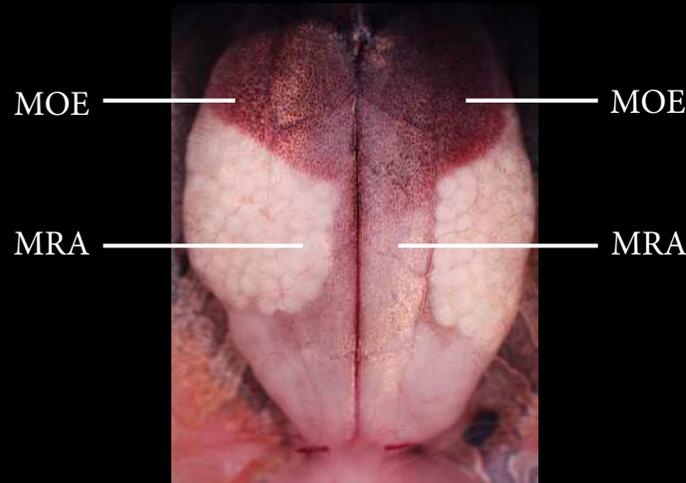
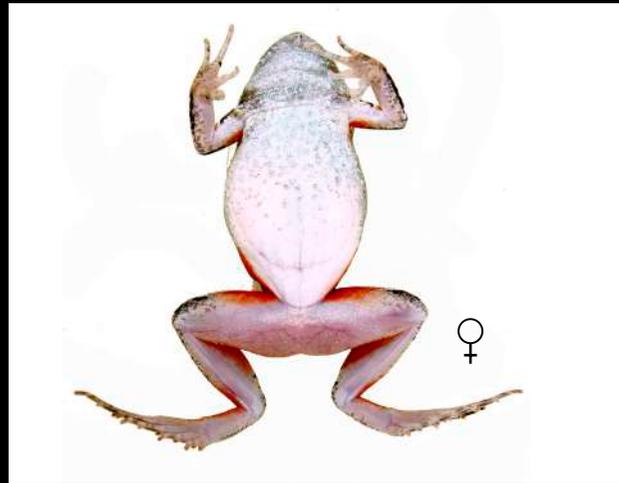




A. Visão ventral do corpo. Fêmea adulta (*Physalaemus cuvieri*).
B. Visão ventral do abdome da fêmea após a remoção da pele.
C. Visão ventral dos órgãos internos após a secção de parte da musculatura abdominal.

D. Visão ventral do corpo. Macho adulto (*Physalaemus cuvieri*).
E. Visão ventral do abdome do macho após a remoção da pele.
F. Visão ventral dos órgãos urogenitais.



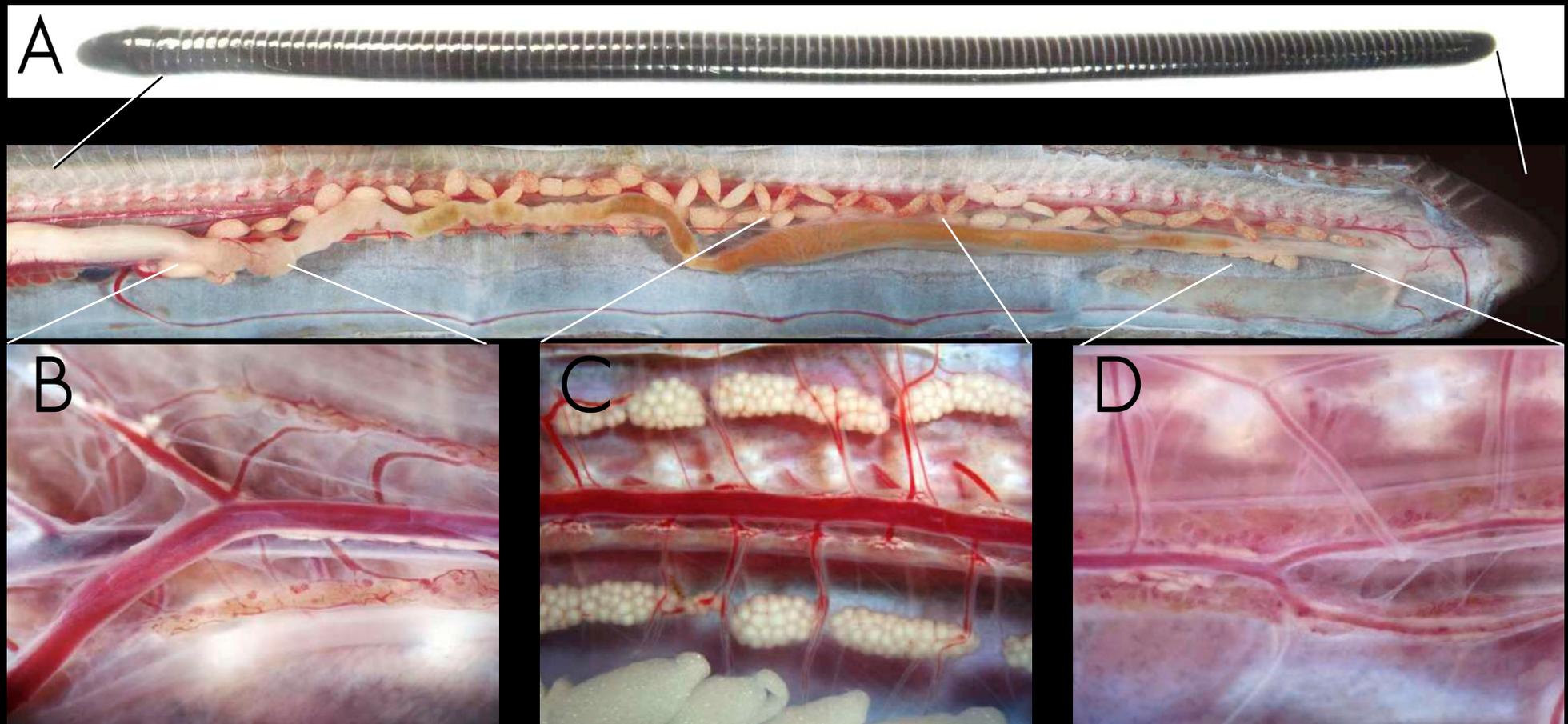


Est Estômago
F Fígado
LM Linea masculinea
MOE Músculo oblíquo externo

MRA Músculo reto abdominal
OD Ovário direito
OvD Oviduto direito
RD Rim direito

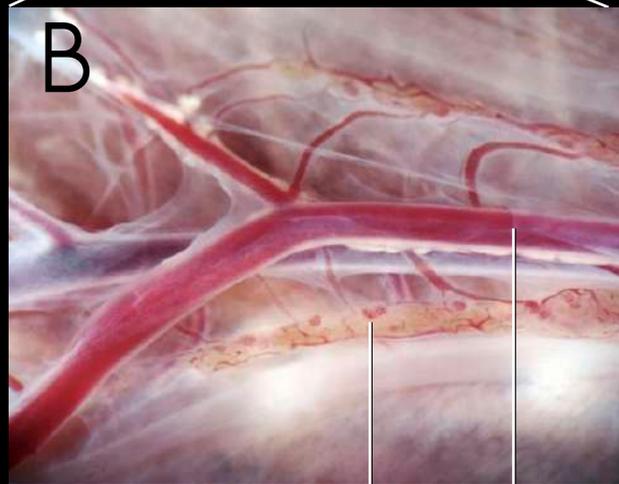
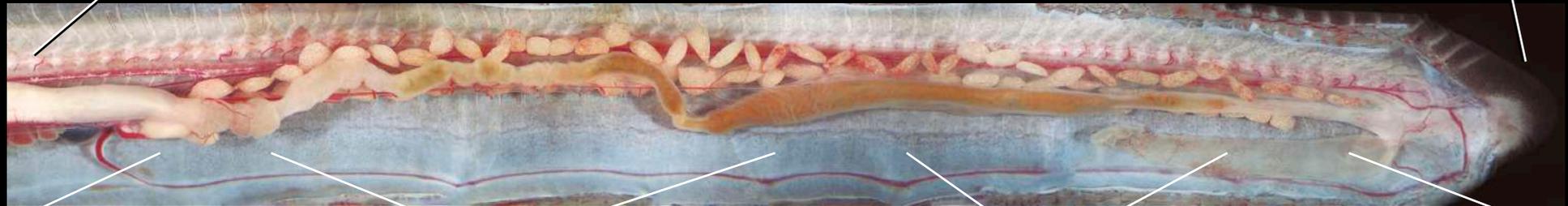
TA Tecido adiposo
TD Testículo direito
TE Testículo esquerdo



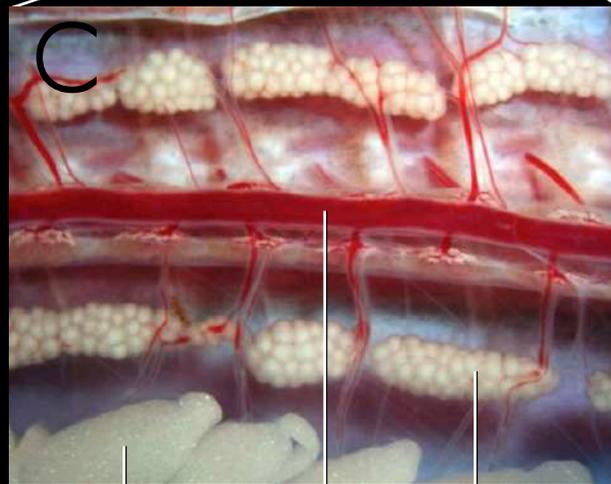


- A. Visão ventral da cavidade pleuroperitoneal.
- B. Visão ventral da porção cranial dos rins opistonefros.
- C. Visão ventral da porção média dos rins e dos testículos.
- D. Visão ventral da porção caudal dos rins próxima à cloaca.





RD VeR



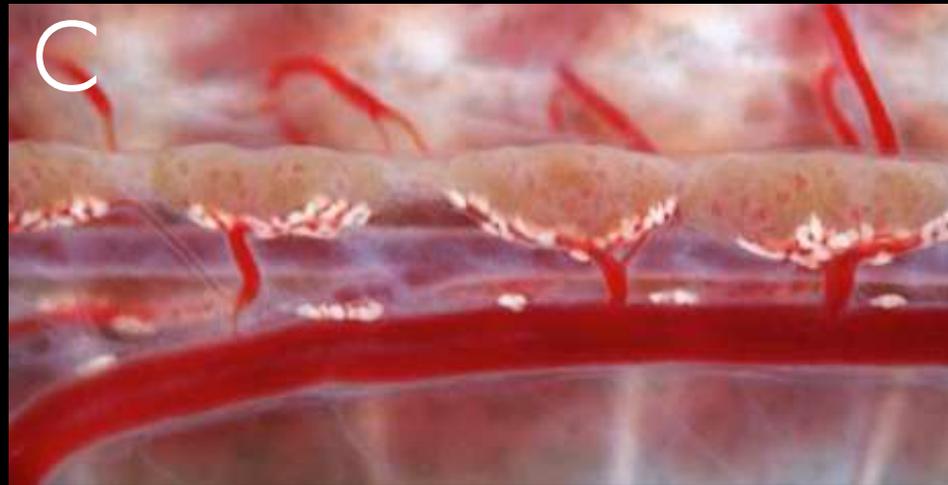
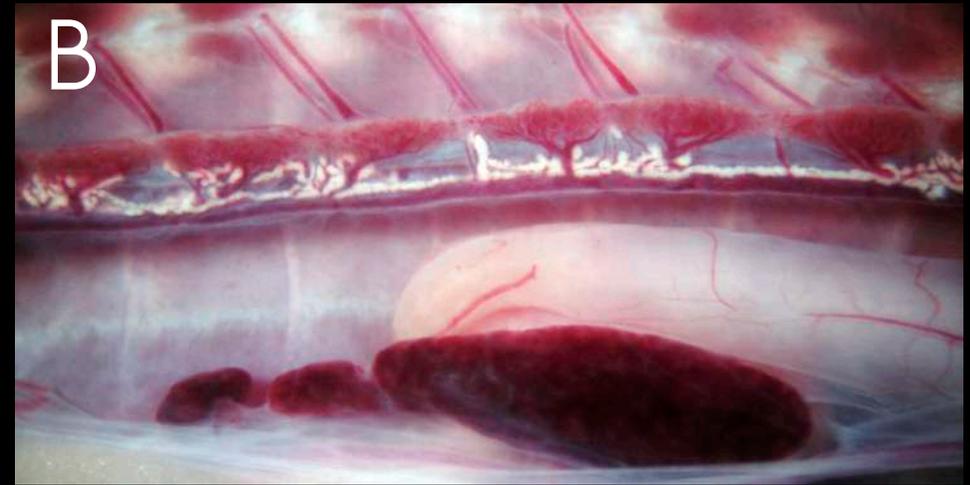
TA VeR TD



RE RD CVe

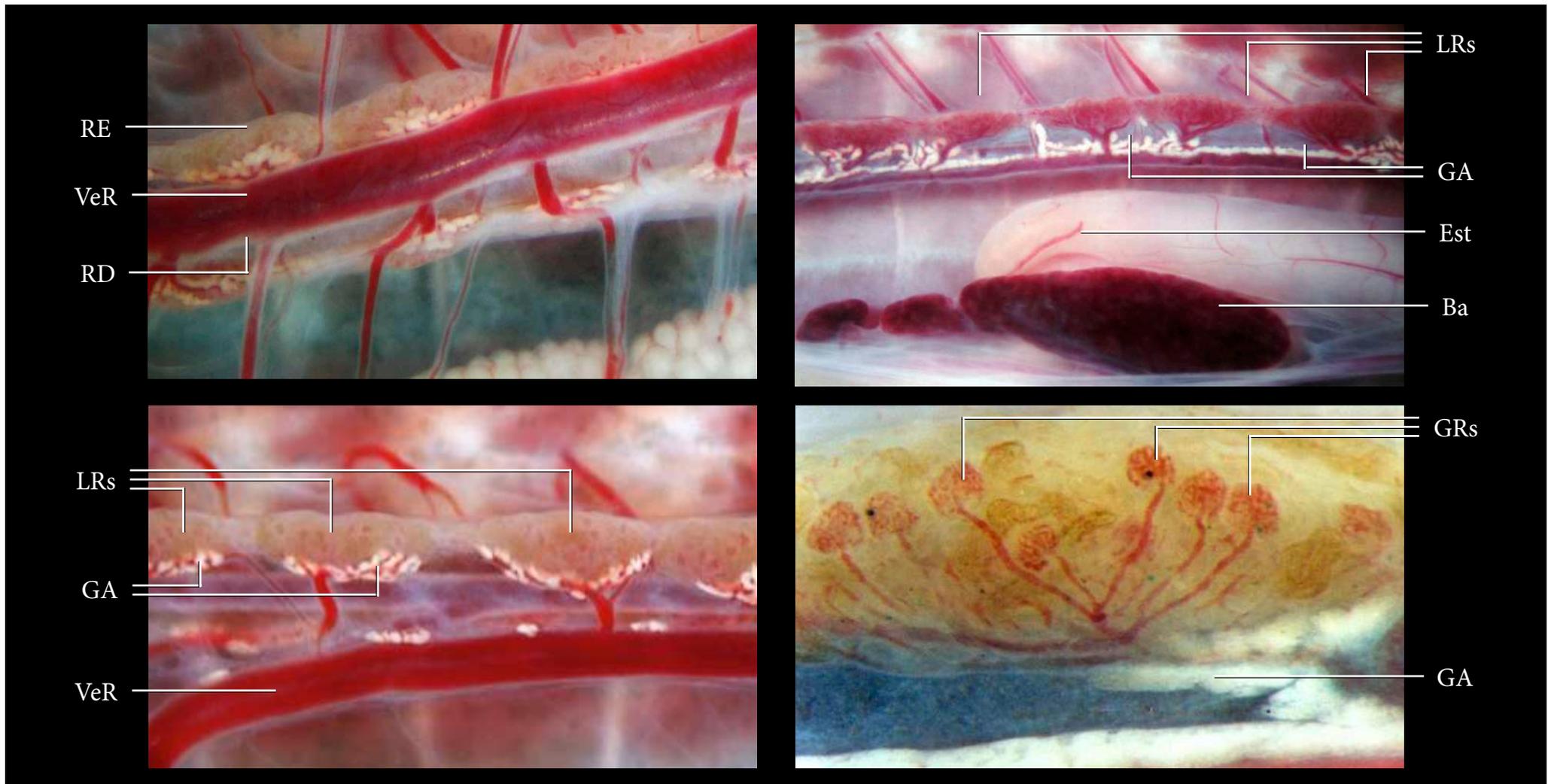
- | | | | |
|-----|------------------|-----|-------------------|
| CVe | Coluna vertebral | TA | Tecido adiposo |
| RD | Rim direito | TD | Testículo direito |
| RE | Rim esquerdo | VeR | Veia renal |





- A. Visão ventral da porção cranial dos rins.
- B. Visão ventral da cavidade pleuroperitoneal após a retirada da pele e da musculatura abdominal.
- C. Detalhe da foto B - porção medial dos rins.
- D. Detalhe da foto C - um lobo renal.



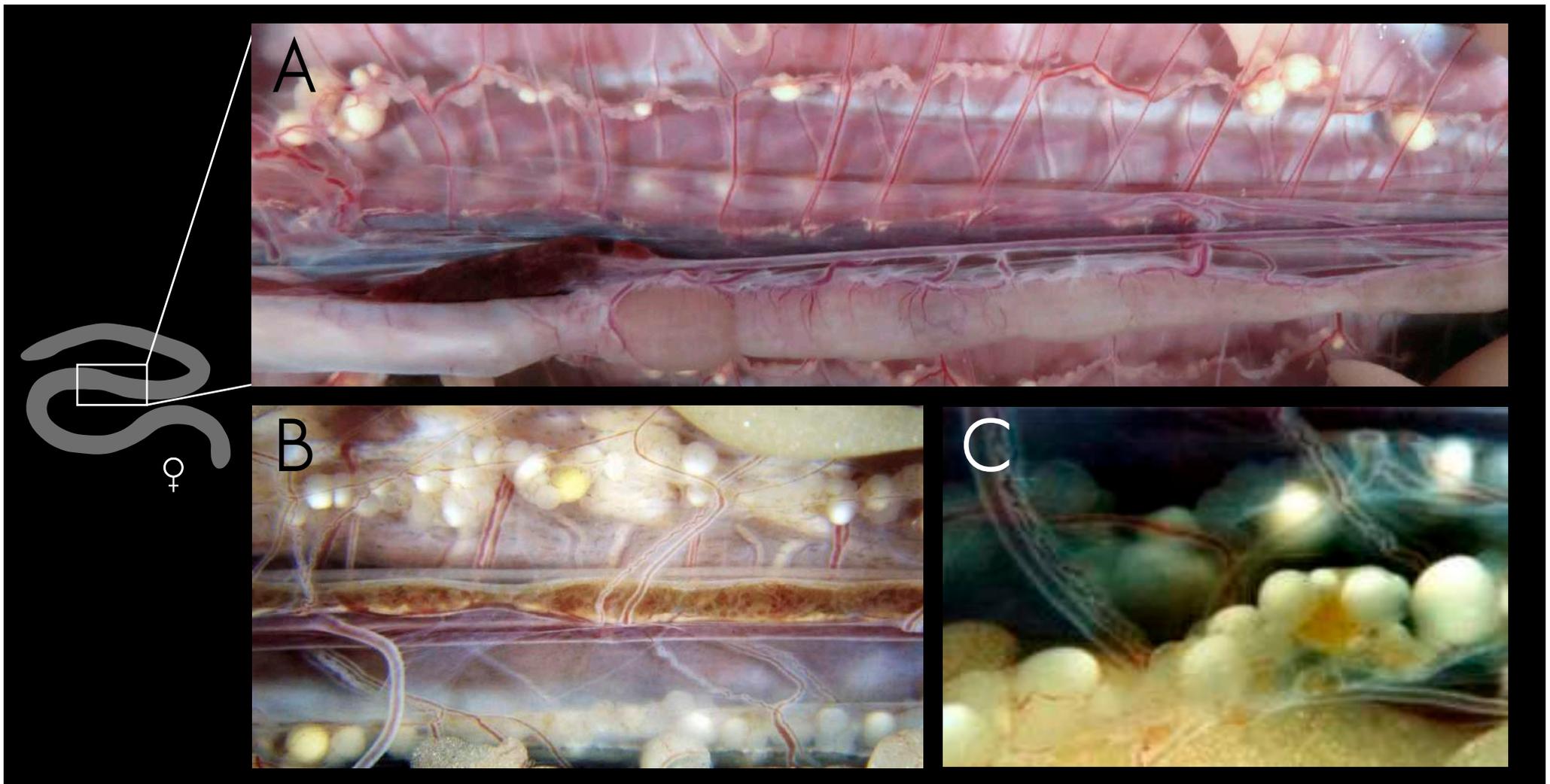


Ba Baço
 Est Estômago
 GA Glândula adrenal

GRs Glomérulos renais
 LRs Lobos renais
 RD Rim direito

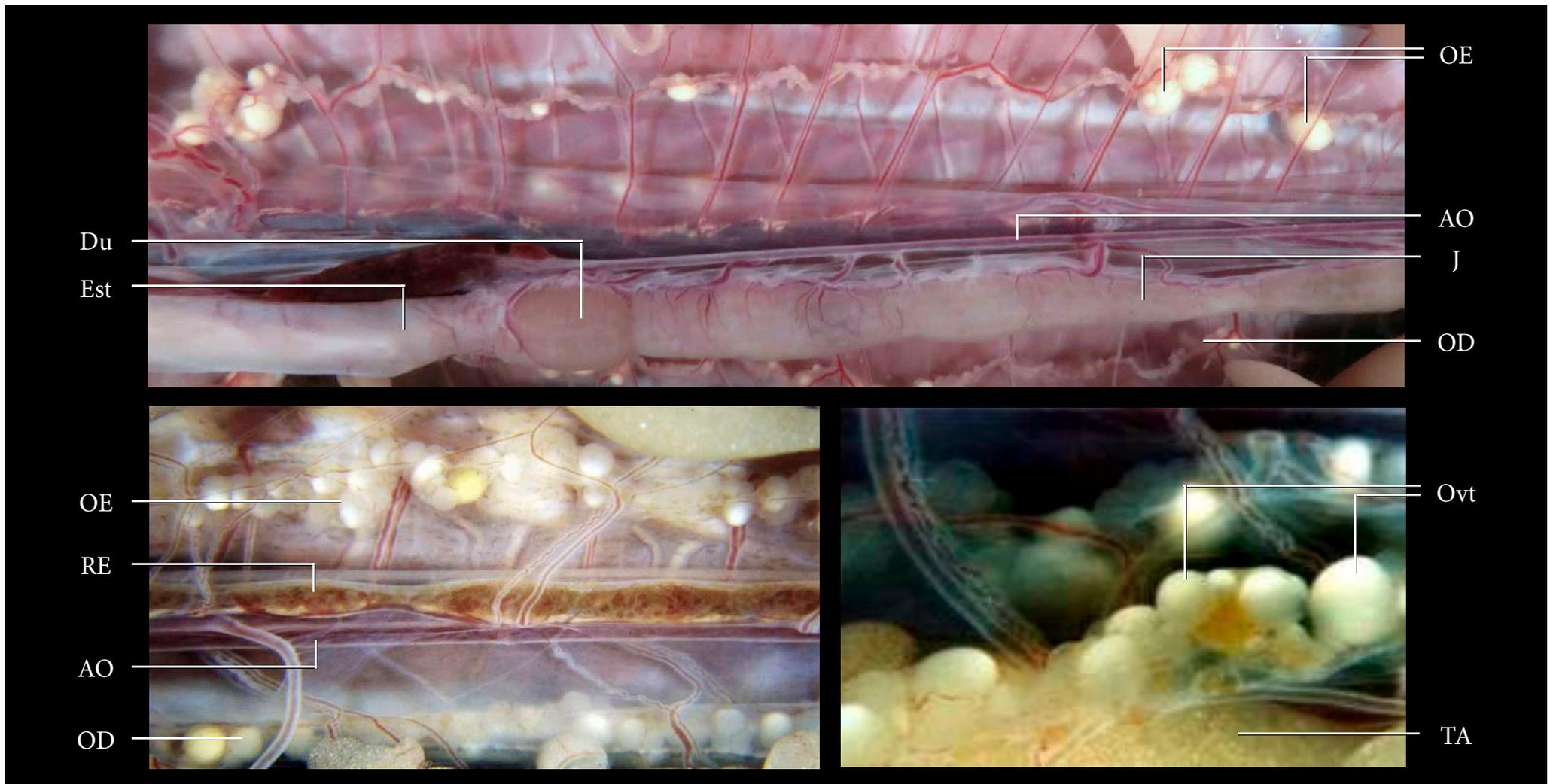
RE Rim esquerdo
 VeR Veia renal





- A. Visão ventral da cavidade pleuroperitoneal após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Fêmea não reprodutiva.
B. Visão ventral da porção medial dos órgãos urogenitais. Fêmea não reprodutiva.
C. Detalhe dos ovários. Fêmea não reprodutiva.



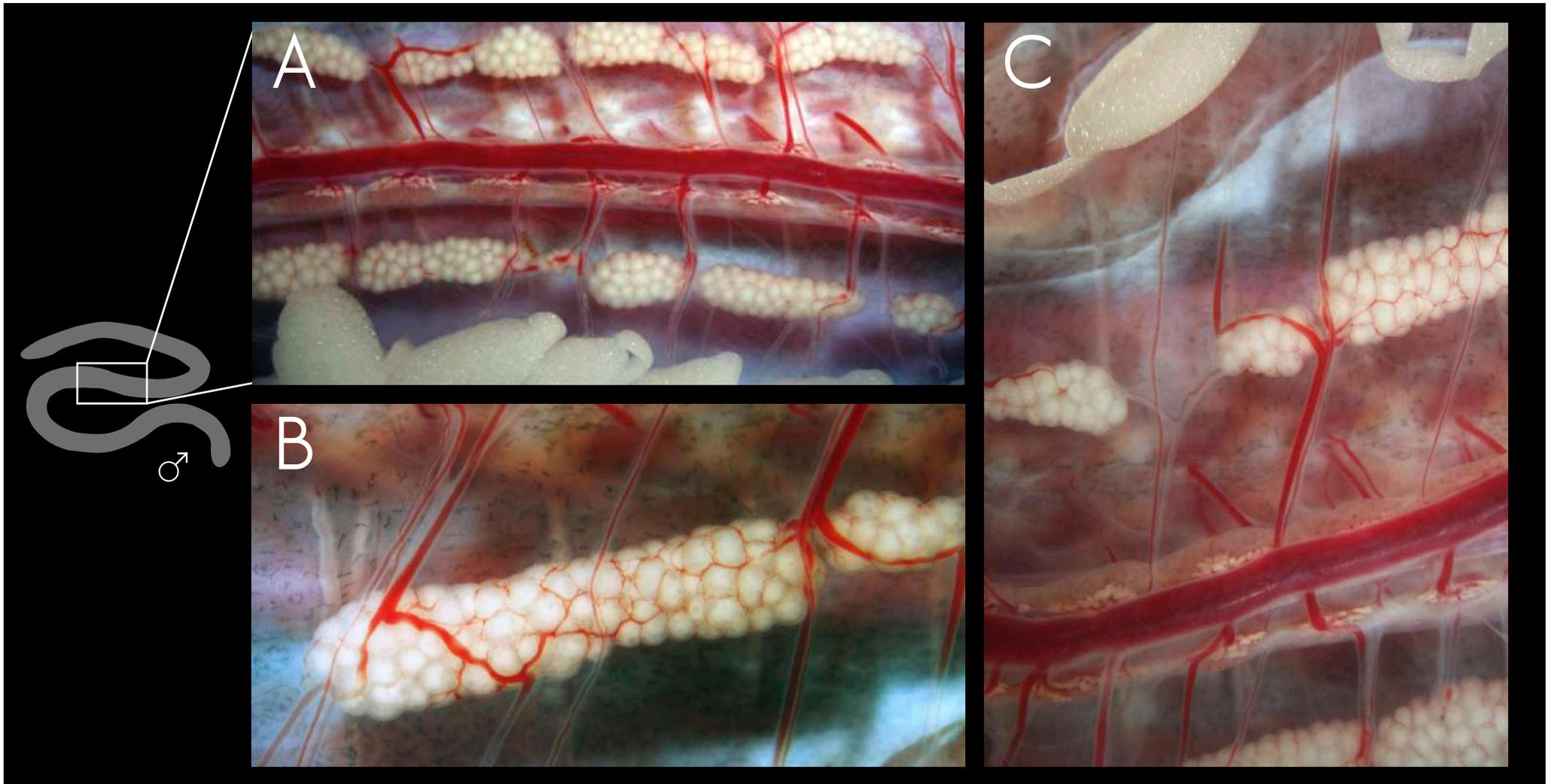


AO Artéria aorta
 Du Duodeno
 Est Estômago

J Jejunó
 OD Ovário direito
 OE Ovário esquerdo

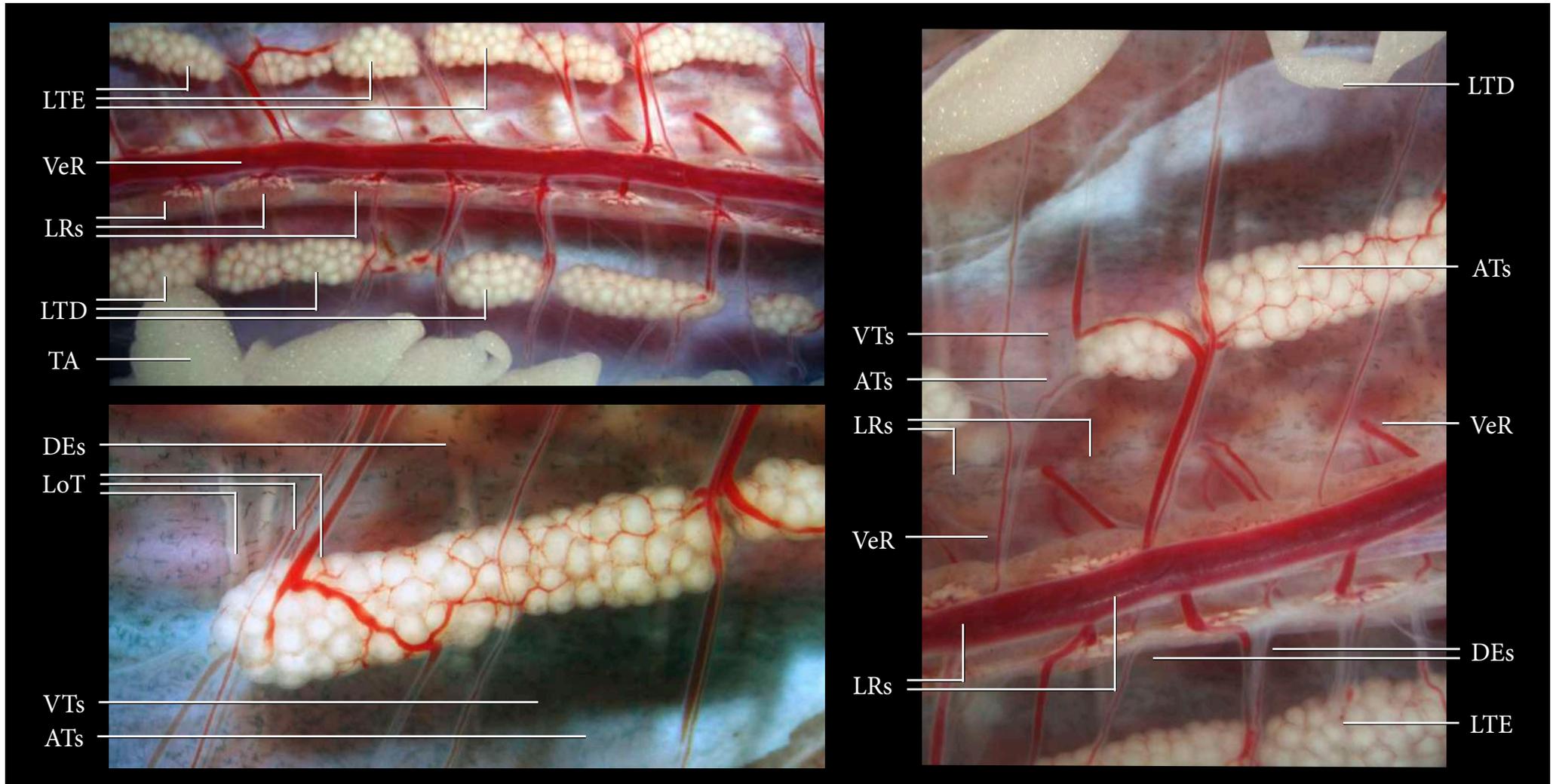
Ovt Ovócitos
 RE Rim esquerdo
 TA Tecido adiposo





- A. Visão ventral da cavidade pleuroperitoneal após a retirada da pele, musculatura e trato gastrointestinal. Macho adulto.
- B. Detalhe da foto A - um lobo testicular.
- C. Detalhe da vascularização testicular e renal.



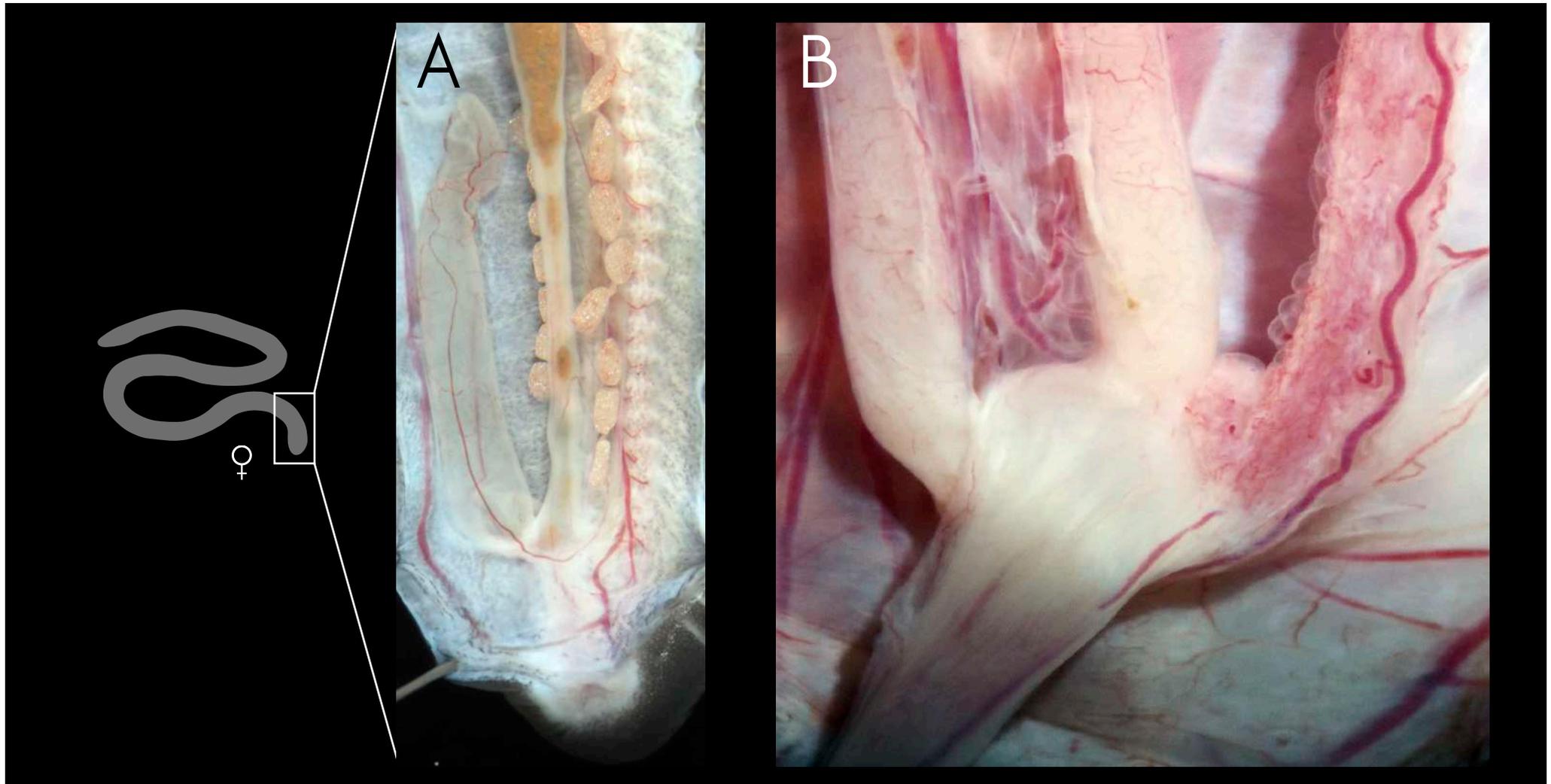


ATs Artérias testiculares
DEs Ductos eferentes
LRs Lobos renais

LTD Lobos do testículo direito
LTE Lobos do testículo esquerdo
LoT Lóbulos testiculares

TA Tecido adiposo
VeR Veia renal
VTs Veias testiculares

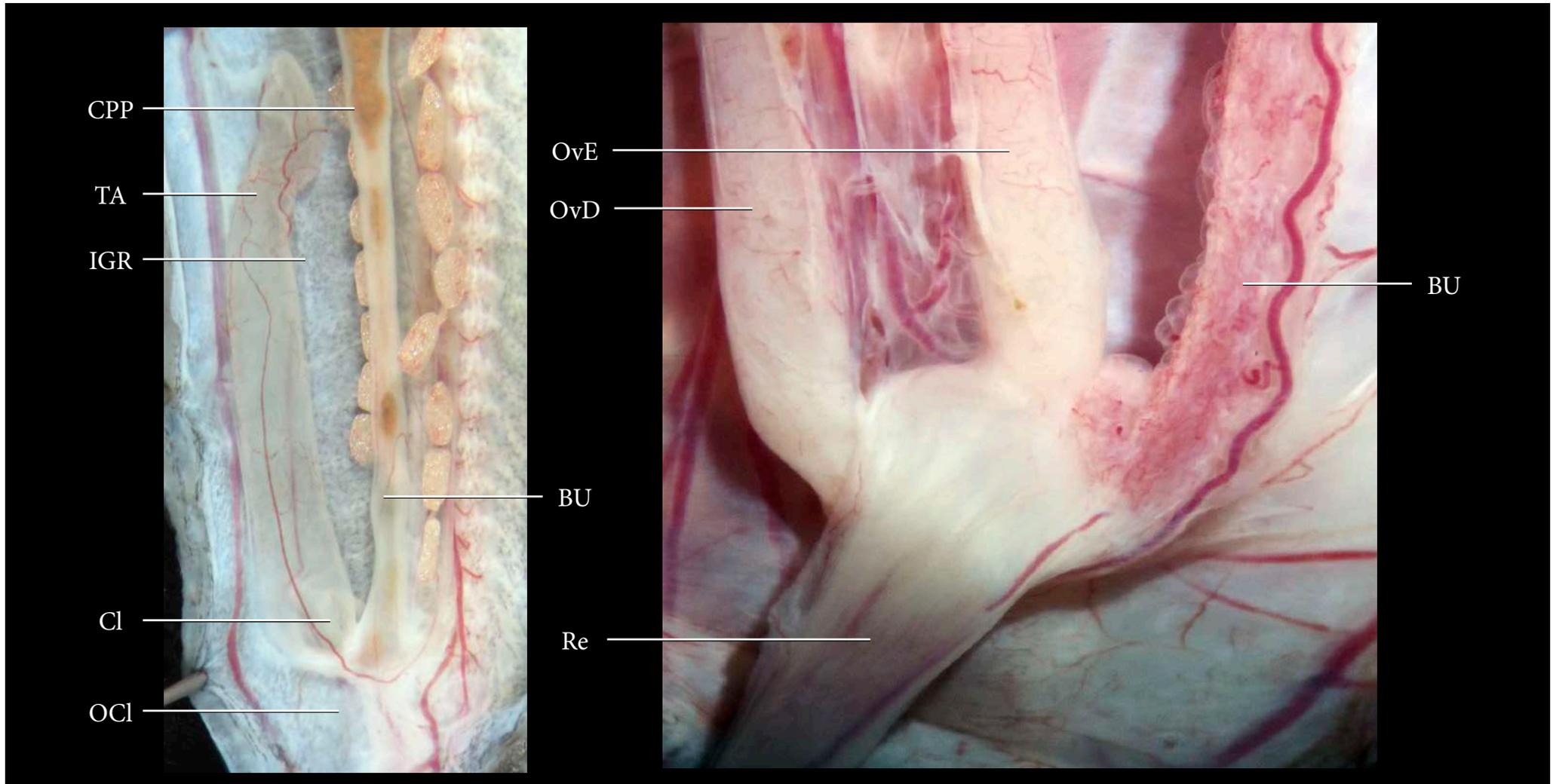




A. Visão ventral da cavidade peritoneal próxima à cloaca, após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Fêmea adulta.

B. Visão ventral da região da cloaca com o intestino grosso tracionado, permitindo a visualização de sua face dorsal. Fêmea adulta.



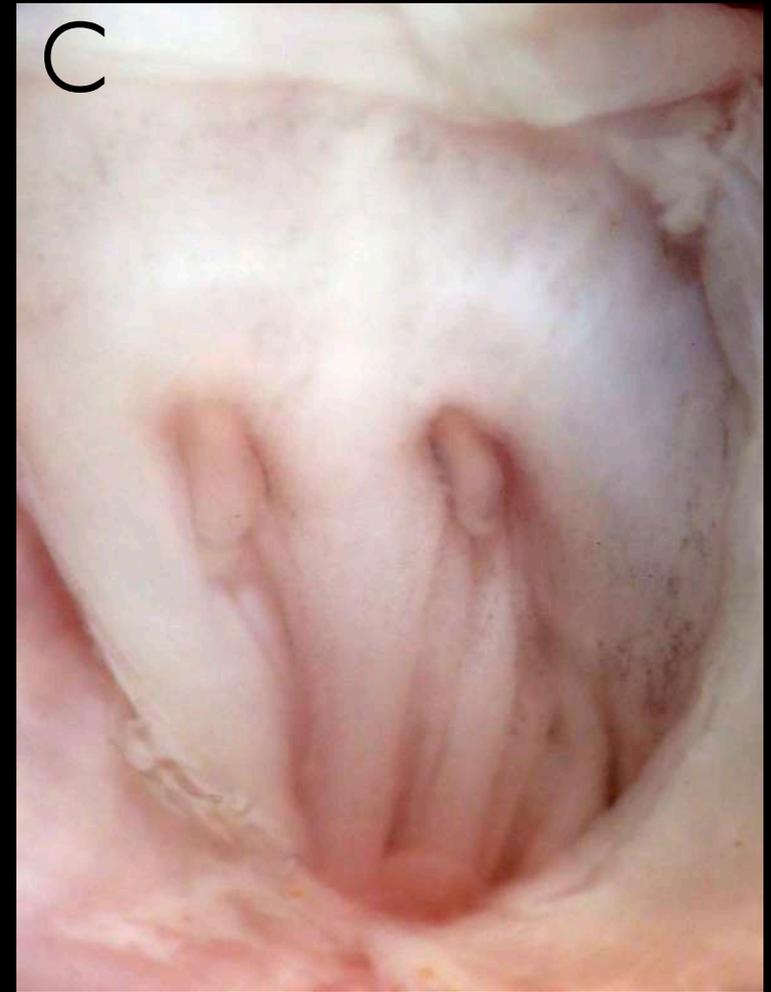


BU Bexiga urinária
Cl Cloaca
CPP Cavidade pleuroperitoneal

IGR Transição intestino grosso/reto
OCl Óstio da cloaca
OvD Oviduto direito

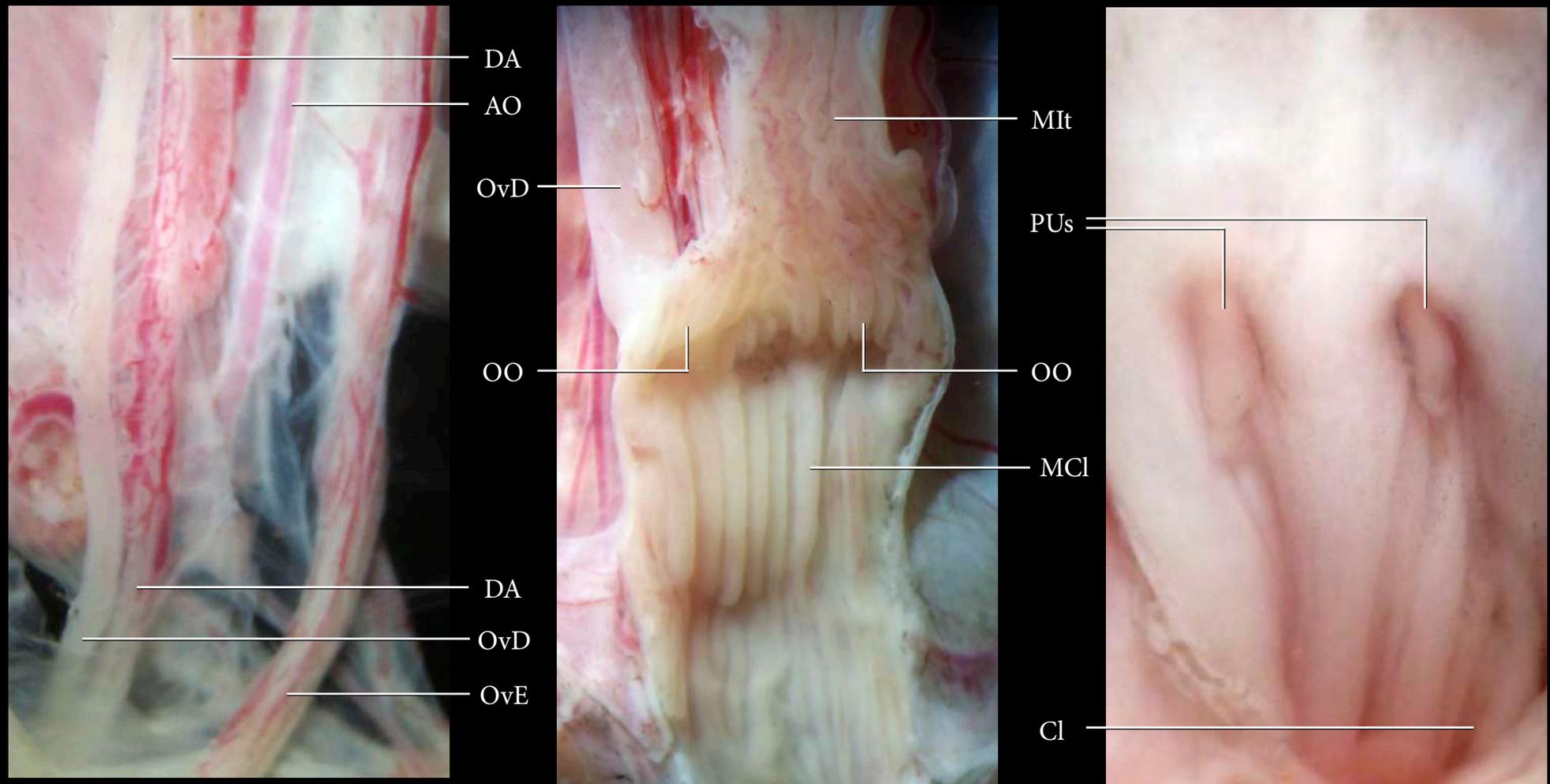
OvE Oviduto esquerdo
Re Reto
TA Tecido adiposo





- A. Visão ventral da cavidade peritoneal próxima à cloaca, após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Fêmea adulta.
B. Visão ventral da região caudal da cavidade pleuroperitoneal com o intestino grosso e cloaca seccionados, expondo suas mucosas.
C. Detalhe da cloaca feminina.



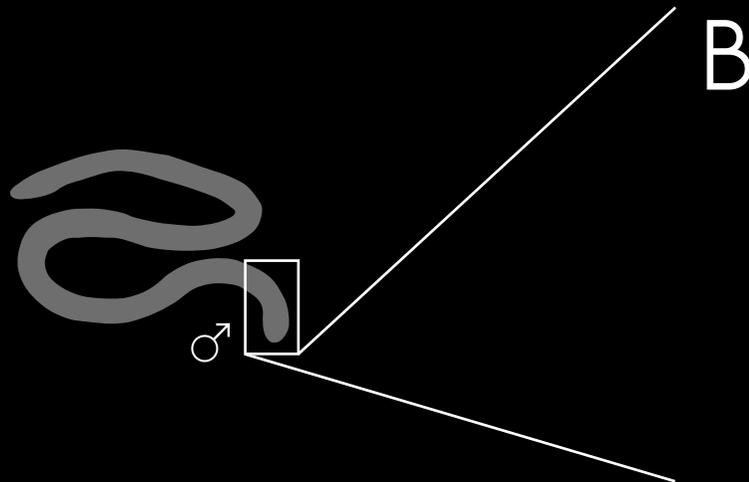


AO Artéria aorta
Cl Cloaca
DA Ducto arquinéfrico

MCl Mucosa cloacal
MIIt Mucosa intestinal
OO Óstio do oviduto

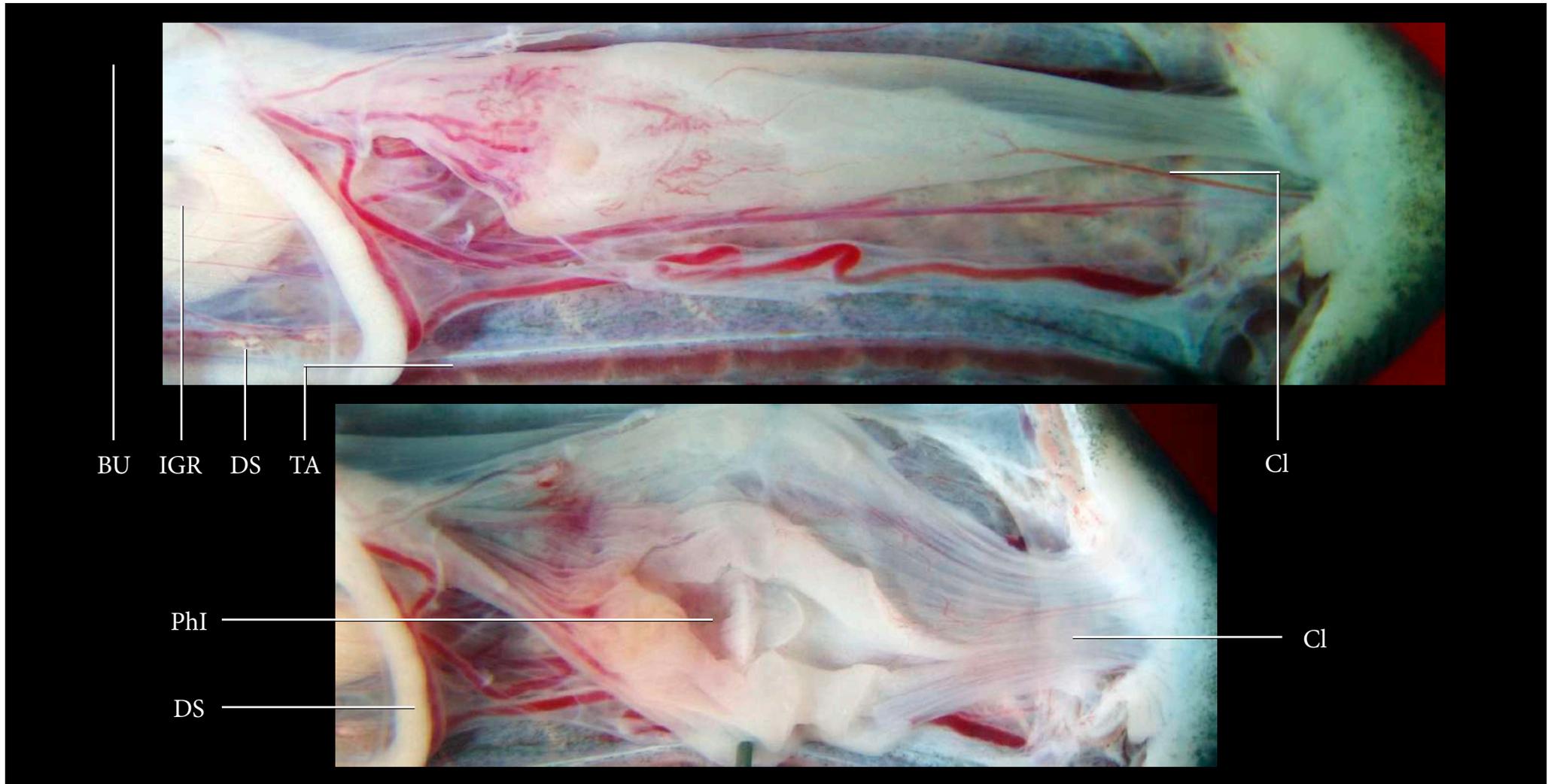
OvD Oviduto direito
OvE Oviduto esquerdo
PUs Papilas urinárias





A. Visão ventral da cavidade pleuroperitoneal próxima à cloaca, após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Macho adulto.
B. Visão ventral da região caudal com a secção da cloaca - falodeo.





BU Bexiga urinária

Cl Cloaca

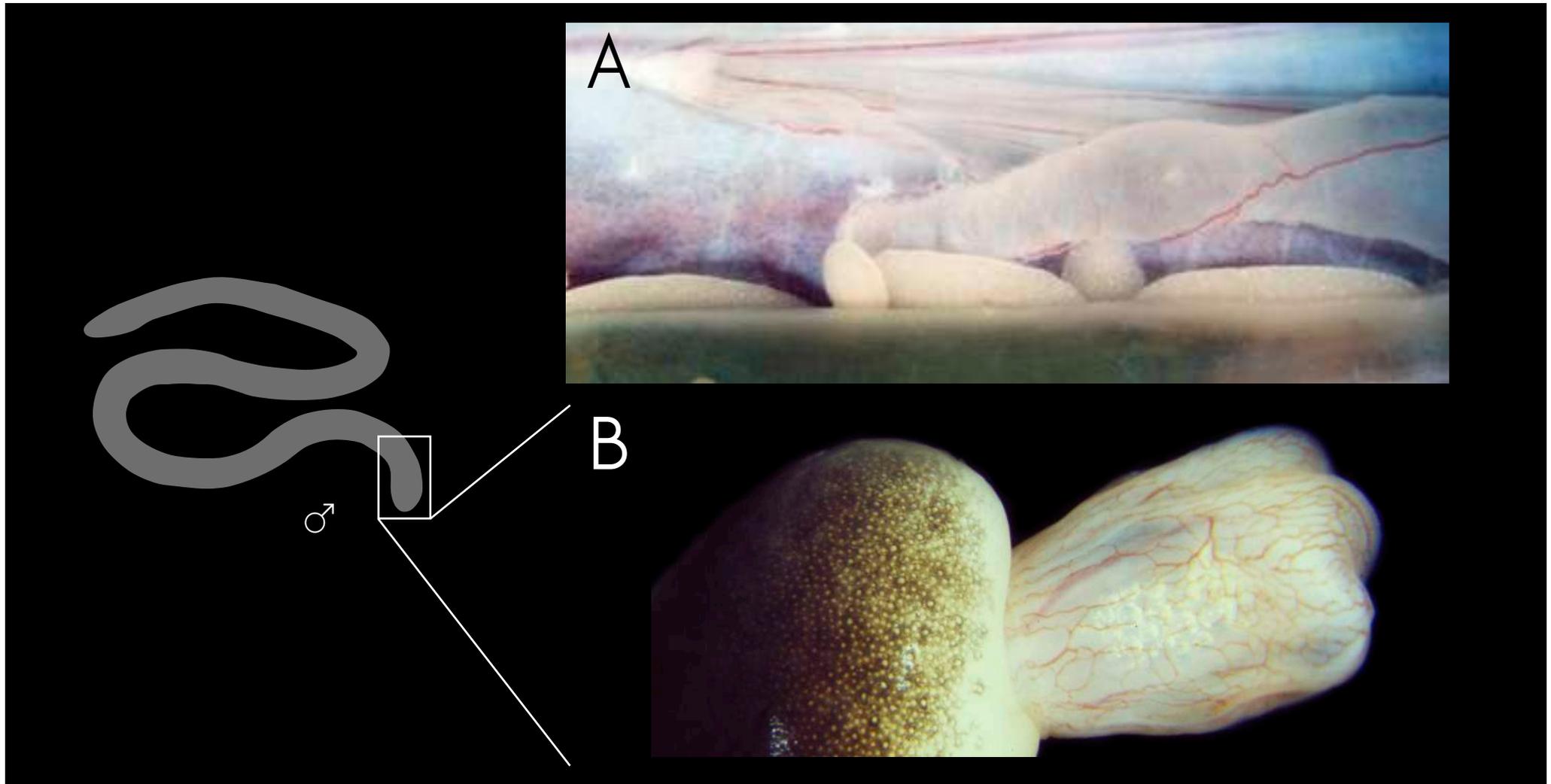
DS Ducto seminífero

IGR Transição intestino grosso/reto

Phi Face interna do falodeo

TA Tecido adiposo





A. Visão ventral da cavidade peritoneal próxima à cloaca, após a retirada da pele e da musculatura abdominal. Macho adulto.
B. Visão lateral da região cloacal com o falodeo exposto. Macho adulto.



MRC

IGR



BU

TA

Ph

OCI



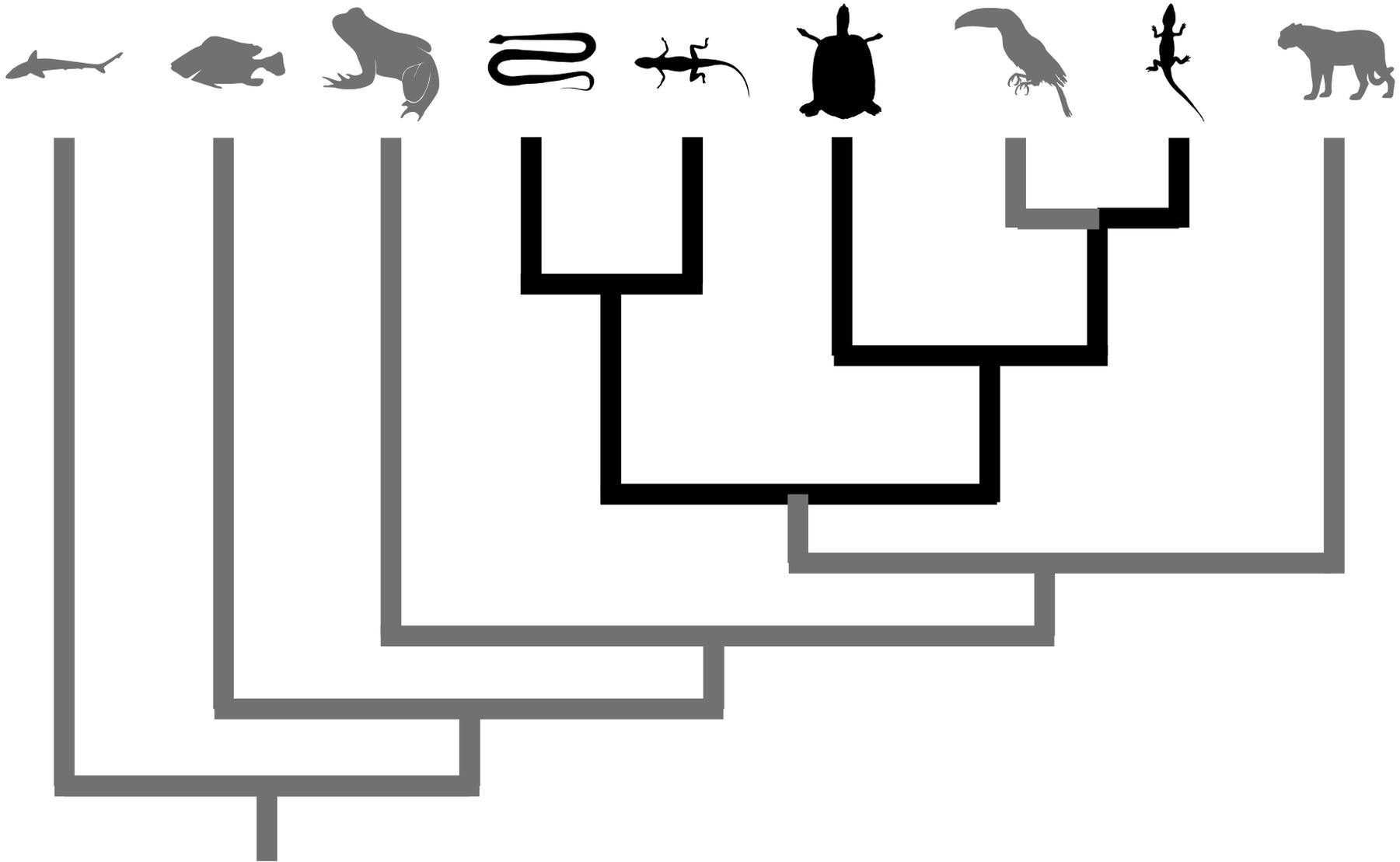
BU Bexiga urinária
IGR Transição intestino grosso/reto
MRC Músculo retrator da cloaca

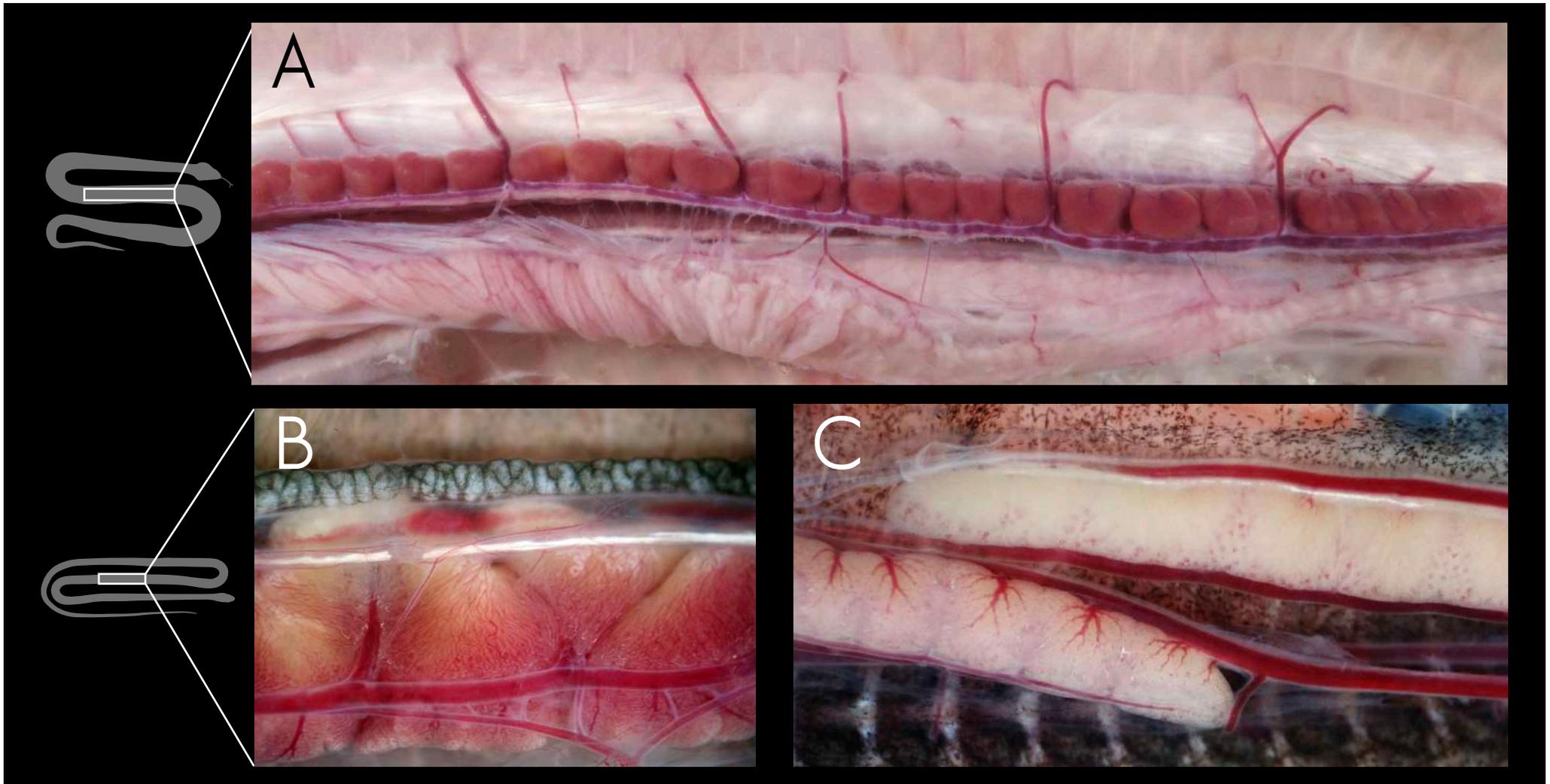
OCI Óstio da cloaca
Ph Falodeo
TA Tecido adiposo





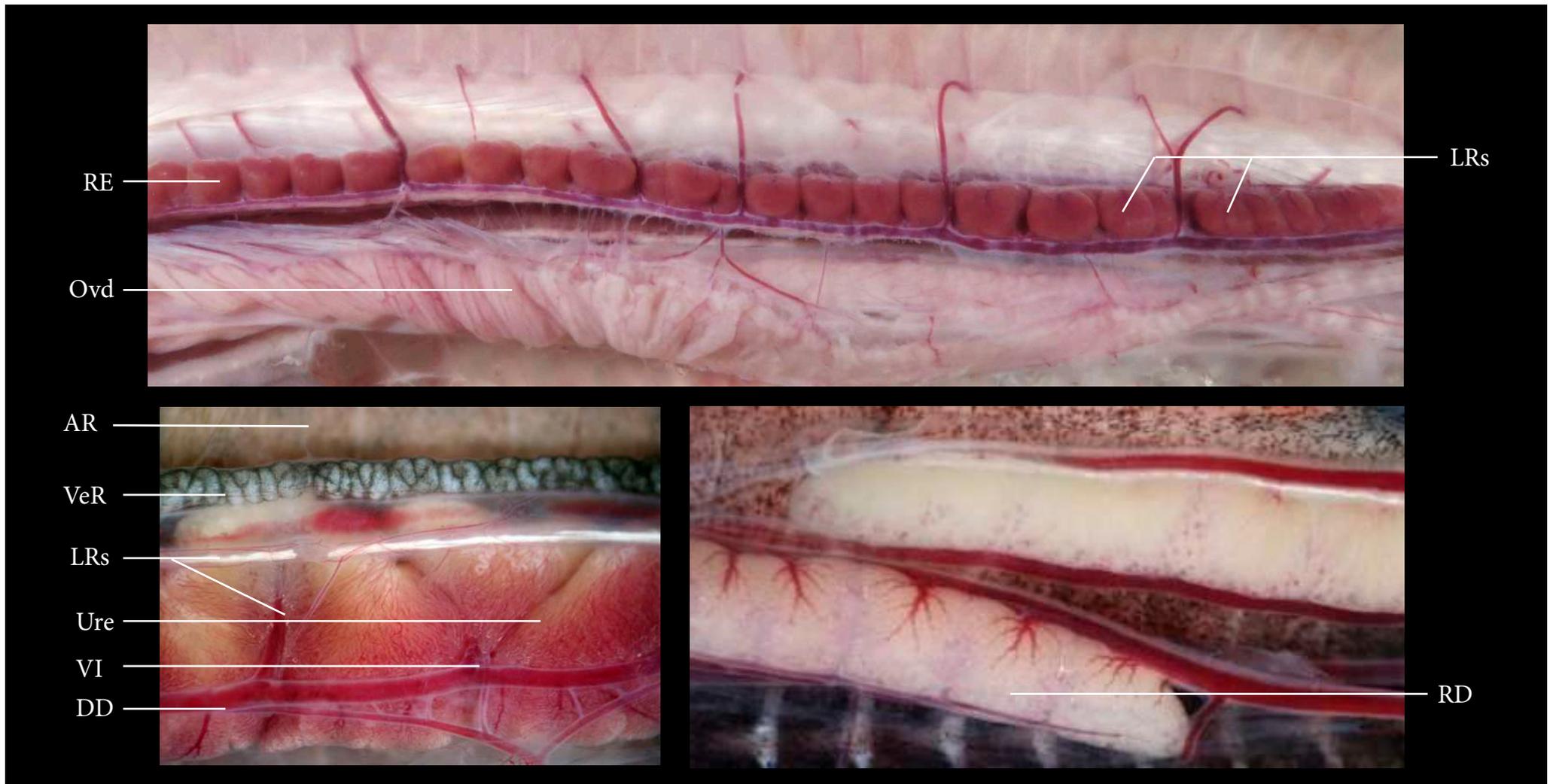
RÉPTÉIS





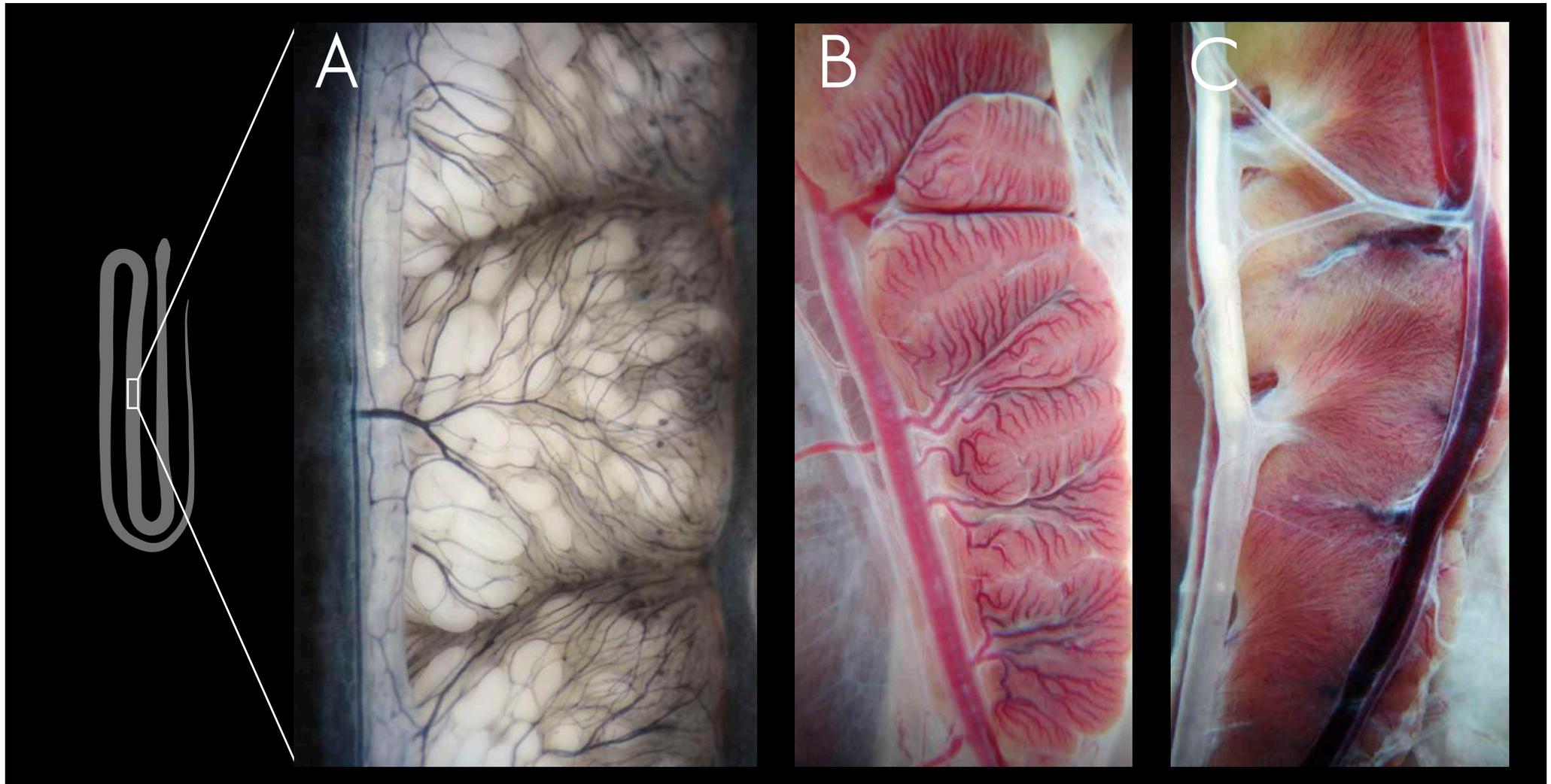
- A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal de Jararaca (*Bothrops moojeni*) fêmea adulta, evidenciando o rim esquerdo.
- B. Detalhe do rim de Falsa-coral (*Oxyrhopus rhombifer*) adulta.
- C. Rins de Falsa-coral juvenil.





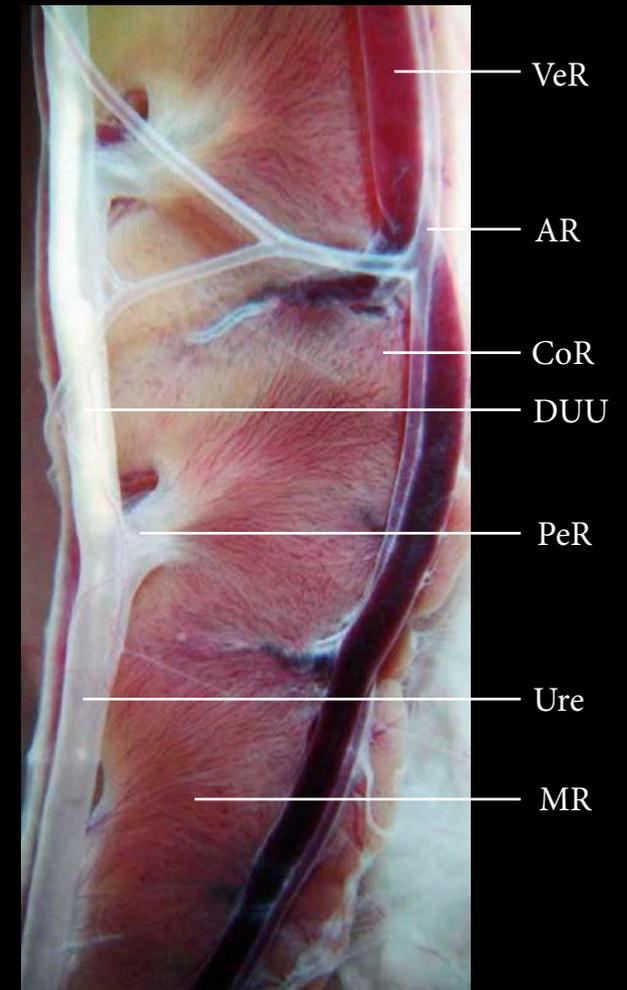
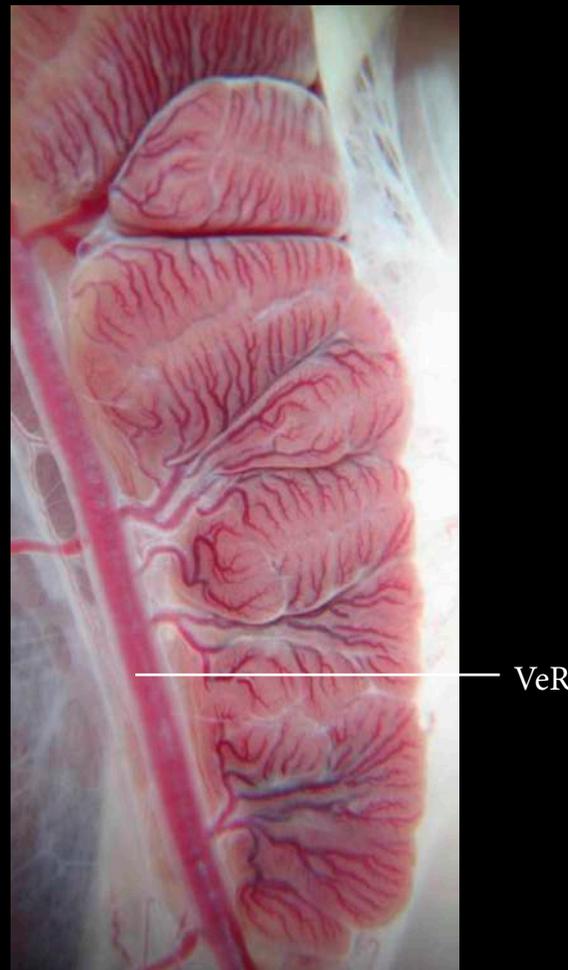
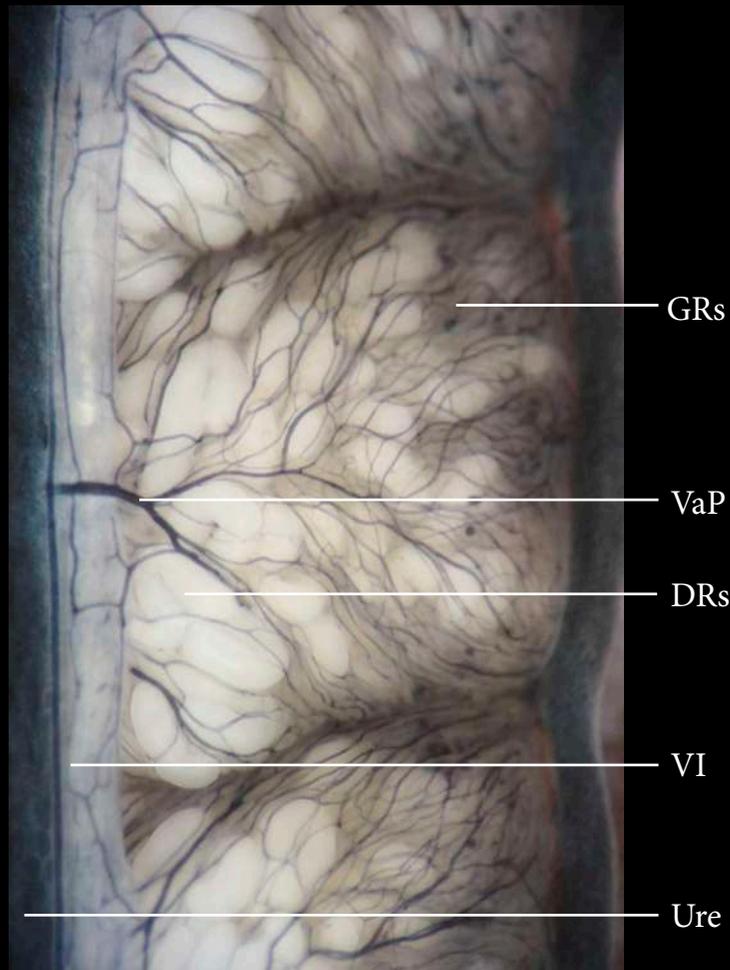
- | | | | |
|-----|-----------------|-----|--------------|
| AR | Artéria renal | RE | Rim esquerdo |
| DD | Ducto deferente | Ure | Ureter |
| LRs | Lobos renais | VeR | Veia renal |
| Ovd | Ovidutos | VI | Veia ilíaca |
| RD | Rim direito | | |





- A. Detalhe da face medial do rim de cobra-verde (*Philodryas olfersii*), evidenciando os túbulos renais e glomérulos em preto (nanquim).
- B. Detalhe da face medial do rim de boipeva (*Xenodon merremii*).
- C. Detalhe da face medial do rim de falsa-coral (*Oxyrhopus rhombifer*).





AR Artéria renal

CoR Córtex renal

DRs Ductos renais

DUU Depósitos de urato no ureter

GRs Glomérulos renais

MR Medula renal

PeR Pelve renal

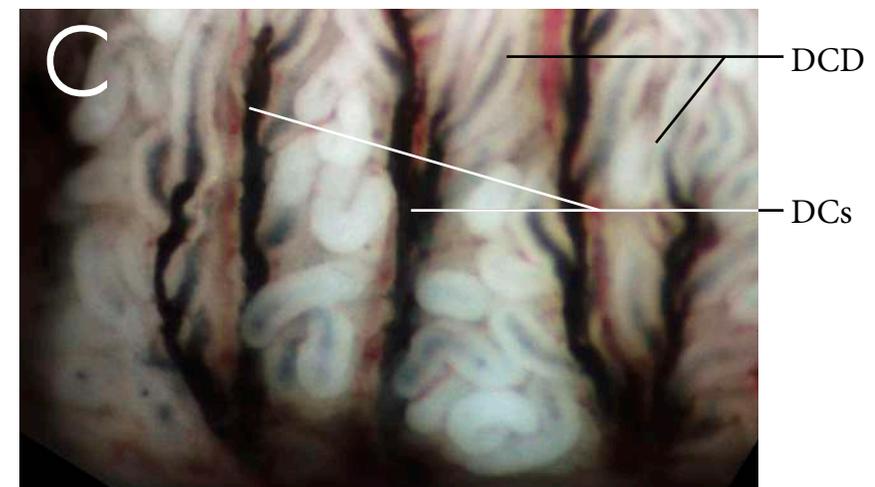
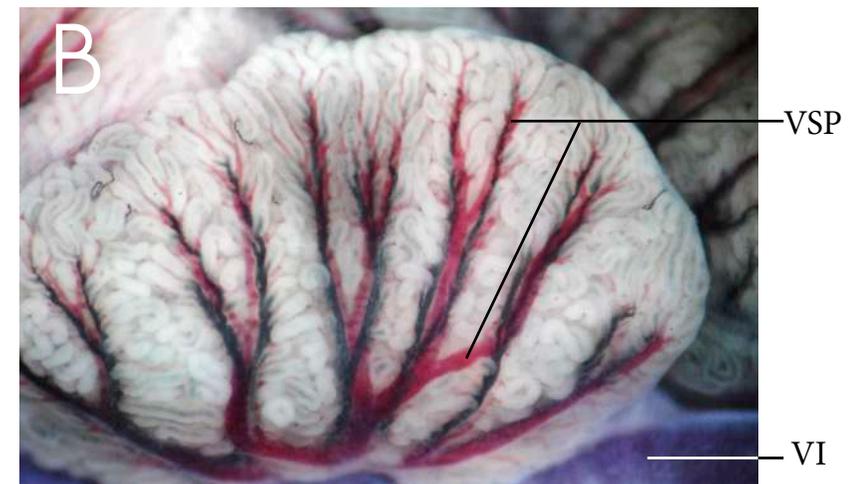
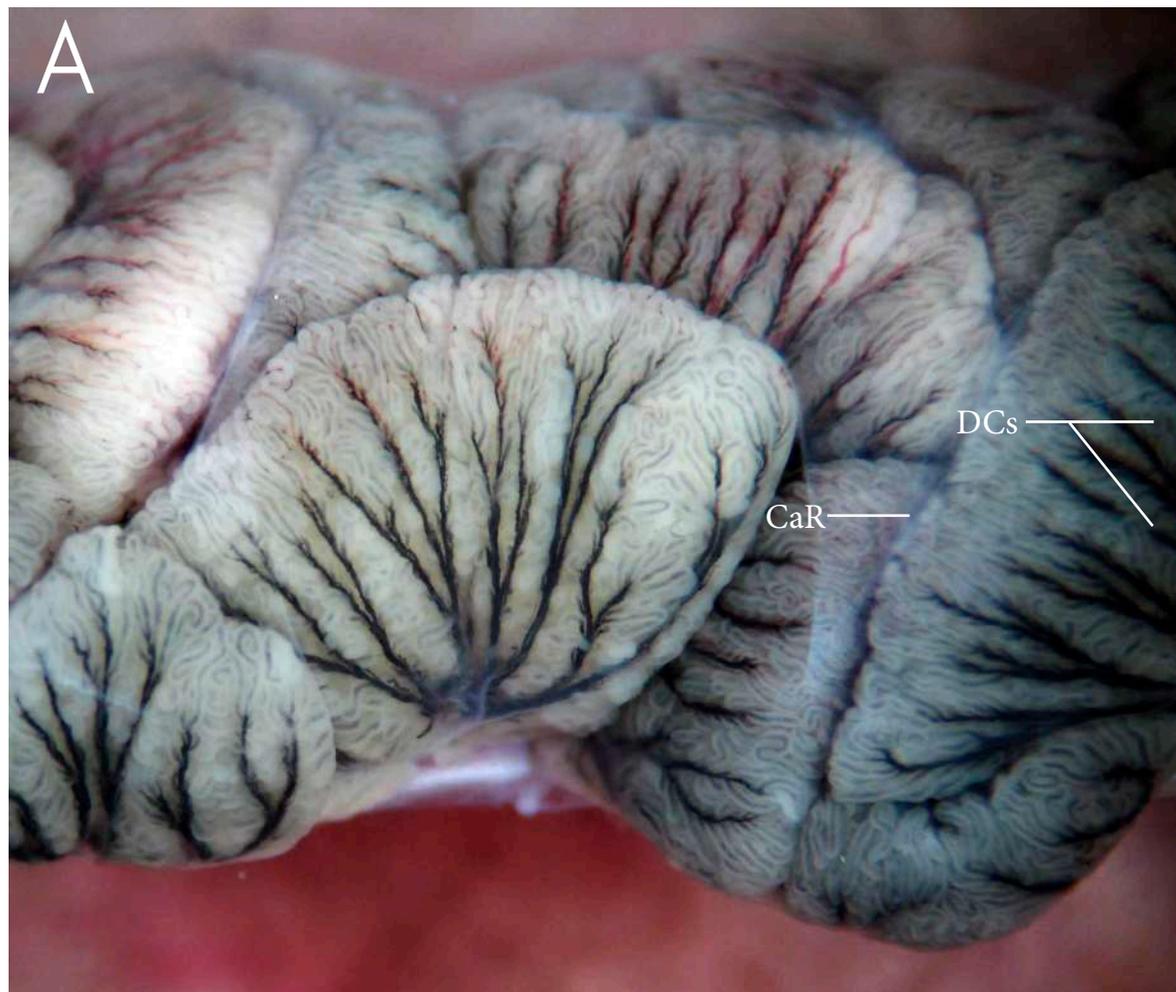
Ure Ureter

VaP Vascularização porta renal

VeR Veia renal

VI Veia ilíaca





A. Rim de boipeva perfundido com nanquim, e cápsula renal parcialmente removida.

B. e C. Detalhes dos ductos dos rins.

CaR Cápsula renal

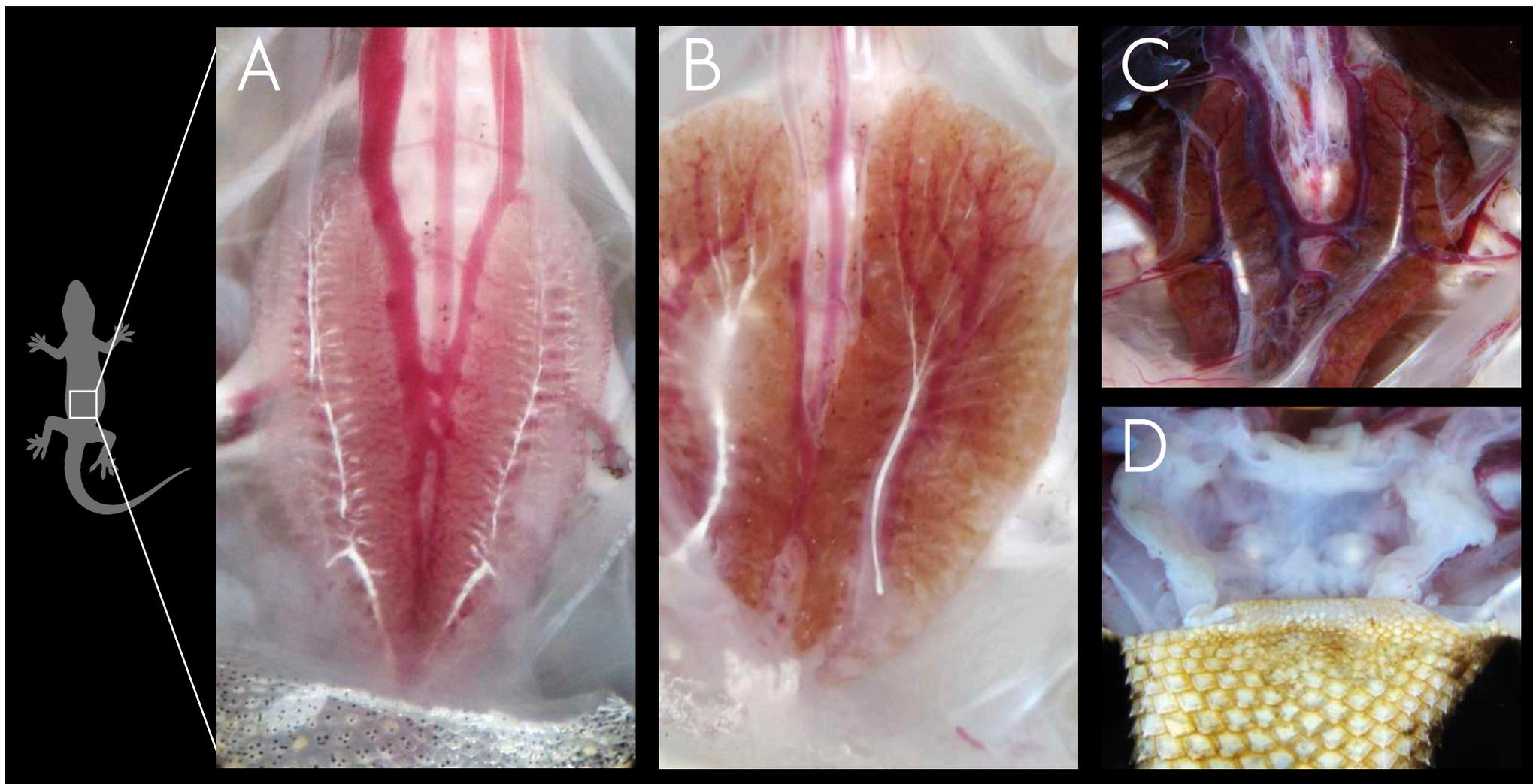
DCD Ductos contorcidos distais renais

DCs Ductos coletores renais

VI Veia ilíaca

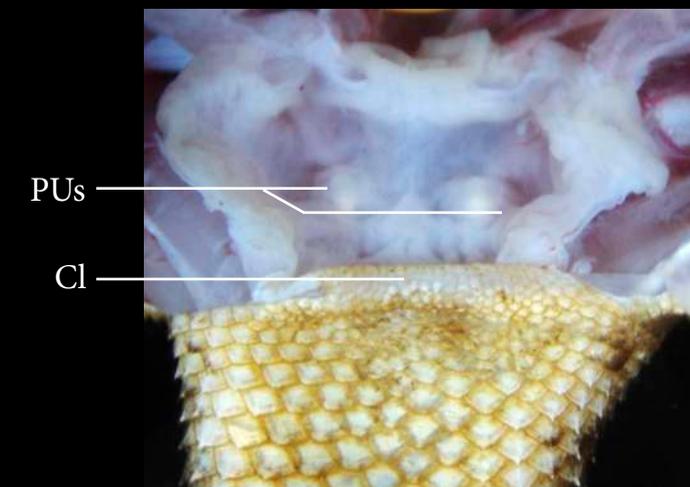
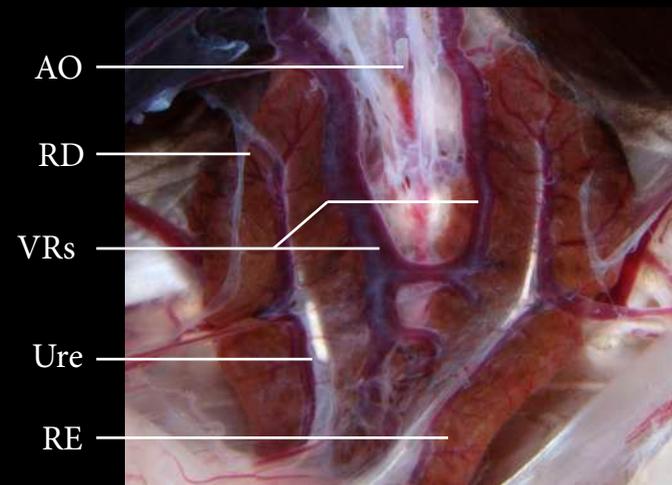
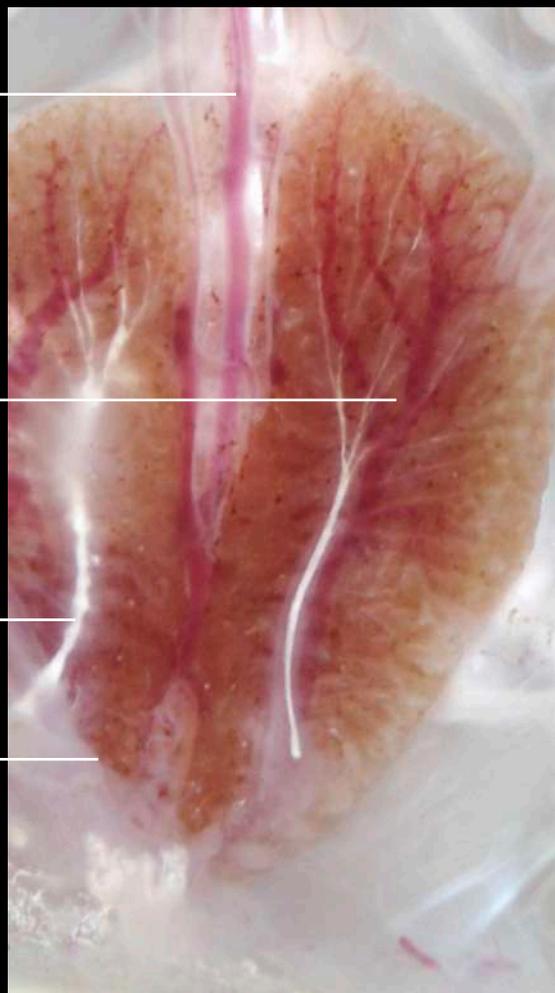
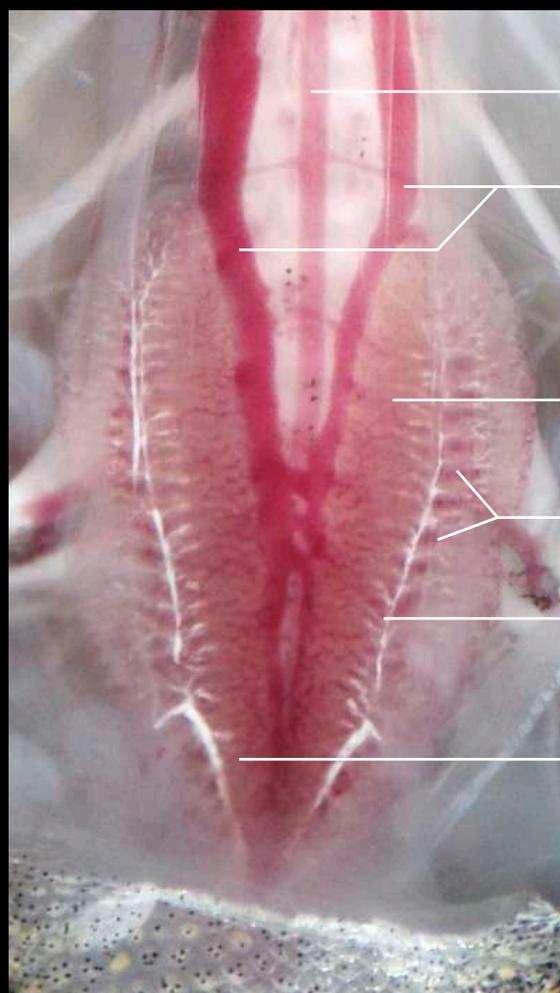
VSP Veias do sistema porta renal





- A. Vista ventral da cavidade peritoneal de lagartixa doméstica (*Hemidactylus mabouia*) juvenil, evidenciando os rins metanefros.
B. Rins metanefros de *H. mabouia* adulto.
C. Rins metanefros de calango (*Tropidurus torquatus*) adulto.
D. Vista interna da cloaca de *T. torquatus*, evidenciando as papilas urinárias.





- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|--------------|
| AO | Artéria aorta | RD | Rim direito |
| Cl | Cloaca | RE | Rim esquerdo |
| DCs | Ductos coletores renais | Ure | Ureter |
| PUs | Papilas urinárias | VRs | Veias renais |





- A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal de anfisbena, após a remoção do trato gastrointestinal.
- B. Detalhe da vista ventral da cavidade pleuroperitoneal, com o trato gastrointestinal.
- C. Rim em vista dorso-lateral.





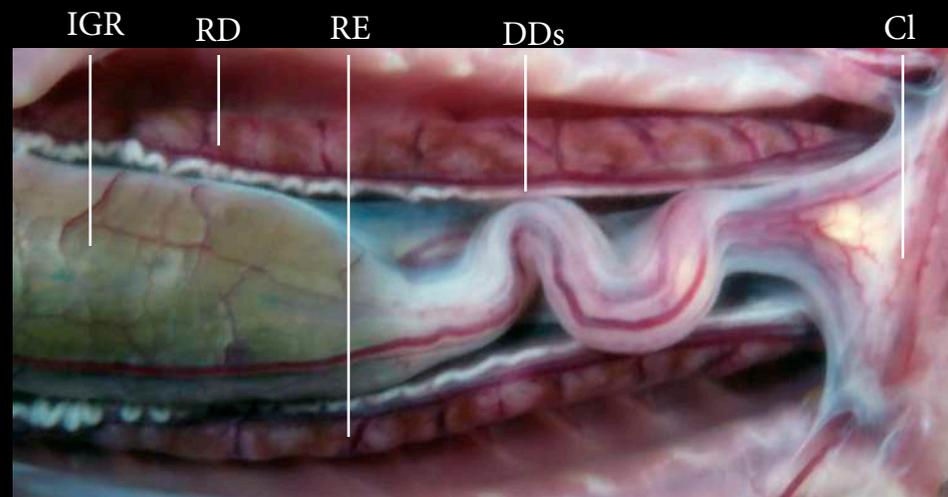
CPP

DDs

RE

RD

Cl



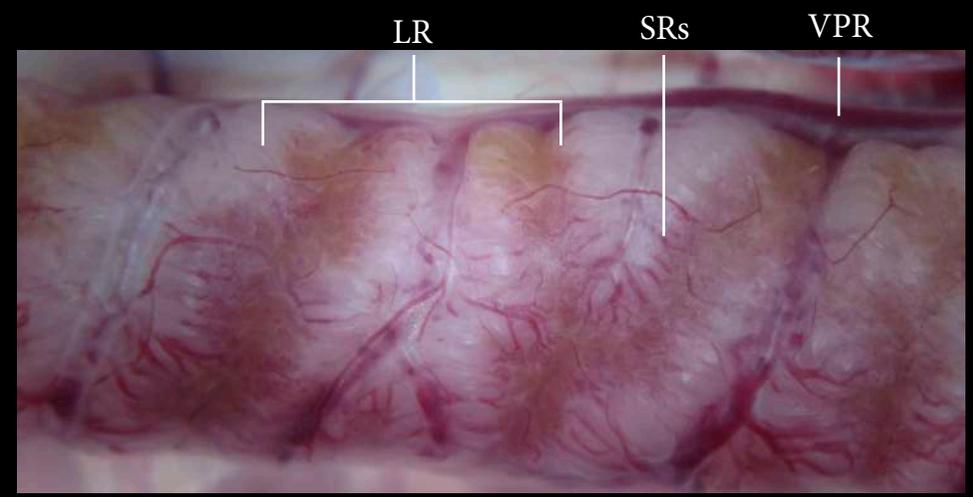
IGR

RD

RE

DDs

Cl



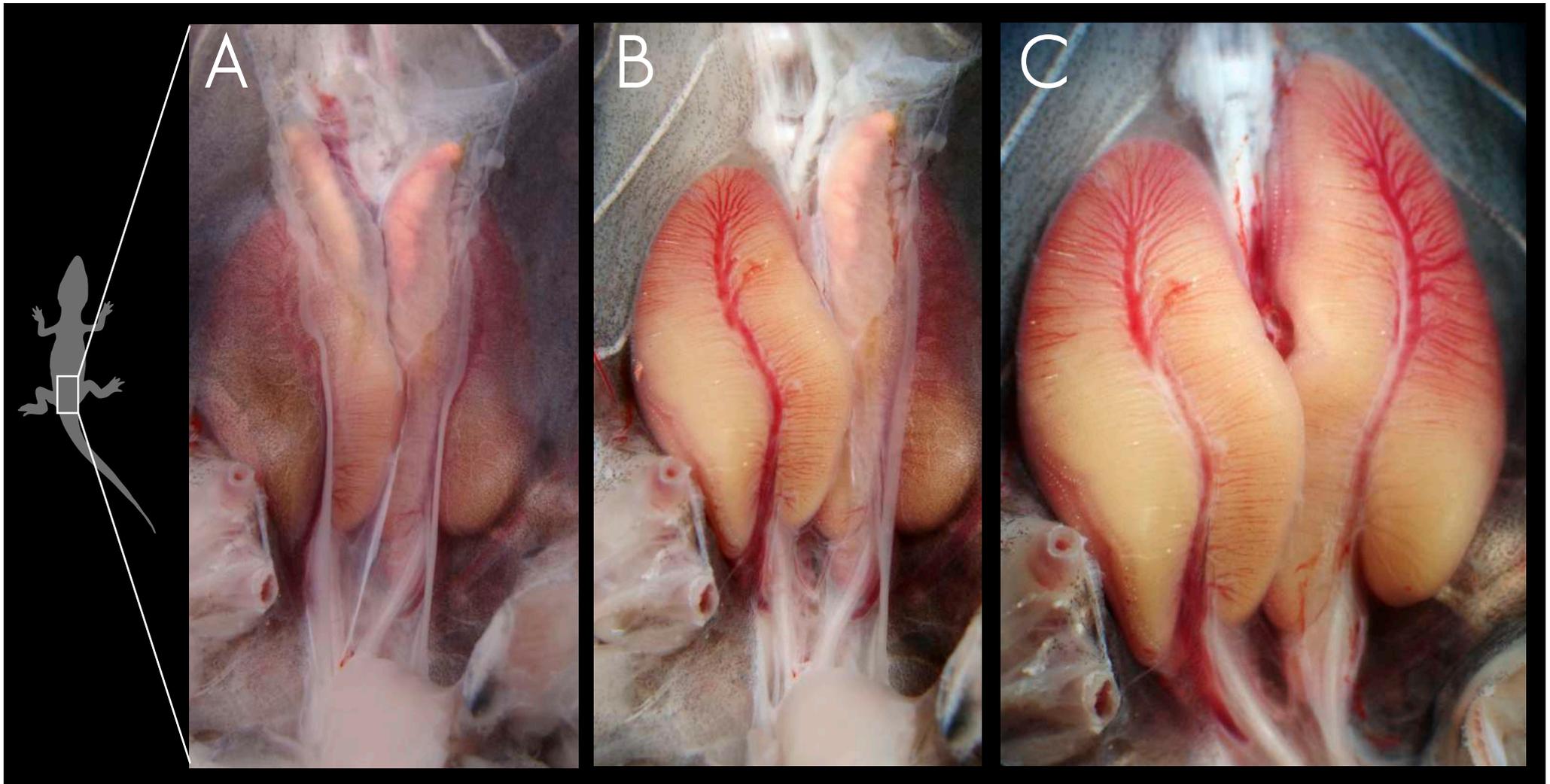
LR

SRs

VPR

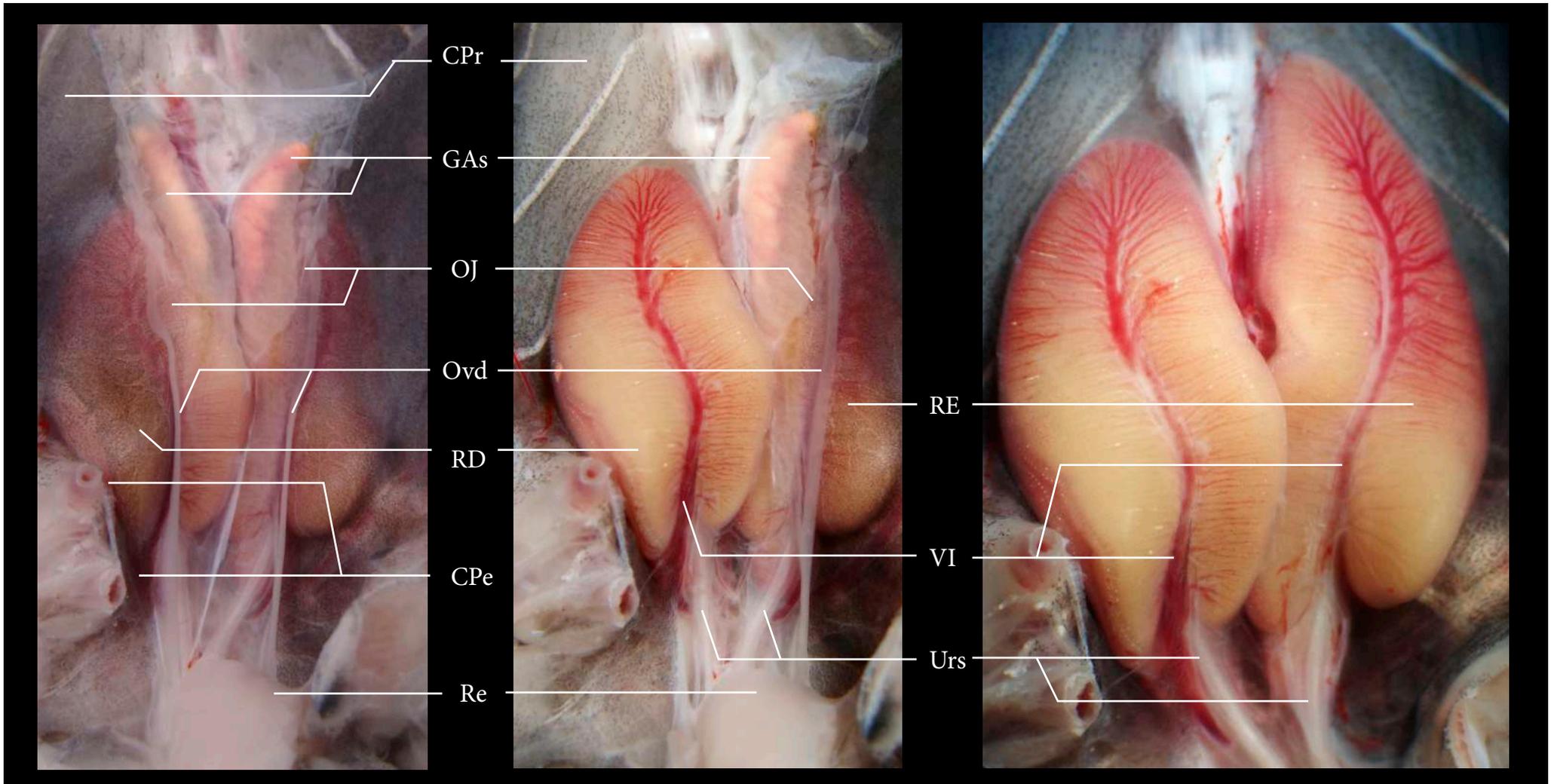
- | | | | |
|-----|---------------------------------|-----|--------------------------|
| Cl | Cloaca | RD | Rim direito |
| CPP | Cavidade pleuroperitoneal | RE | Rim esquerdo |
| DDs | Ductos deferentes | SRs | Segmentos sexuais renais |
| IGR | Transição intestino grosso/reto | VPR | Veia porta renal |
| LR | Lobo renal | | |





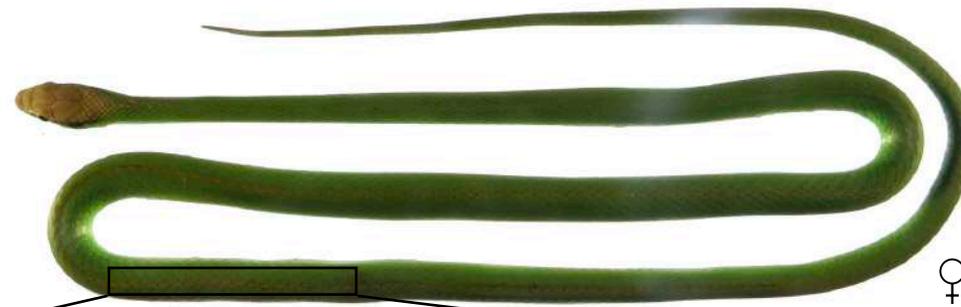
- A. Vista ventral dos rins com a membrana pleuroperitoneal que recobre ventralmente os rins e adrenais.
B. Detalhe dos rins, evidenciando a veia íliaca (porta-renal) após remoção da membrana peritoneal, ovário, oviduto e adrenal direitas.
C. Detalhe dos rins após a remoção da membrana peritoneal, evidenciando o ureter e a irrigação.





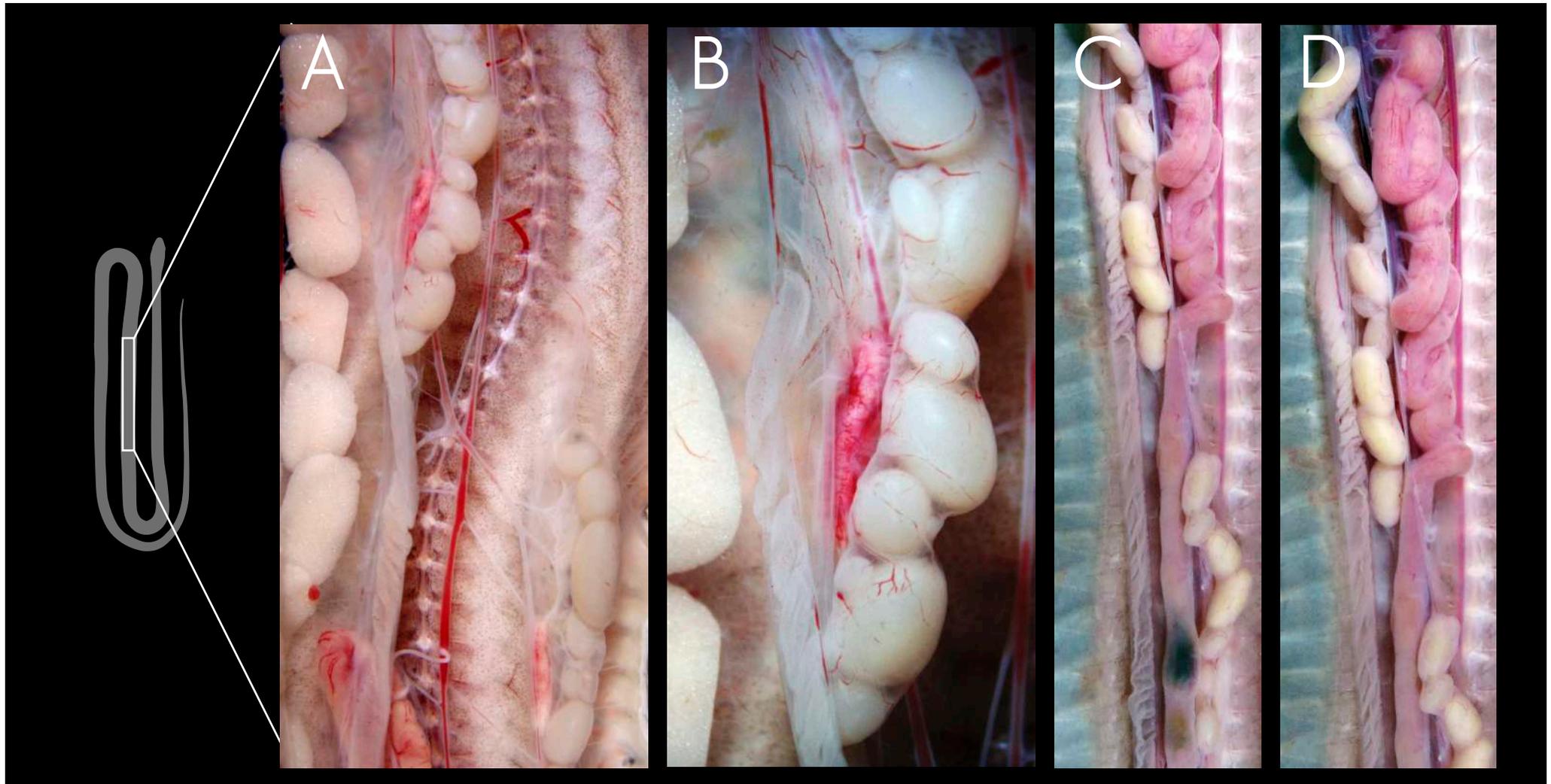
- | | | | |
|-----|---------------------|-----|--------------|
| CPe | Cintura pélvica | RD | Rim direito |
| CPr | Cavidade peritoneal | Re | Recto |
| GAs | Glândulas adrenais | RE | Rim esquerdo |
| OJ | Ovário juvenil | Urs | Ureteres |
| Ovd | Ovidutos | VI | Veia ilíaca |





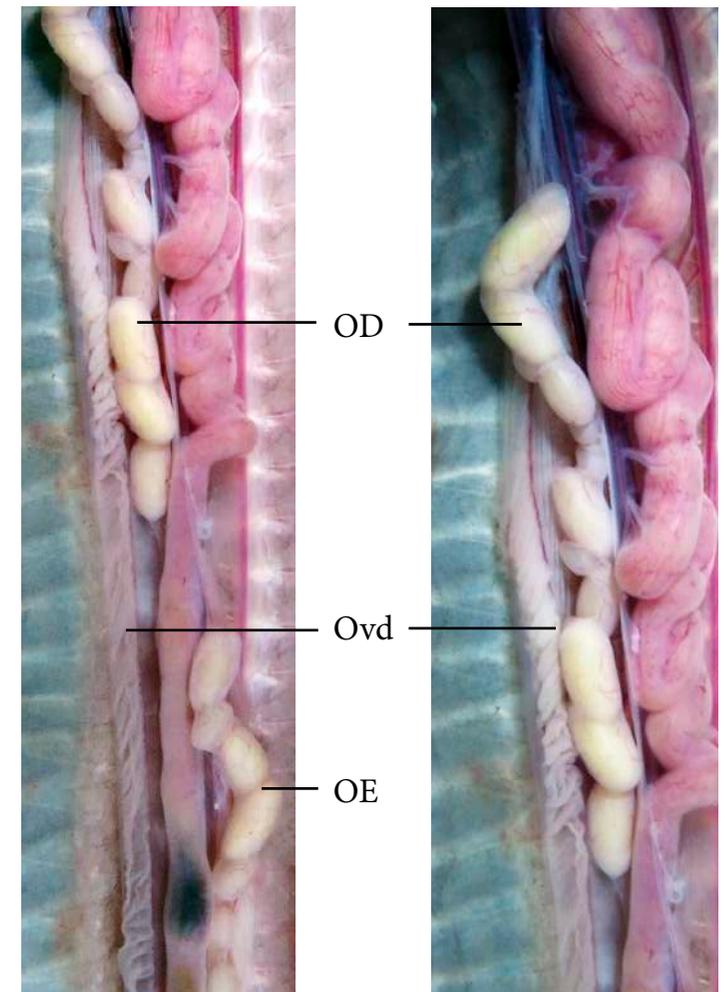
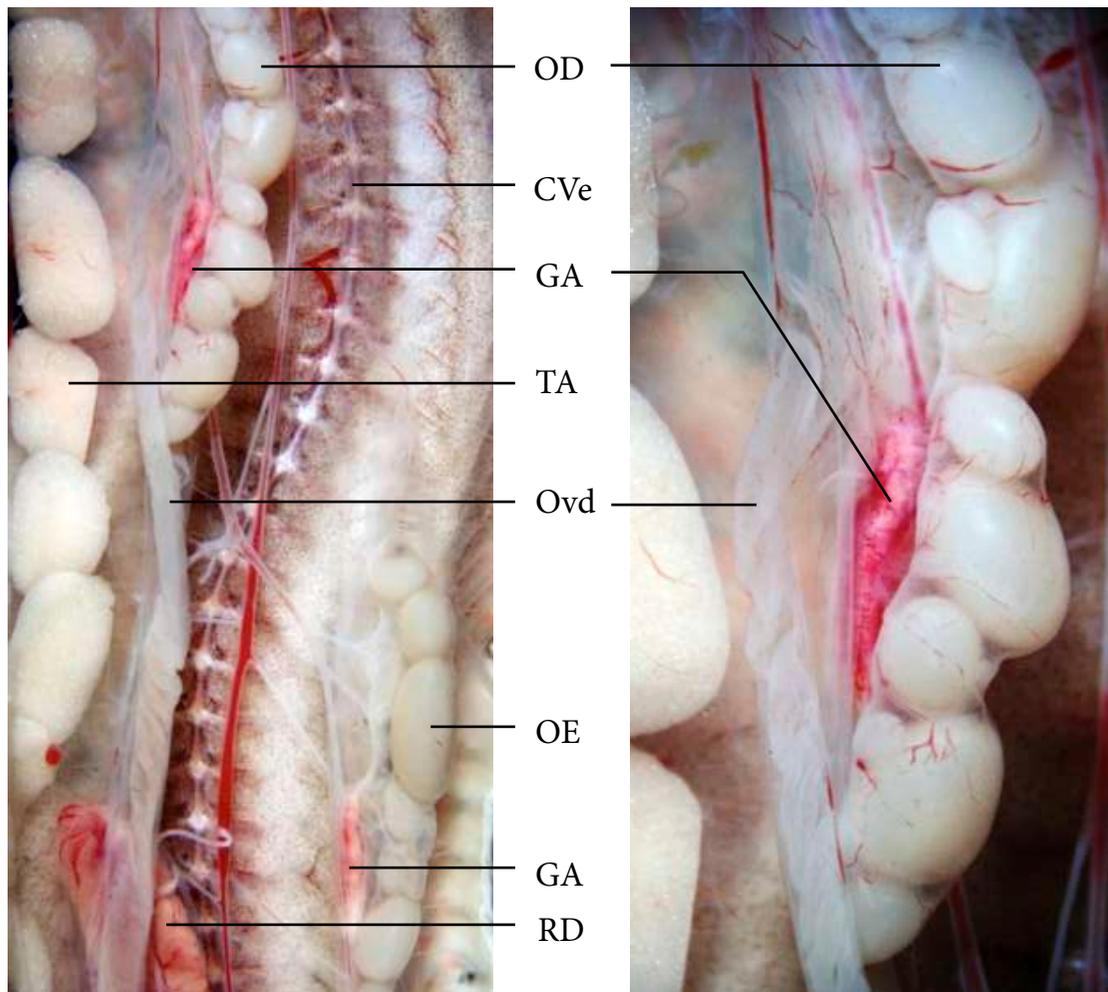
A. Vista ventral da porção médio-posterior da cavidade pleuroperitoneal, evidenciando ovários e ovidutos posicionados alternadamente (ovário direito em posição mais cranial).





- A. Ovários e ovidutos de *Oxyrhopus trigeminus*.
- B. Detalhe da glândula adrenal de *O. trigeminus*.
- C. Ovários e ovidutos *Philodryas olfersii*.
- D. Detalhe do ovário direito e oviduto de *P. olfersii*.

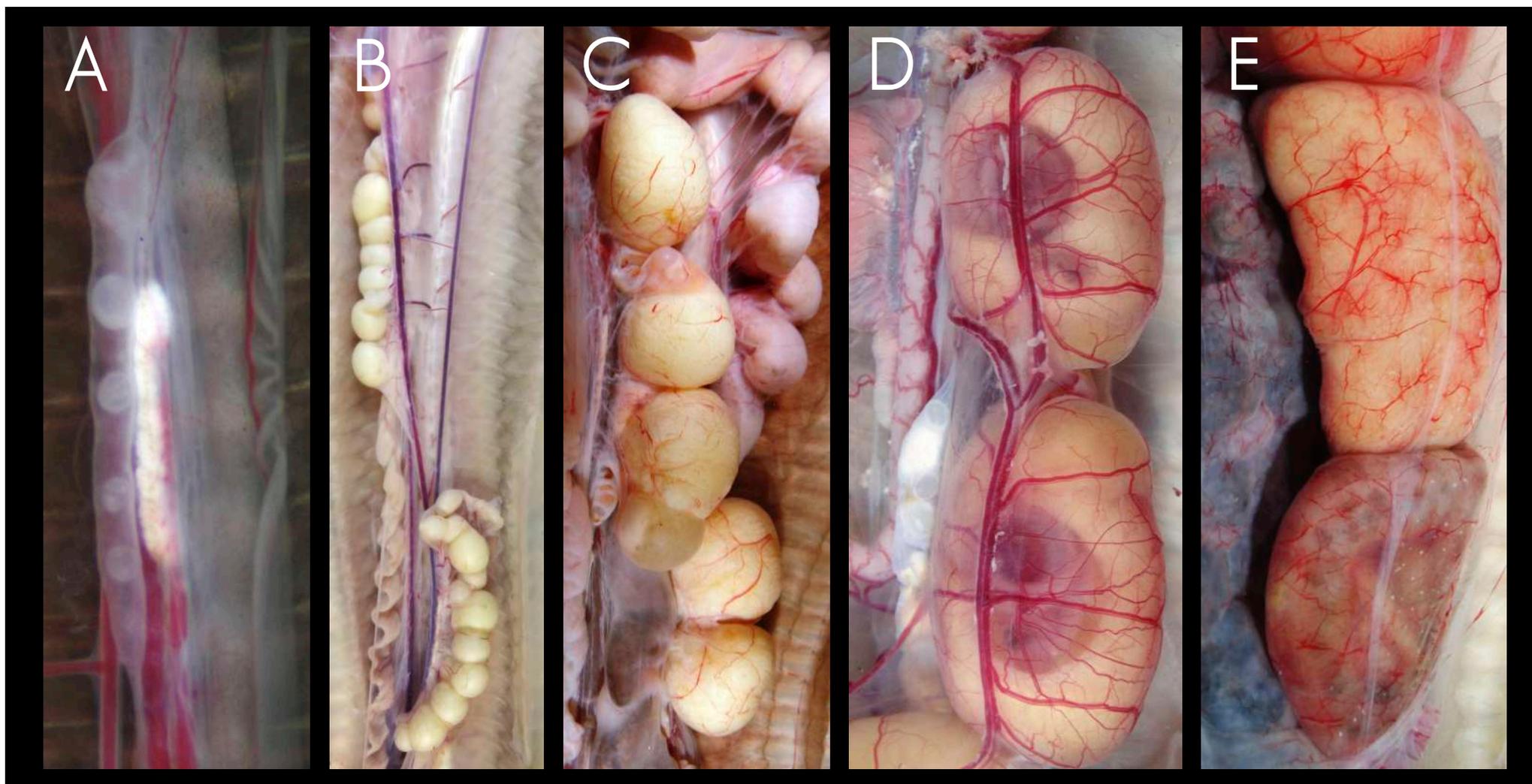




CVe Coluna vertebral
 GA Glândula adrenal
 OD Ovário direito
 OE Ovário esquerdo
 Ovd Ovidutos

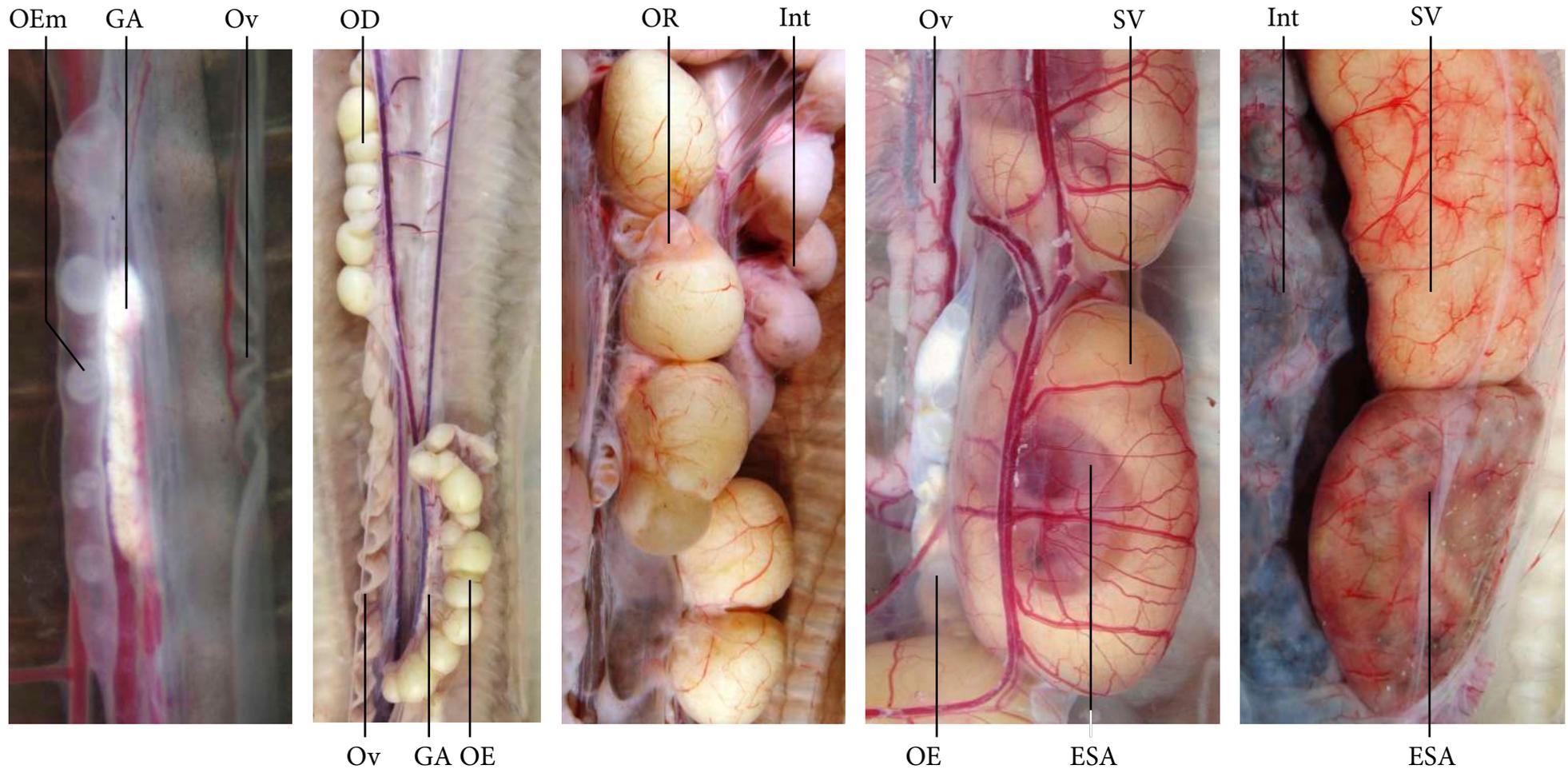
RD Rim direito
 TA Tecido adiposo





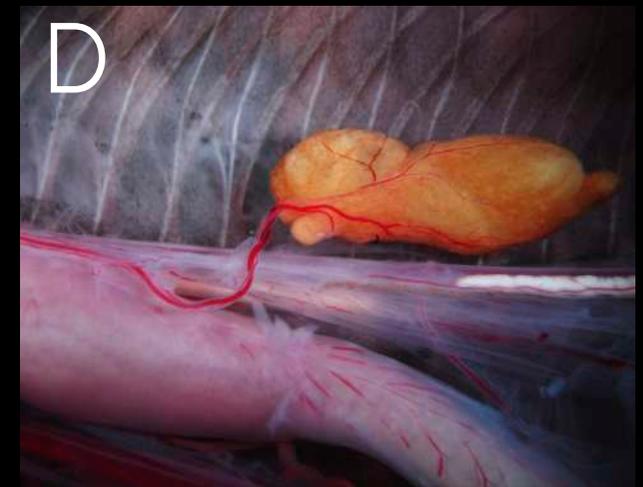
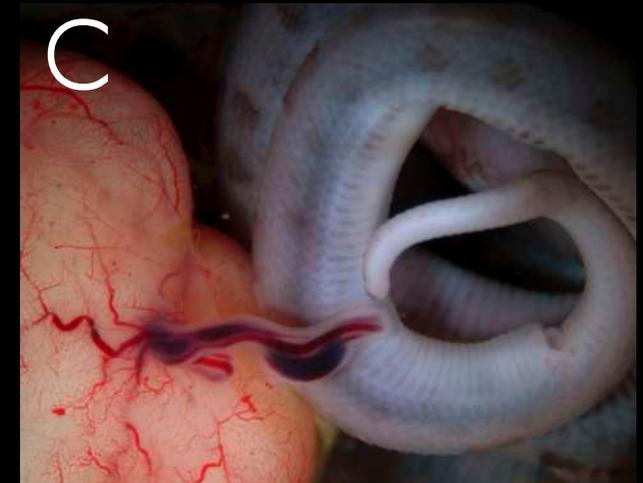
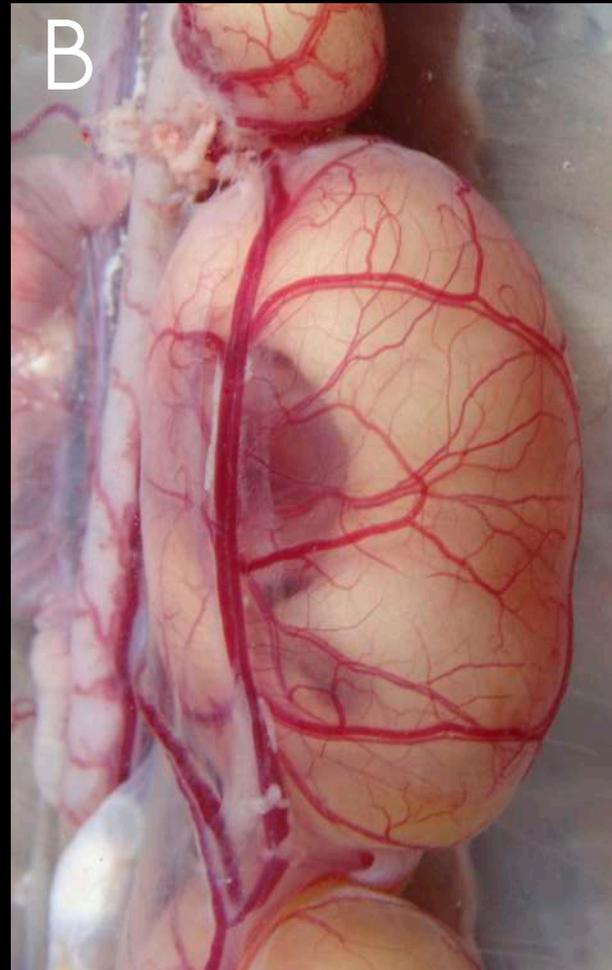
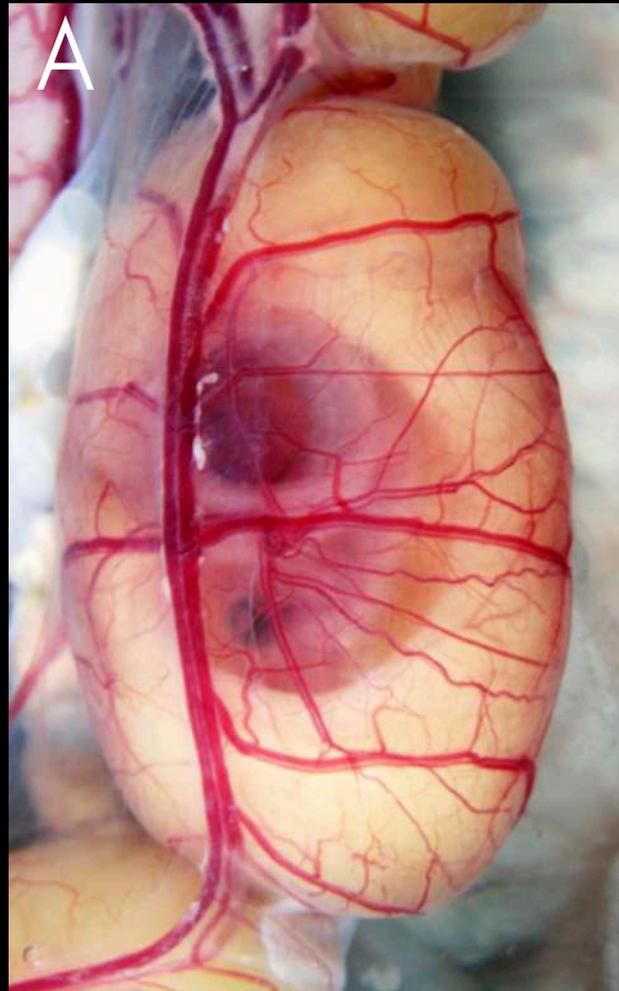
- A. Ovário embrionário *Bothrops neuwiedi* em início de desenvolvimento, com ovócitos pálidos e imaturos.
 B. Ovário de *Bothrops moojeni* em na fase juvenil, os ovócitos em desenvolvimento nos ovários pré-vitelogênicos.
 C. Ovário vitelogênico *B. moojeni* na fase que antecede ao período reprodutivo.
 D. Embrião de *B. neuwiedi* no saco amniótico.
 E. Saco vitelínico de *B. neuwiedi*.





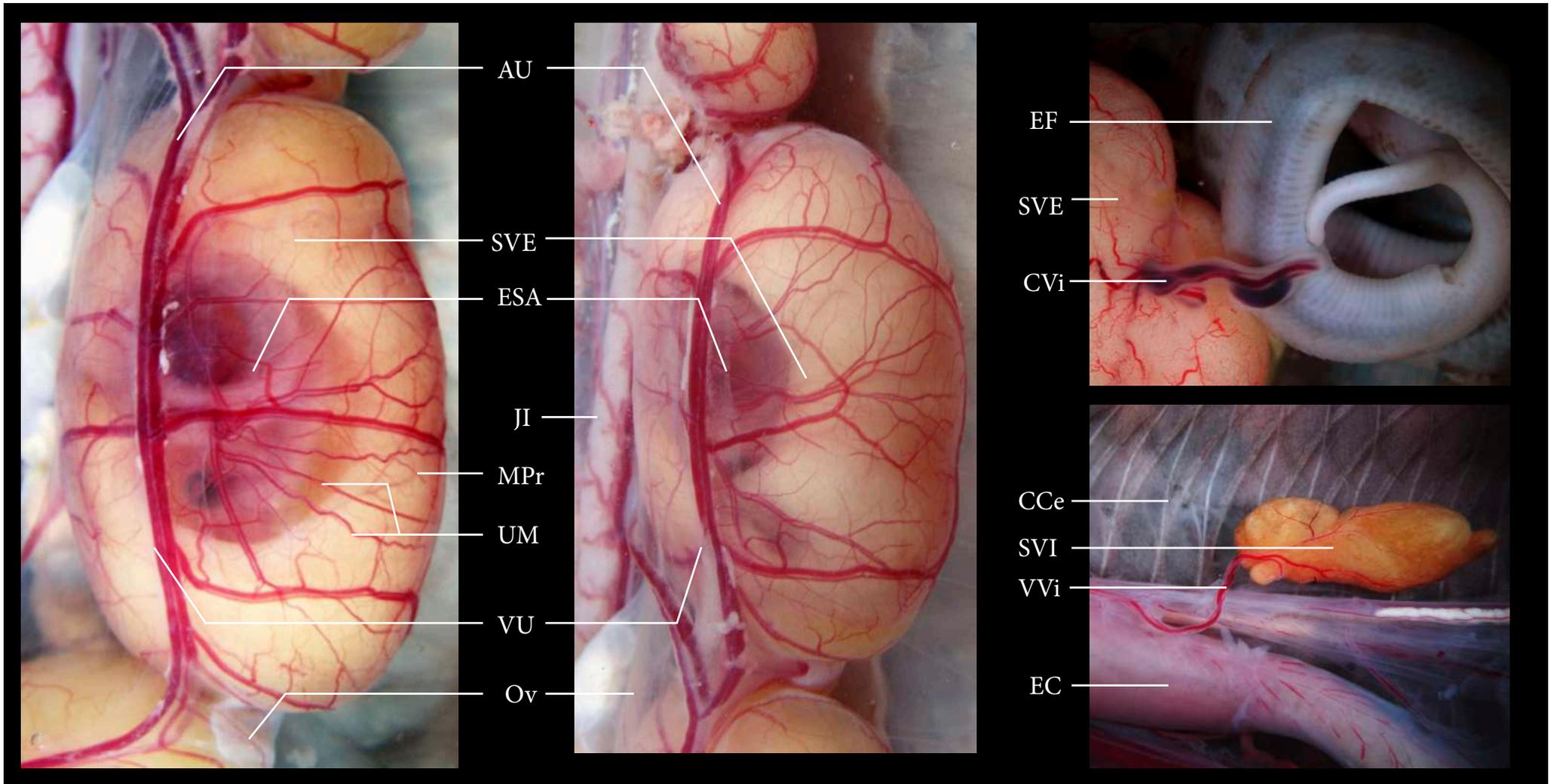
- | | | | |
|-----|---------------------------|-----|--------------------|
| ESA | Embrião no saco amniótico | OEm | Ovário embrionário |
| GA | Glândula adrenal | Ov | Oviduto |
| Int | Intestino | OR | Ovário reprodutivo |
| OD | Ovário direito | SV | Saco vitelínico |
| OE | Ovário esquerdo | | |





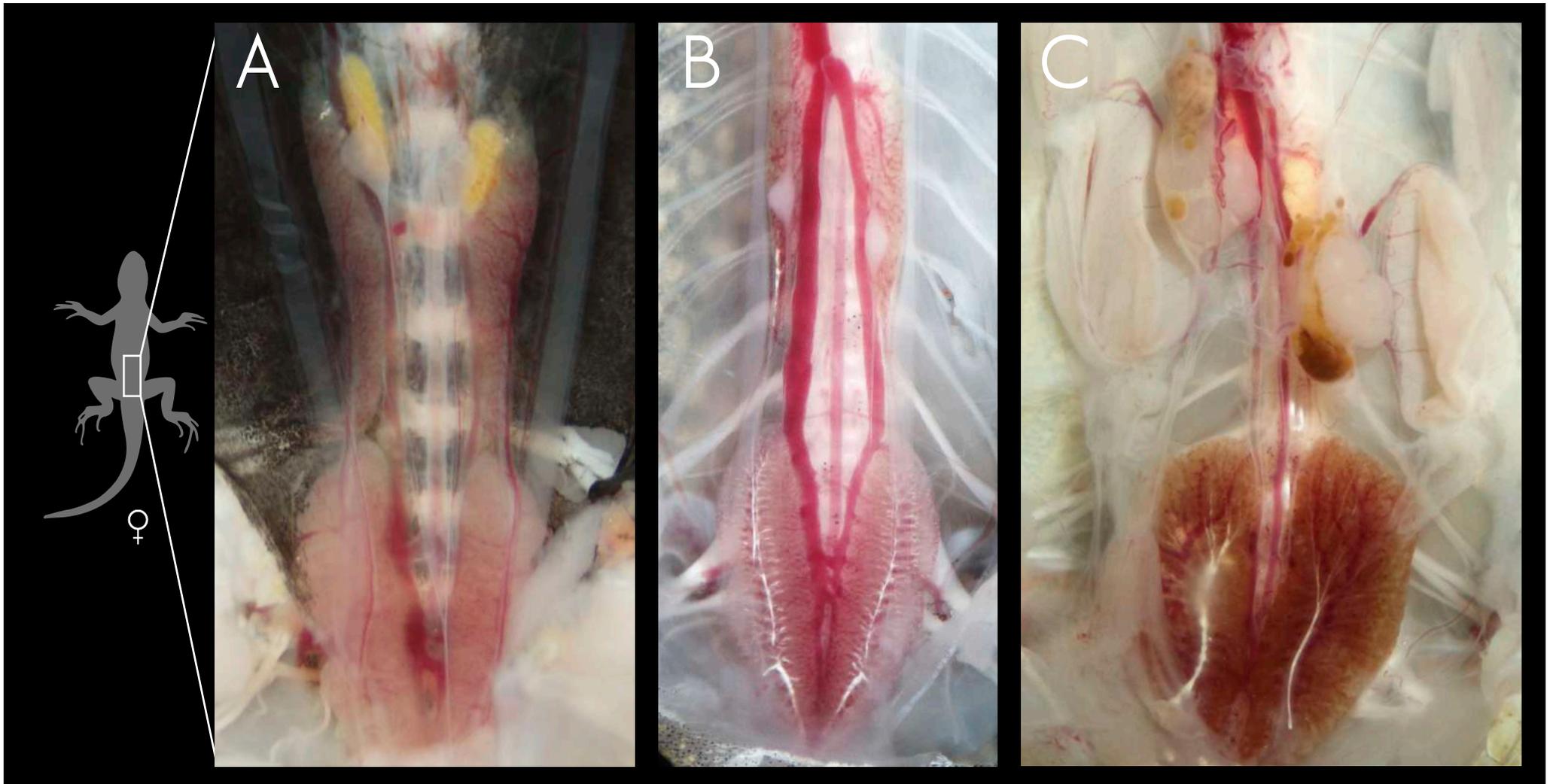
- A. Embrião de *Bothrops newiedii*, em estágio intermediário de desenvolvimento.
- B. Detalhe do saco amniótico externo ao embrião e microcirculação uterina e corioalantóica.
- C. Detalhe do embrião e cordão vitelínico.
- D. Detalhe do saco vitelínico interno e vasos vitelínicos.



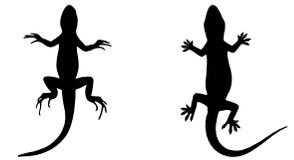


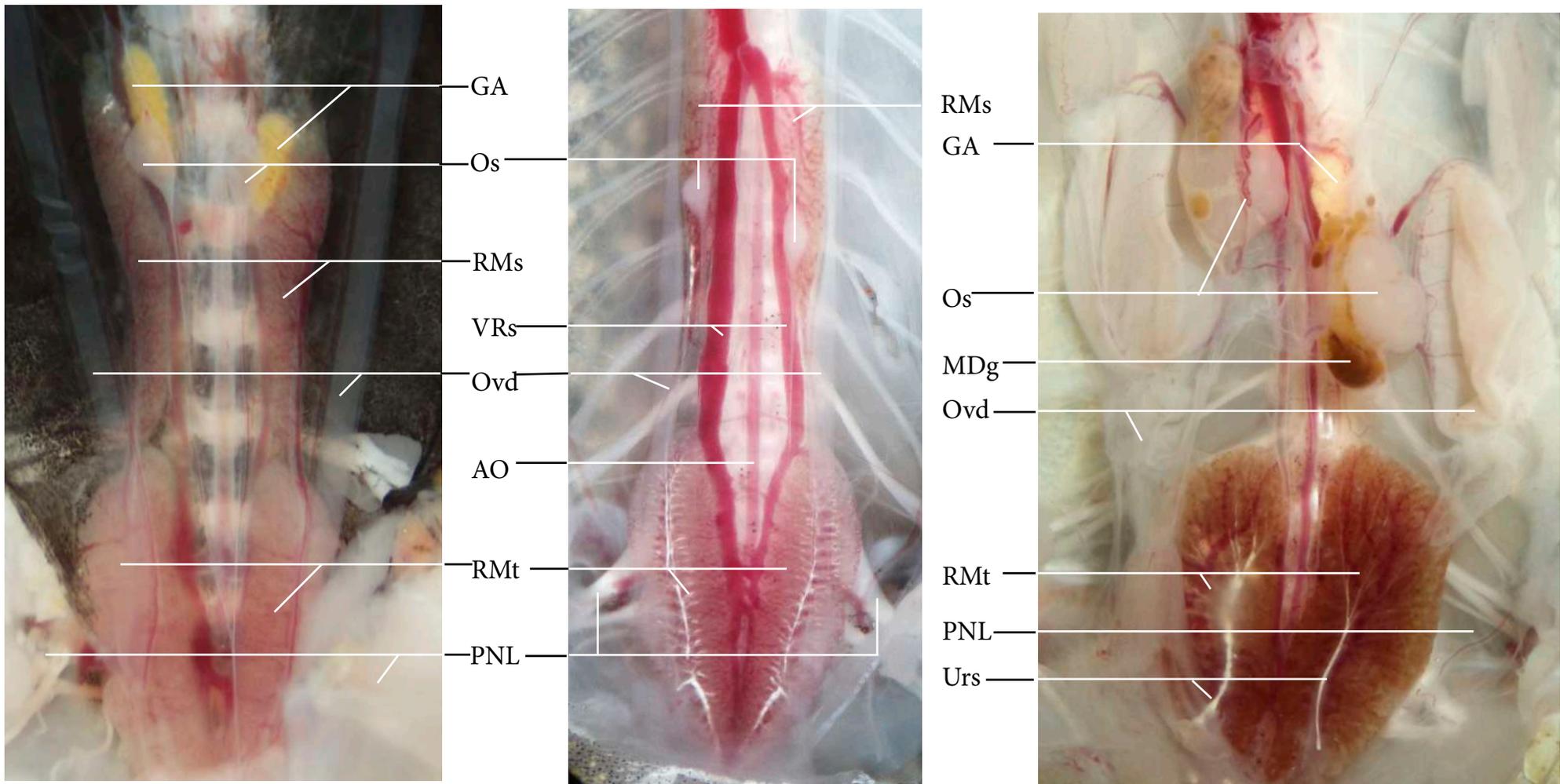
- | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|---|-----|------------------------------------|
| AU | Artéria uterina | ESA | Embrião no saco amniótico | SVE | Saco vitelínico externo ao embrião |
| CCe | Cavidade celomática | Ji | Transição jejuno/íleo | SVI | Saco vitelínico interno no jovem |
| CVi | Cordão vitelínico | MPr | Microcirculação profunda (corioalantóica) | VU | Veia uterina |
| EC | Corpo do estômago | UM | Microcirculação superficial (uterina) | VVi | Vasos vitelínicos |
| EF | Embrião fêmea | Ov | Oviduto | | |



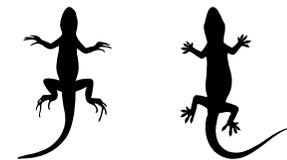


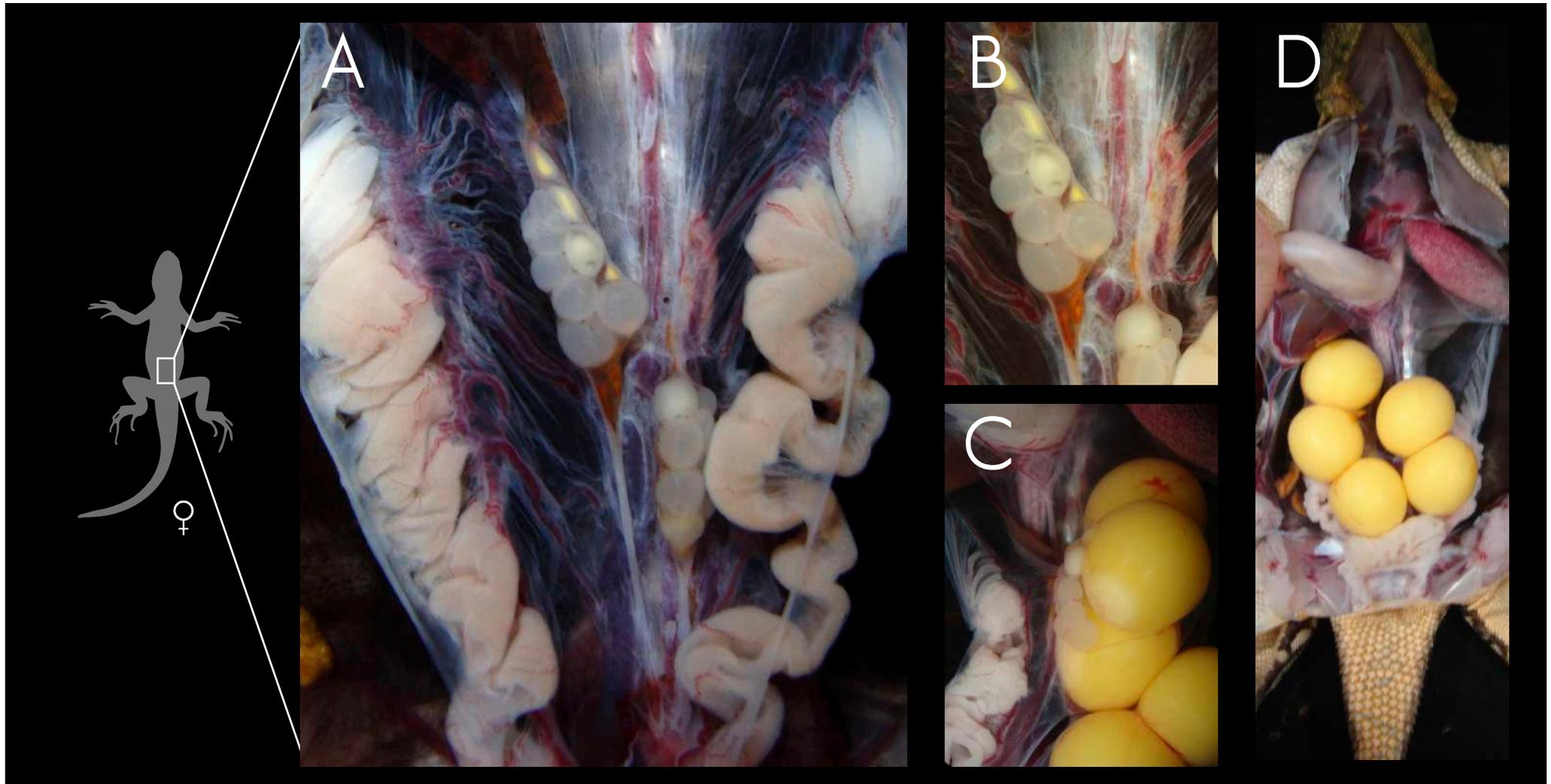
- A. Ovários e ovidutos de *Tropidurus torquatus* em estágio inicial de desenvolvimento, recém eclodido.
- B. Ovários e ovidutos de *Hemidactylus mabouia* na fase juvenil, não reprodutiva.
- C. Ovários e ovidutos de *Notomabouya* sp. na fase adulta reprodutiva.





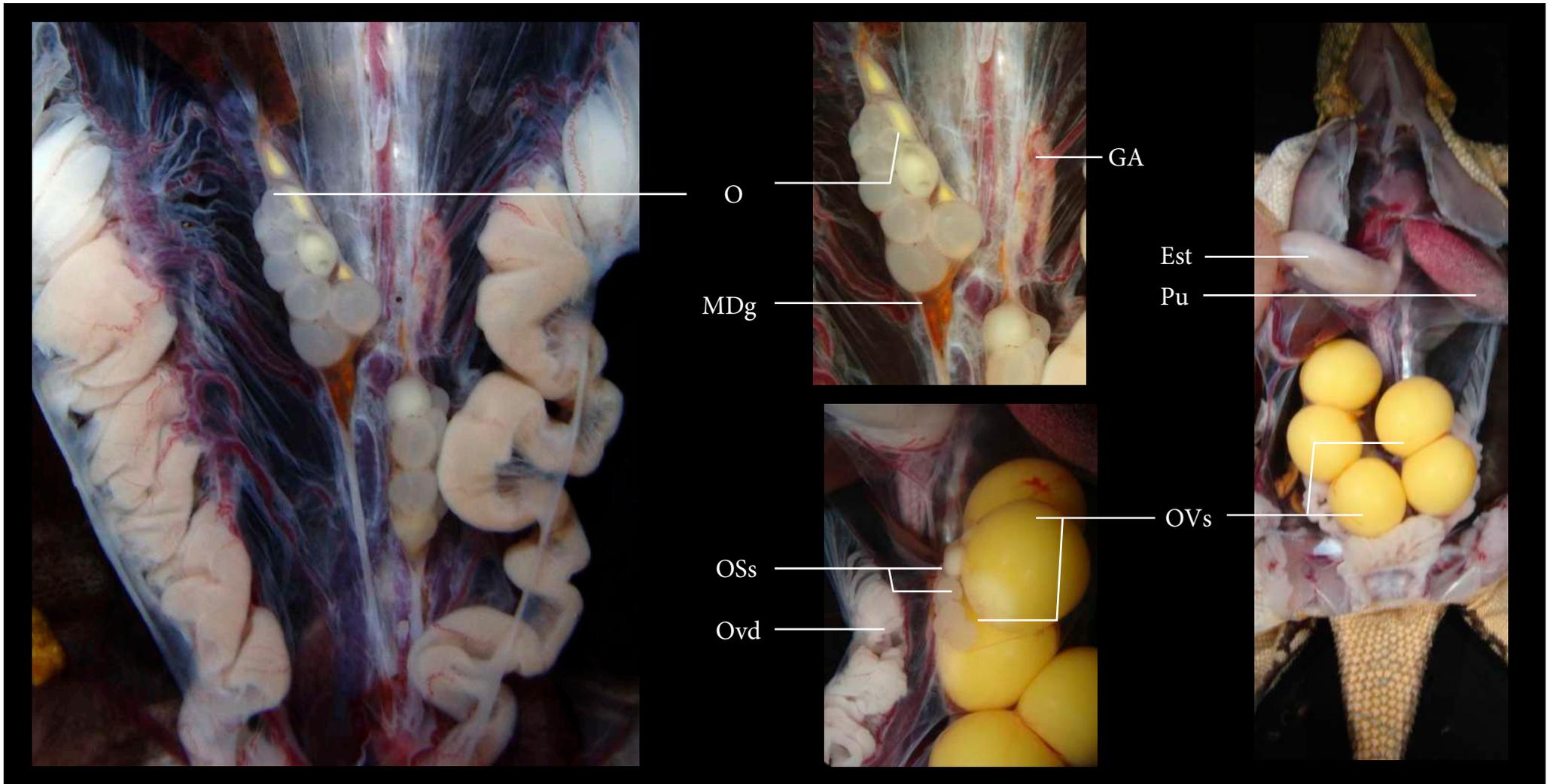
- | | | | |
|-----|------------------------------|-----|----------------------------|
| AO | Artéria aorta | PNL | Plexo nervoso lombossacral |
| GA | Glândula adrenal | RMs | Rins mesonefros |
| MDg | Rim mesonefro em degeneração | RMt | Rim metanefro |
| Os | Ovários | Urs | Ureteres |
| Ovd | Ovidutos | VRs | Veias renais |





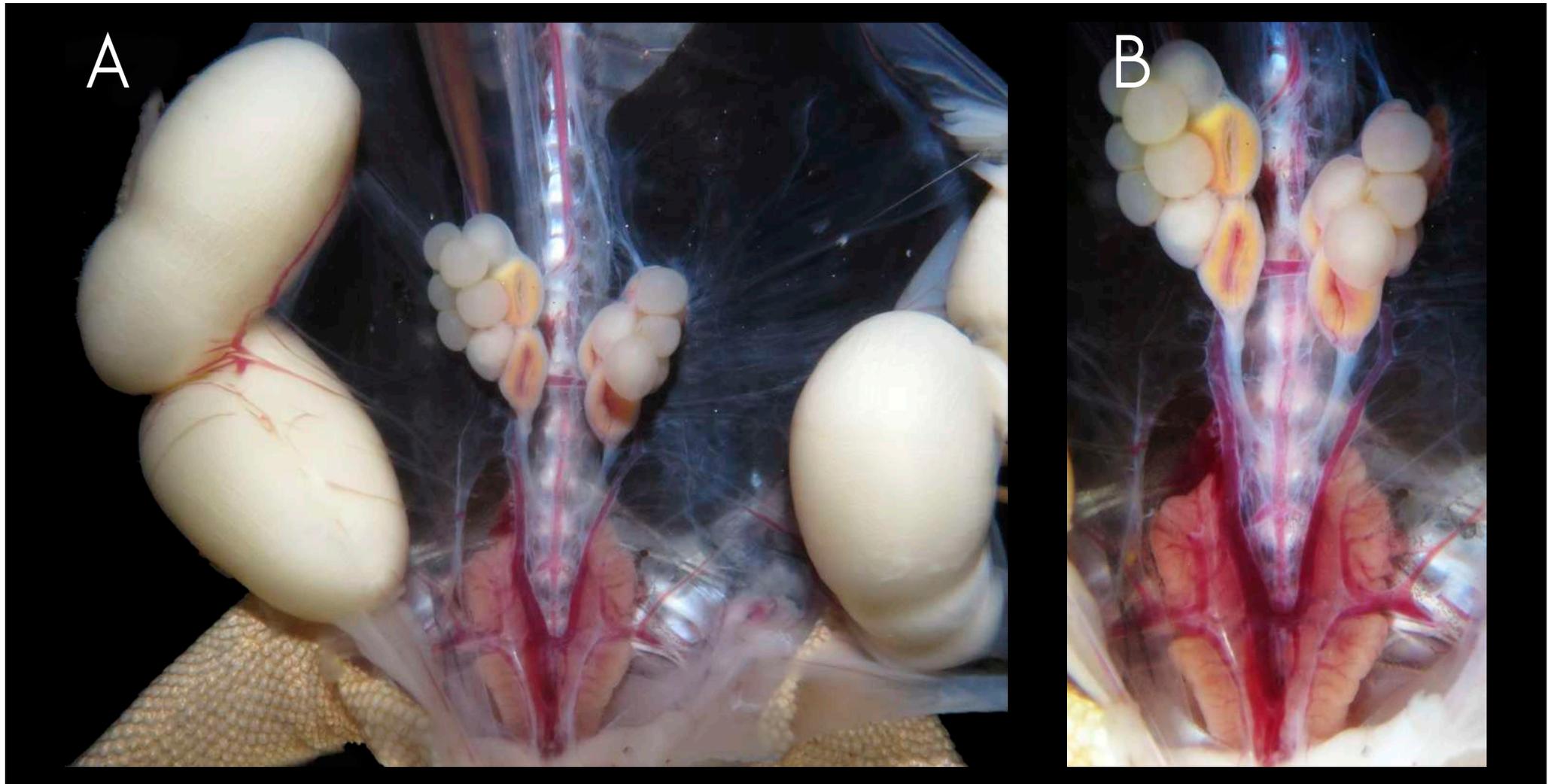
- A. Cavidade pleuroperitoneal de fêmea de lagarto com ovários em estágio não-reprodutivo.
- B. Detalhe dos ovócitos primários e secundários.
- C. Detalhe dos ovócitos vitelogênicos e secundários de uma fêmea em estágio reprodutivo.
- D. Cavidade pleuroperitoneal de fêmea de lagarto em estágio reprodutivo.





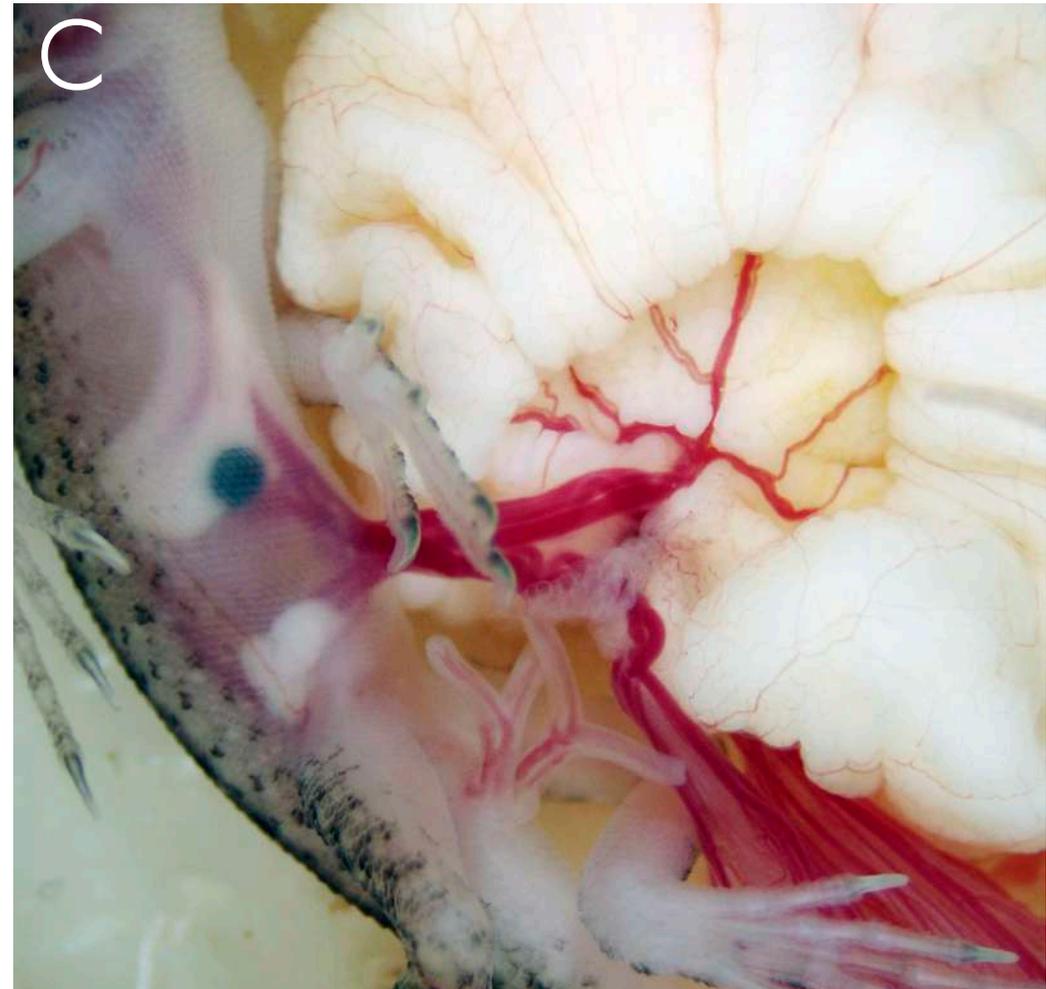
- | | | | |
|-----|------------------------------|-----|------------------------|
| Est | Estômago | Ovd | Ovidutos |
| GA | Glândula adrenal | OVs | Ovócitos vitelogênicos |
| MDg | Rim mesonefro em degeneração | Pu | Pulmão |
| O | Ovário | | |
| OSs | Ovócitos secundários | | |





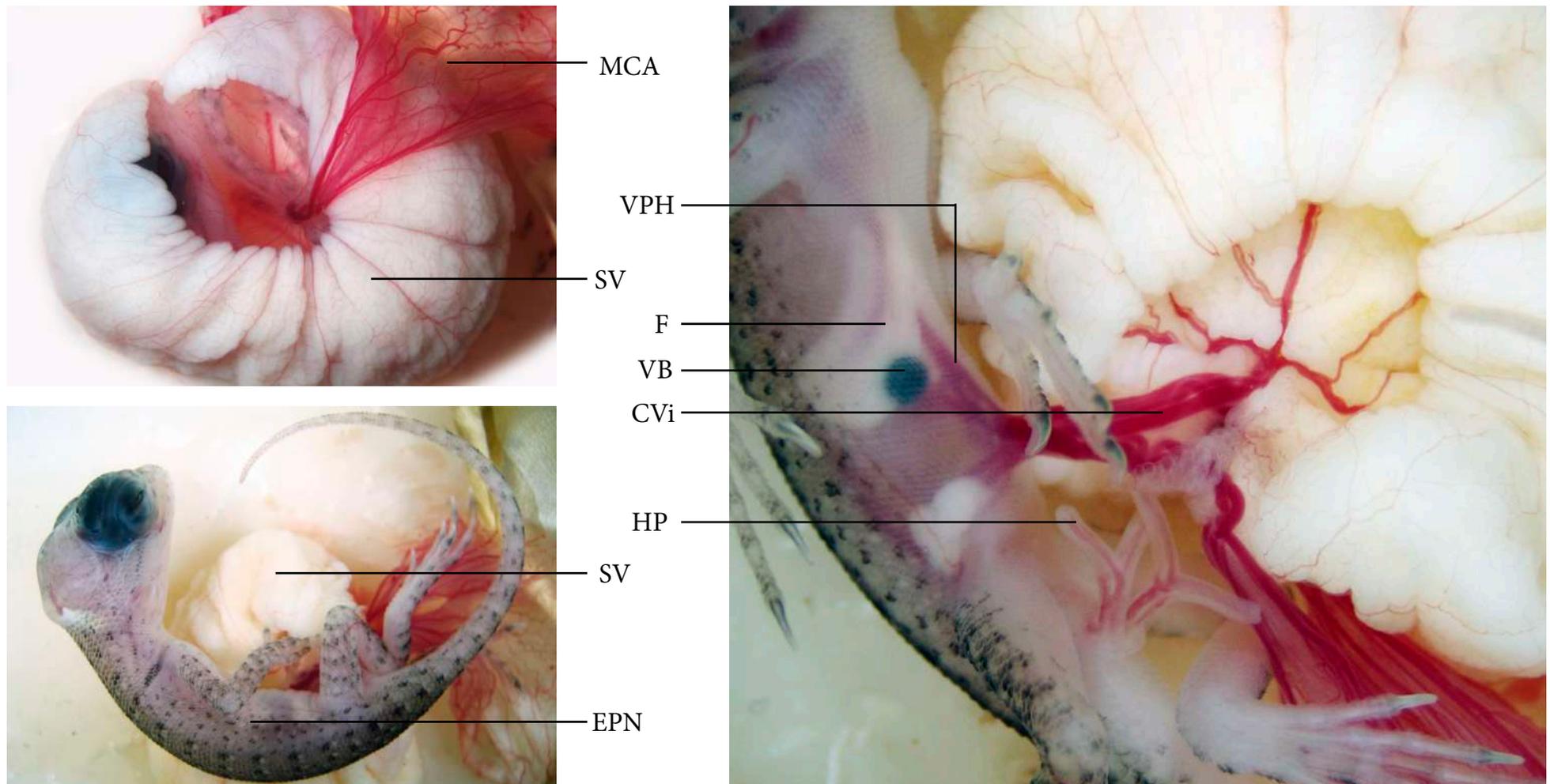
A. Cavidade peritoneal de fêmea, evidenciando ovos fecundados em estágio próximo à desova.
B. Detalhe dos ovários com ovócitos secundários e alguns ovócitos atrécicos (amarelos).





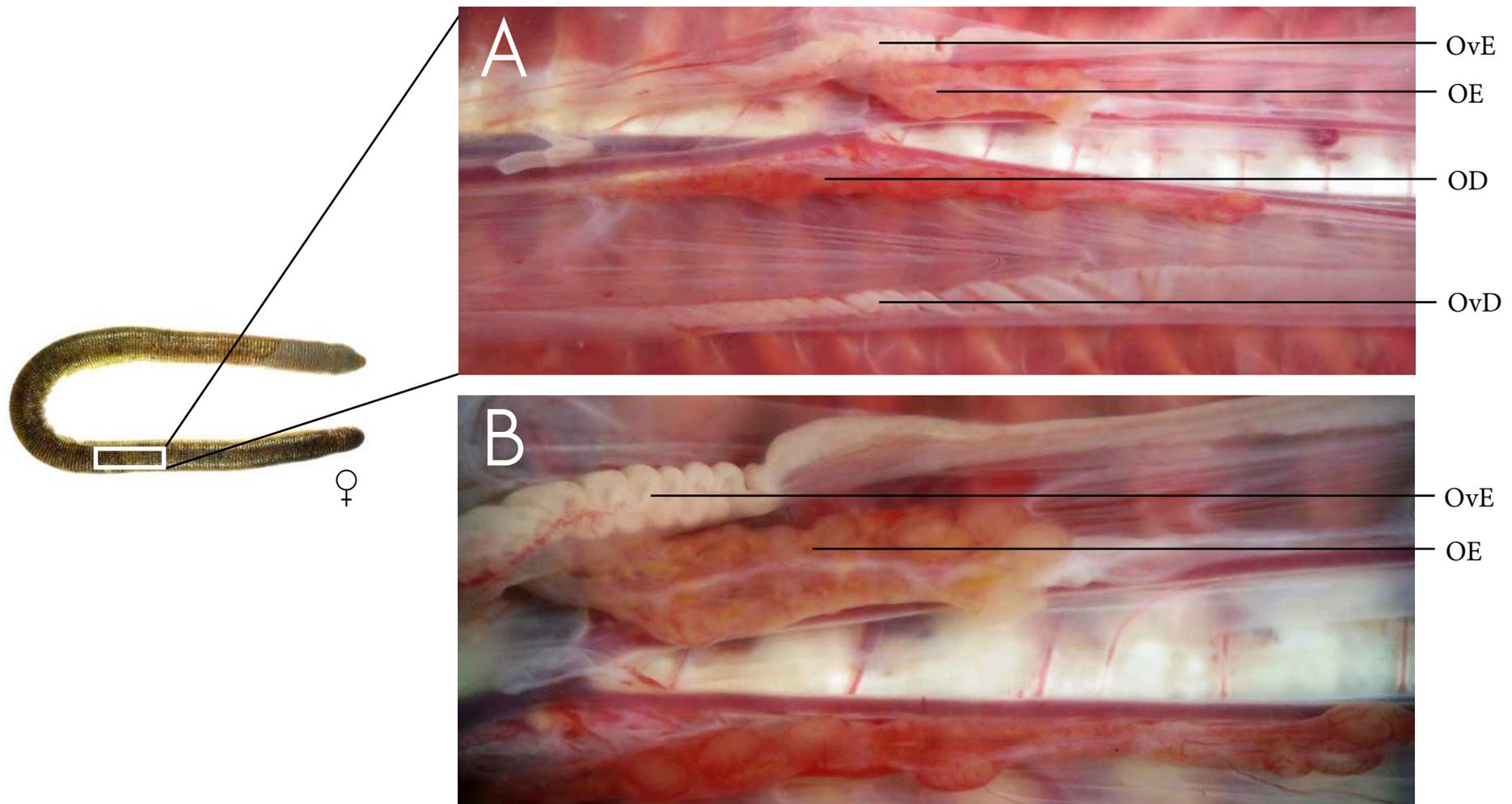
- A. Embrião próximo a eclosão coberto pelo saco vitelíneo.
- B. Embrião com o saco vitelíneo afastado.
- C. Detalhe do embrião, evidenciando o fígado e sua realção com a veia vitelínica.





- | | | | |
|-----|-----------------------------------|-----|---------------------|
| CVi | Cordão vitelínico | SV | Saco vitelínico |
| EPN | Embrião no estágio pré-nascimento | VB | Vesícula biliar |
| F | Fígado | VPH | Veia porta hepática |
| HP | Hemipênis | | |
| MCA | Membrana corioalantóica | | |

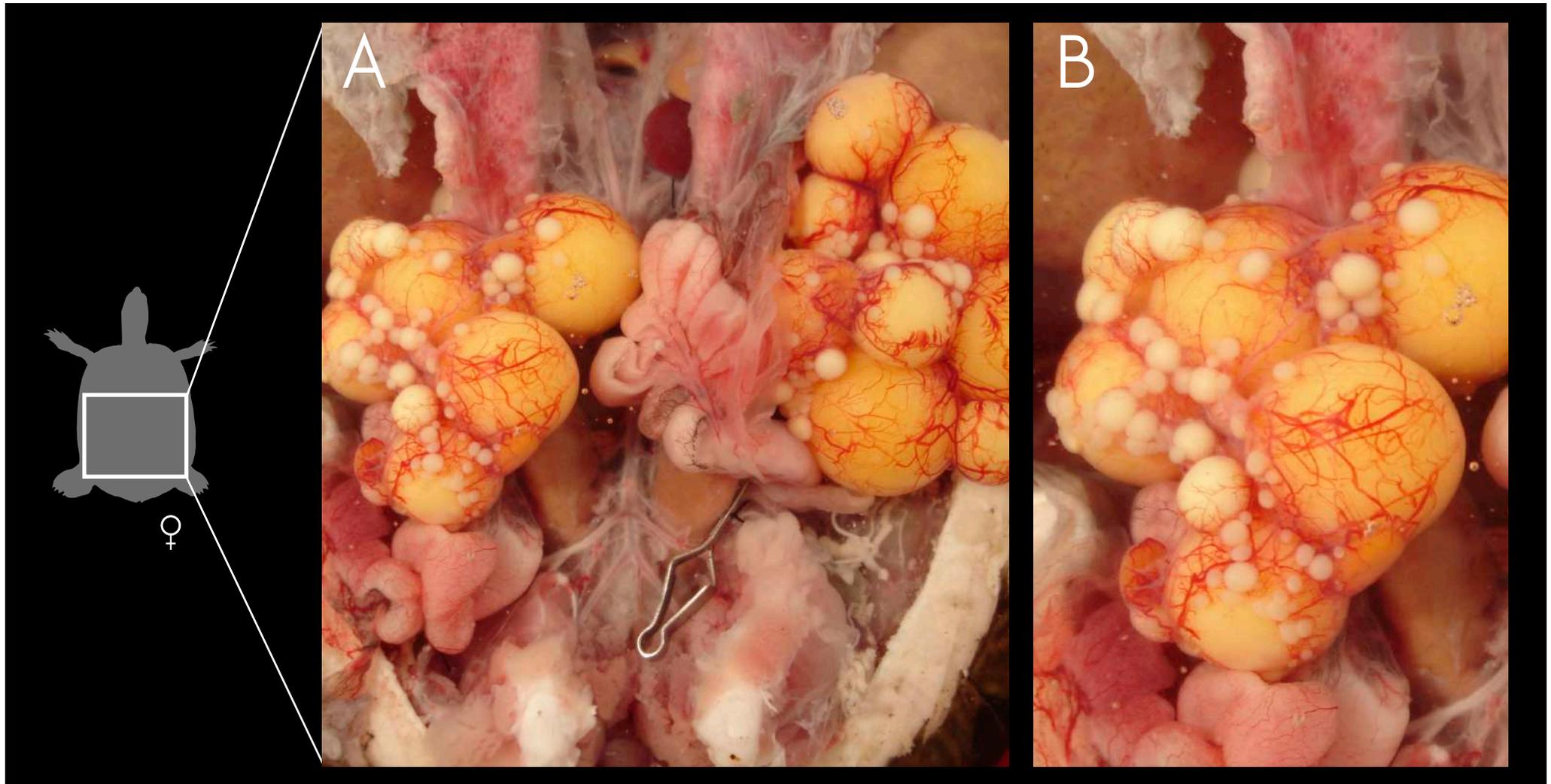




A. Vista ventral da porção média da cavidade pleuroperitoneal de fêmea de anfisbena adulta, em estágio não reprodutivo.
 B. Detalhe do ovário e oviduto esquerdo.

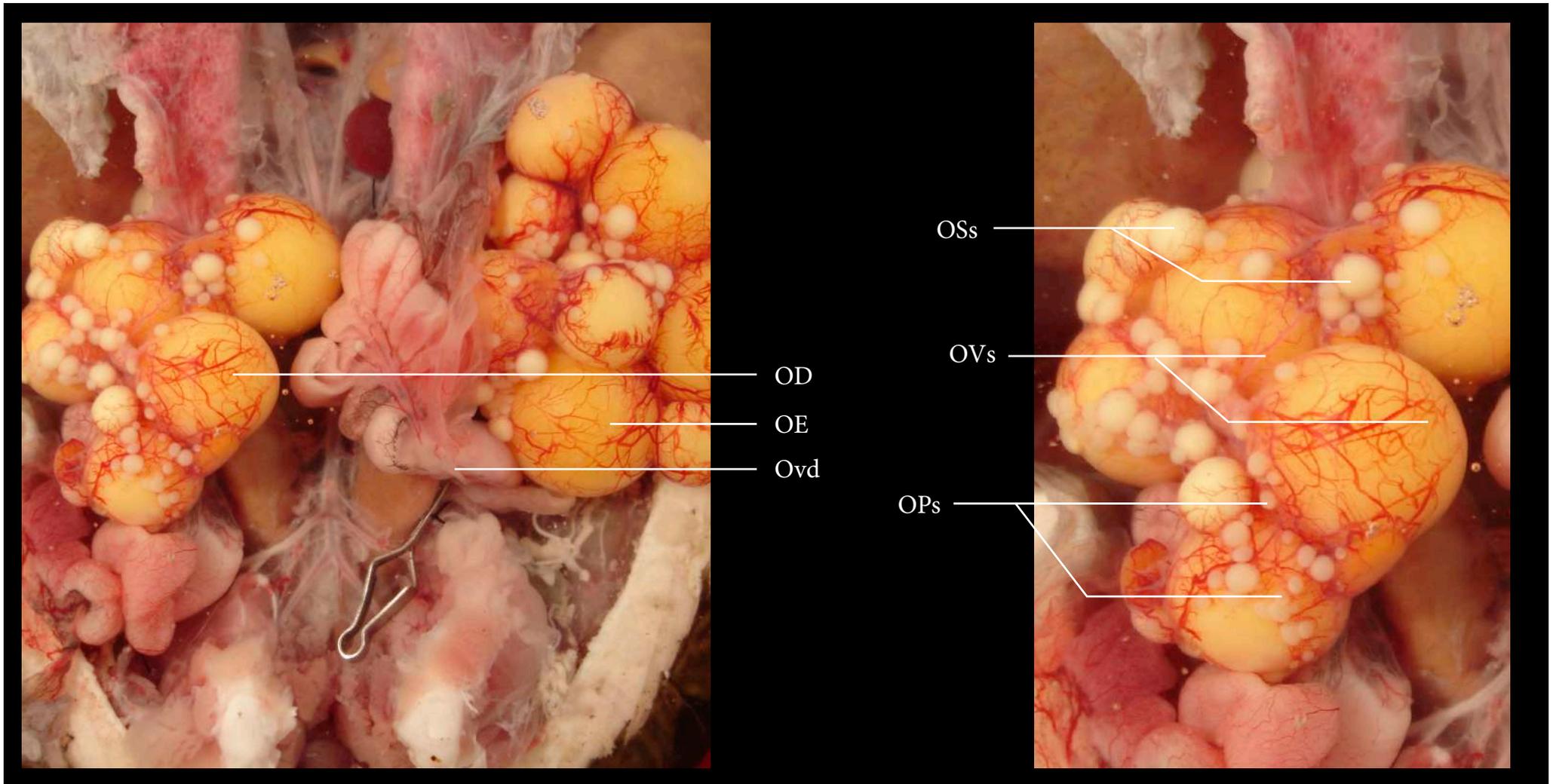
OD Ovário direito
 OE Ovário esquerdo
 OvD Oviduto direito
 OvE Oviduto esquerdo





A. Vista dorsal da cavidade pleuroperitoneal de fêmea adulta em período reprodutivo.
B. Detalhe dos ovários e ovidutos.





OD Ovário direito

OE Ovário esquerdo

OPs Ovócitos primários

OSs Ovócitos secundários

Ovd Ovidutos

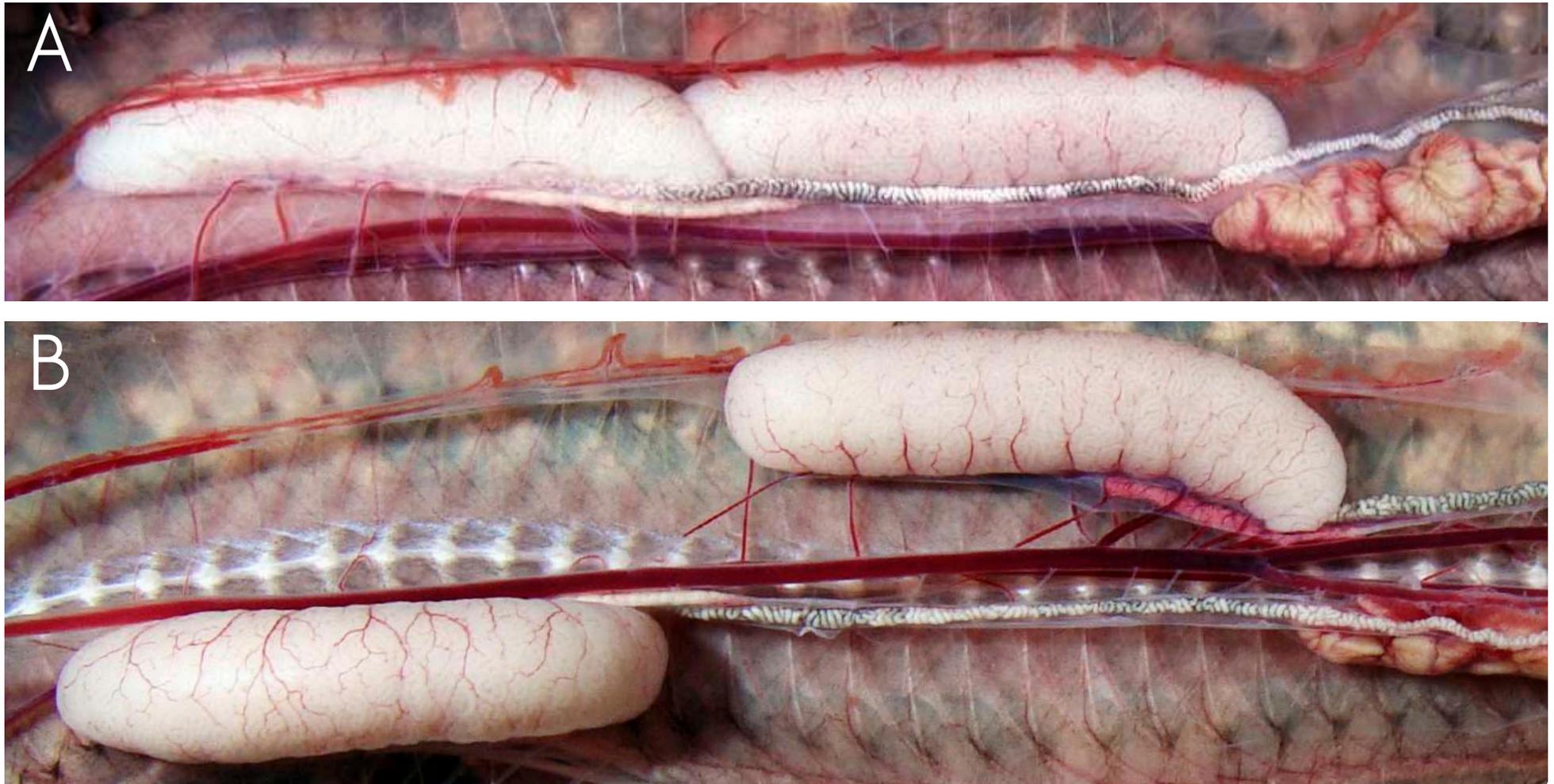
OVs Ovócitos vitelogênicos





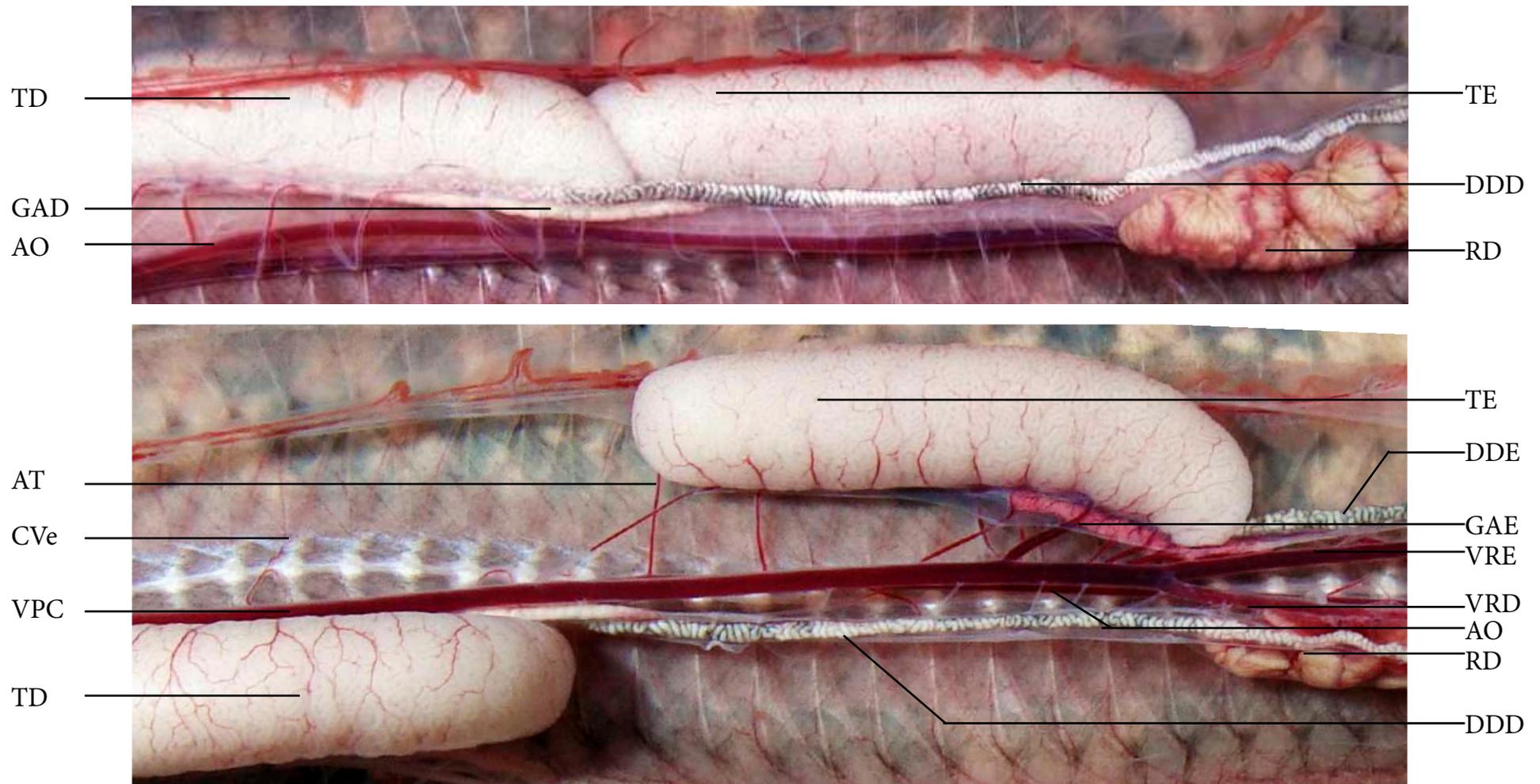
A. Vista ventral da porção média-posterior da cavidade pleuroperitoneal de macho adulto de cobra-cipó.





- A. Vista ventral da porção média-posterior da cavidade pleuroperitoneal de macho adulto de boipeva, com testículos em posição original, envoltos por membrana conjuntiva.
- B. Destaque dos testículos, canais deferentes e glândulas adrenais após remoção da membrana conjuntiva.





AO Artéria aorta

AT Artéria testicular

CVe Coluna vertebral

DDD Ducto deferente direito

DDE Ducto deferente esquerdo

GAD Glândula adrenal direita

GAE Glândula adrenal esquerda

RD Rim direito

TD Testículo direito

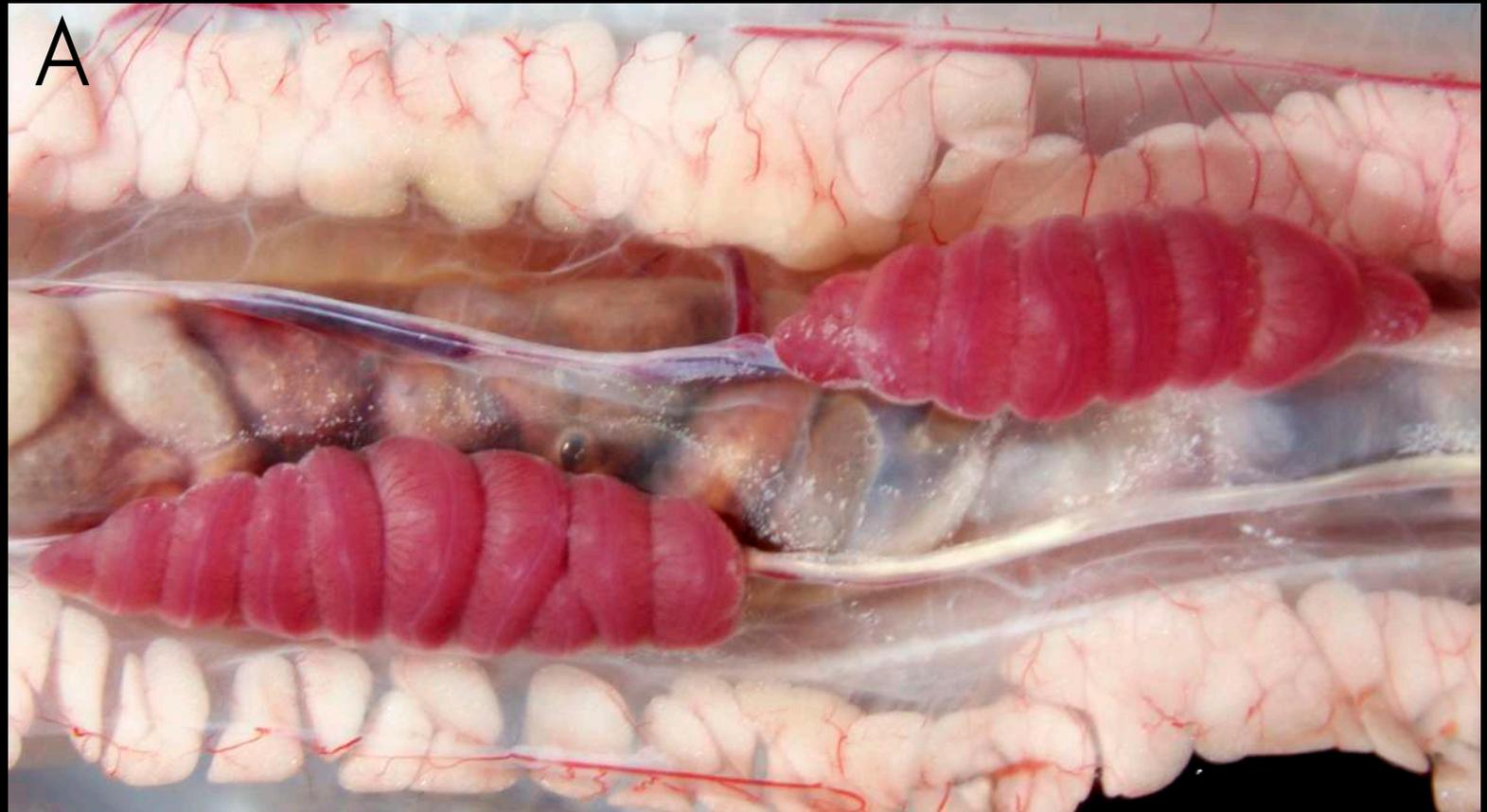
TE Testículo esquerdo

VPC Veia pós-cava

VRD Veia renal direita

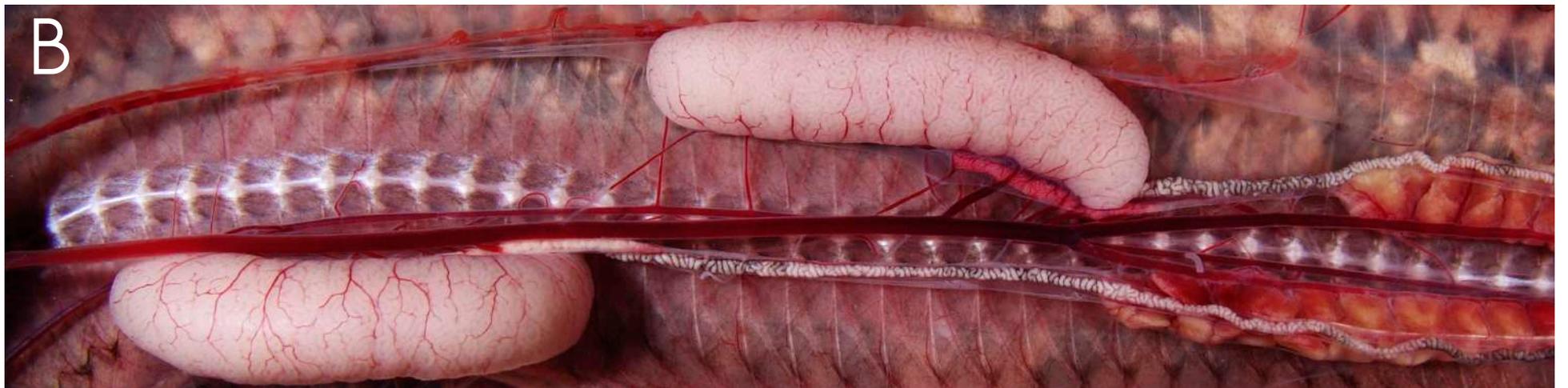
VRE Veia renal esquerda





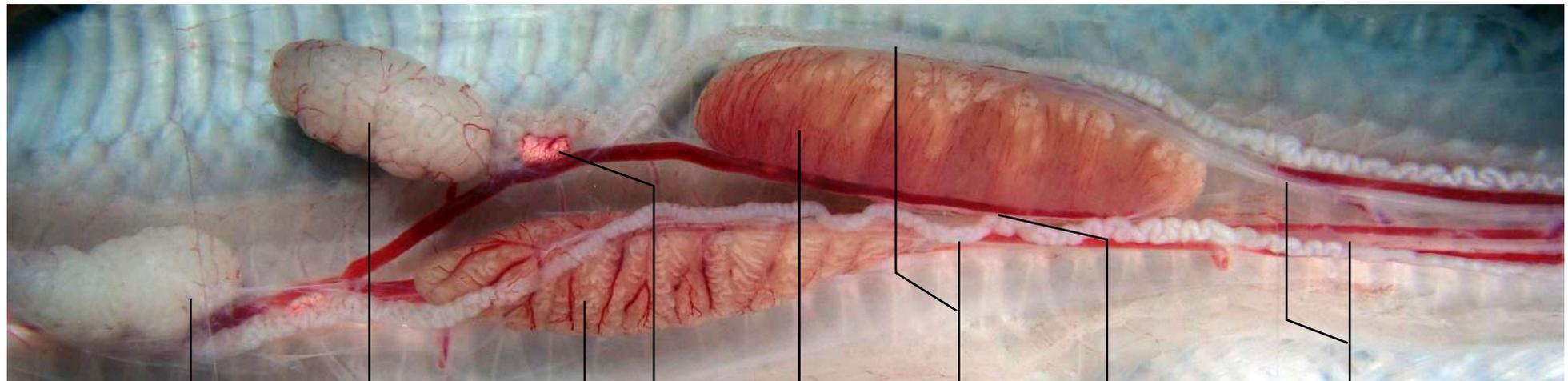
A. Vista ventral da porção médio-posterior da cavidade pleuroperitoneal de macho adulto de Jiboia-arco-íris.



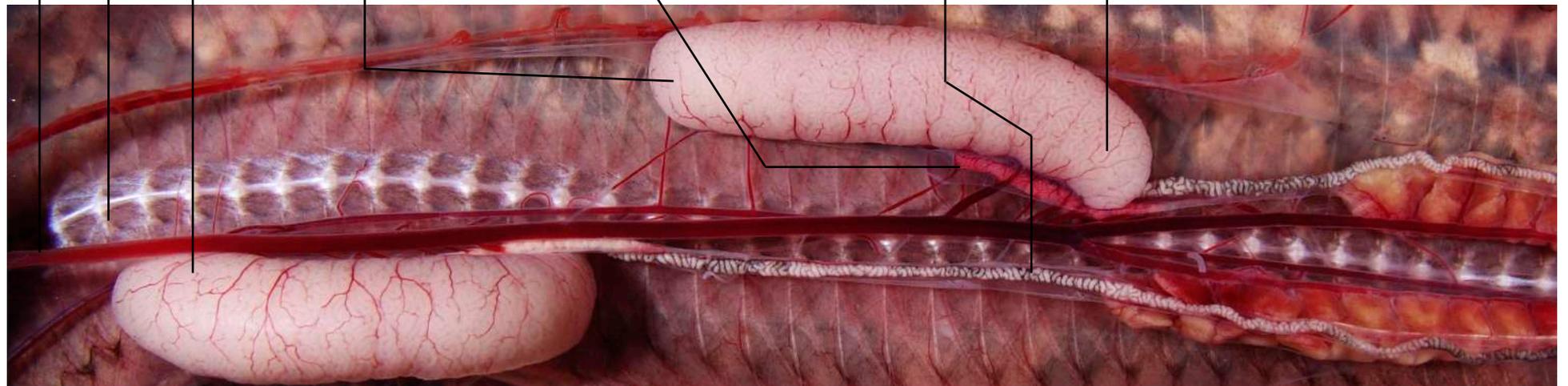


- A. Vista ventral da porção médio-posterior da cavidade peritoneal de *Apostolepis assimilis*, evidenciando os testículos.
B. Vista ventral da porção médio-posterior da cavidade peritoneal de *Xenodon merremiis*, evidenciando os testículos.



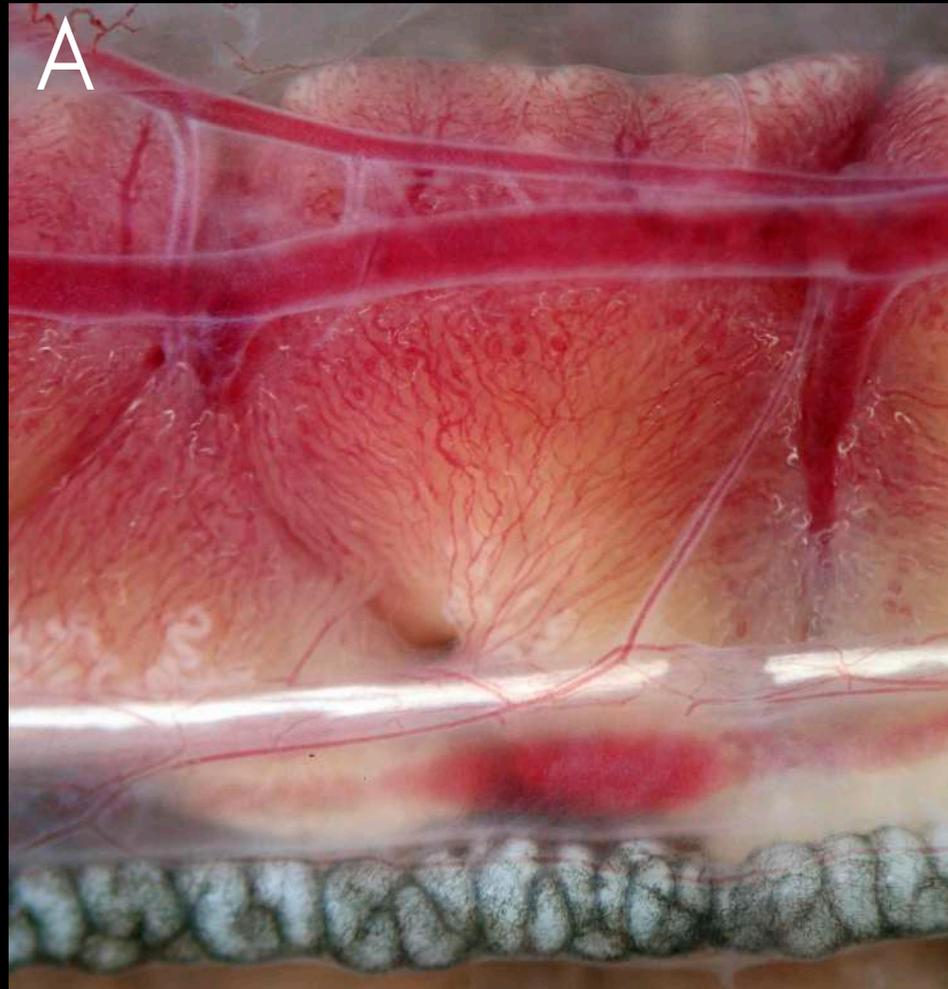


VPC CVe TD TE RD GAs RE DD VRs Ure



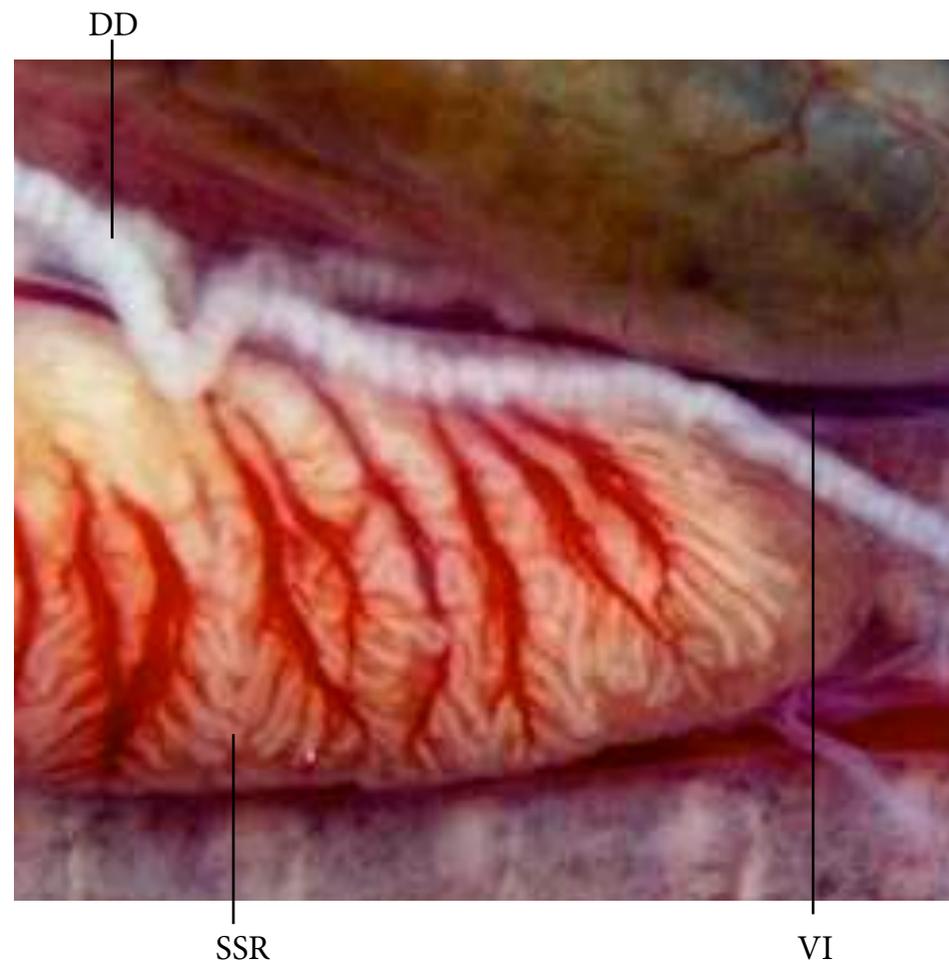
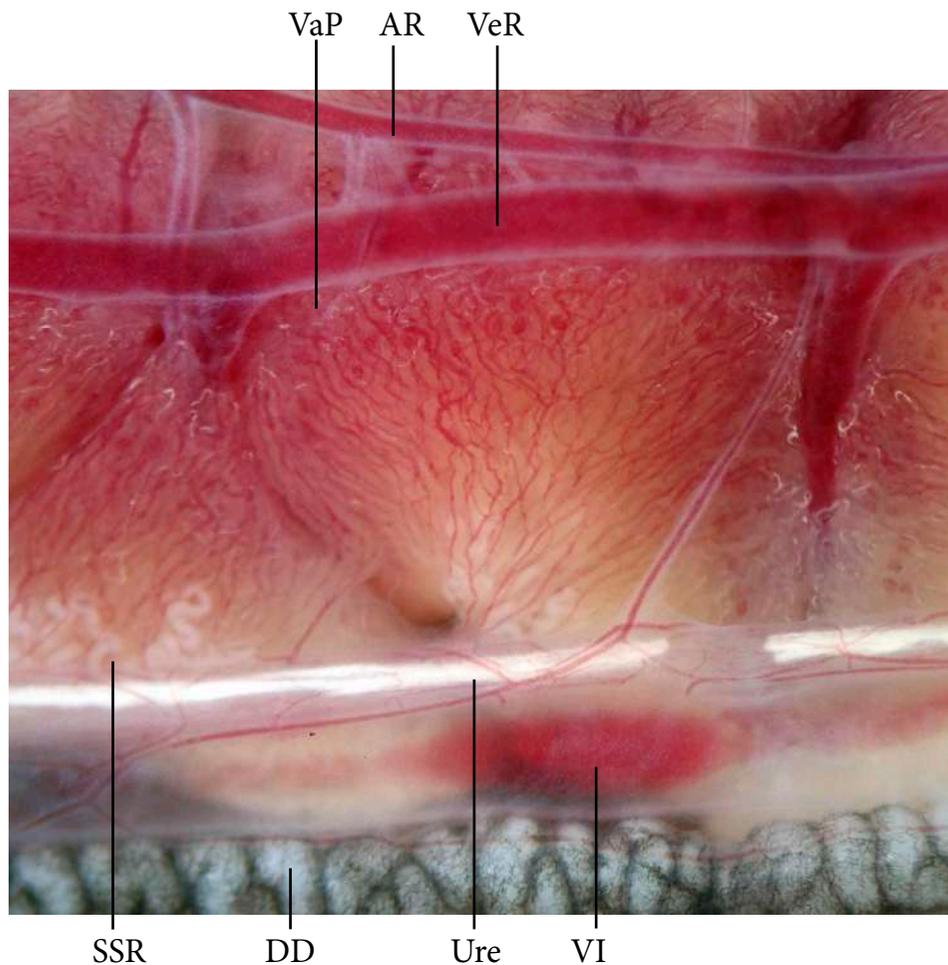
- | | | | |
|-----|--------------------|-----|--------------------|
| CVe | Coluna vertebral | TD | Testículo direito |
| DD | Ducto deferente | TE | Testículo esquerdo |
| GAs | Glândulas adrenais | Ure | Ureter |
| RD | Rim direito | VPC | Veias pós-cava |
| RE | Rim esquerdo | VRs | Veias renais |





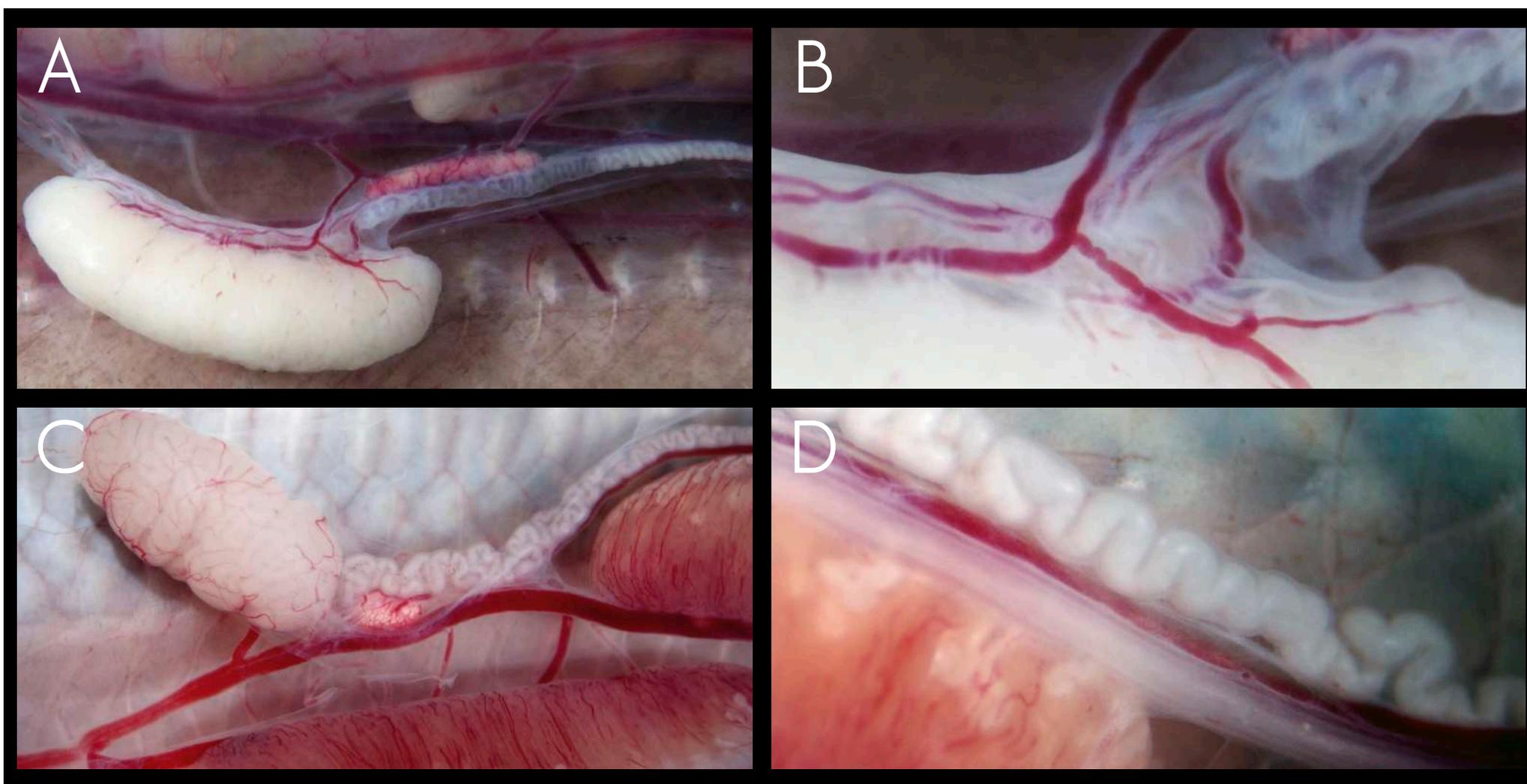
- A. Detalhe ducto deferente da face dorso-lateral do rim de boipeva.
- B. Detalhe ducto deferente e testículo de serpente.





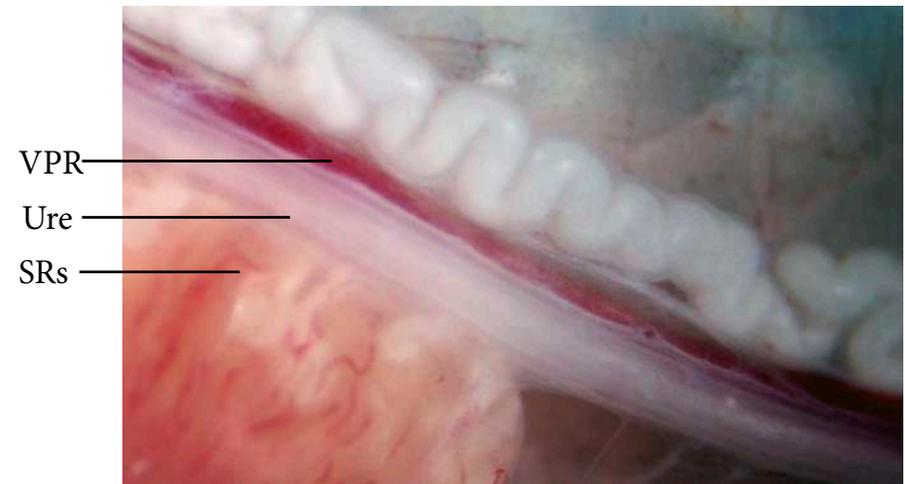
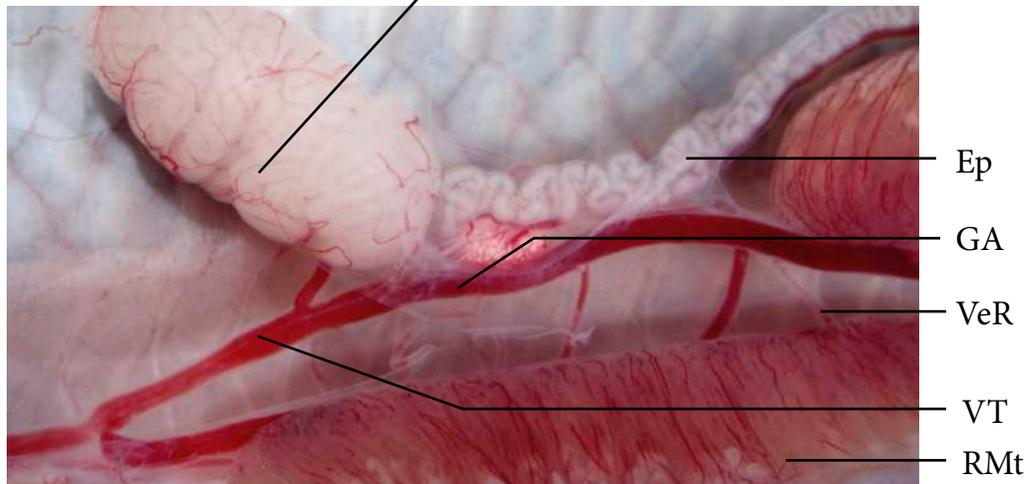
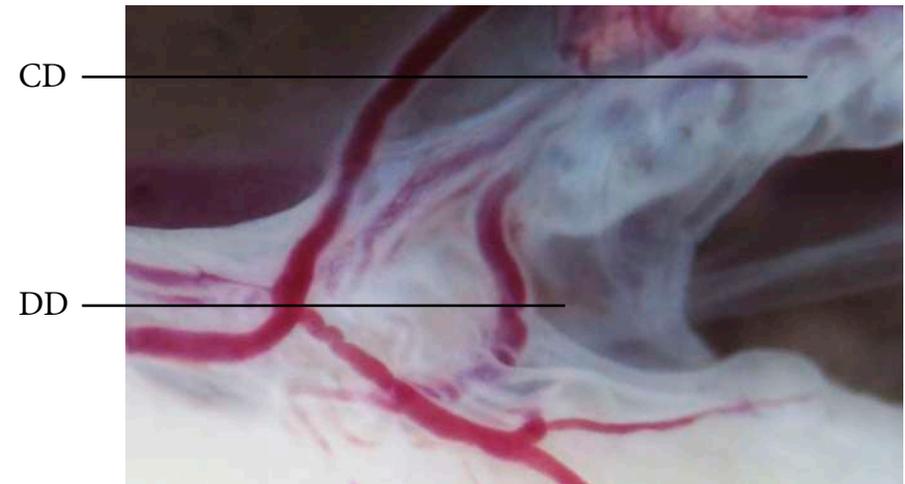
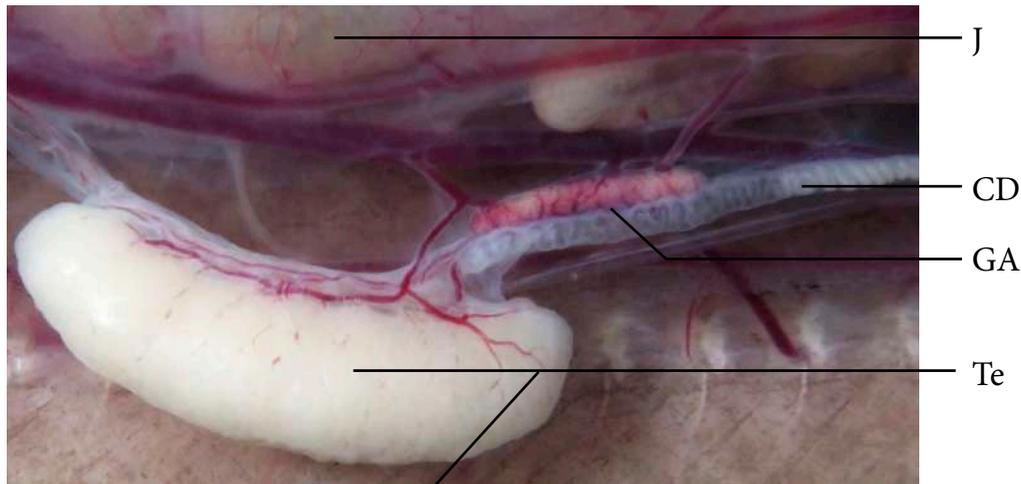
- | | | | |
|-----|-----------------------|-----|----------------------------|
| AR | Artéria renal | VaP | Vascularização porta renal |
| DD | Ducto deferente | VeR | Veia renal |
| SSR | Segmento sexual renal | VI | Veia ilíaca |
| Ure | Ureter | | |





- A. Vista ventral da porção médio-posterior da cavidade pleuroperitoneal de macho adulto de *Philodryas olfersii*.
 B. Detalhe do testículo e ducto deferente de *Philodryas olfersii*.
 C. Vista ventral da porção médio-posterior da cavidade pleuroperitoneal de macho adulto de *Apostolepis assimilis*.
 D. Detalhe dos segmentos sexuais renais, ureter, veia porta-renal e ducto deferente de *Apostolepis assimilis*.



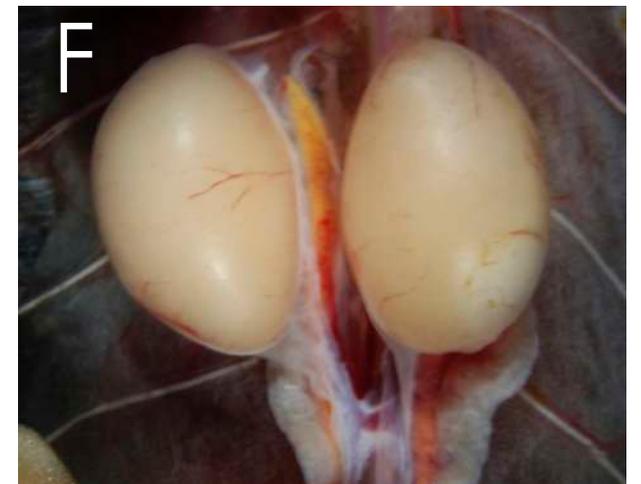
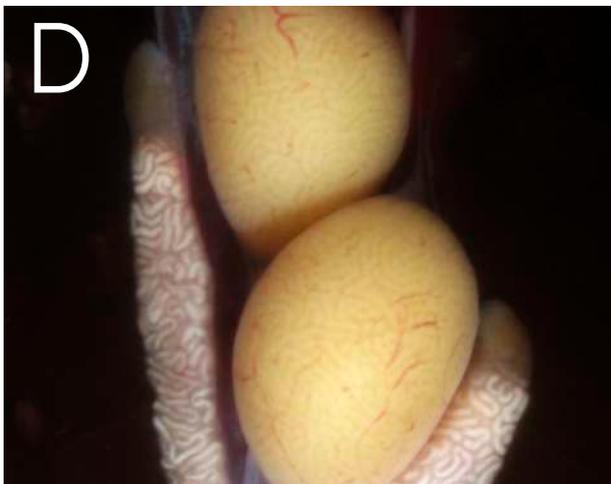
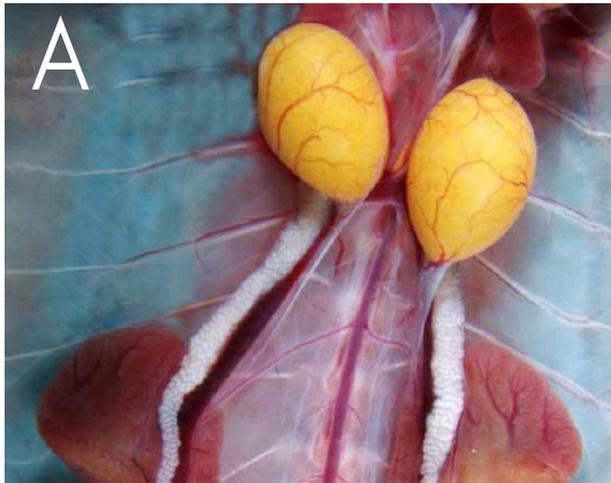


CD Canais deferentes
 DD Ducto deferente
 Ep Epidídimo
 GA Glândula adrenal
 J Jejunó

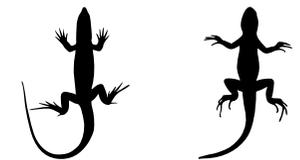
RMt Rim metanefro
 SRs Segmentos sexuais renais
 Te Testículo
 Ure Ureter
 VeR Veia renal

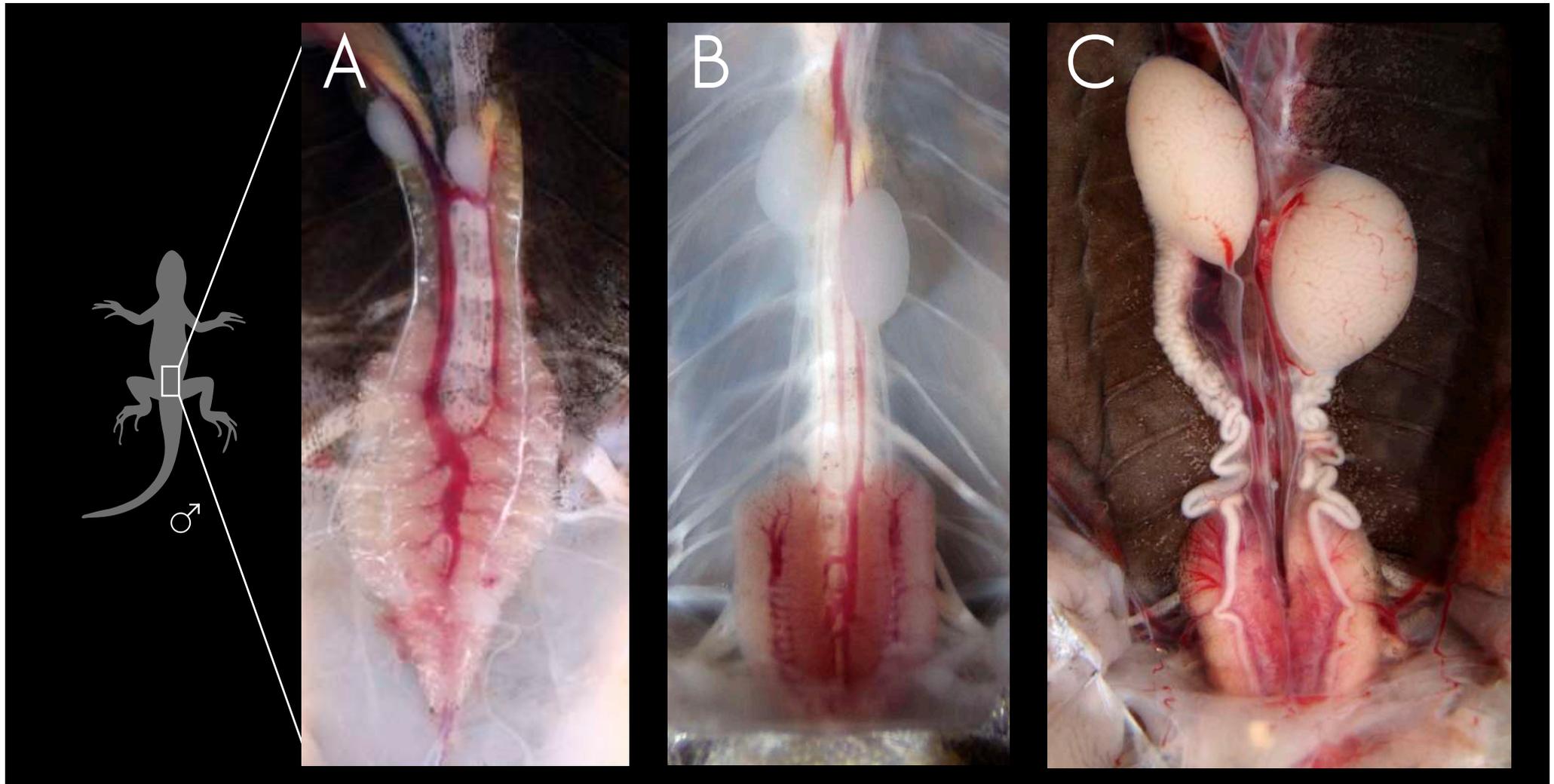
VPR Veia porta-renal
 VT Veia testicular





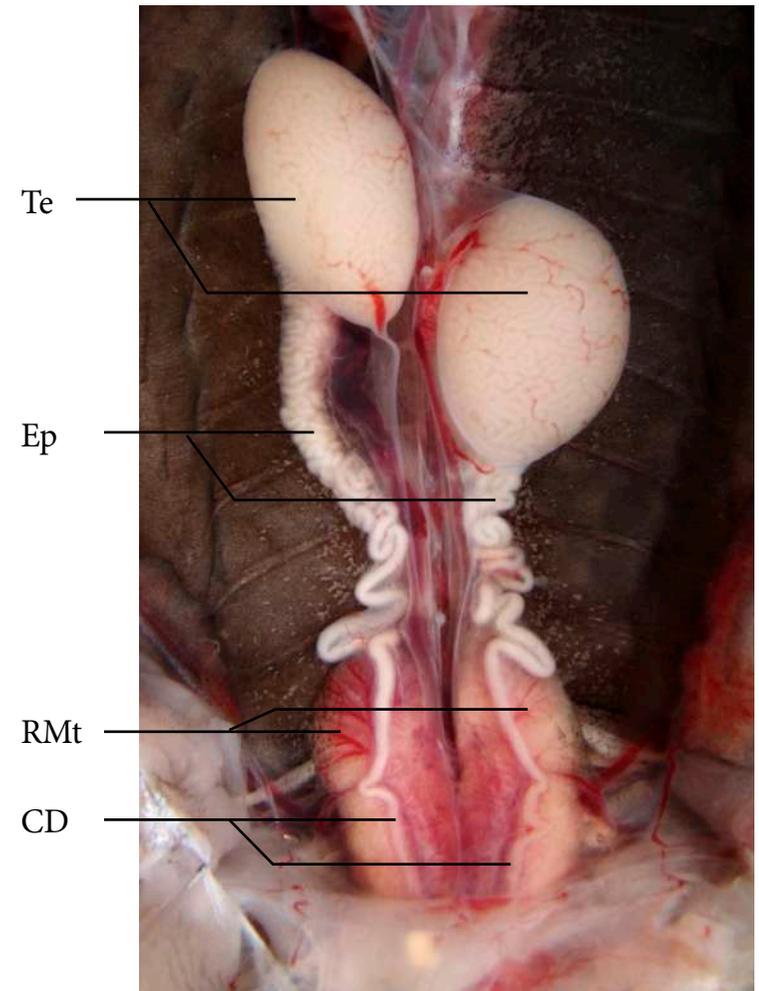
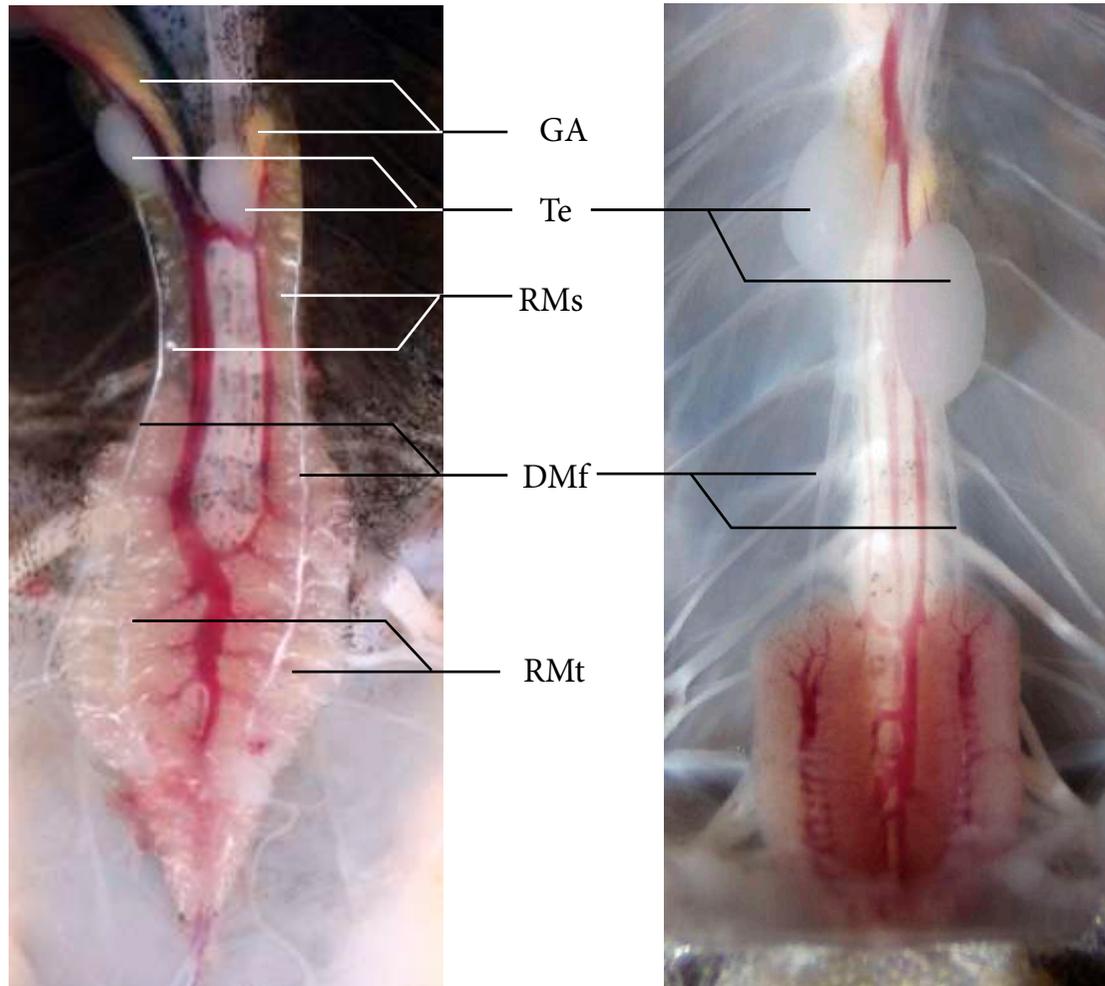
- A. Vista ventral da porção posterior da cavidade pleuroperitoneal de *Ameiva ameiva*, evidenciando os testículos.
- B. Testículos de *Pantodactyluis* sp.
- C. Testículos de *Notomabouya* sp.
- D. Testículos de *Tropidurus torquatus*.
- E. Testículos de *Salvator mariane*.
- F. Testículos de *Iguana iguana* juvenil.





- A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal posterior de *Tropidurus torquatus* recém eclodido, apresentando rins mesonérfros.
- B. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal posterior de *Hemidactylus mabouia* juvenil.
- C. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal posterior de *Notomabouya* sp. adulto.

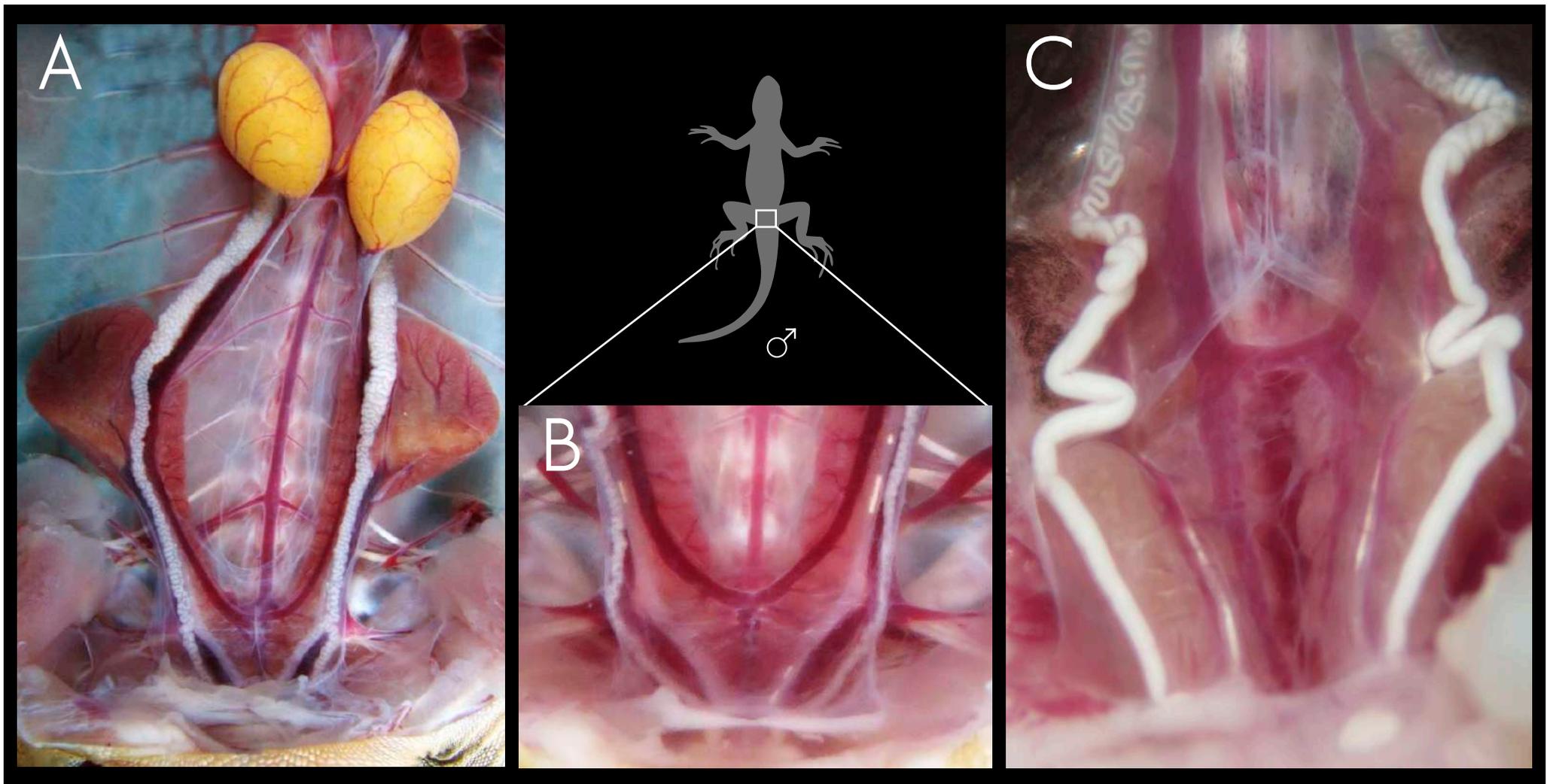




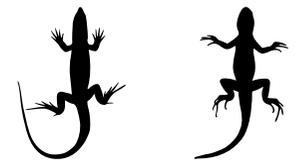
CD Canais deferentes
 DMf Ducto mesonéfrico
 Ep Epidídimo
 GA Glândula adrenal
 RMs Rim mesonefro

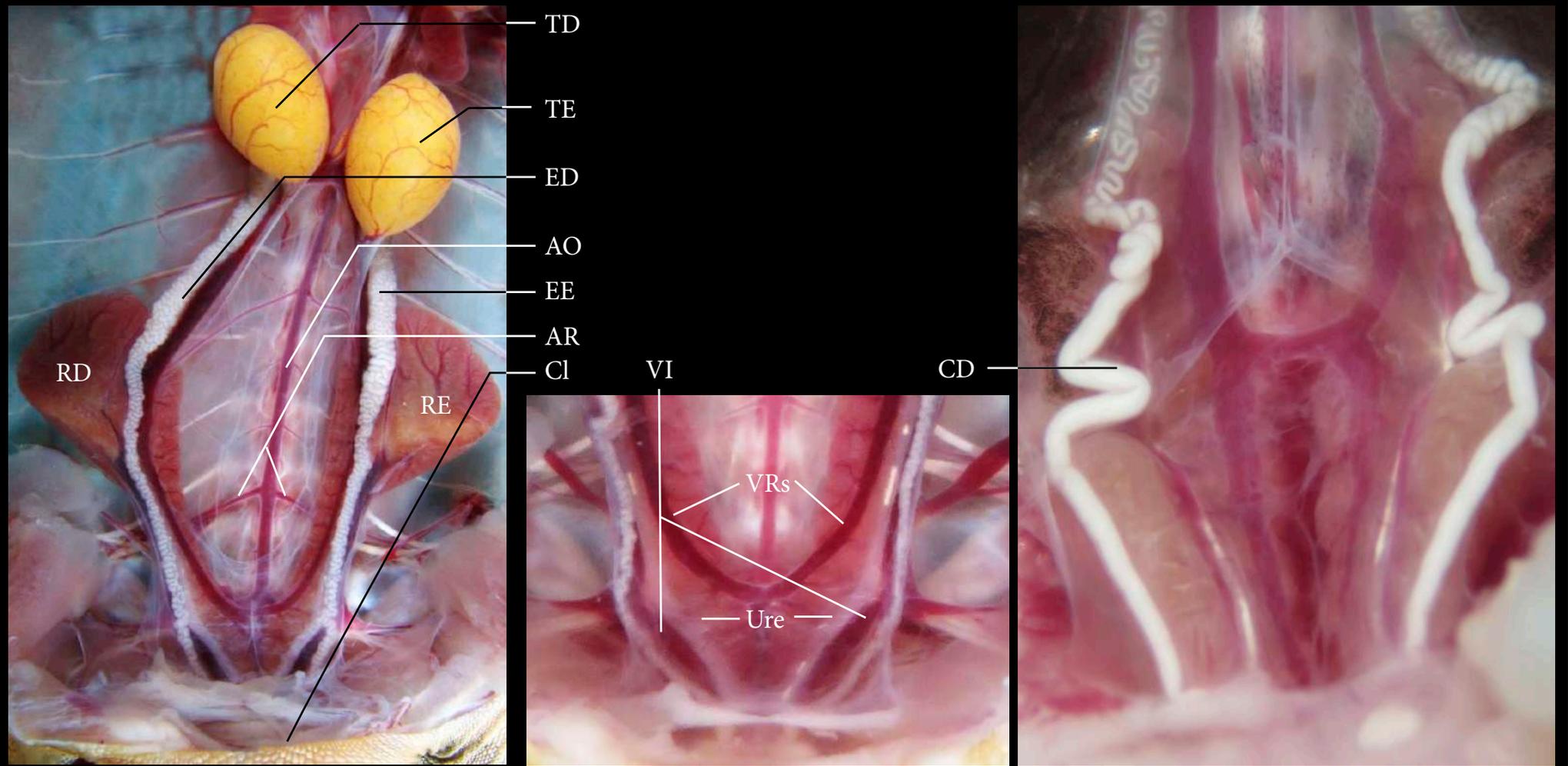
RMt Rim metanefro
 Te Testículo





- A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal posterior de *Ameiva ameiva*.
- B. Detalhe em vista ventral da cavidade pleuroperitoneal posterior de *Tropidurus torquatus* juvenil.
- C. Detalhe em vista ventral da cavidade pleuroperitoneal posterior de *Tropidurus torquatus* adulto reprodutivo.

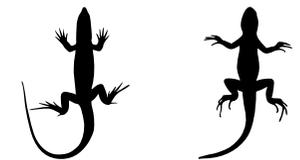


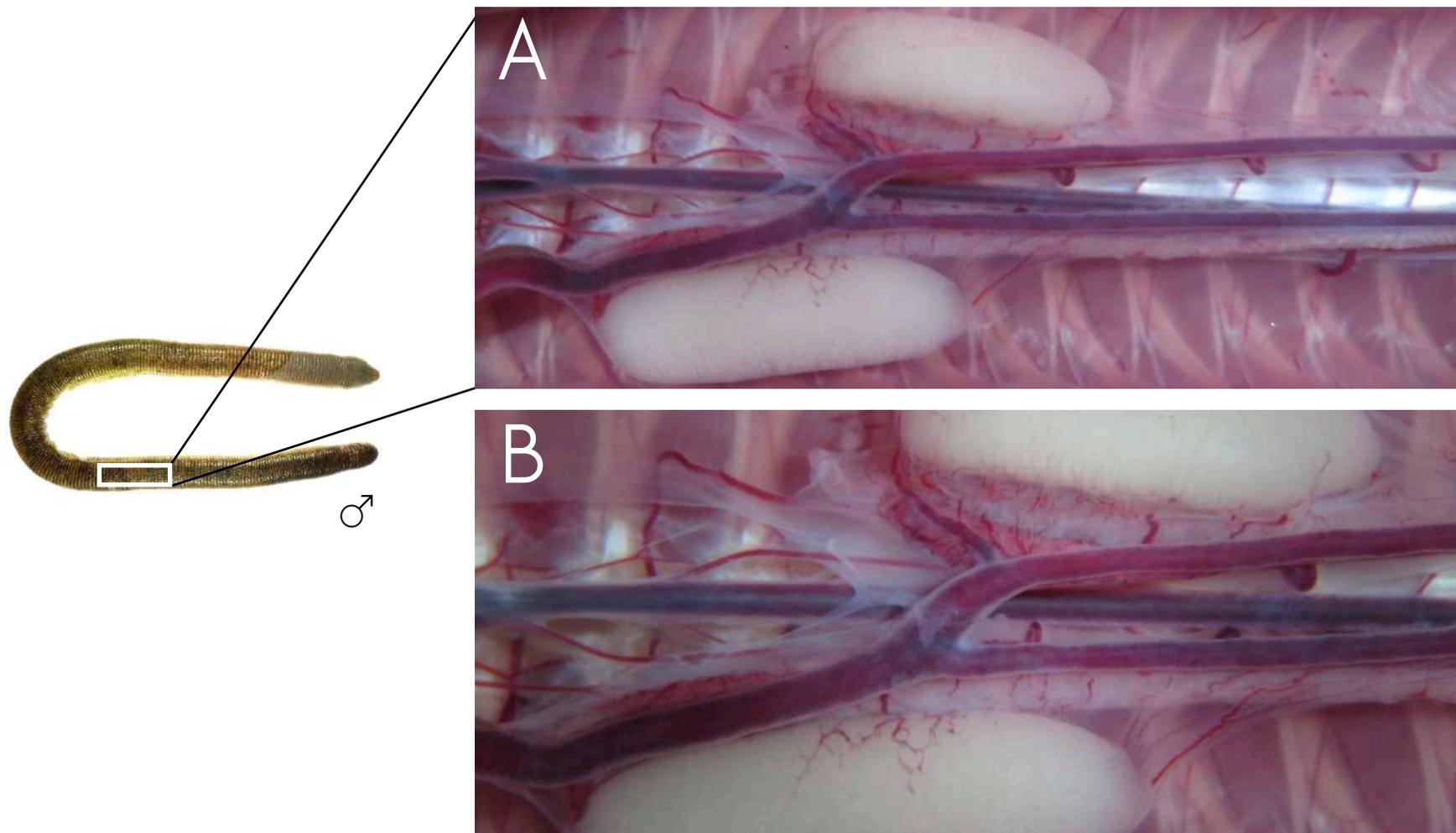


AO Artéria aorta
 AR Artérias renais
 CD Canais deferentes
 Cl Cloaca
 ED Epidídimo direito

EE Epidídimo esquerdo
 RD Rim direito
 RE Rim esquerdo
 TD Testículo direito
 TE Testículo esquerdo

Ure Ureter
 VI Veia ilíaca
 VRs Veias renais

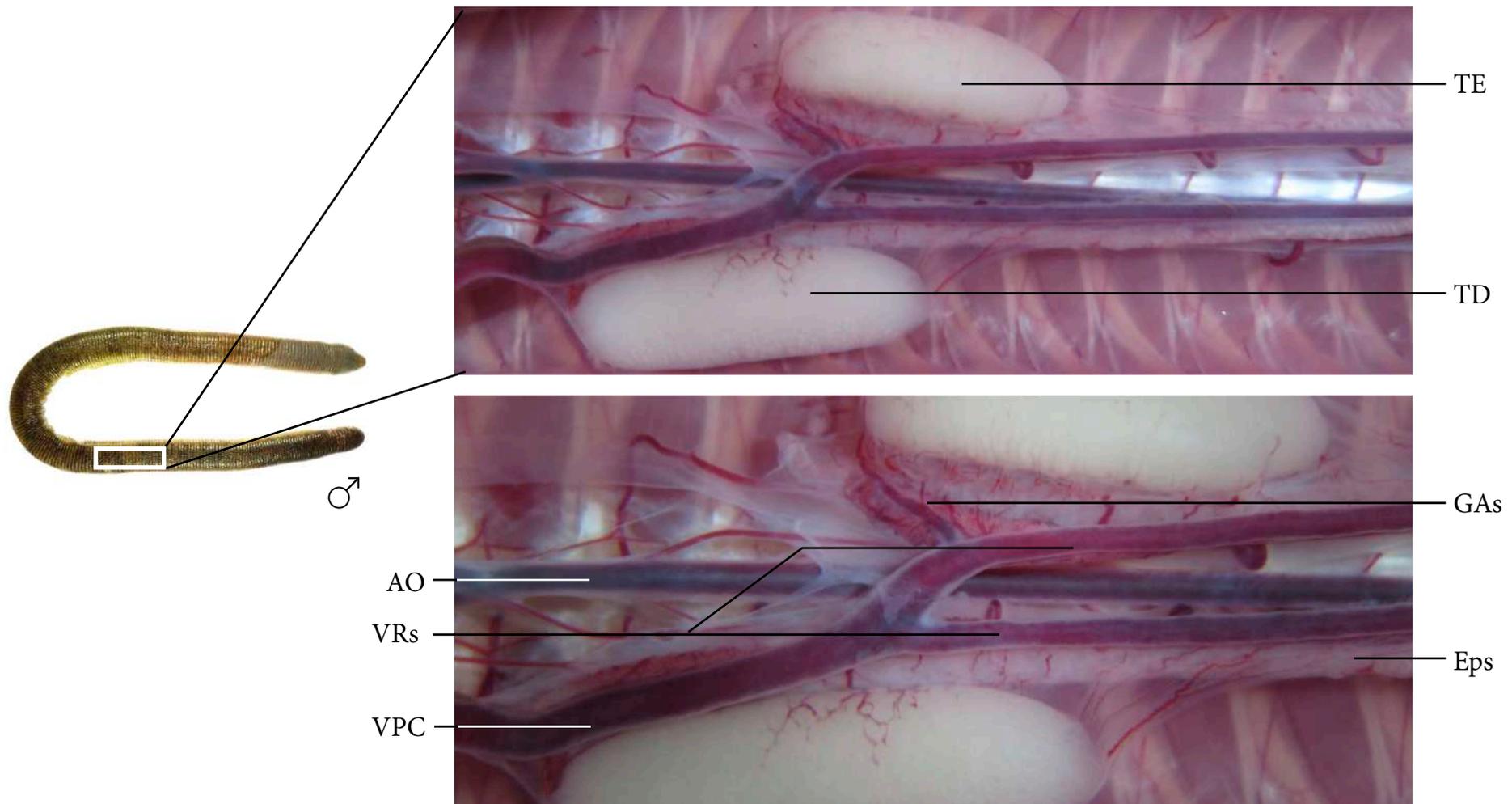




A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal de macho adulto de *Amphisbaena alba*.

B. Detalhe dos testículos, veias renais, veia pós-cava e artéria aorta.

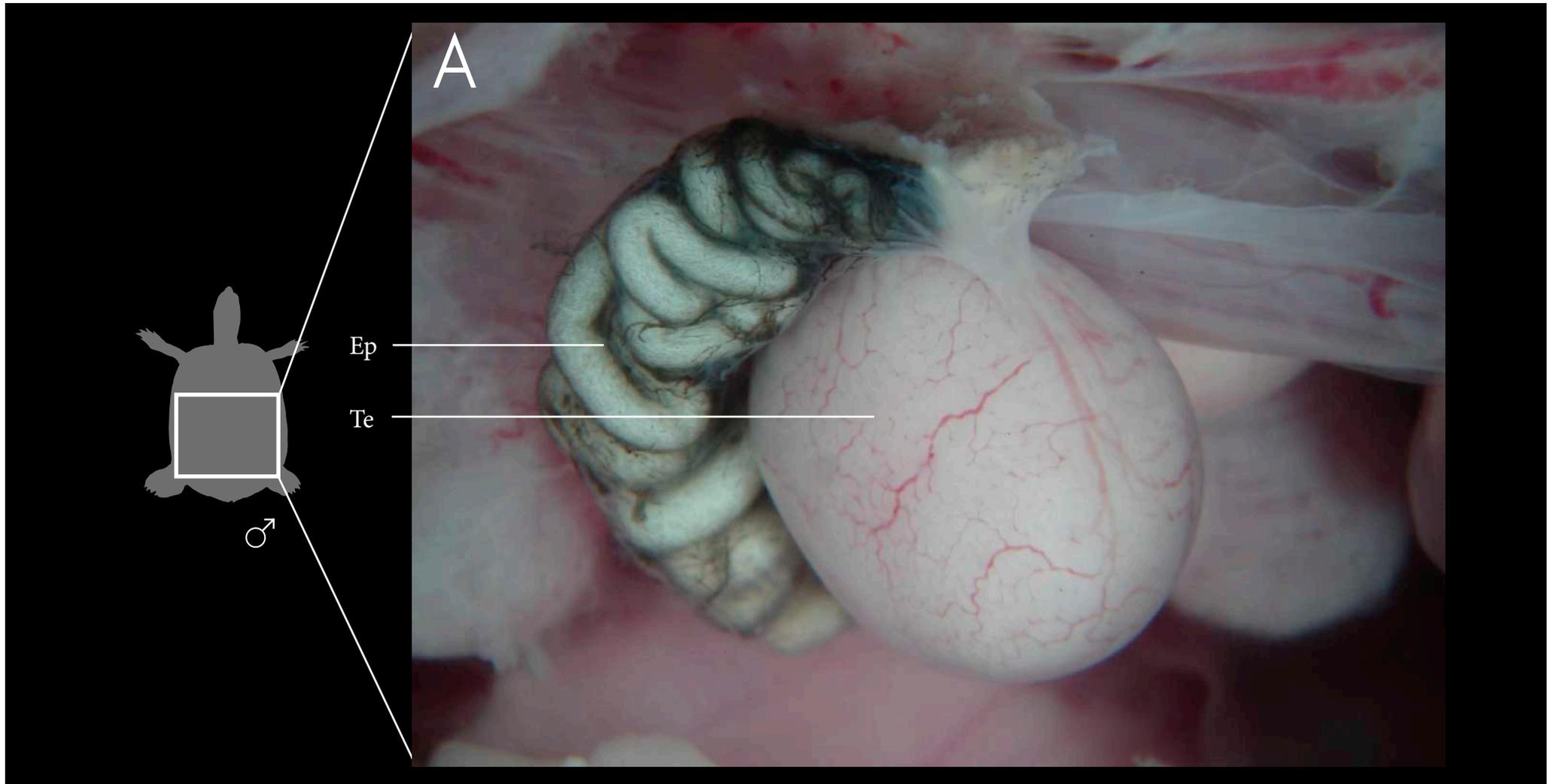




- AO Artéria aorta
- Eps Epidídimos
- GAs Glândulas adrenais
- TD Testículo direito
- TE Testículo esquerdo

- VPC Veia pós-cava
- VRs Veias renais

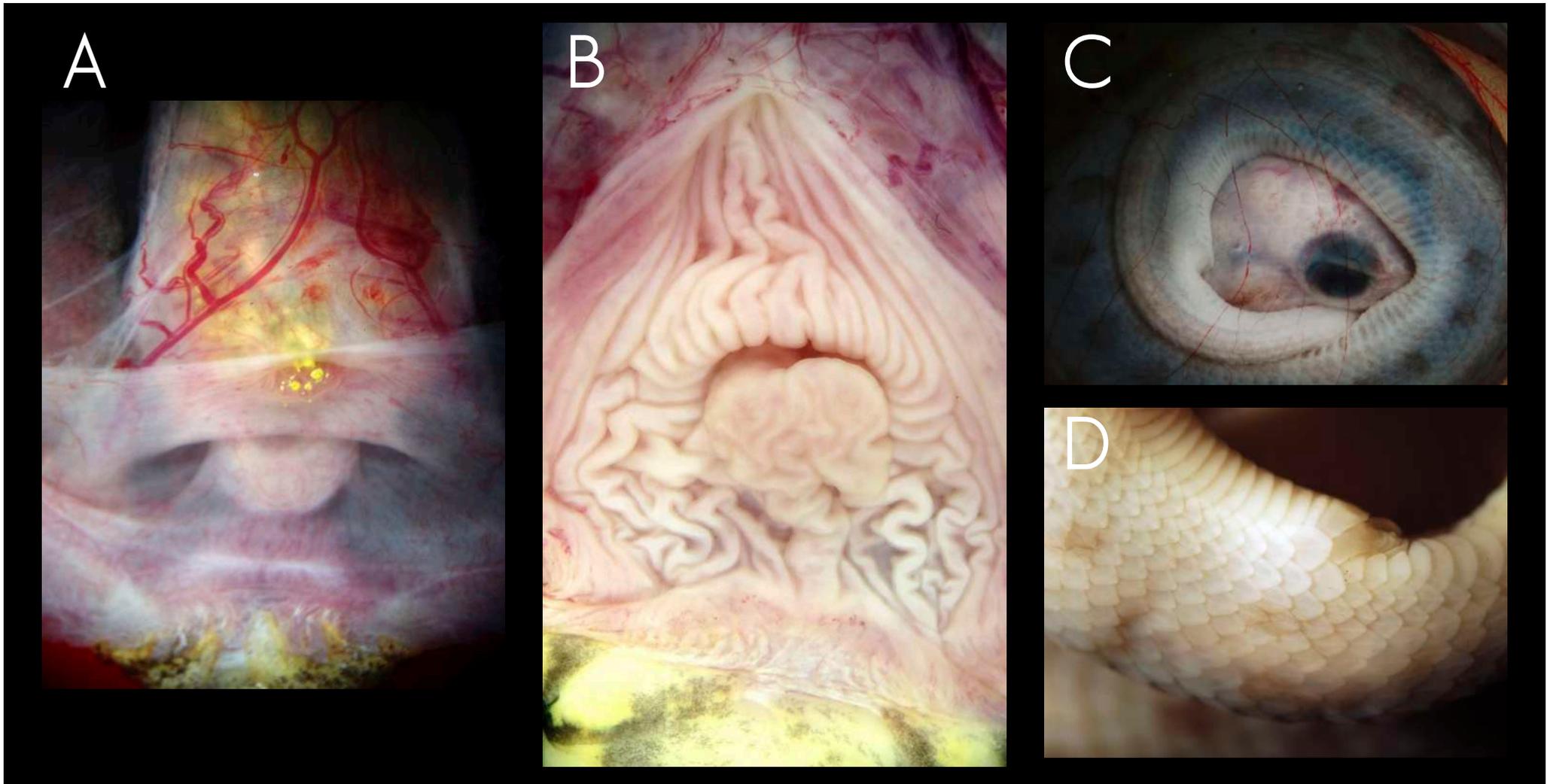




A. Detalhe do testículo e epidídimo de um macho adulto de cágado.

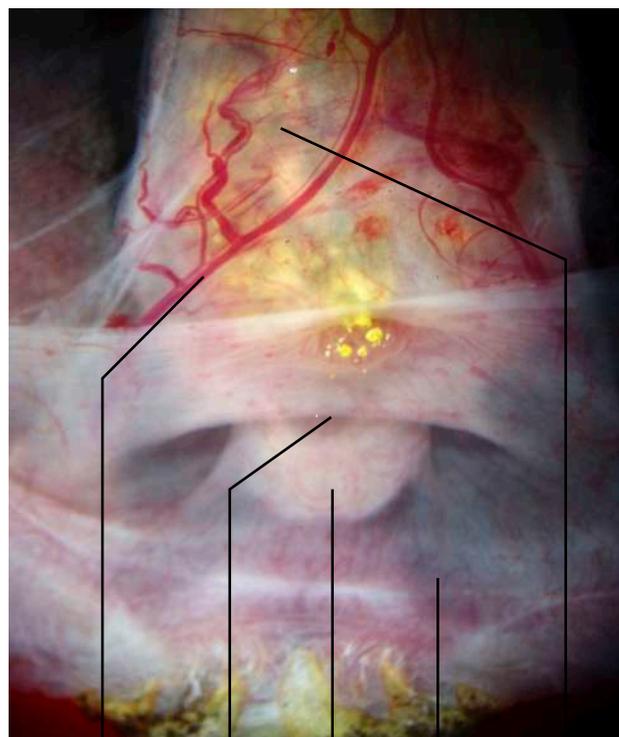
Ep Epidídimo
Te Testículo





- A. Detalhe da cloaca de *Bothrops moojeni* jovem.
- B. Detalhe da cloaca de *B. moojeni* adulta.
- C. Embrião fêmea de *Bothrops neuwiedi*.
- D. Detalhe da região cloacal de um embrião fêmea de *B. neuwiedi*.

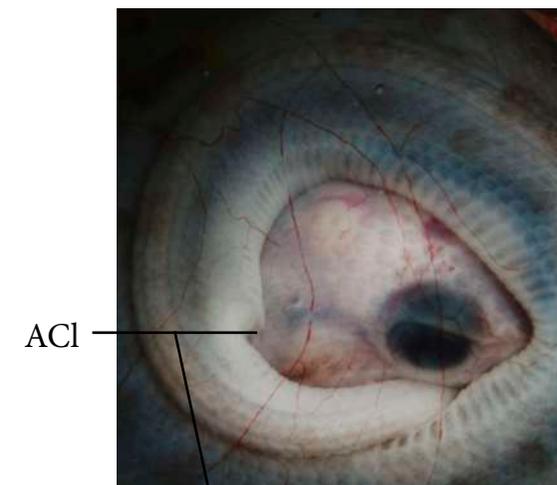




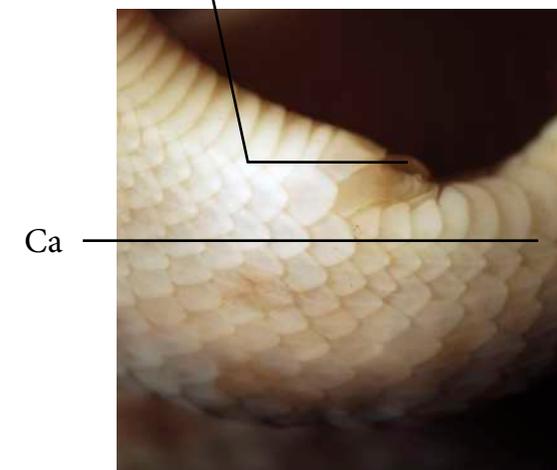
VaR ER PU MCl Re



ER PU MCl Re



ACI



Ca

ACI Abertura cloacal

Ca Cauda

ER Esfíncter retal

MCl Mucosa cloacal

PU Papila urimária

Re Reto

VaR Vascularização retal



A



C



E



B



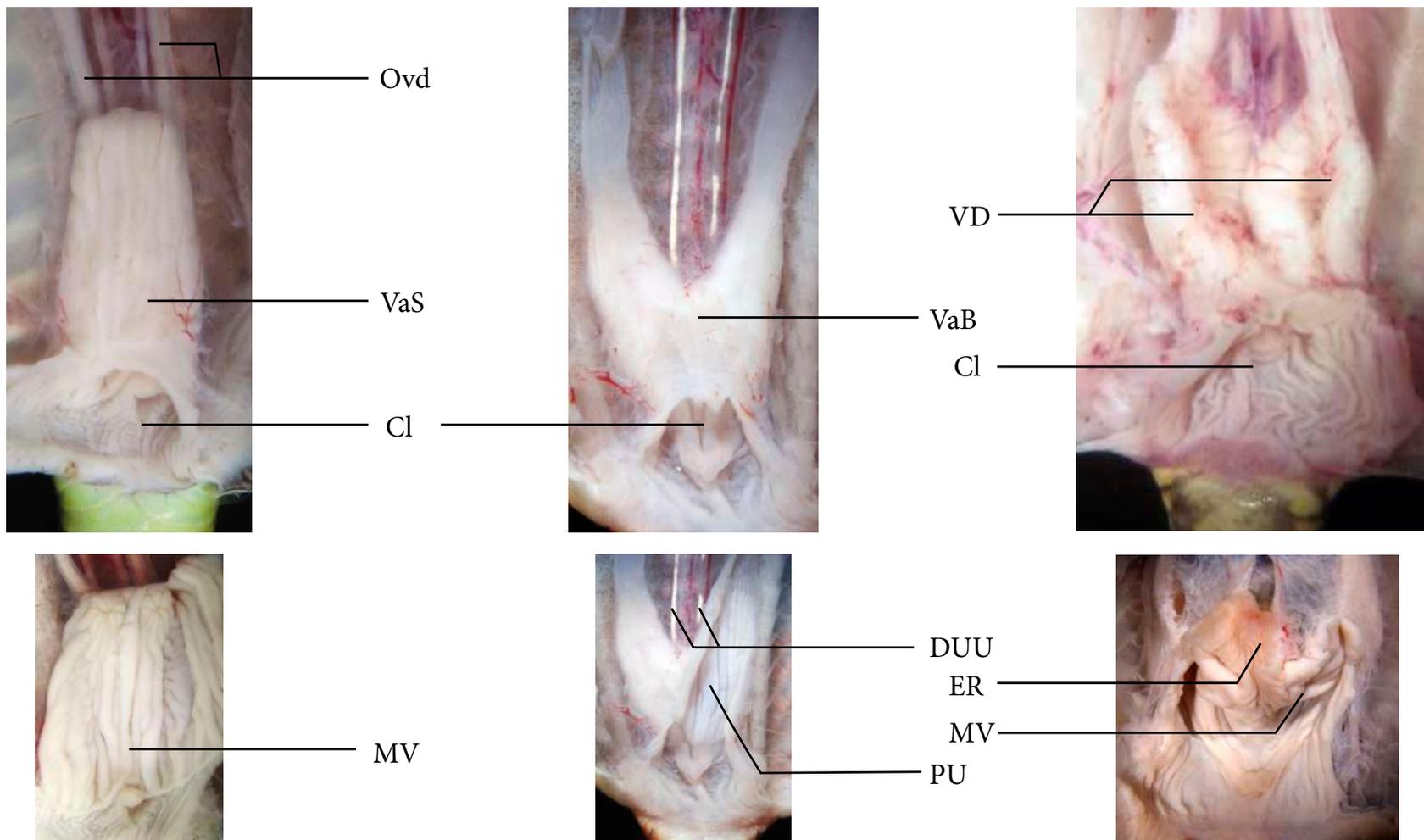
D



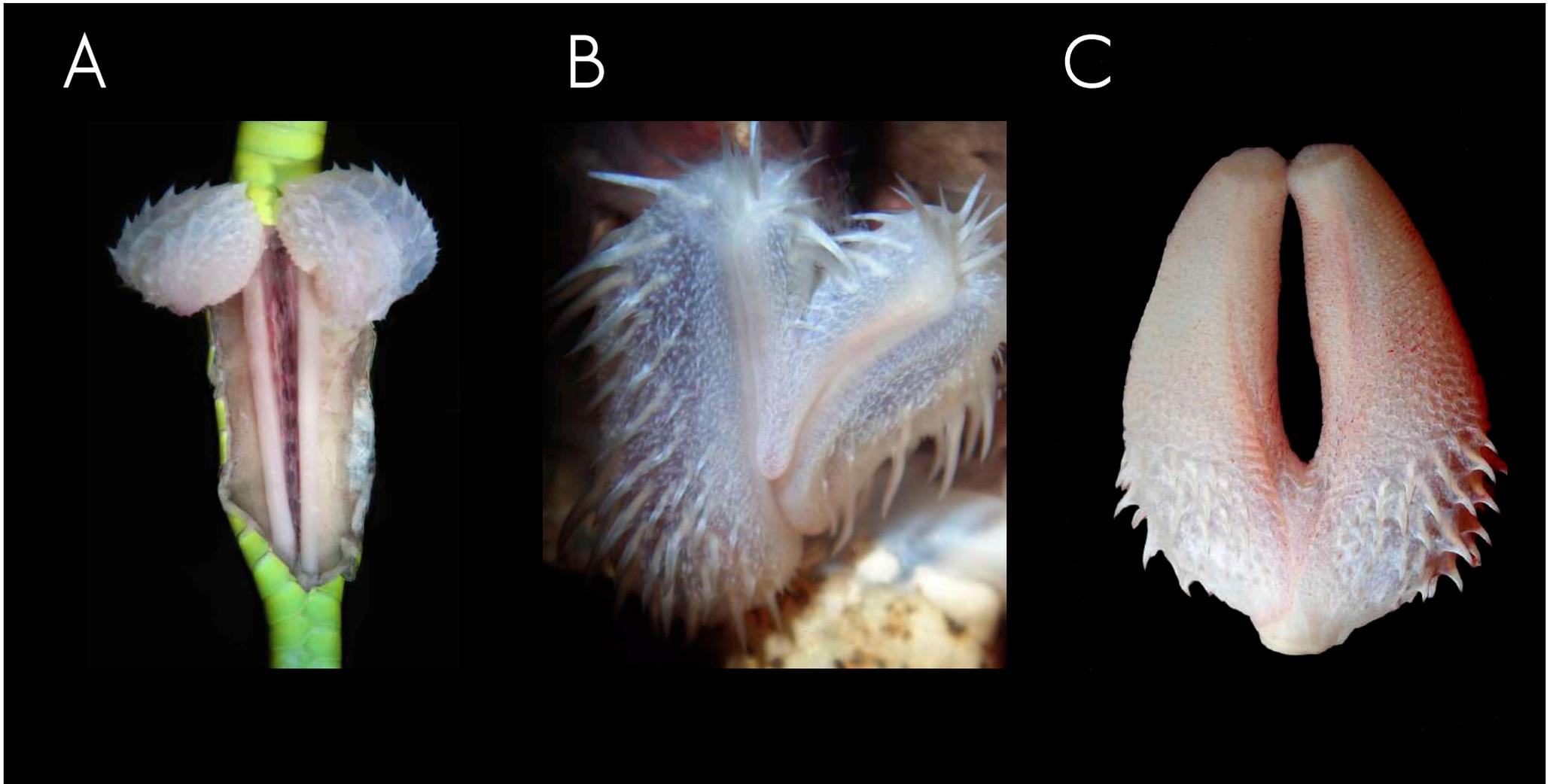
F



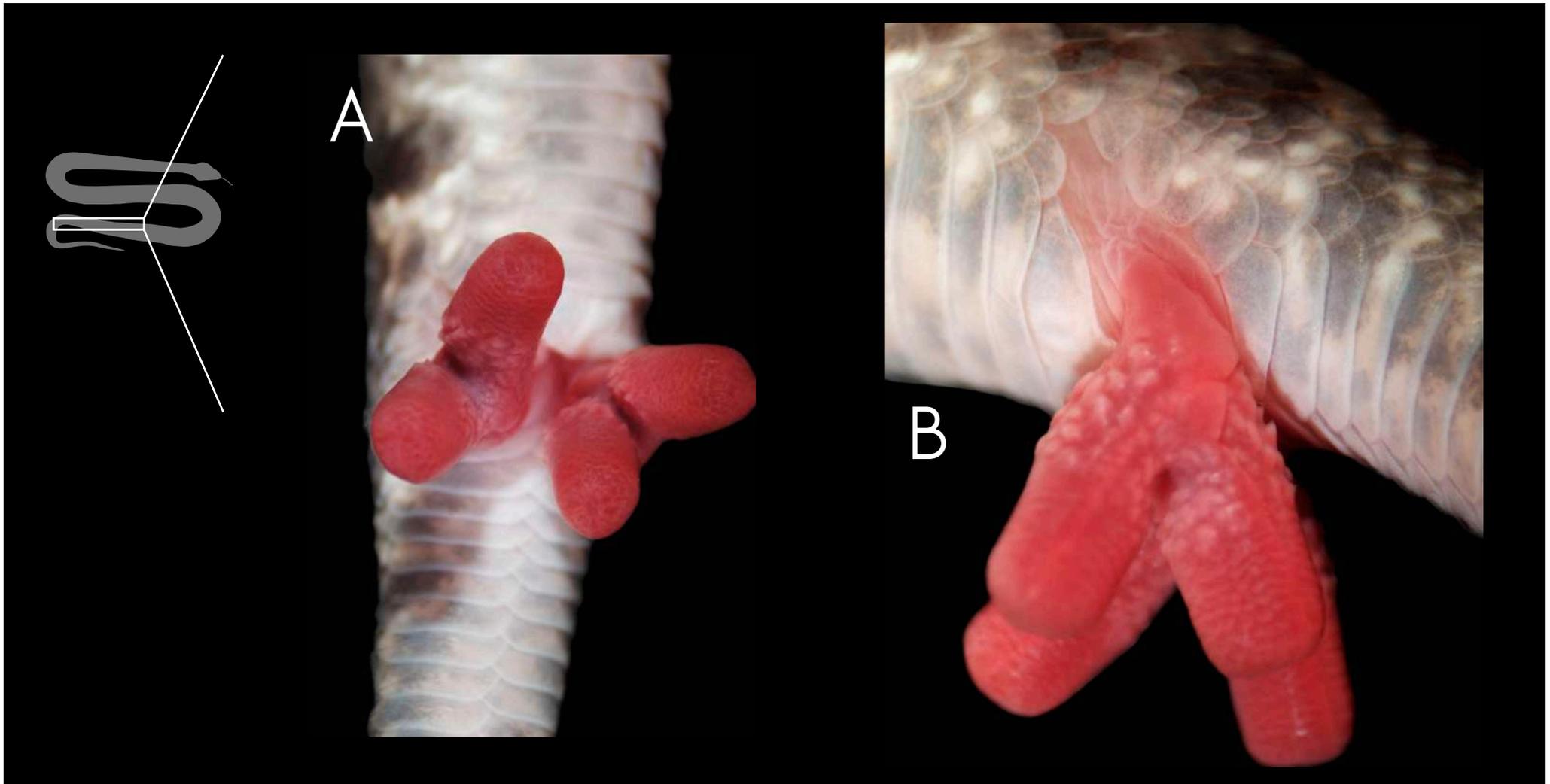
- A. Vagina de *Philodryas olfersii*.
- B. Detalhe da vagina de *P. olfersii*.
- C. Vagina de *Oxyrhopus trigeminus*.
- D. Detalhe da vagina de *O. trigeminus*.
- E. Vagina de *Bothrops moojeni*.
- F. Detalhe da vagina de *B. moojeni*.



Cl	Cloaca	PU	Papila urinária
DUU	Depósitos de urato no ureter	VaB	Vagina bicornica
ER	Esfíncter retal	VaS	Vagina simples
MV	Mucosa vaginal	VD	Vagina dupla
Ovd	Ovidutos		



- A. Hemipenes evertidos de *Philodryas olfersii*, evidenciando o musculo retrator.
- B. Detalhe do sulco espermático do hemipênis.
- C. Hemipênis de *X. merremi*.



A. Hemipenes de feto de *Bothrops moojeni*.
B. Vista lateral dos hemipenes.



A



B



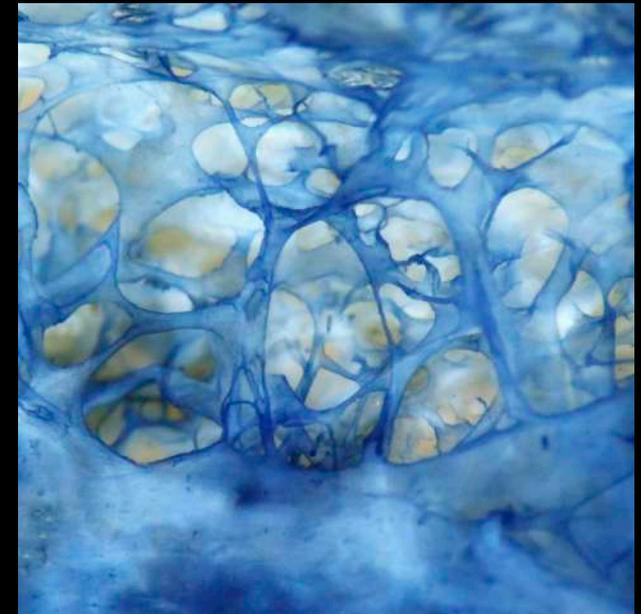
- A. Face assulcada do hemipênis de adulto de *Bothrops moojeni*.
- B. Face do sulco espermático do hemipênis de um adulto de *B. moojeni*.



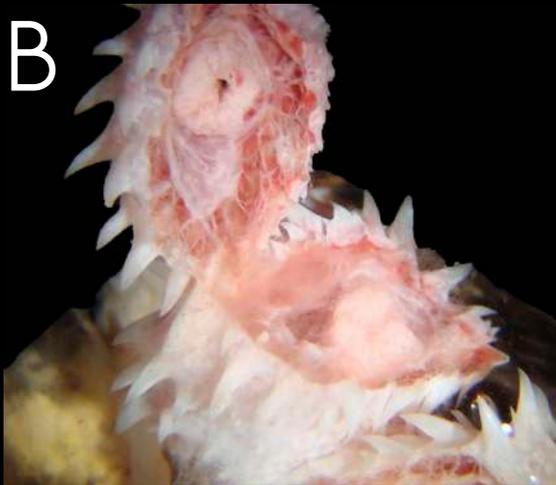
C



D

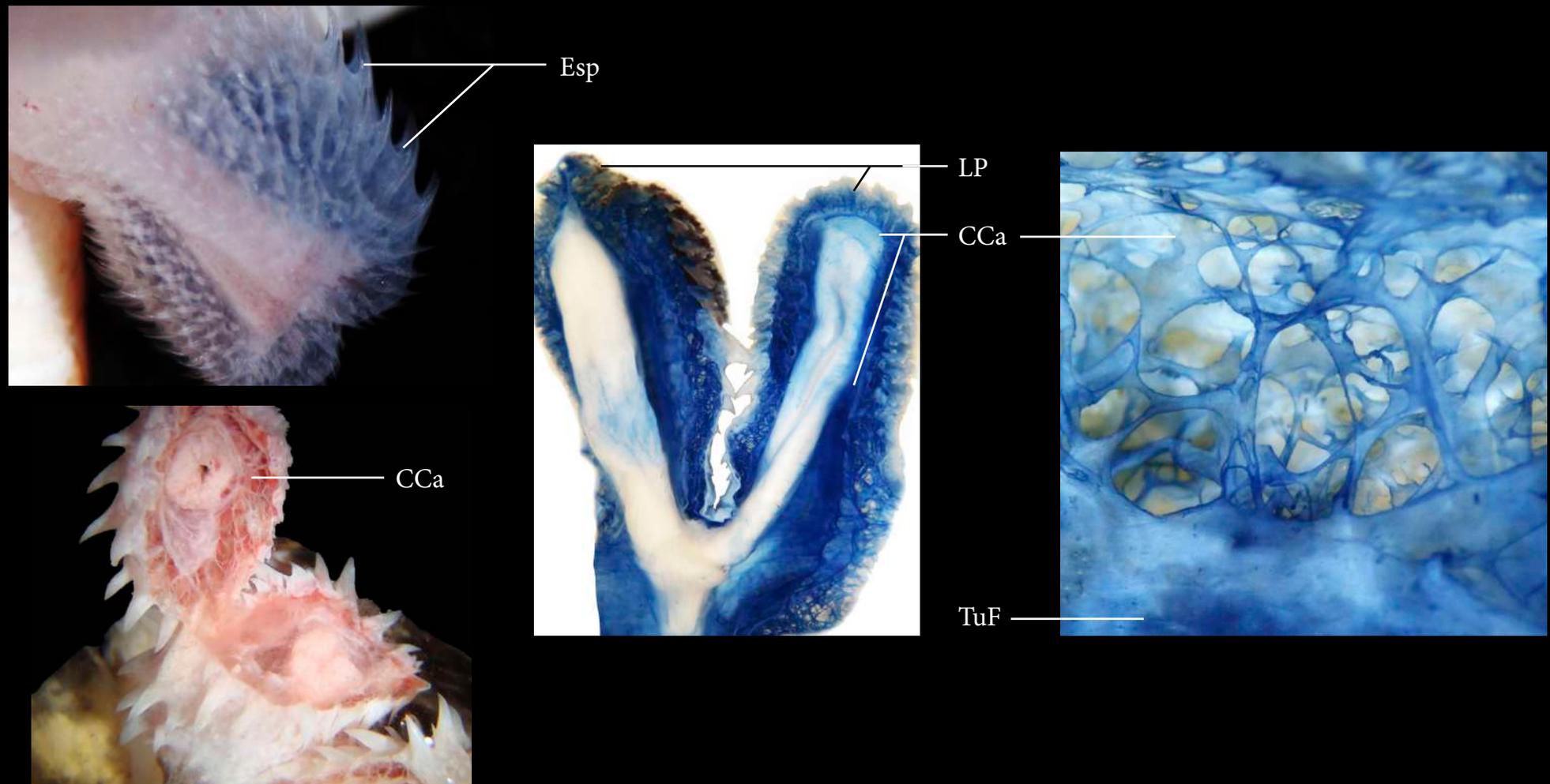


B



- A. Hemipênis de *Apostolepis assimilis*.
- B. Hemipênis de *Bothrops moojeni*.
- C. Vista interna do hemipênis de *B. moojeni*.
- D. Detalhe da parte interna do hemipênis de *B. moojeni*.





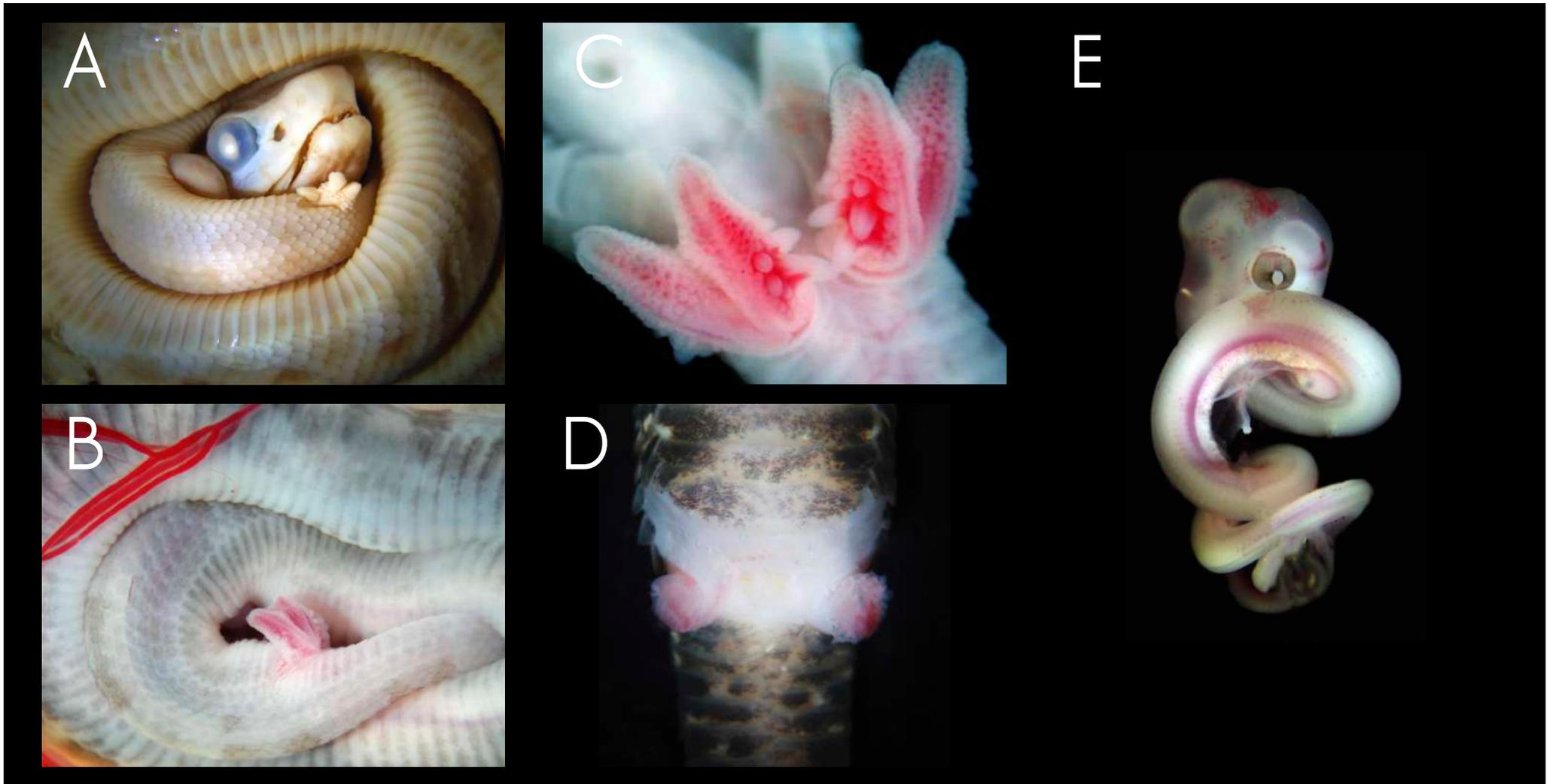
CCa Corpo cavernoso

Esp Espículas

LP Lobos penianos

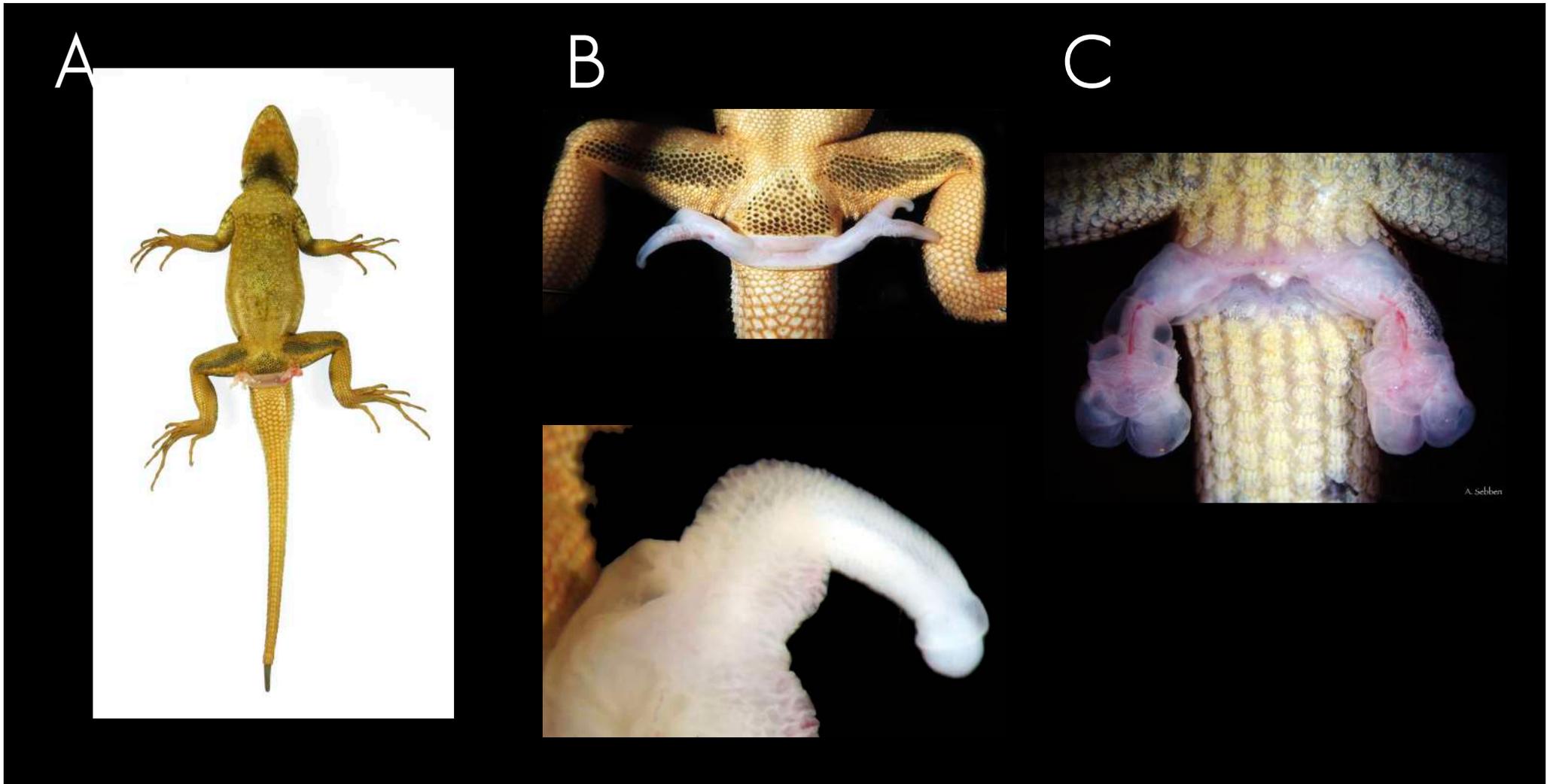
TuF Túnica fibrosa





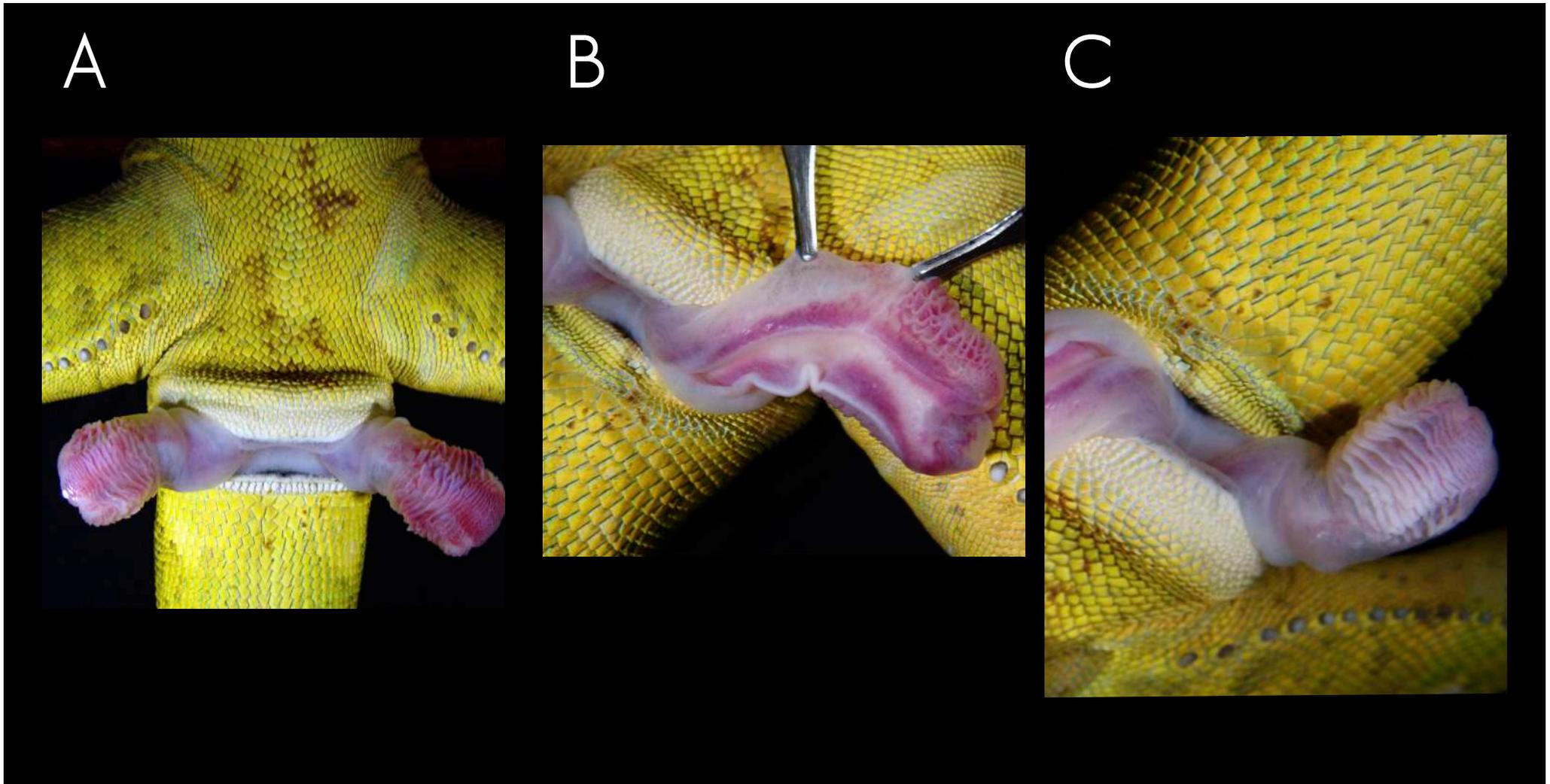
- A. Embrião de *Bothrops marmoratus*.
- B. Cloaca do embrião com hemipenes formados.
- C. Detalhe dos hemipenes do embrião.
- D. Detalhe dos hemipenes de um recém nascido.
- E. Embrião de *B. marmoratus*.



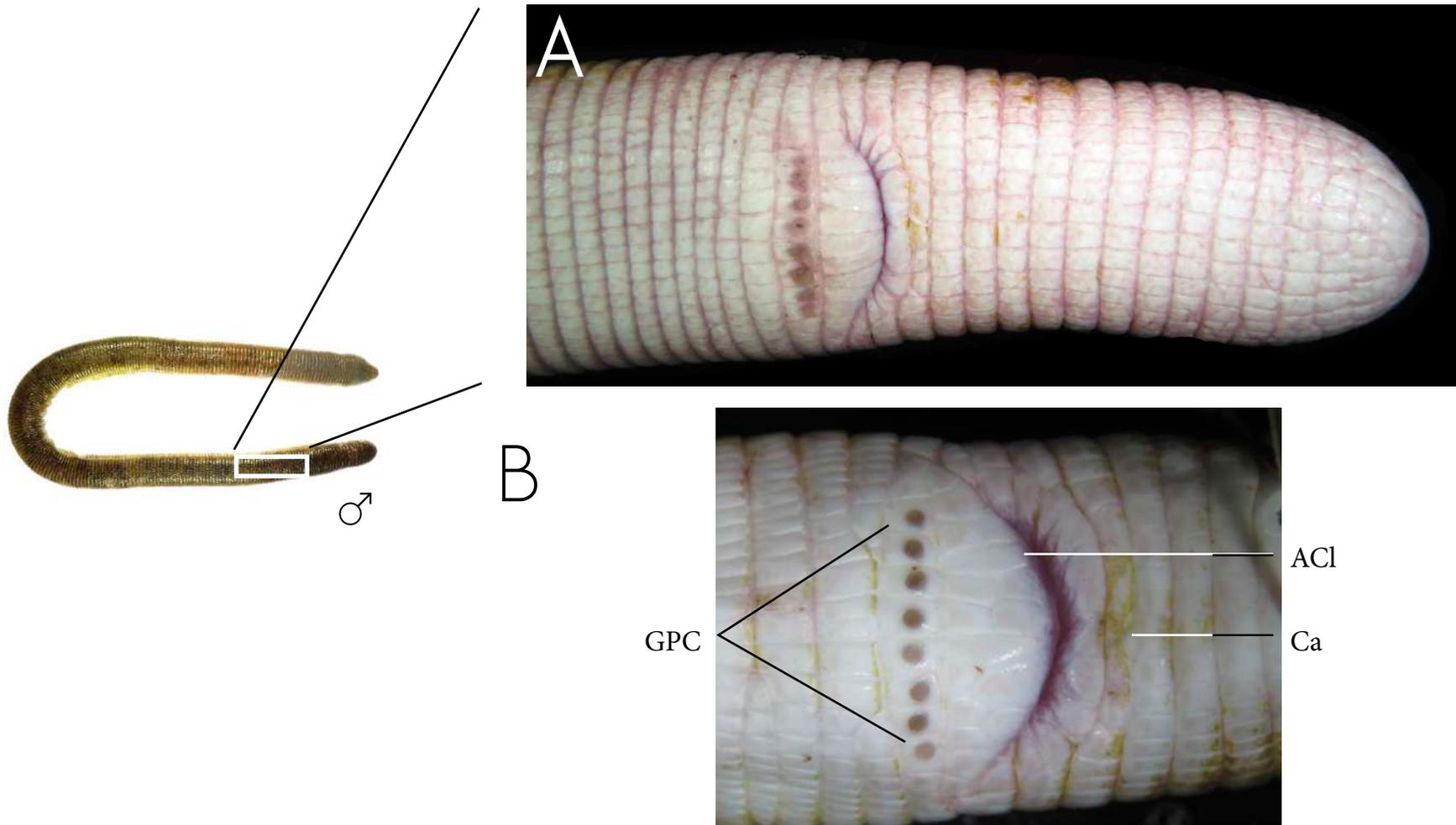


A. *Tropidurus torquatus* com hemipenes evertidos.
B. Detalhe do hemipênis evertido de *T. torquatus*.
C. Hemipenes evertidos de *Notomabuia* sp.





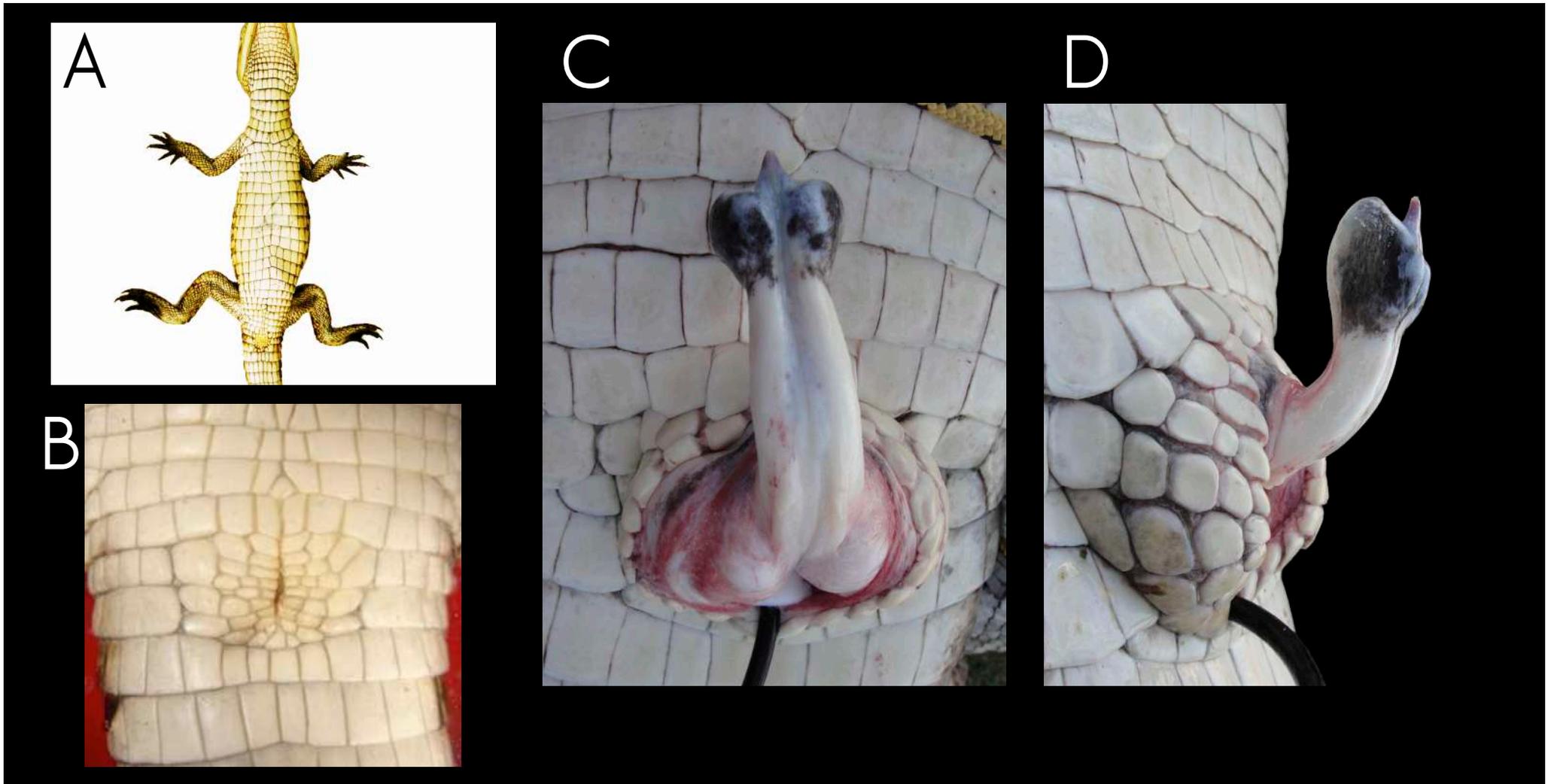
- A. Hemipenes evertidos de *Iguana iguana*.
- B. Detalhe do sulco espermático do hemipênis.
- C. Detalhe da face assulcada do hemipênis.



A. Vista ventral da cauda de anfisbena.
B. Detalhe da cloaca.

ACI Abertura cloacal
Ca Cauda
GPC Glândulas pré-cloacais

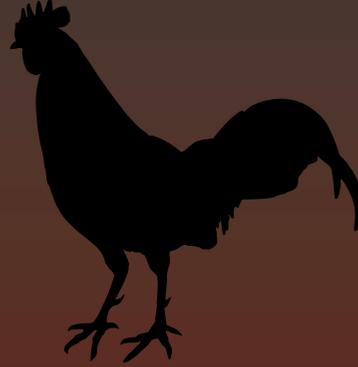
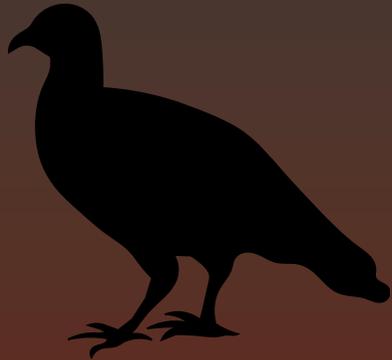




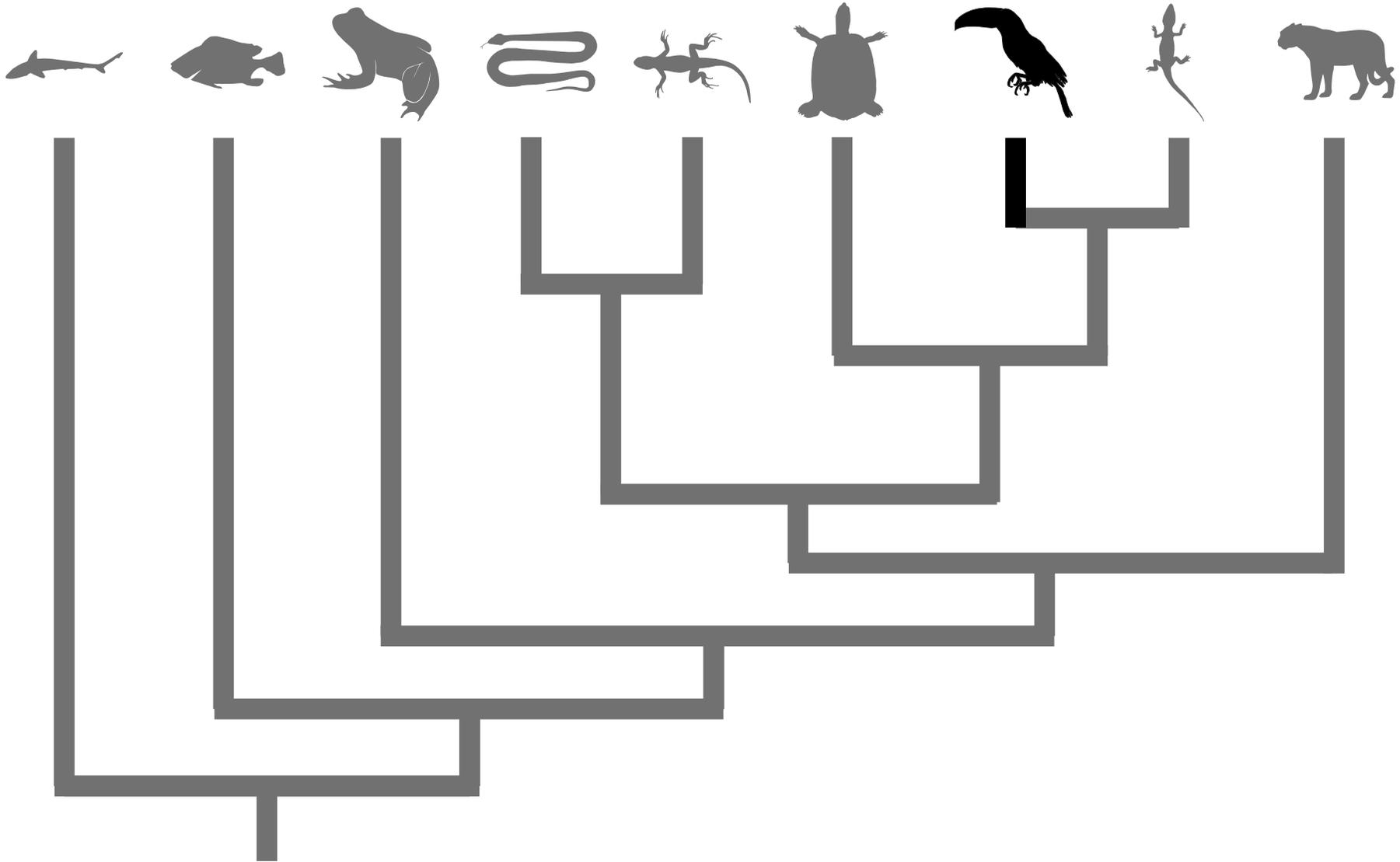
- A. Vista ventral de Jacaretinga
- B. Detalhe da cloaca.
- C. Vista ventral com pênis exposto.
- D. Vista da lateral do pênis.

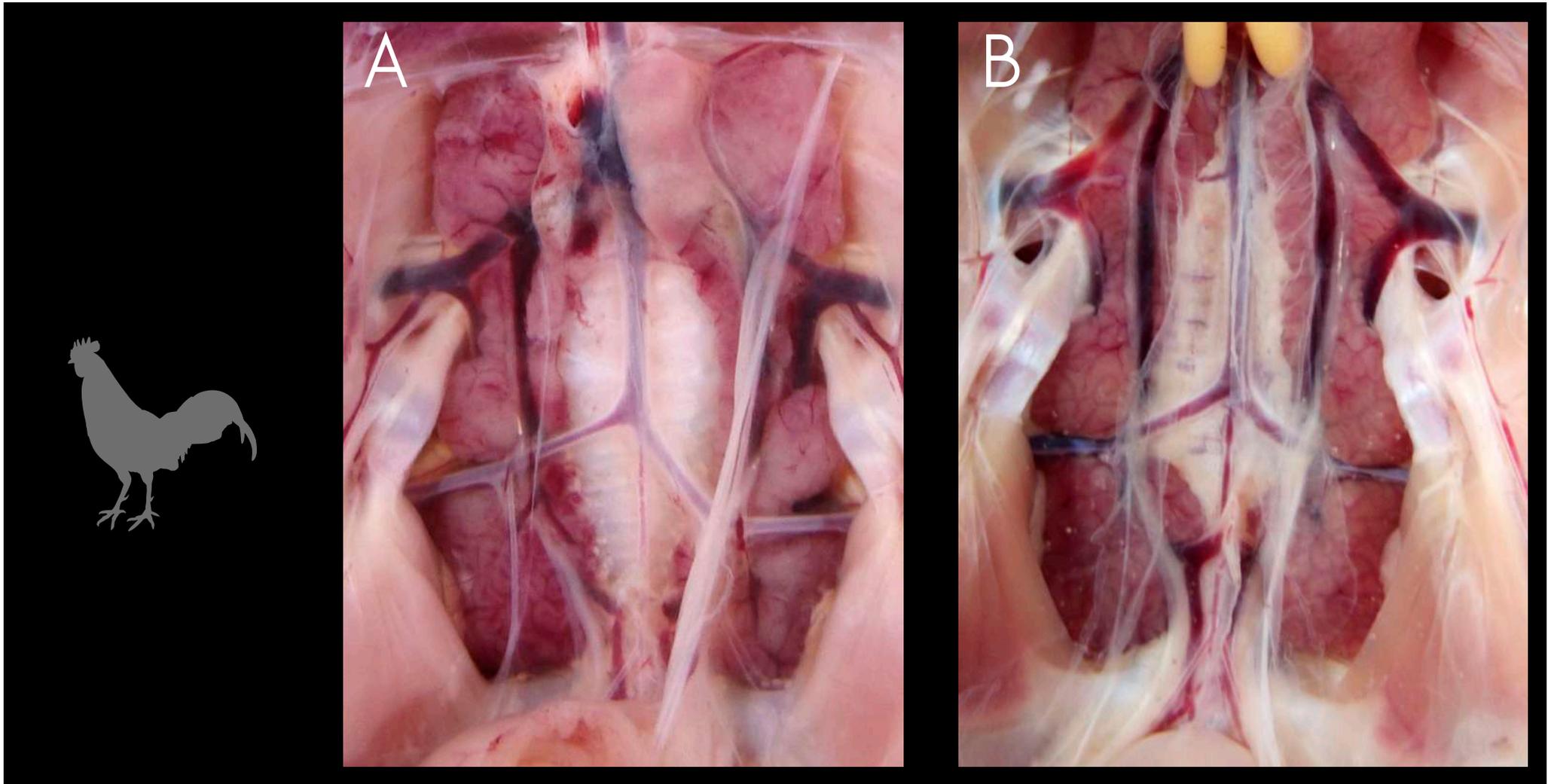
Exposição do pênis em jacaretinga, obtida por estimulação elétrica de baixa corrente e voltagem. Após o registro fotográfico, a exposição peniana foi revertida e o animal liberado.





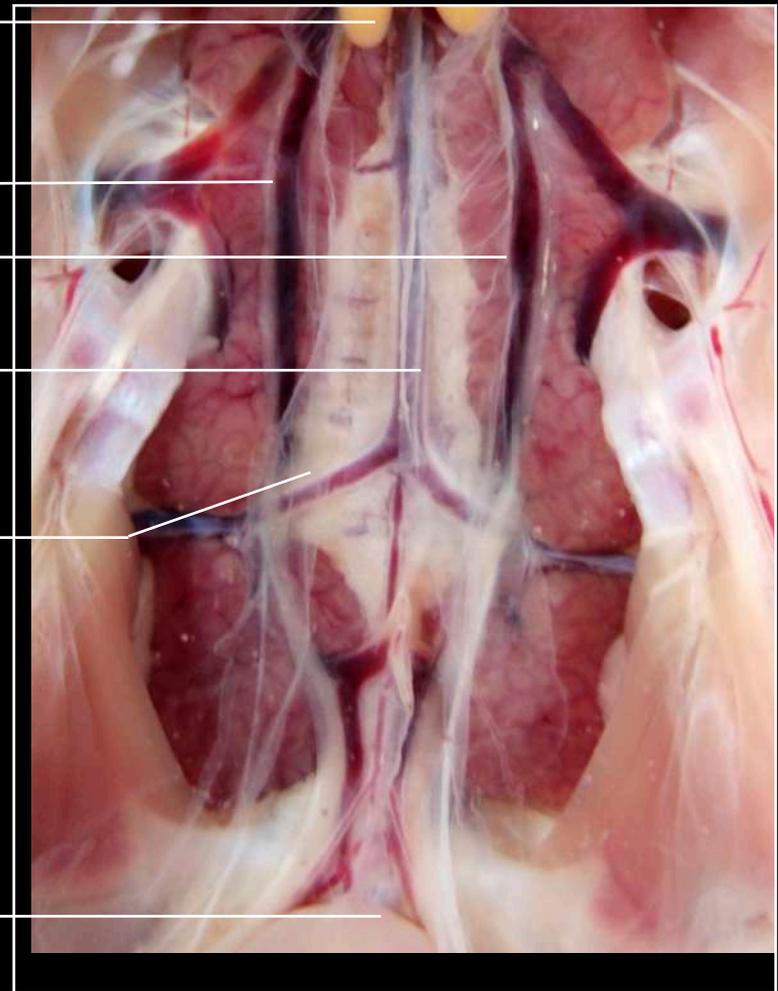
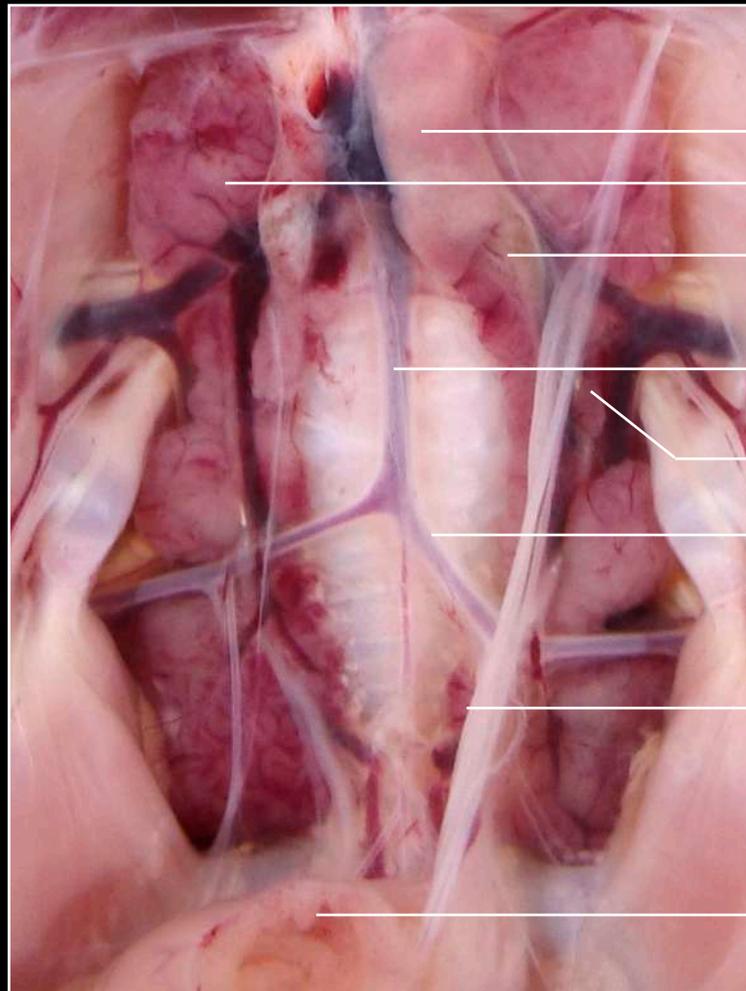
AVES





A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal, após remoção do trato gastrointestinal de galinha (fêmea) juvenil, evidenciando os rins e ovário.
B. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal, após remoção do trato gastrointestinal de frango (macho) juvenil.



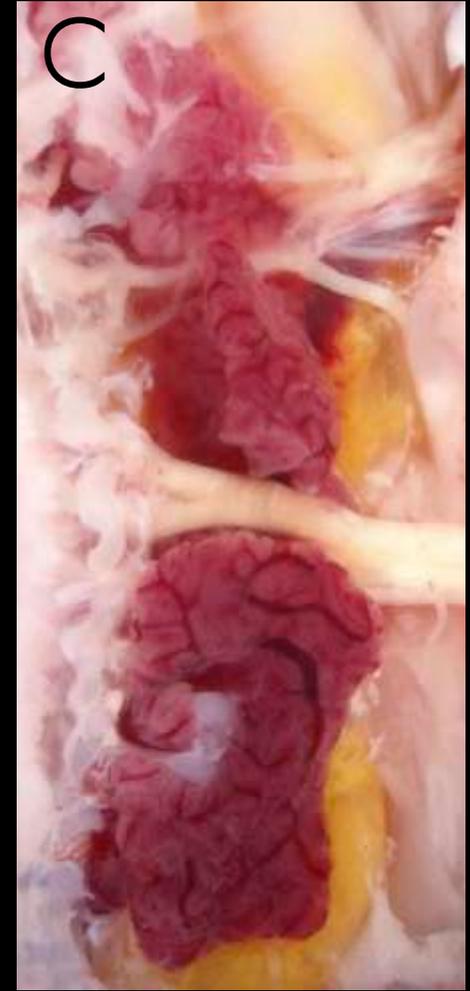
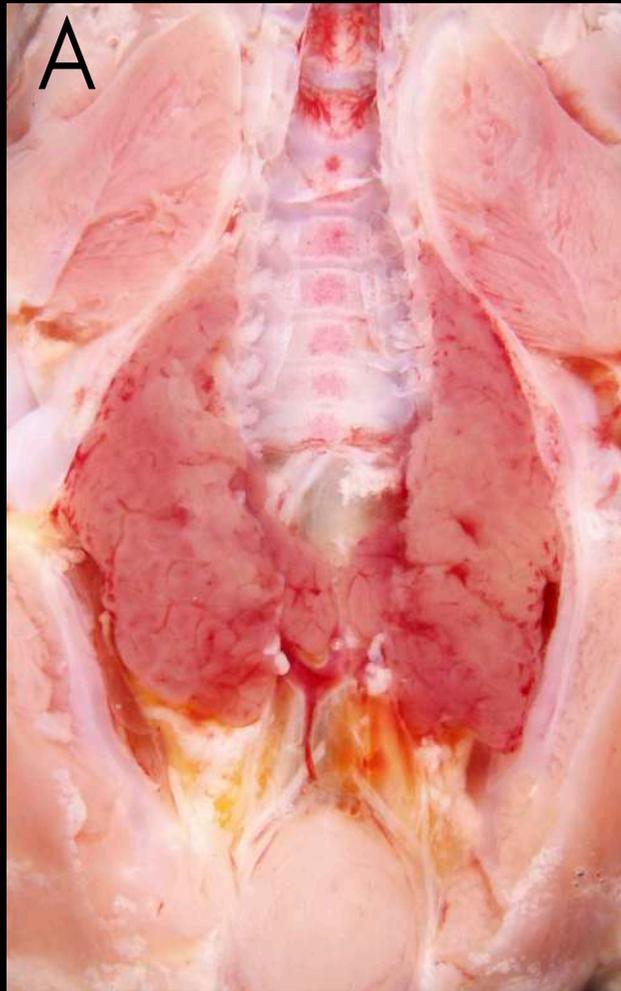


Te
O
RD
RE
AO
VI
AI
Ov
Cl

AI Artéria ilíaca
AO Artéria aorta
Cl Cloaca
O Ovário
Ov Oviduto

RD Rim direito
RE Rim esquerdo
Te Testículo
VI Veia Ilíaca

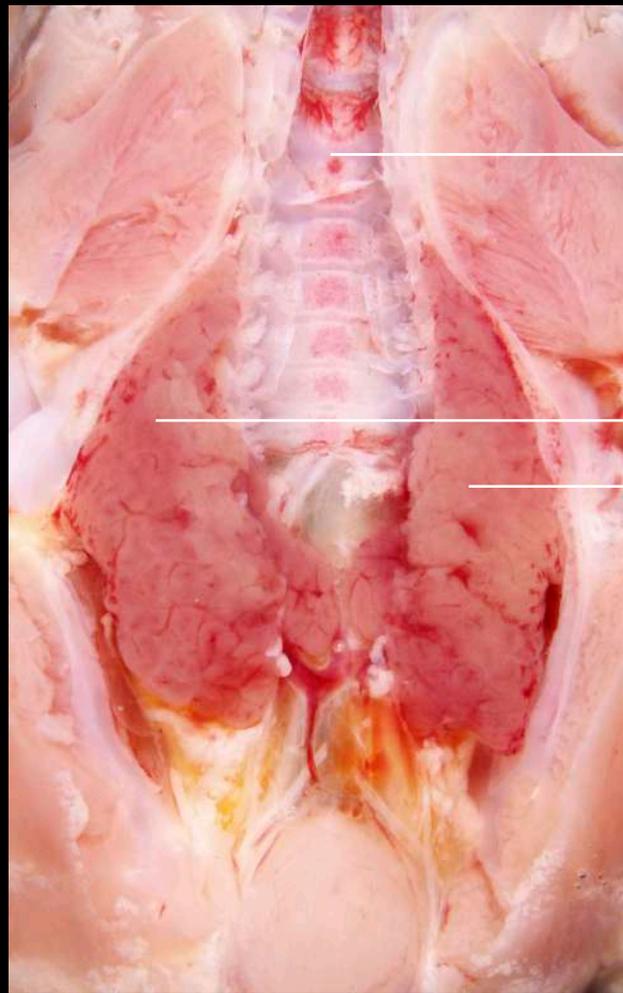




A. Vista dorsal dos rins de galinha juvenil, após remoção dos ossos e músculos da bacia.

B. e C. Detalhe dos rins de galinha juvenil, evidenciando a passagem do nervo ciático e outros nervos espinhais através da massa renal.





CVe

RD

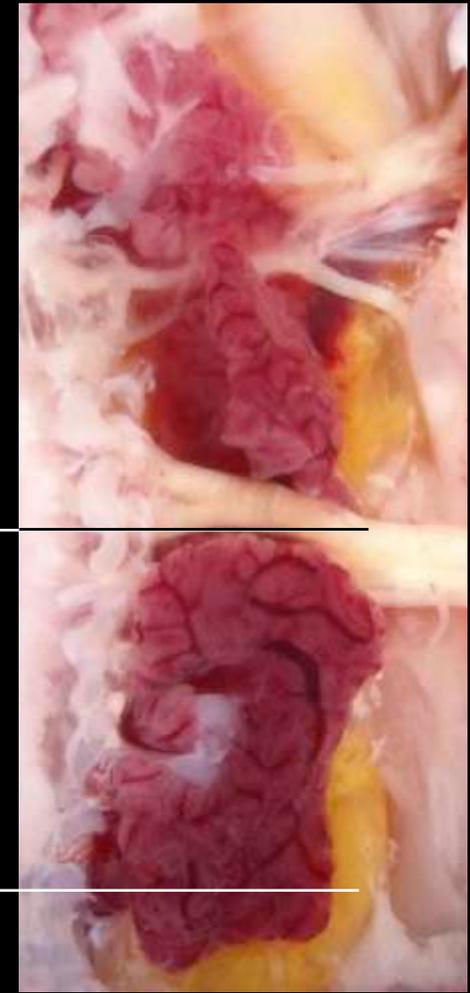
RE

ME



NC

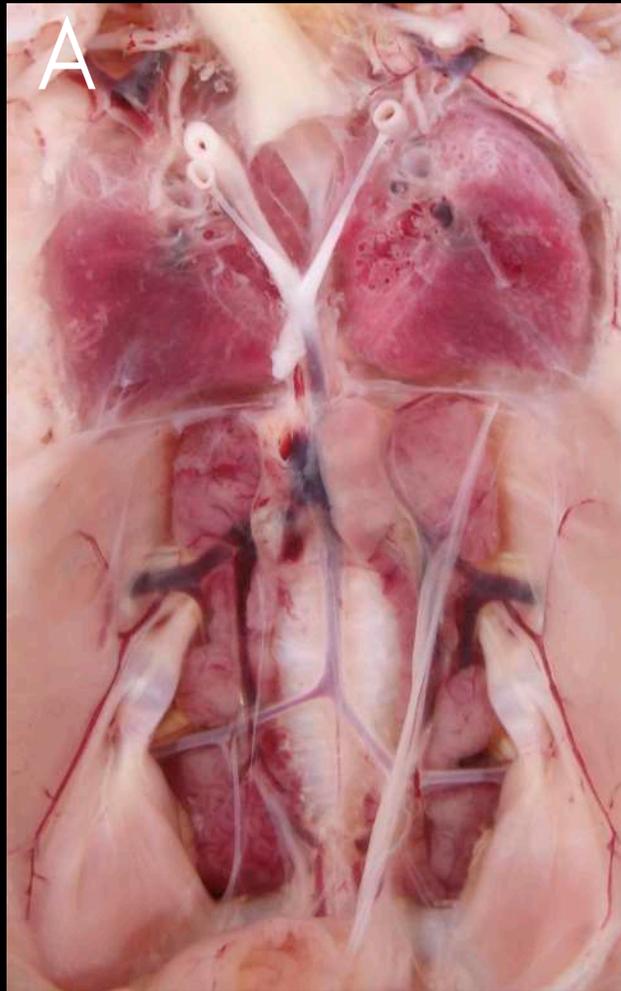
TA



CVe Coluna vertebral
ME Medula espinal
NC Nervio ciático

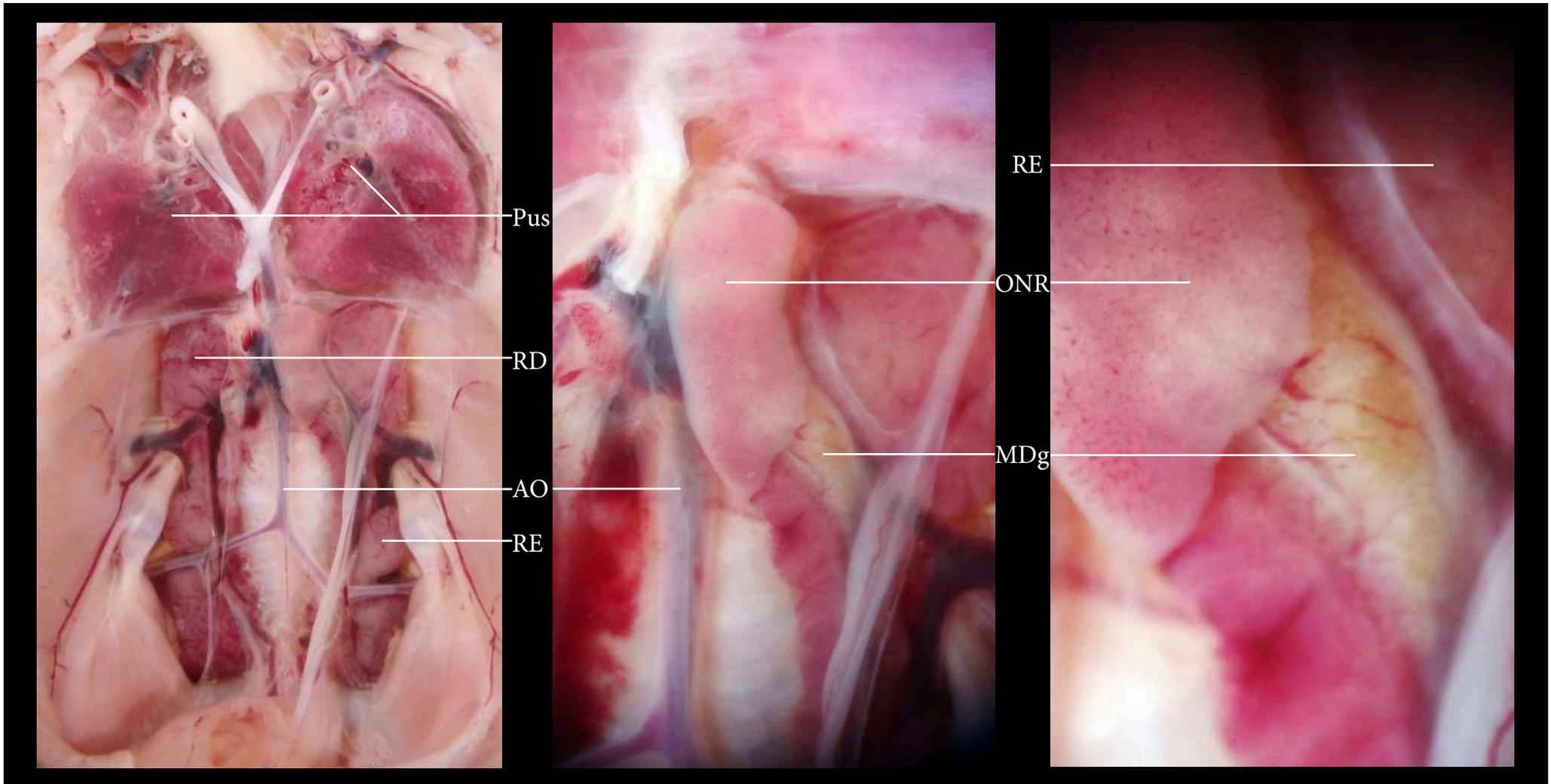
RD Rim direito
RE Rim esquerdo
TA Tecido adiposo





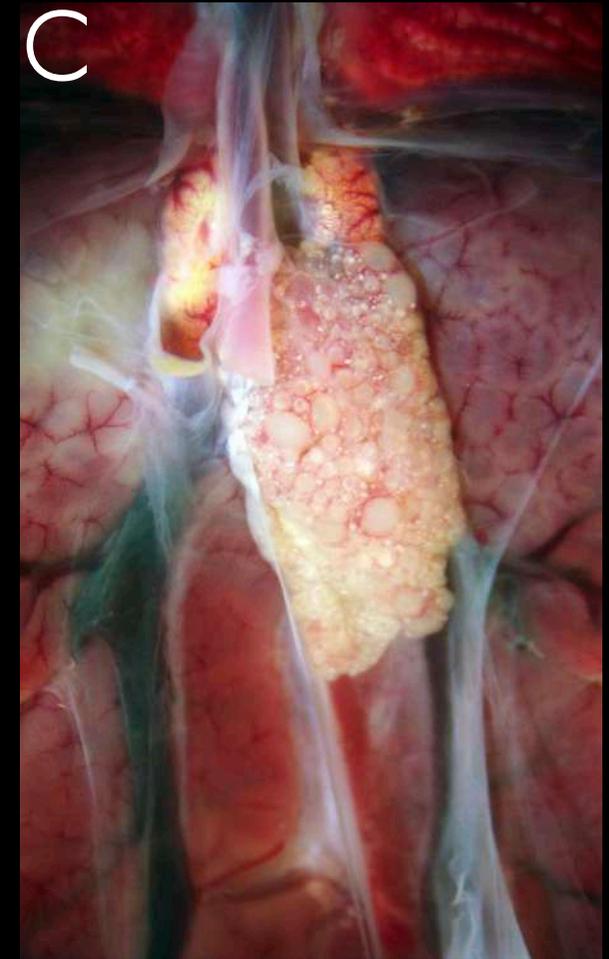
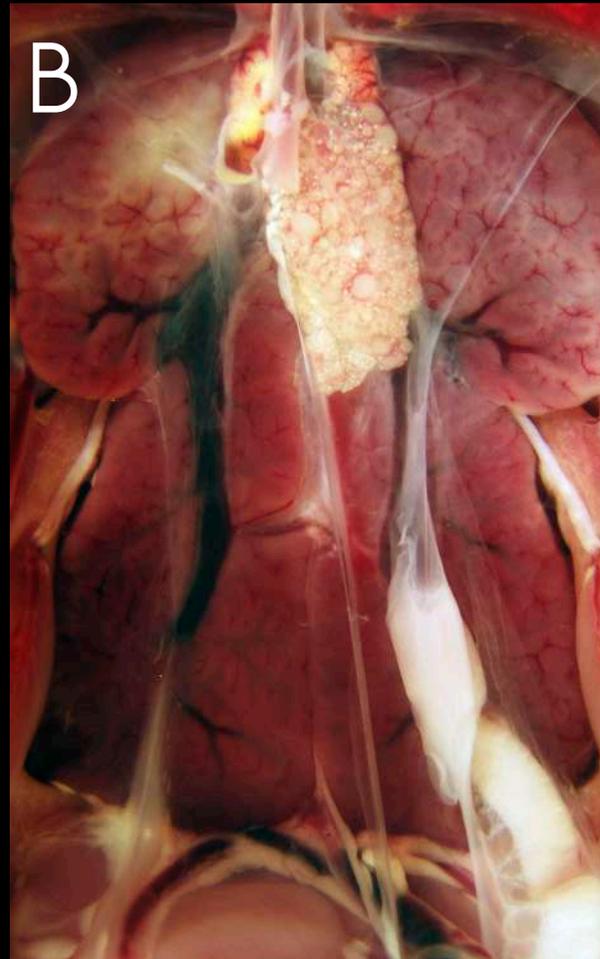
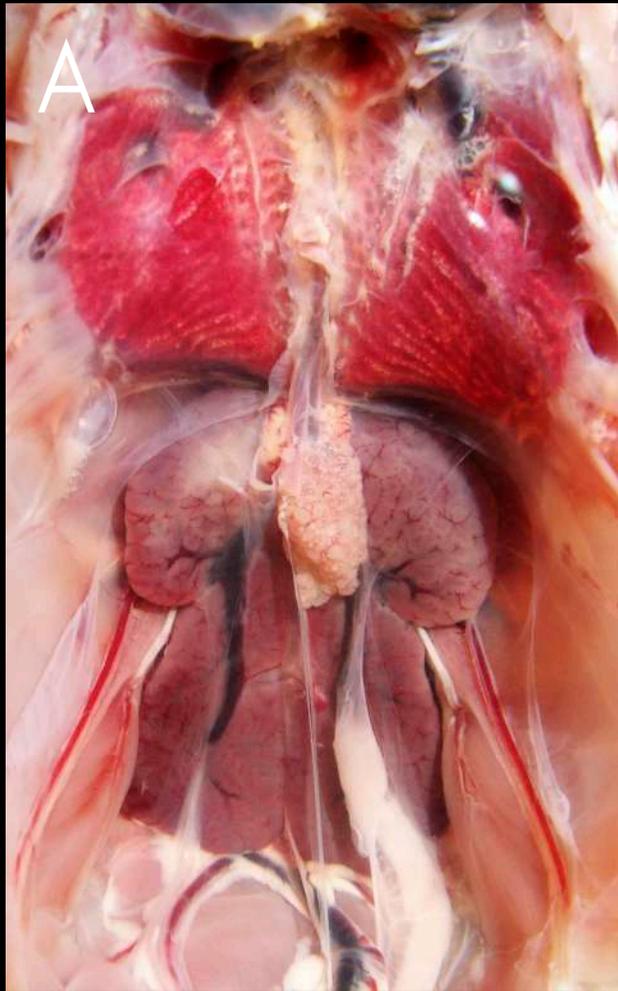
- A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal de galinha juvenil, após remoção do trato gastrointestinal.
- B. Detalhe do ovário não-reprodutivo e artéria aorta.
- C. Detalhe do rim mesonéfrico em degeneração.





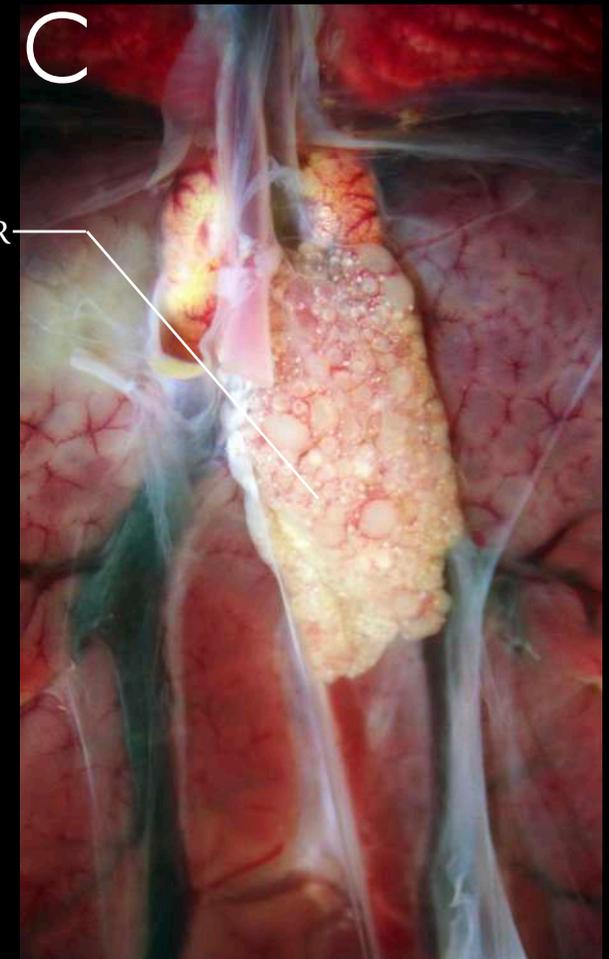
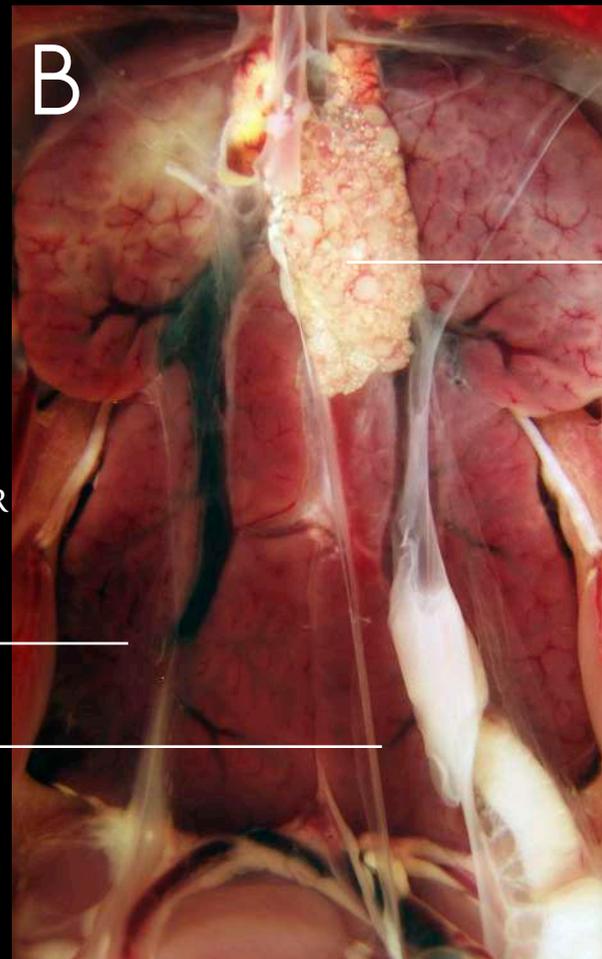
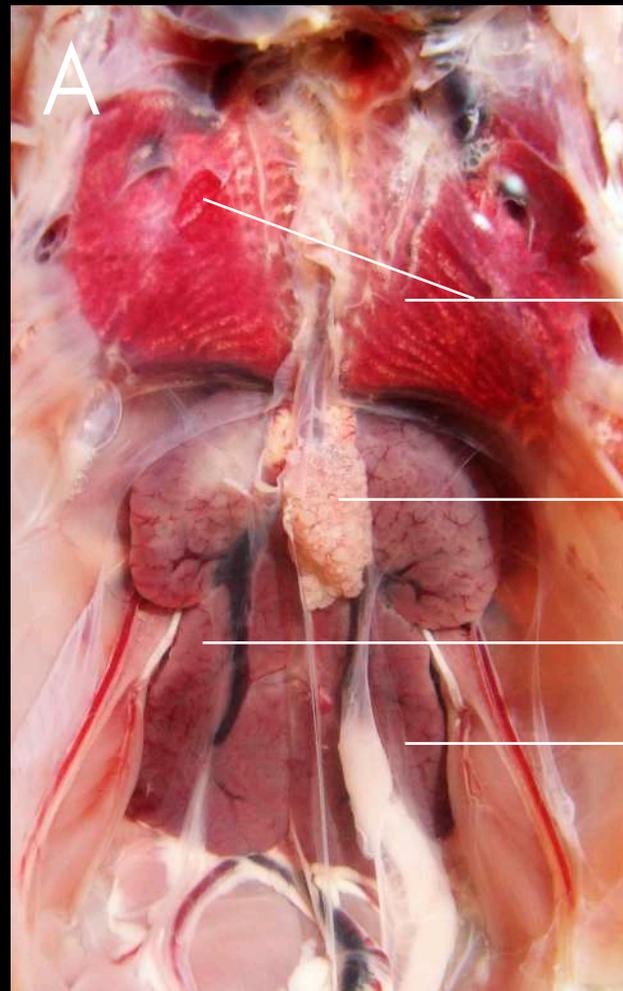
- | | | | |
|-----|------------------------------|----|--------------|
| AO | Artéria Aorta | RD | Rim direito |
| MDg | Rim mesonefro em degeneração | RE | Rim esquerdo |
| ONR | Ovário não-reprodutivo | | |
| Pus | Pulmões | | |





- A. Vista ventral da cavidade peritoneal de fêmea juvenil de Sabiá-laranjeira, após remoção do trato gastrointestinal.
B. Detalhe dos rins.
C. Detalhe do ovário não-reprodutivo.





- ONR Ovário não-reprodutivo
- Pus Pulmões
- RD Rim direito
- RE Rim esquerdo





A. Embrião de galinha em desenvolvimento.



Vit

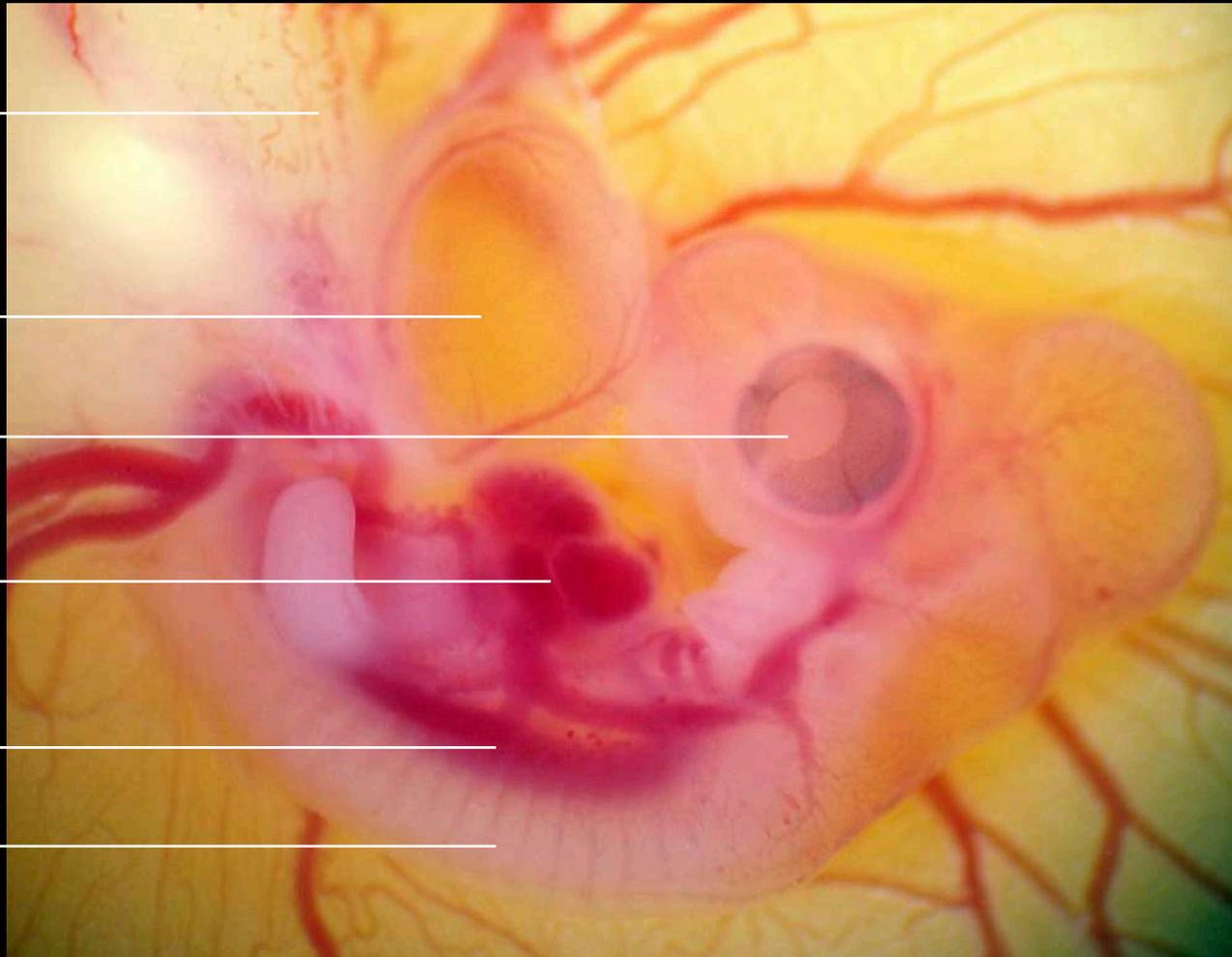
Ala

Olh

C

RE

So



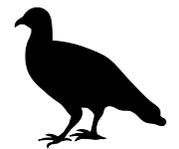
Ala Alantóide
C Coração
Olh Olho
RE Rim esquerdo

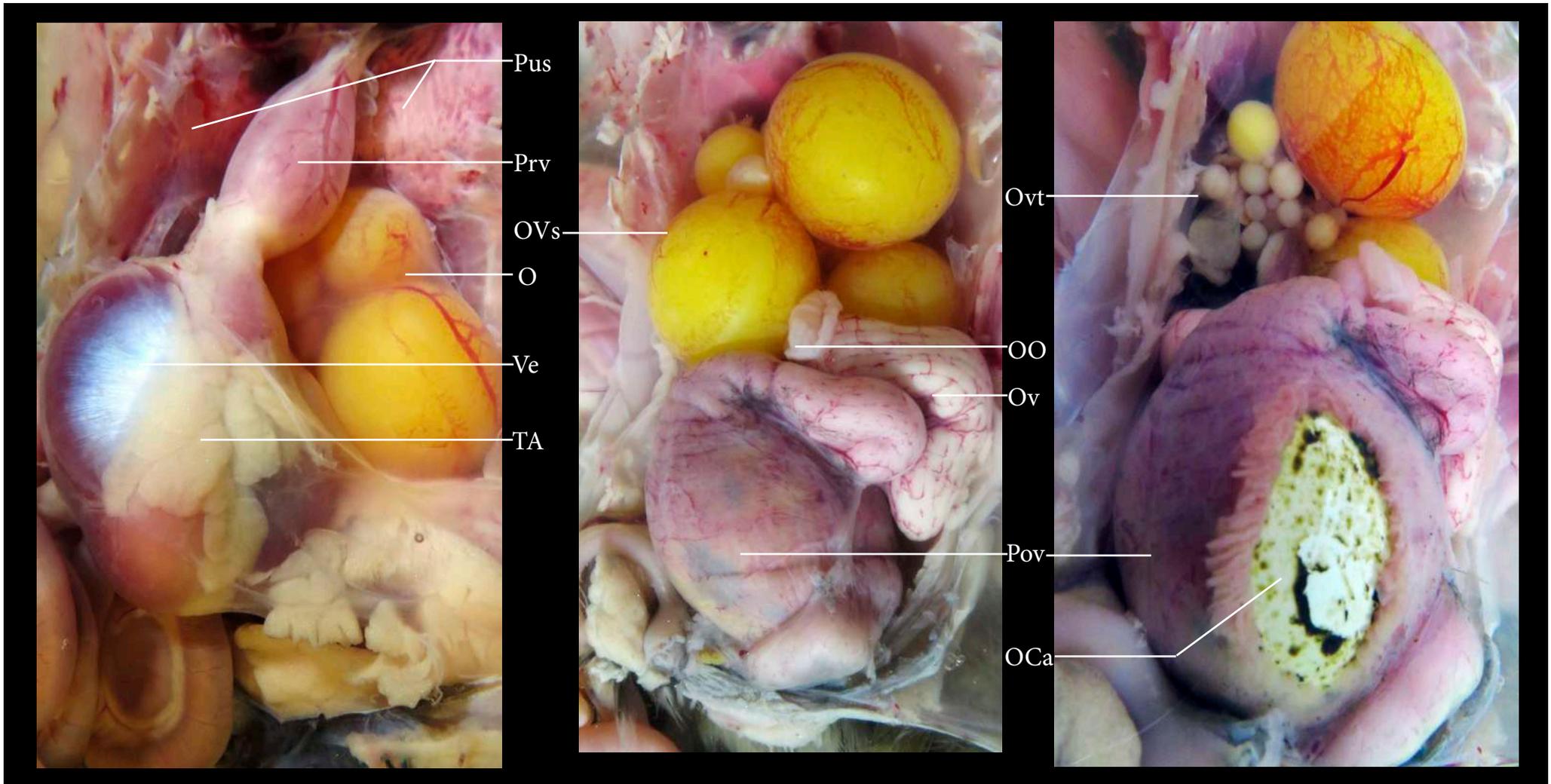
So Somitos
Vit Vitelo





- A. Cavidade pleuroperitoneal de fêmea adulta reprodutiva de Codorniz, evidenciando ovário único.
- B. Detalhe do óstio do oviduto único.
- C. Detalhe para o ovo contendo a cápsula calcificada formada (casca), dentro do oviduto.





Inf Infundíbulo

O Ovário

OCa Ovo com casca

OO Óstio do oviduto

Ov Oviduto

OVs Ovócitos vitelogênicos

Ovt Ovócitos

Pov Porção terminal do oviduto

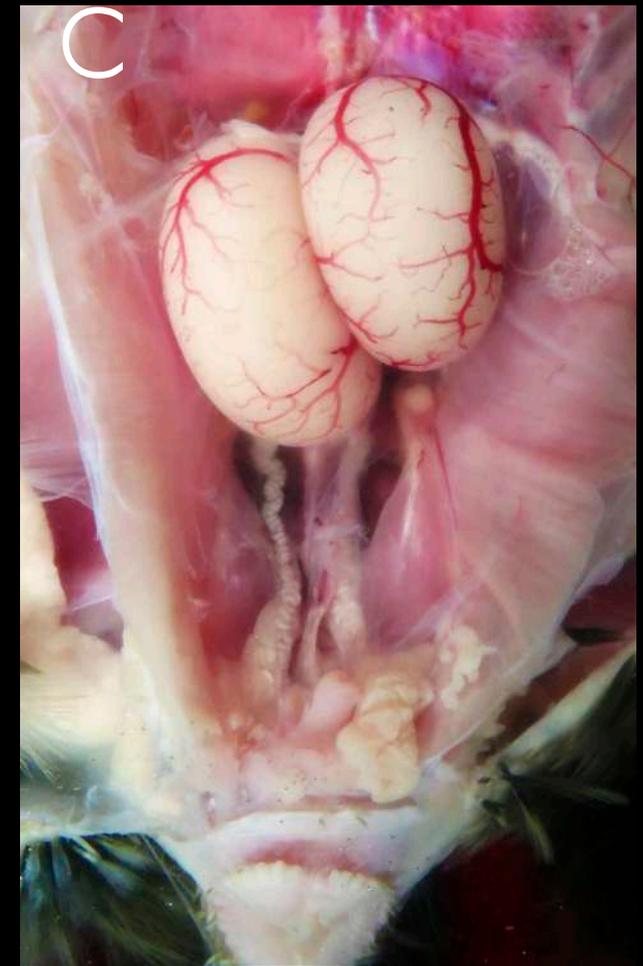
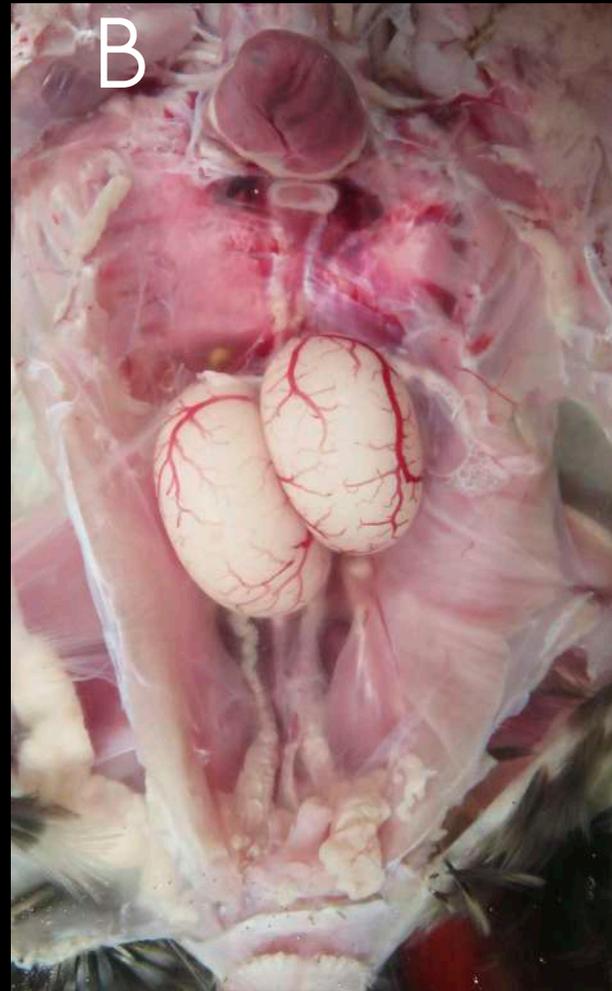
Prv Proventrículo

Pus Pulmões

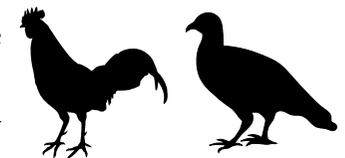
Ve Ventrículo

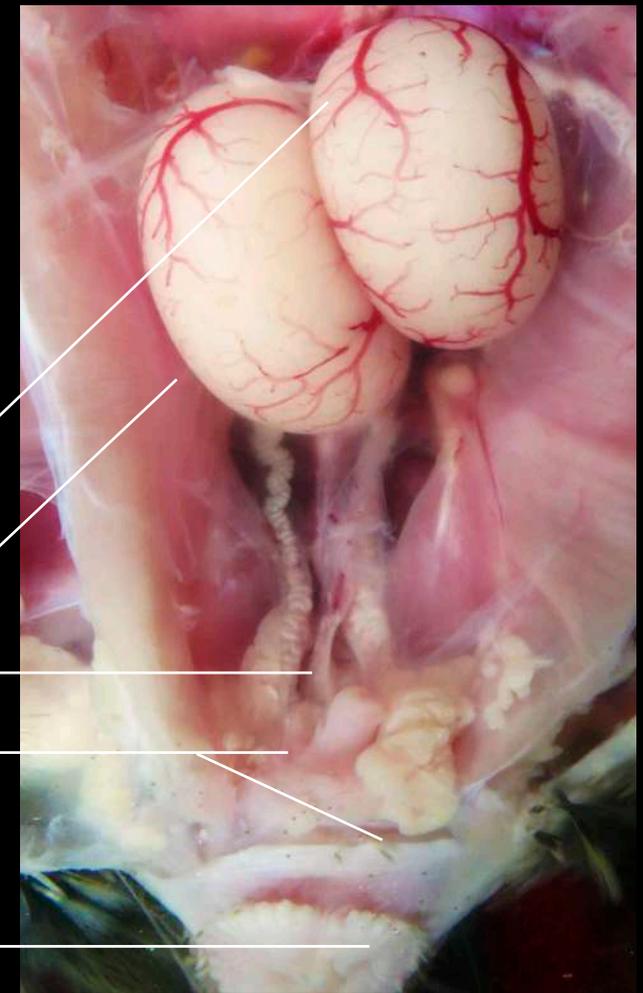
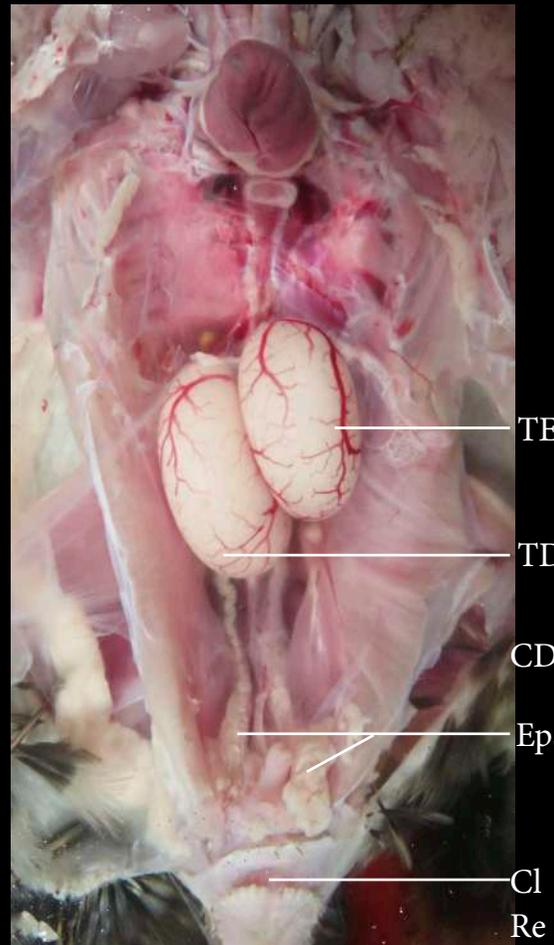
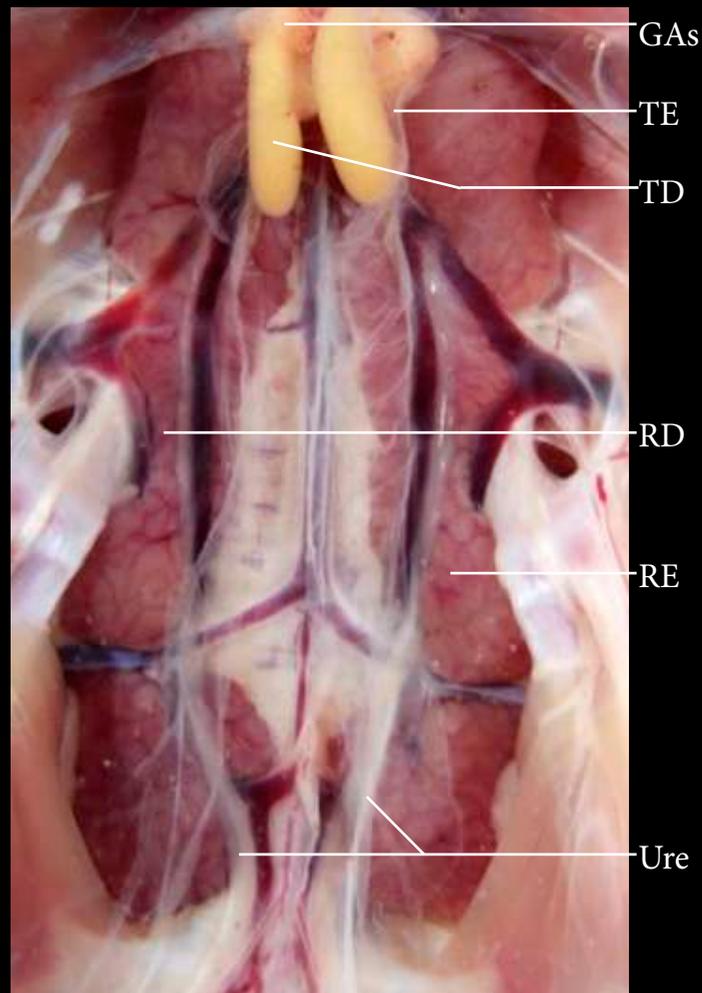
TA Tecido adiposo



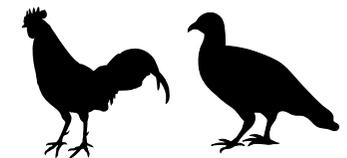


- A. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal, após remoção do trato gastrointestinal, evidenciando as glândulas adrenais, os rins e o testículo imaturo de galo (*Gallus gallus*).
- B. e C. Vista ventral da cavidade pleuroperitoneal, após remoção do trato gastrointestinal, de macho reprodutivo de Codorna (*Coturnix coturnix*), com testículos e epidídimos desenvolvidos.



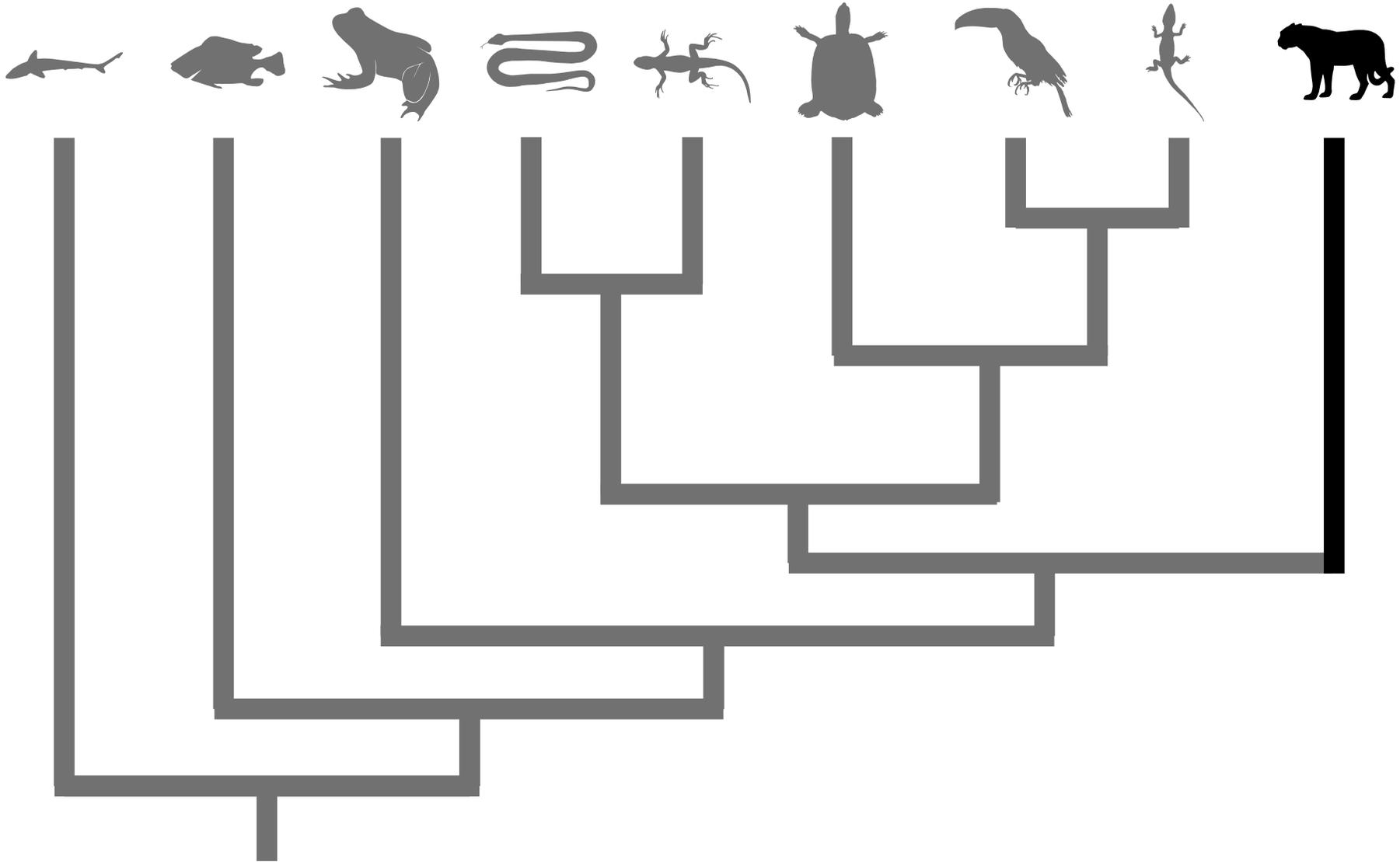


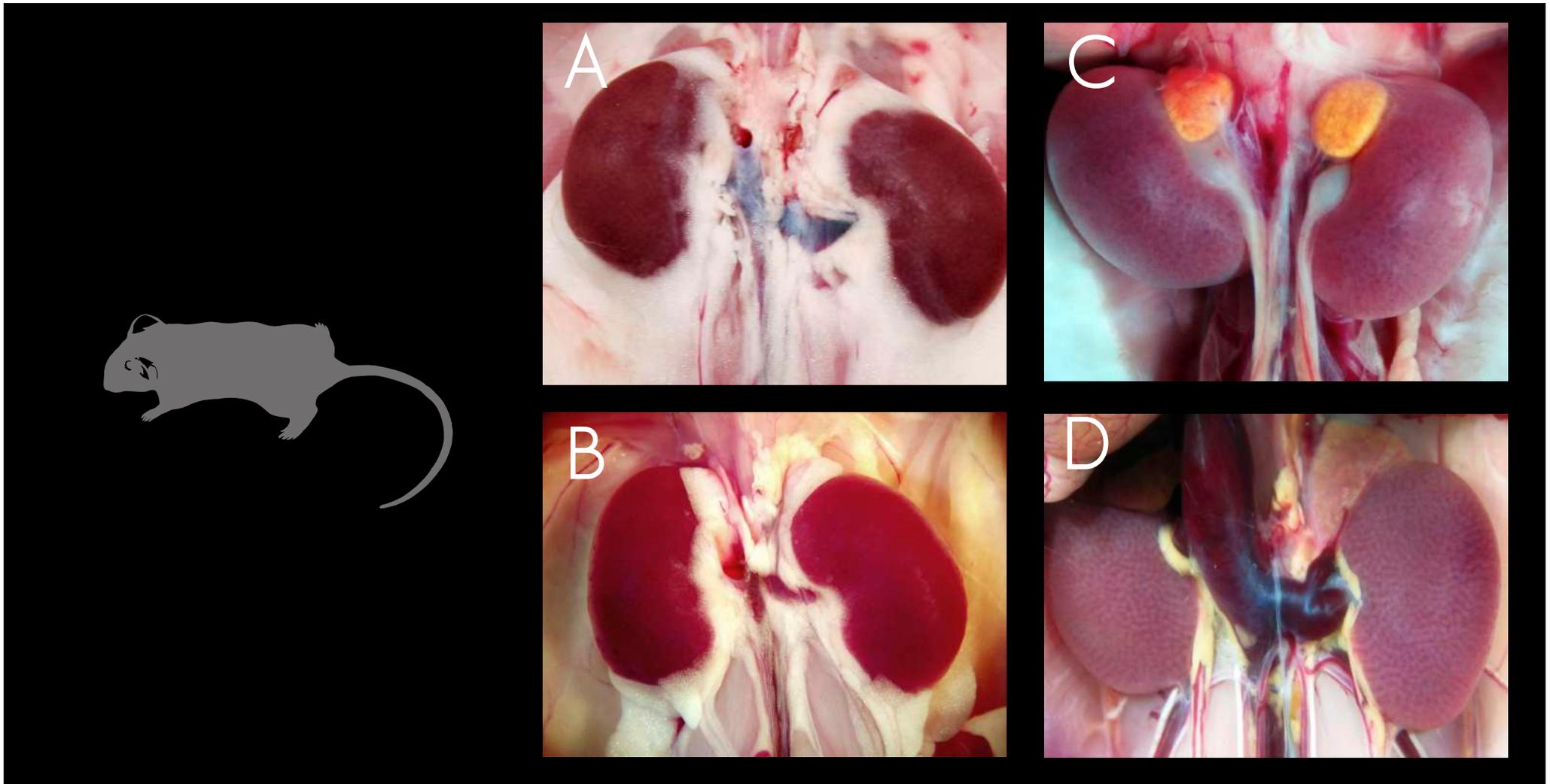
- | | | | |
|-----|--------------------|-----|--------------------|
| CD | Canais deferentes | Re | Reto (seccionado) |
| Cl | Cloaca | RE | Rim esquerdo |
| Eps | Epidídimos | TD | Testículo direito |
| GAs | Glândulas adrenais | TE | Testículo esquerdo |
| RD | Rim direito | Ure | Ureter |



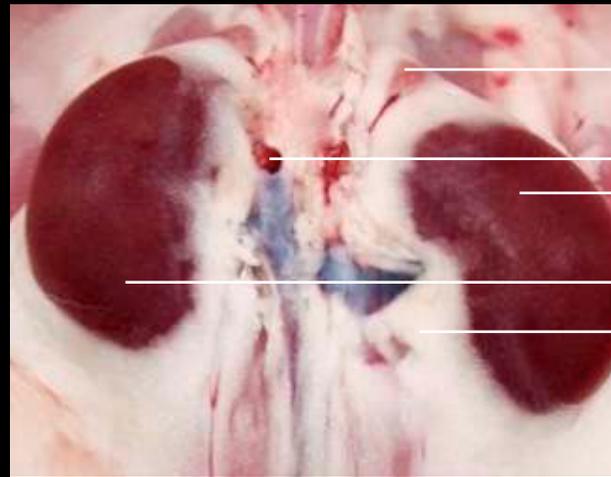


MAMÍFEROS

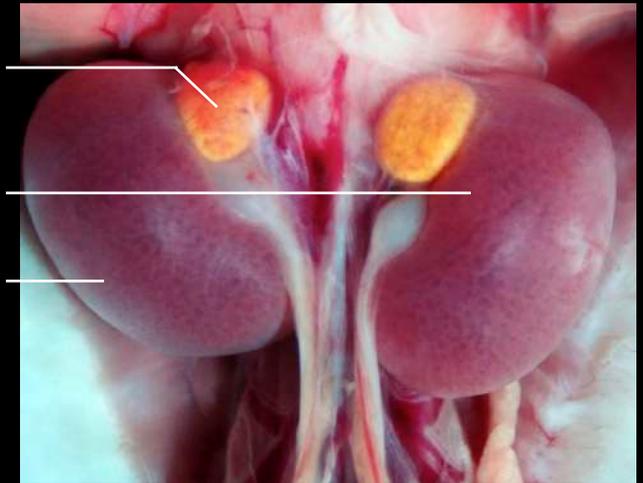




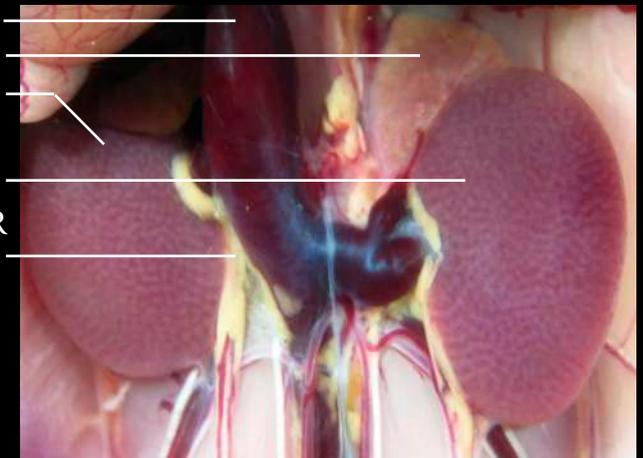
- A. Vista ventral da cavidade peritoneal, evidenciando os rins de *Rattus norvegicus*.
- B. Vista ventral da cavidade peritoneal, evidenciando os rins de *Mus musculus*.
- C. Vista ventral da cavidade peritoneal, evidenciando os rins de *Dyphilla ecaudata*.
- D. Vista ventral da cavidade peritoneal, evidenciando os rins de rato-do-deserto (gerbil) da subfamília Gerbillinae.



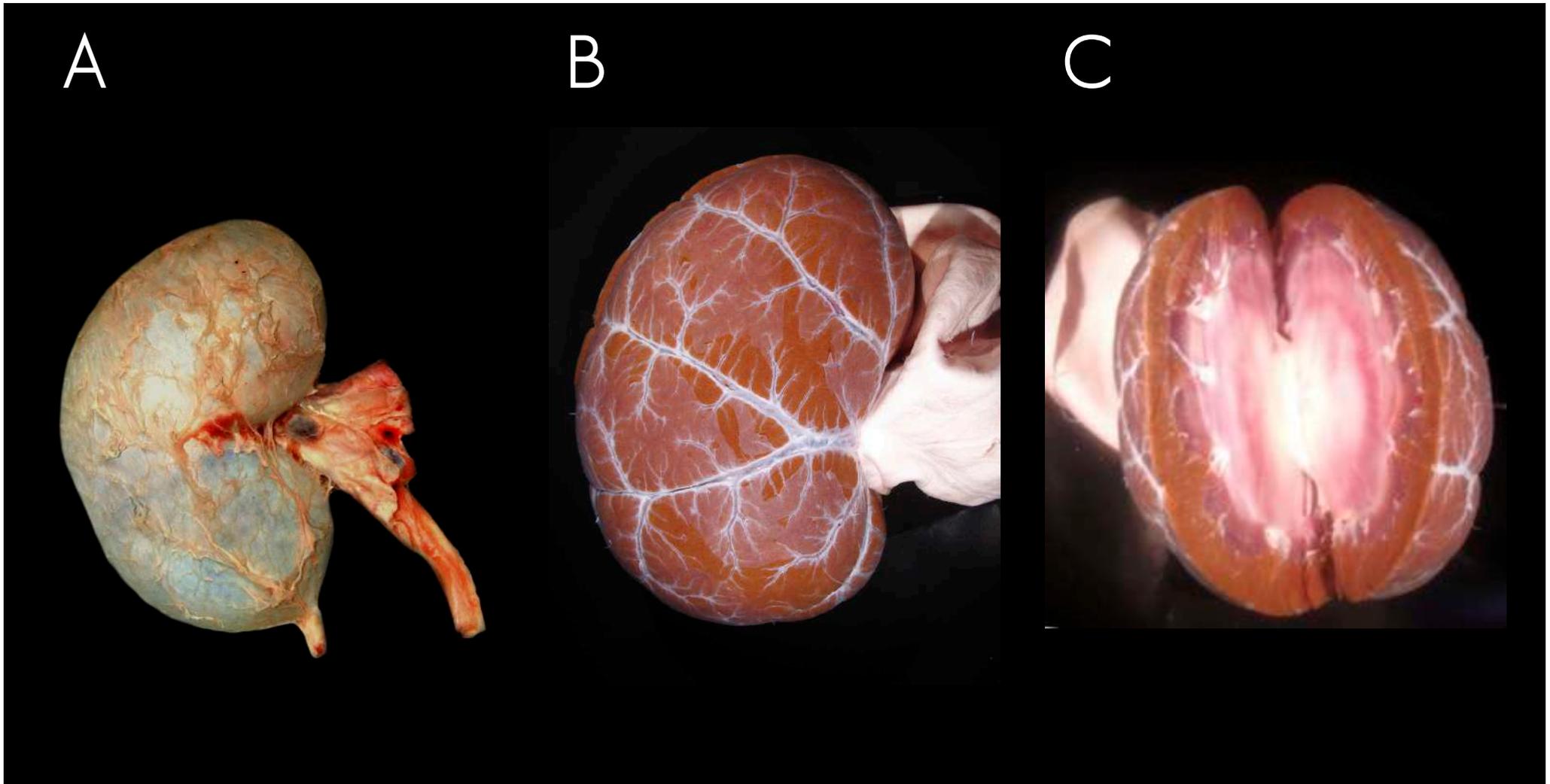
GAs
VeR
RE
RD
TA



VeR
GAs
RD
RE
VeR
TA

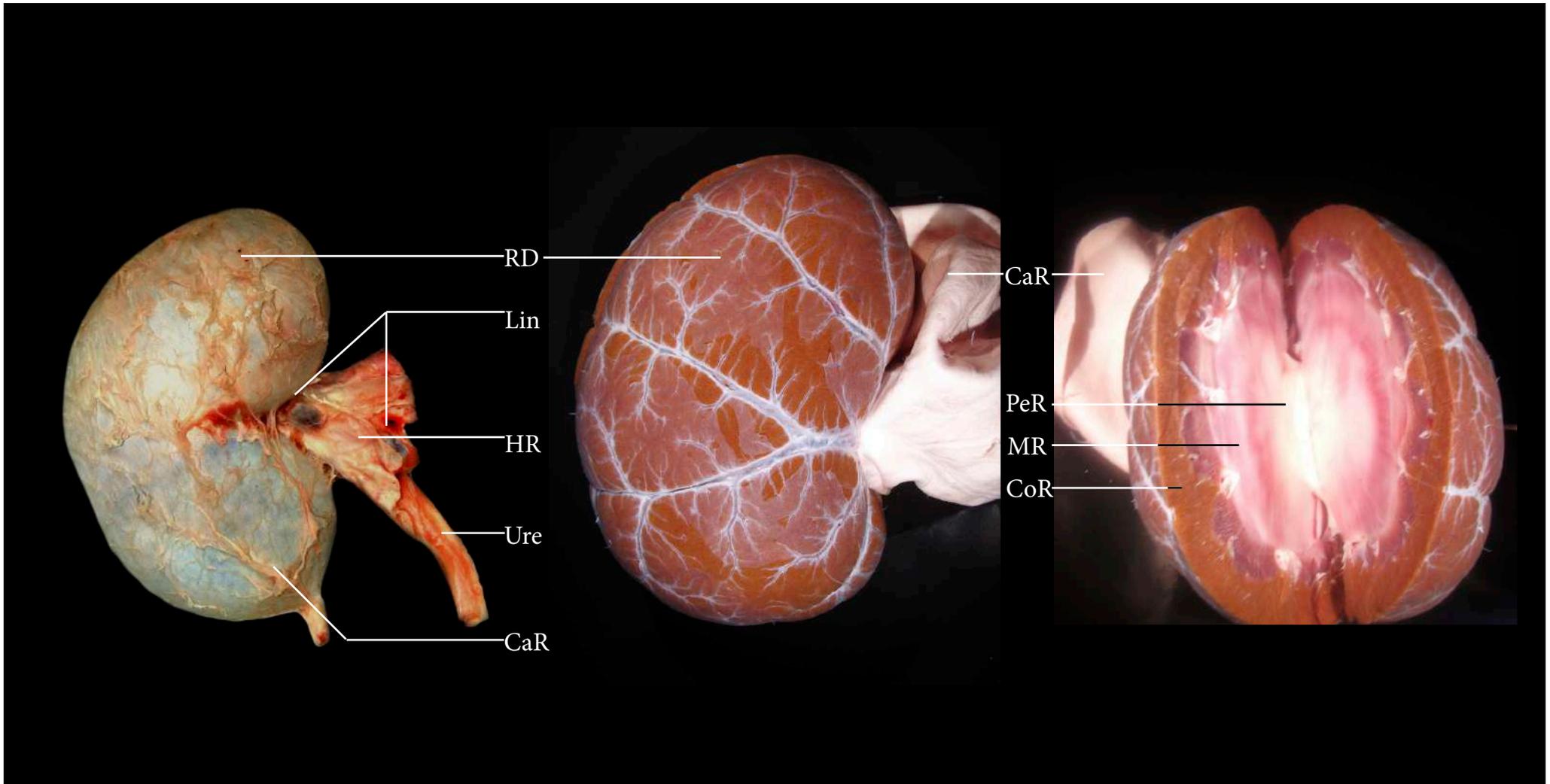


- GAs Glândulas adrenais
- RD Rim direito
- RE Rim esquerdo
- TA Tecido adiposo
- VeR Veia Renal



- A. Vista ventral do rim direito de leão recoberto pela cápsula renal fibrosa.
- B. Vista ventral do rim após a remoção da cápsula renal fibrosa.
- C. Secção sagital do rim, expondo o córtex, medula e pelve renal.





CaR Cápsula renal
CoR Córtex renal
HR Hilo renal
Lin Linfonodos

MR Medula renal
PeR Pelve renal
RD Rim direito
Ure Ureter



A



B



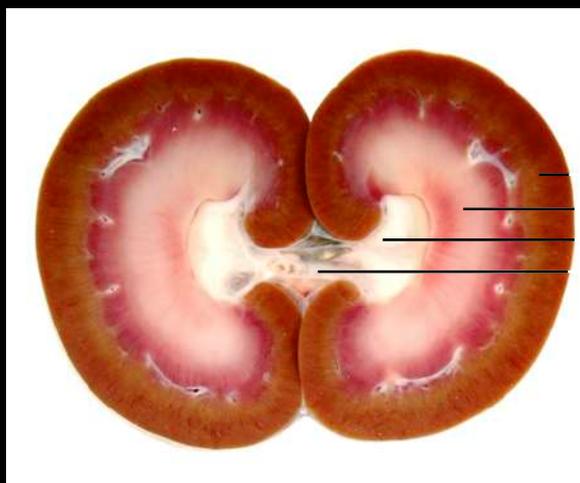
C



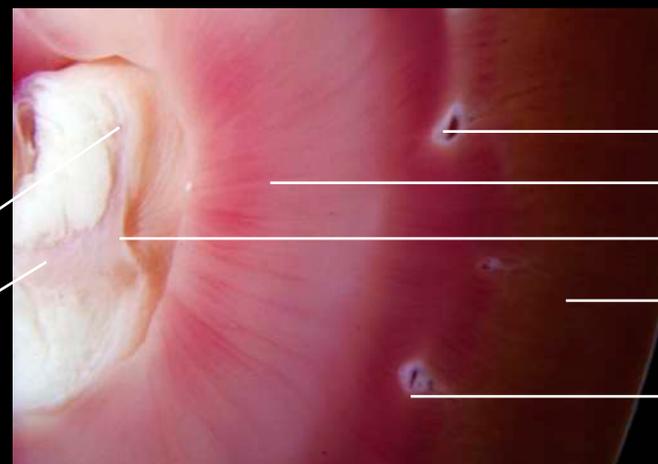
D



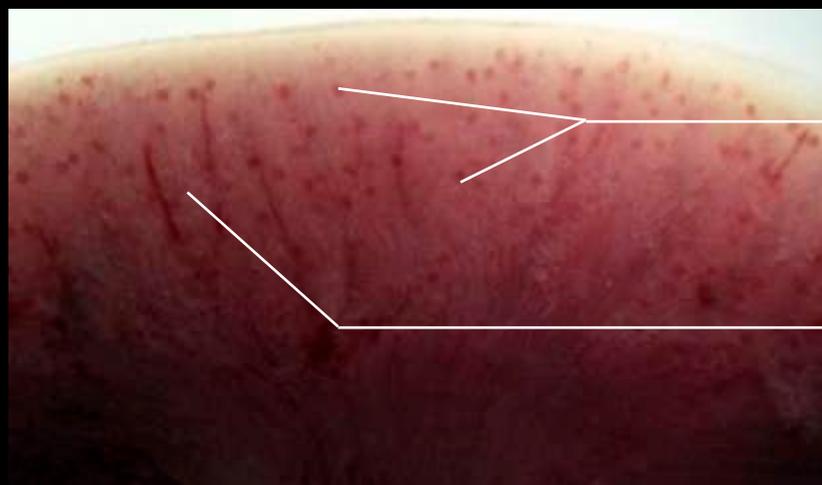
- A. Secção sagital do rim de caprino.
- B. Detalhe da face seccionada do rim.
- C. Detalhe da região do córtex e medula renal.
- D. Secção fina ampliada do córtex, evidenciando os glomérulos renais.



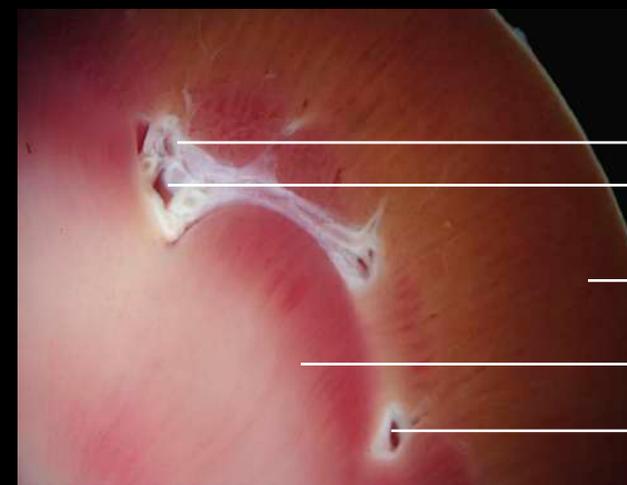
CoR
MR
PeR
HR
Ure



V
MR
OUt
CoR
A

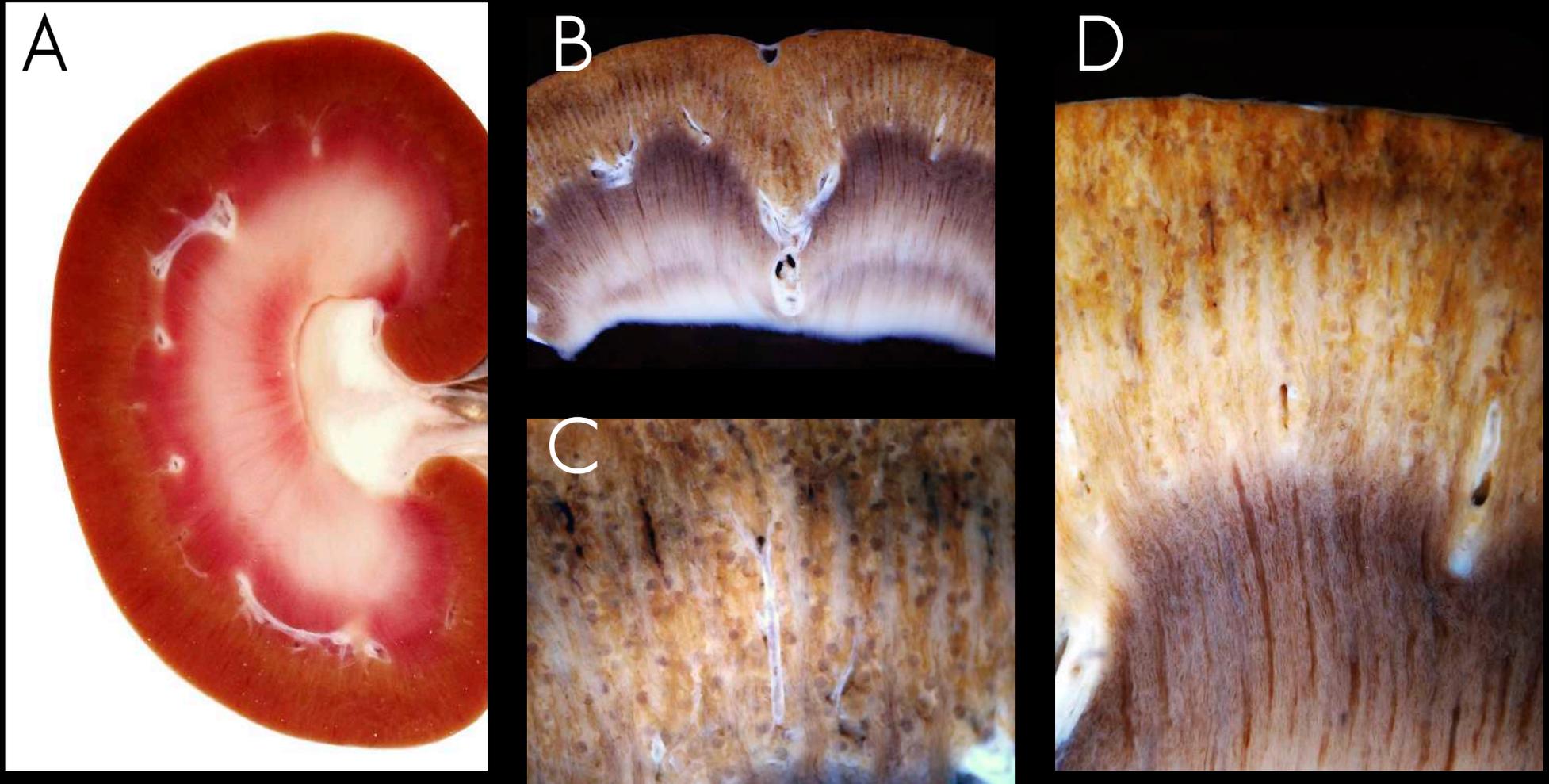


GRs
CoR

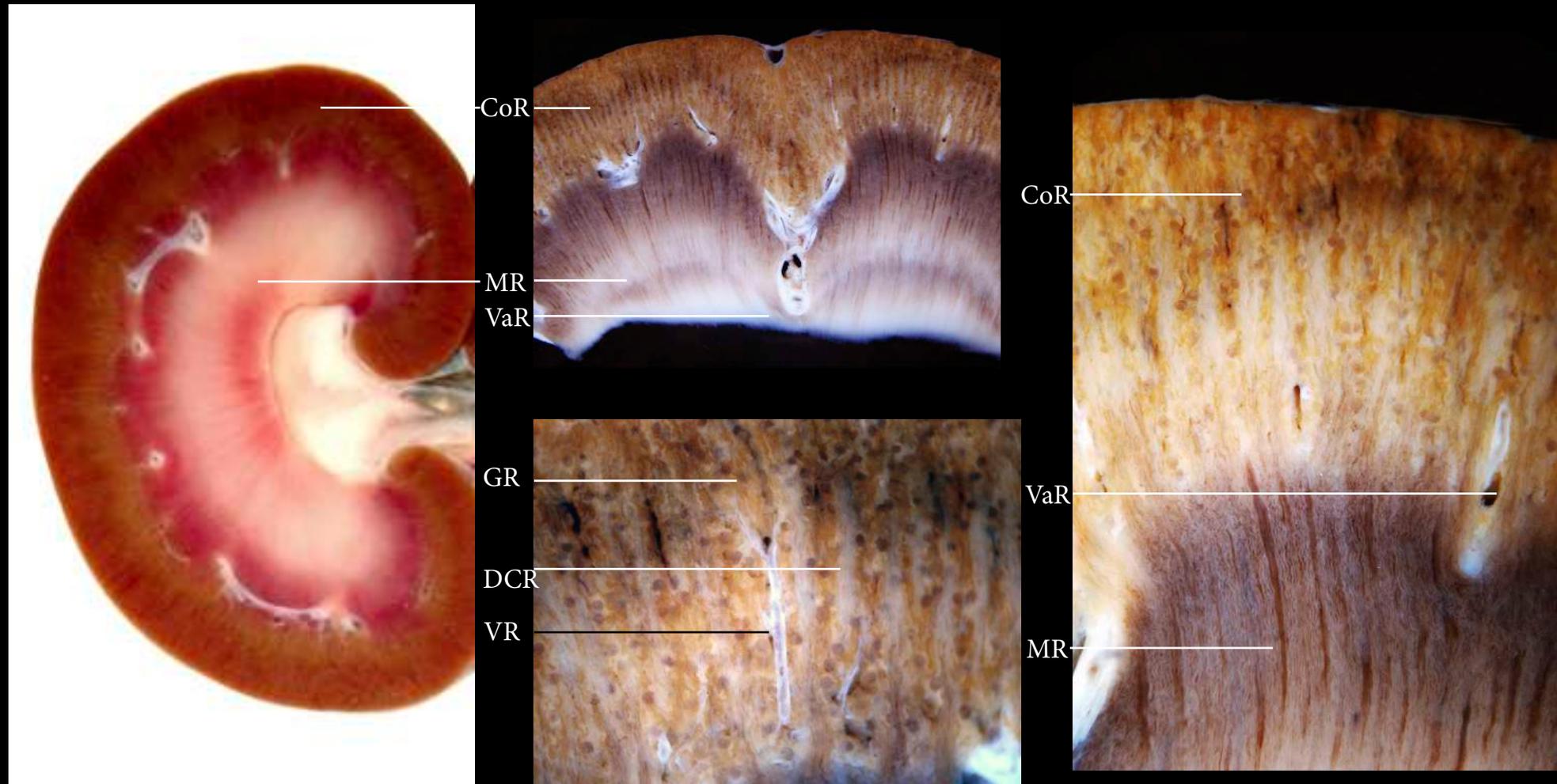


A
V
CoR
MR
V

- | | | | |
|-----|-------------------|-----|-----------------|
| A | Artéria | OUt | Óstio do ureter |
| CoR | Córtex renal | PeR | Pelve renal |
| GRs | Glomérulos renais | Ure | Ureter |
| HR | Hilo renal | V | Veia |
| MR | Medula renal | | |



- A. Rim de caprino em secção sagital.
- B. Rim de mamífero em corte sagital, evidenciando o córtex, medula e vasos renais (peça fixada em formalina).
- C. e D. Detalhe do córtex, evidenciando os glomérulos (peça fixada em formalina).



CoR Córtex renal

DCR Ducto coletor renal

GR Glomérulo renal

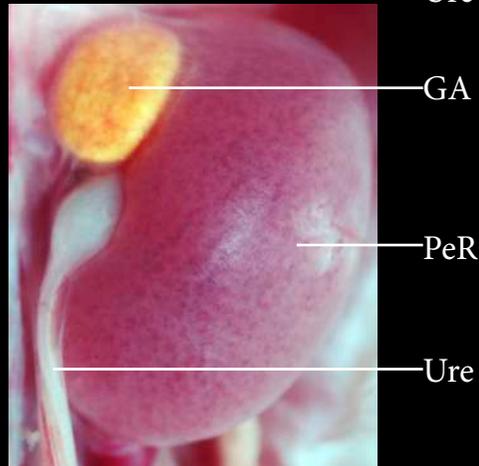
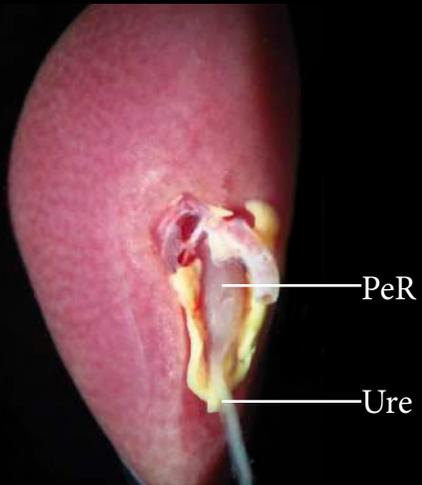
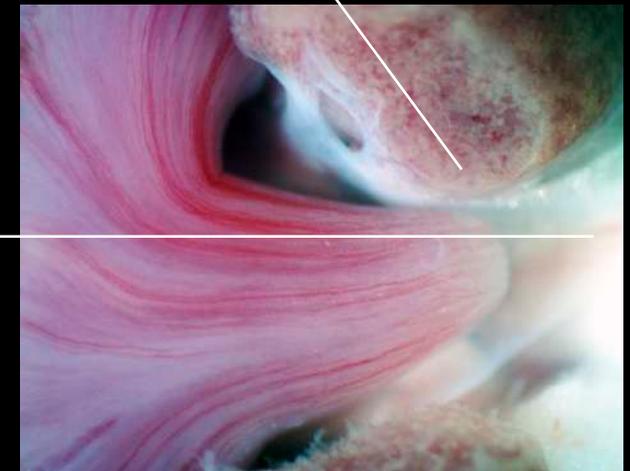
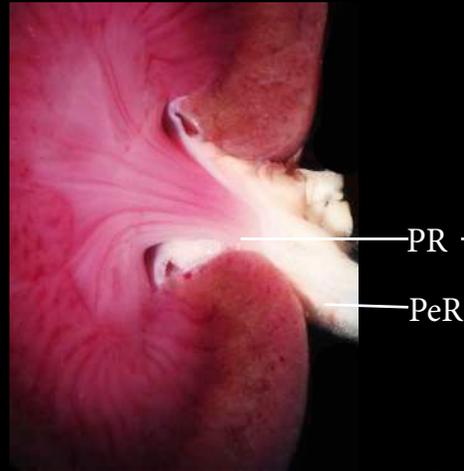
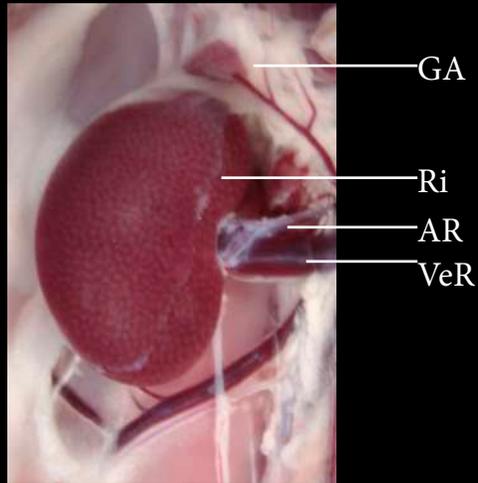
MR Medula renal

VaR Vasos renais

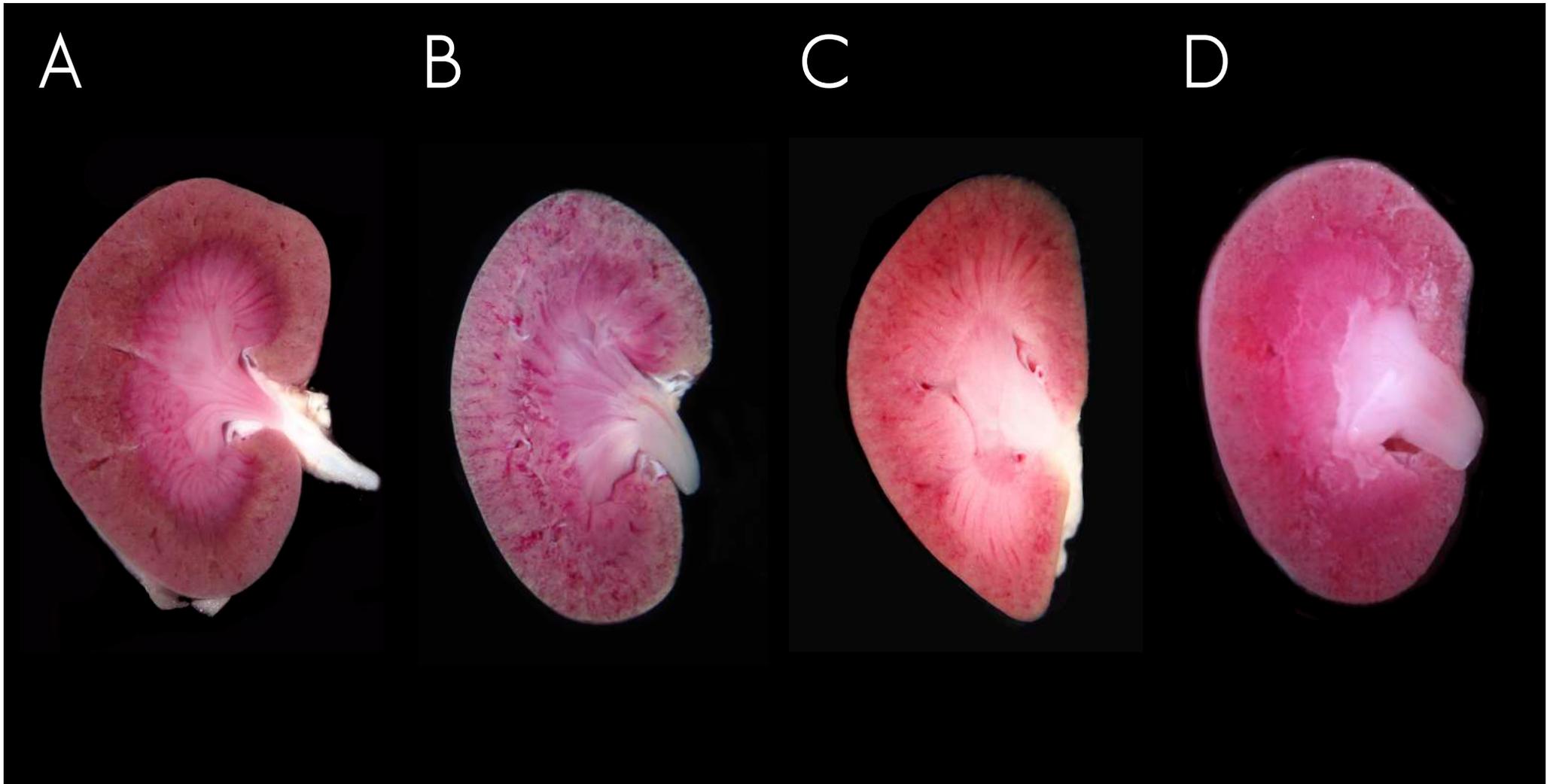
VR Vasa recta



- A. Vista ventral do rim direito de mamífero.
- B. Corte sagital do rim.
- C. Vista medial do rim.
- D. Vista ventral do rim, evidenciando a glândula adrenal.
- E. Corte sagital do rim, com detalhe para a papila renal.

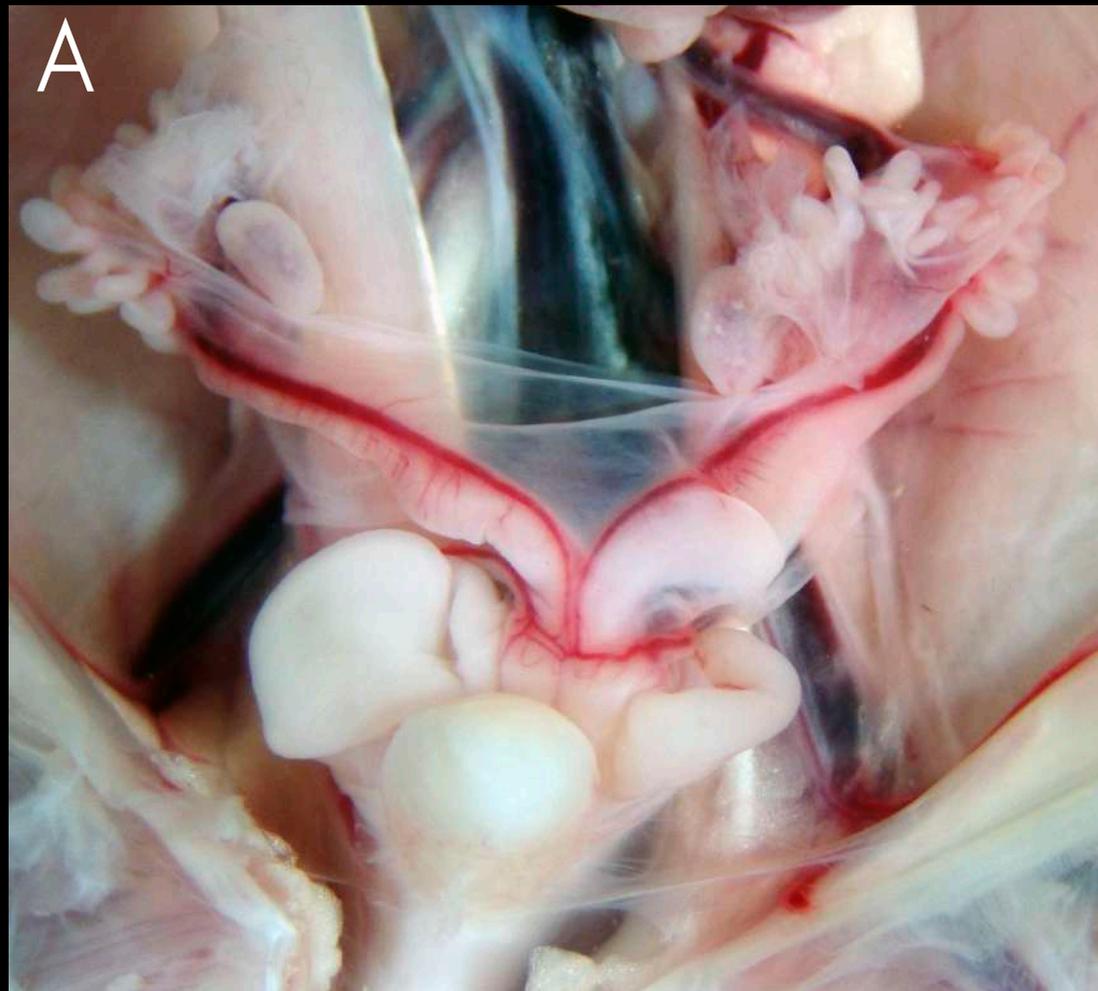


- | | | | |
|-----|------------------|-----|------------|
| AR | Artéria renal | Ri | Rim |
| GA | Glândula adrenal | Ure | Ureter |
| PeR | Pelve renal | VeR | Veia renal |
| PR | Papila renal | | |



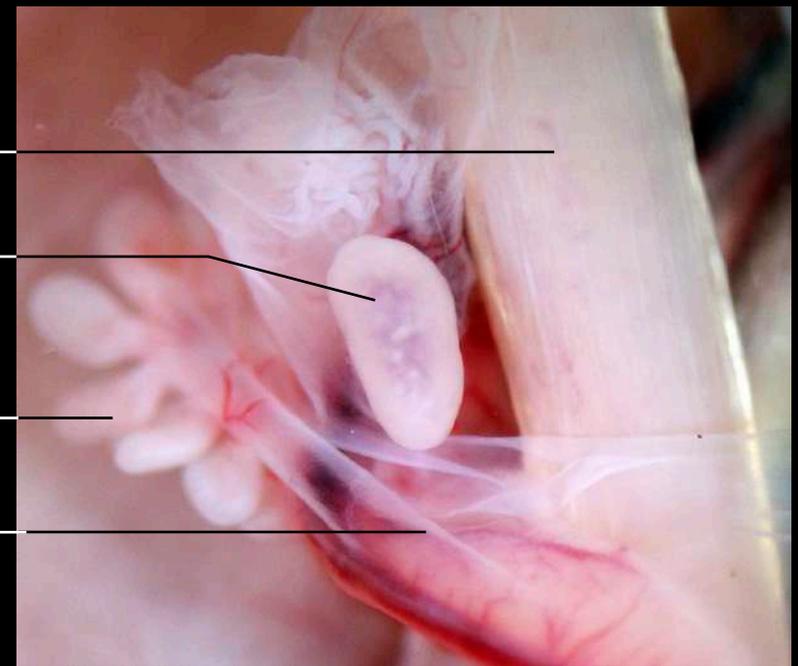
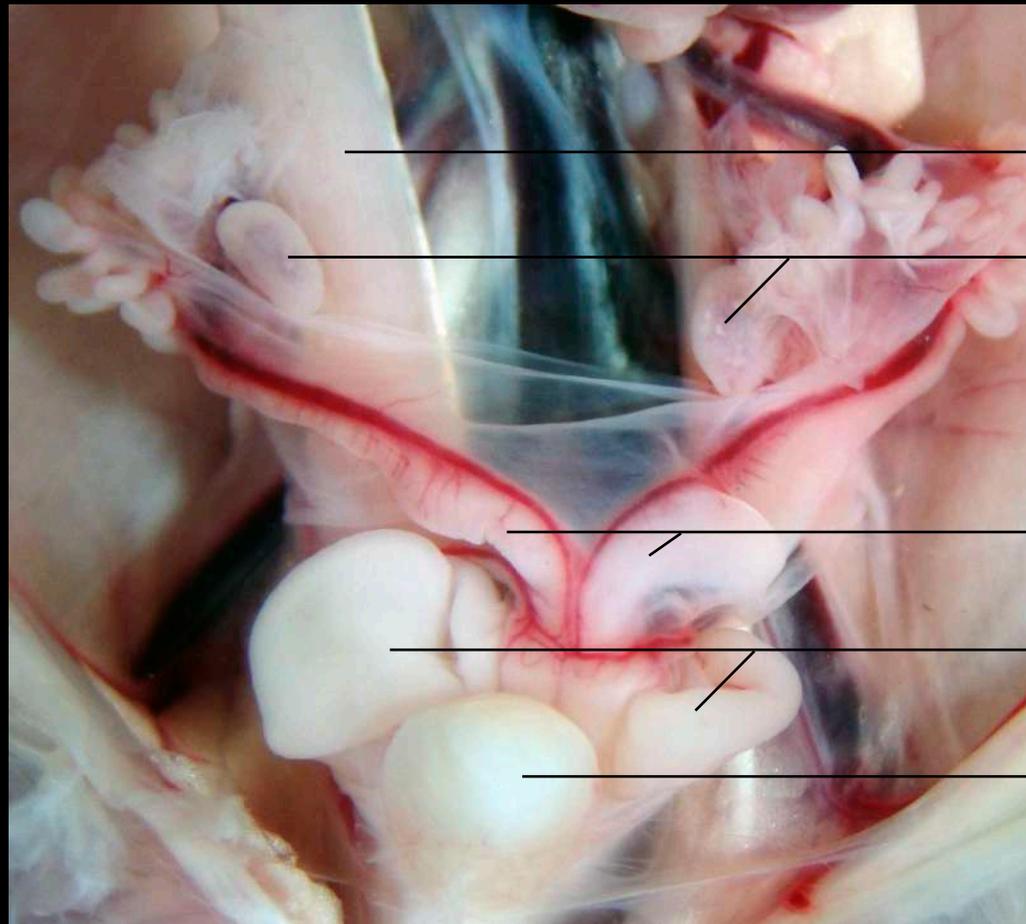
- A. Corte sagital de rim direito de rato (*Rattus norvegicus*).
- B. Corte sagital de rim direito de rato-do-deserto (gerbil), subfamília Gerbillinae.
- C. Corte sagital de rim direito da cuíca (*Gracilinanus agilis*).
- D. Corte sagital de rim direito de morcego hematófago (*Diphylla ecaudata*).





- A. Vista ventral da cavidade peritoneal de cuíca, um marsupial, evidenciando o útero e vagina duplos.
- B. Detalhe da tuba uterina e ovário direito em estágio imaturo (juvenil).





Re

OJ

TU

UDu

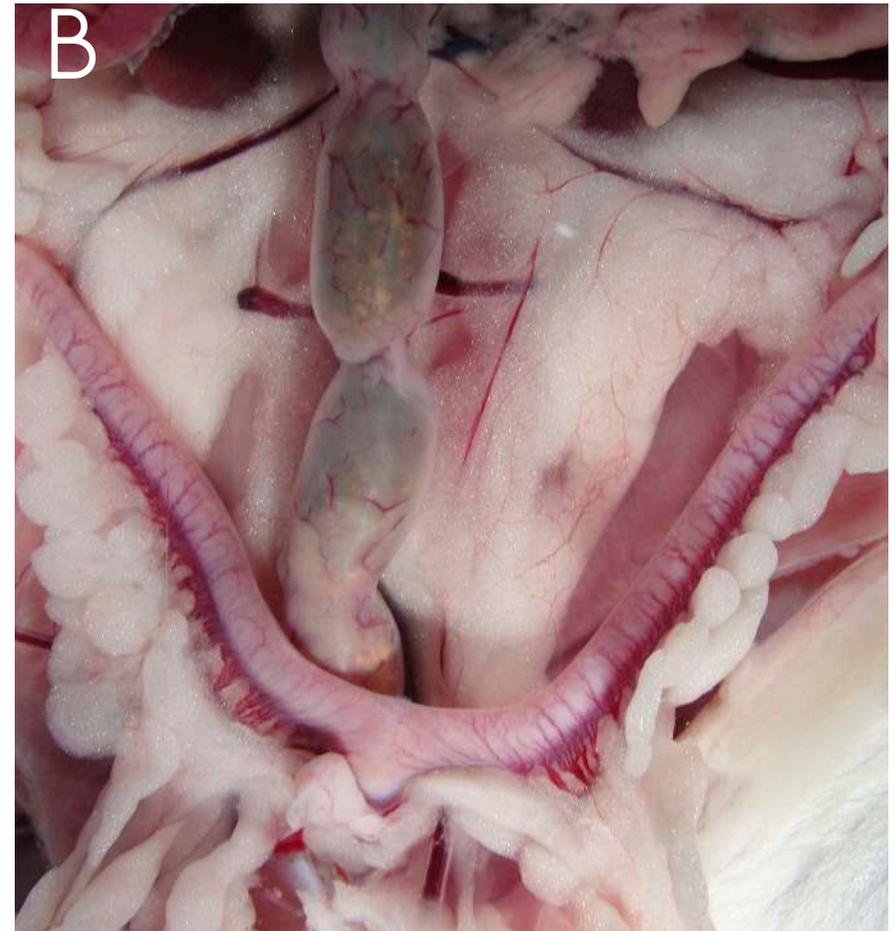
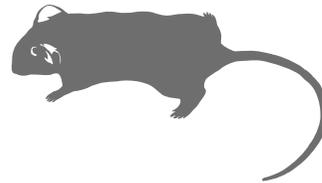
VL

BU

BU Bexiga urinária
OJ Ovário juvenil
Re Reto
TU Tuba uterina

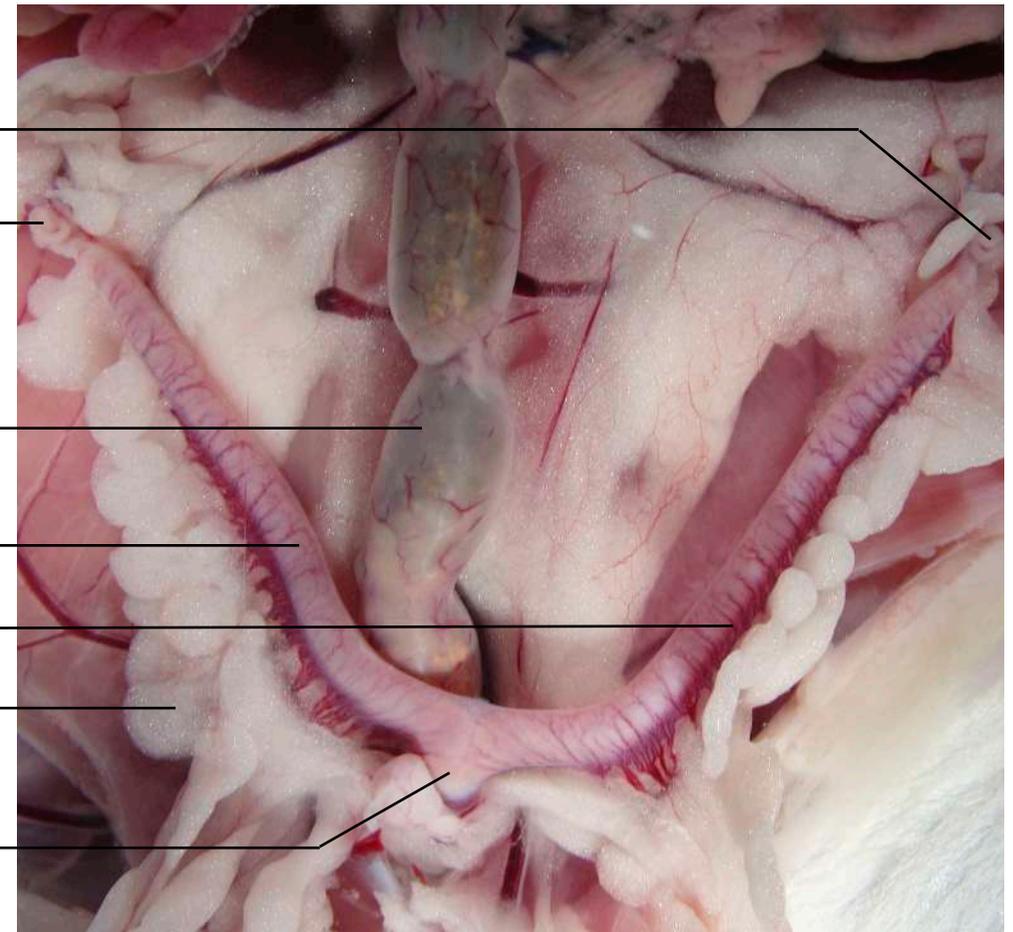
UDu Útero duplo
VL Vaginas laterais





- A. Vista ventral da cavidade peritoneal de camundongo fêmea (*Mus musculus*), evidenciando o útero duplo.
- B. Vista ventral da cavidade peritoneal de rata (*Rattus norvegicus*), evidenciando o útero duplo.





OE

OD

IGR

UD

UE

TA

BU

Ce

BU Bexiga urinária

Ce Cérvix uterino

IGR Transição intestino grosso/reto

OD Ovário direito

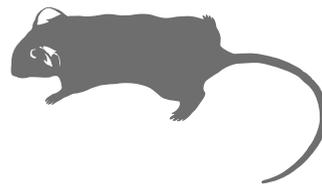
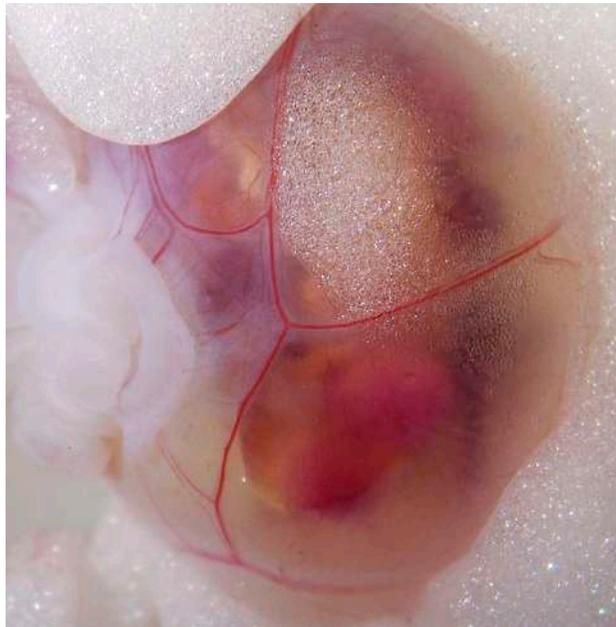
OE Ovário esquerdo

TA Tecido adiposo

UD Útero direito

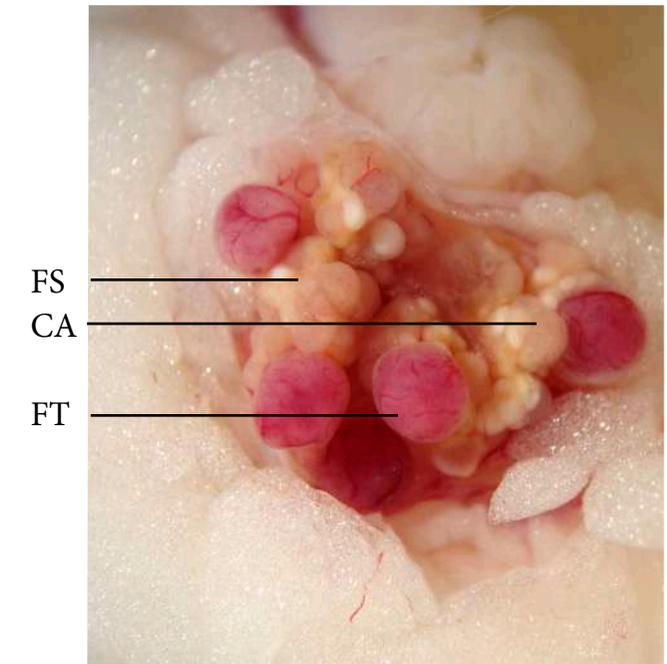
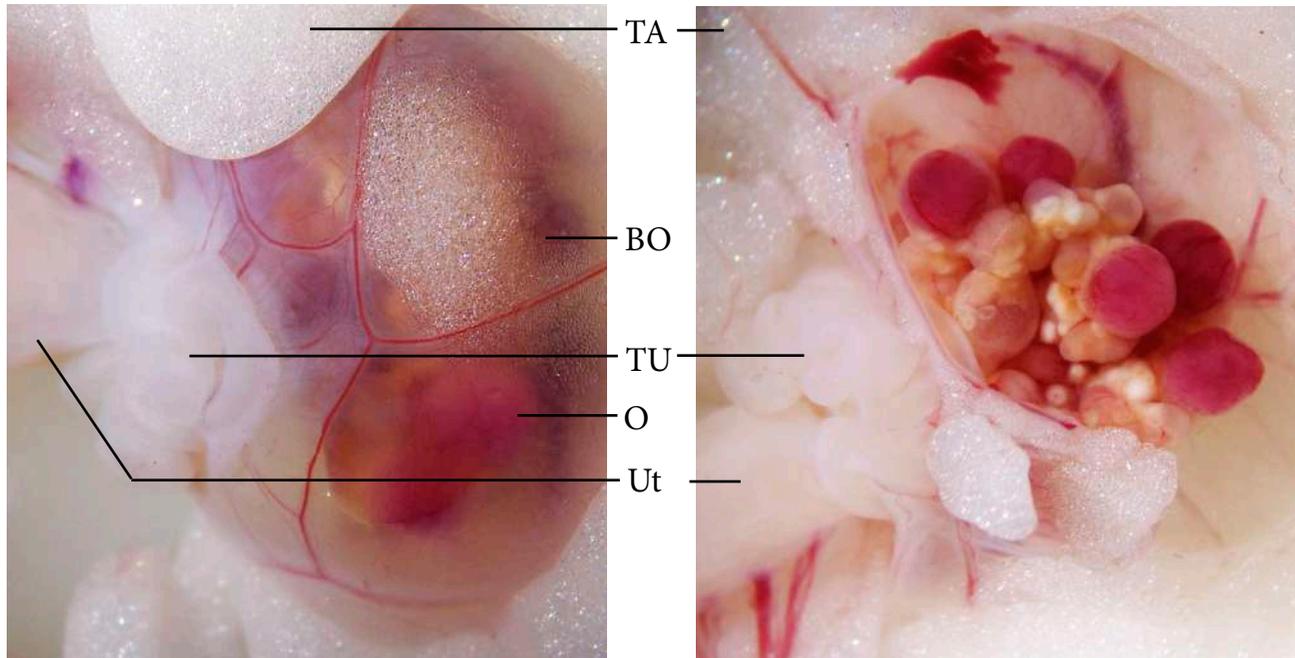
UE Útero esquerdo



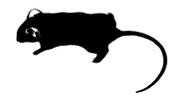


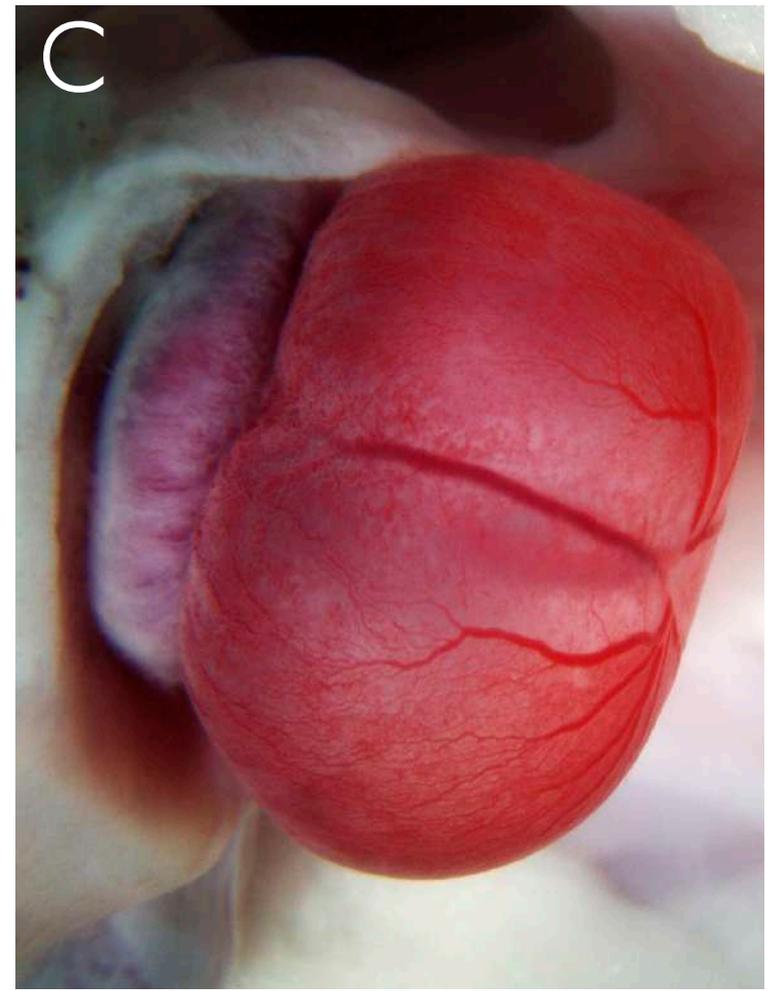
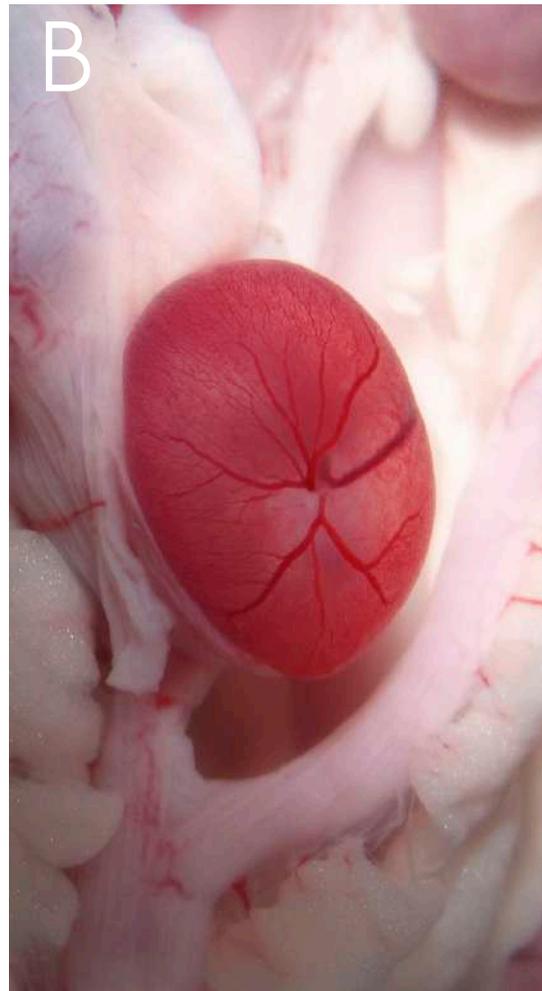
- A. Porção distal da tuba uterina e ovário de rata, recobertos pela bursa ovárica.
- B. Ovário exposto após remoção da bursa ovárica.
- C. Detalhe de folículos antrais e corpo albicans.





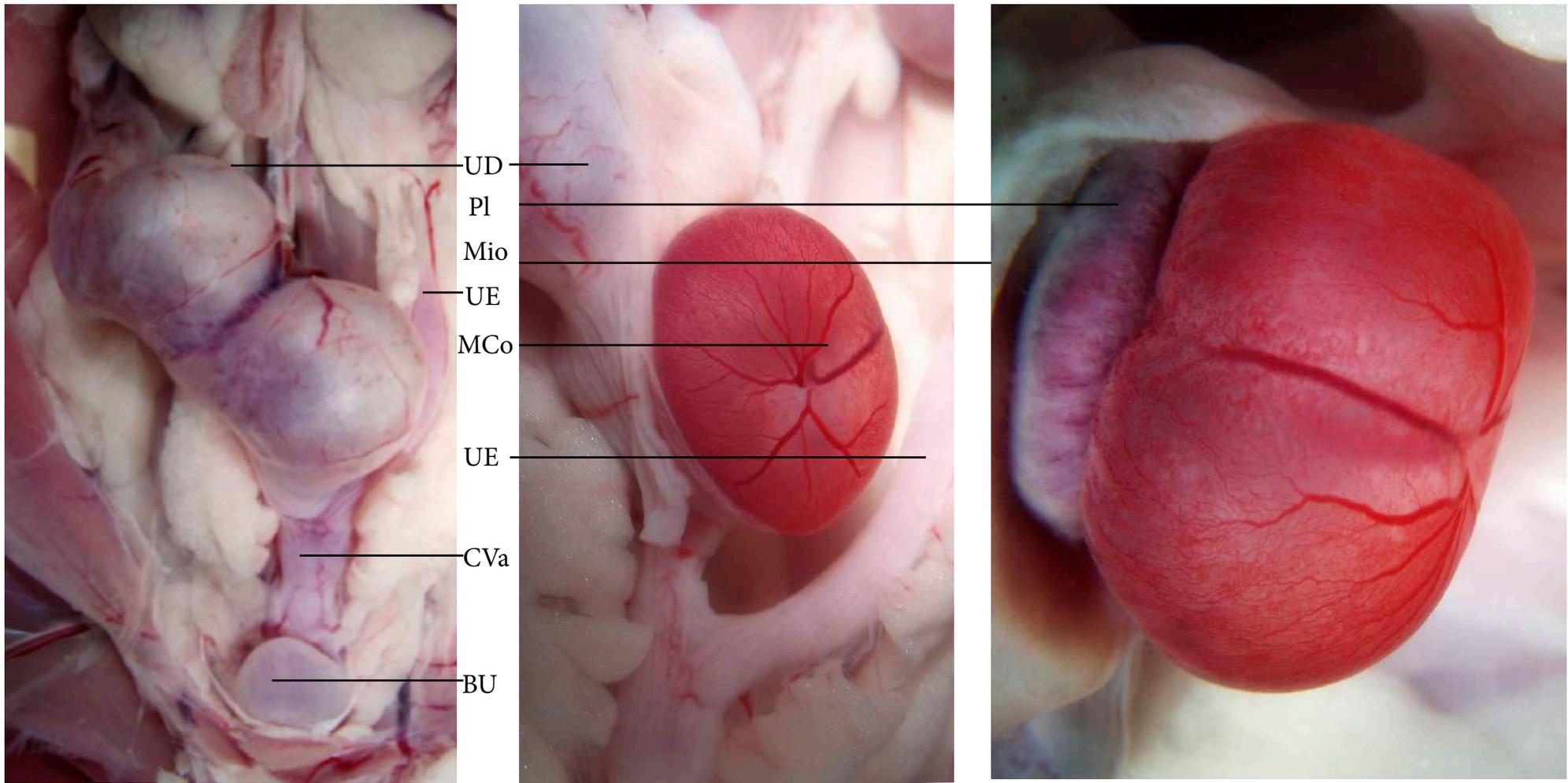
- | | | | |
|----|-----------------------|----|----------------|
| BO | Bursa ovárica | TA | Tecido adiposo |
| CA | Corpo albicans | TU | Tuba uterina |
| FS | Folículos secundários | Ut | Útero |
| FT | Folículos terciários | | |
| O | Ovário | | |





- A. Vista ventral da cavidade peritoneal, evidenciando o útero contendo gestação dupla de Porquinho-da-índia.
- B. Dissecação parcial do útero expondo membrana coriônica.
- C. Detalhe da membrana coriônica envolvendo o feto.





BU Bexiga urinária

CVa Canal vaginal

MCo Membrana coriônica

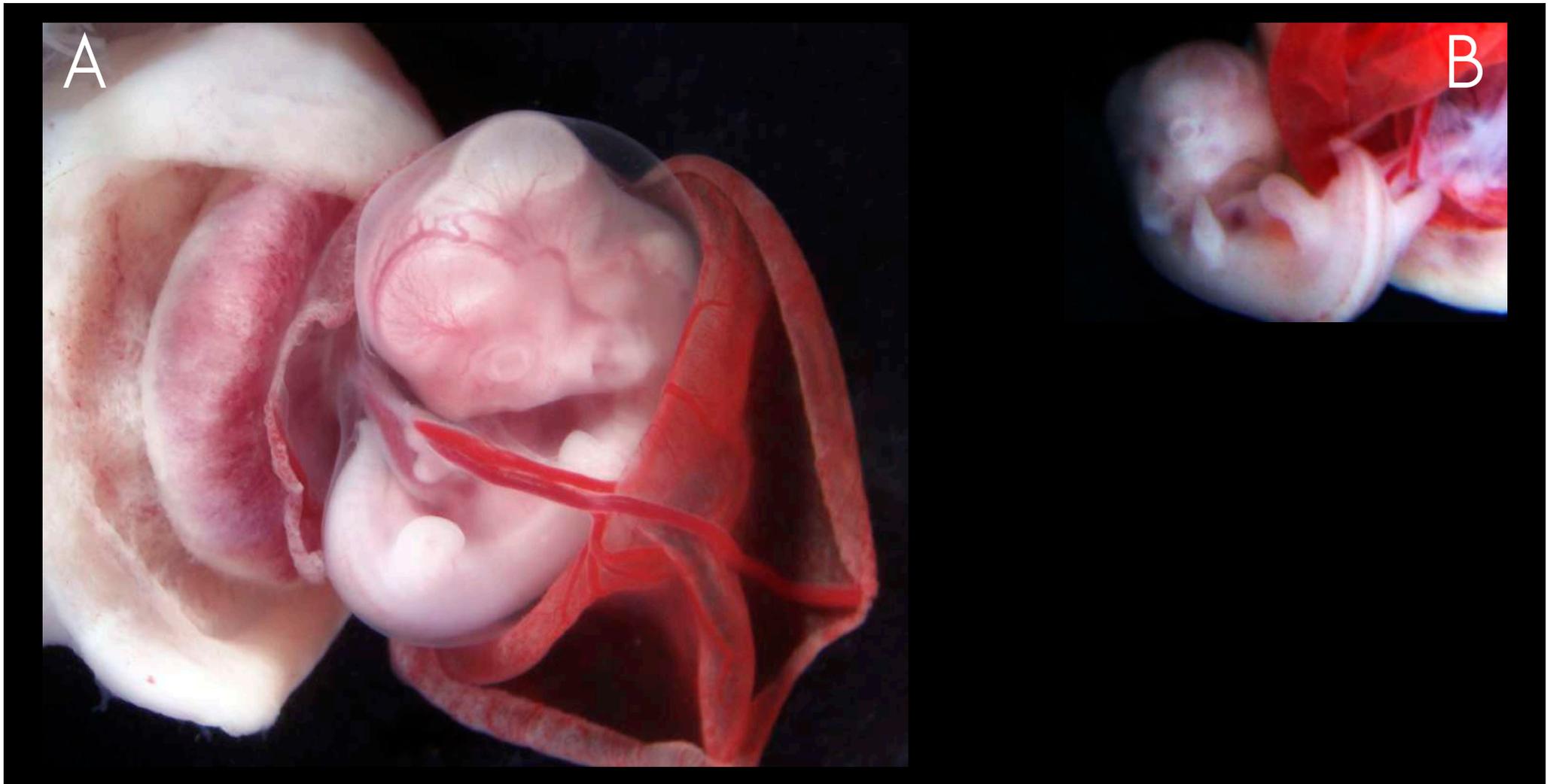
Mio Miométrio

Pl Placenta

UD Útero direito

UE Útero esquerdo

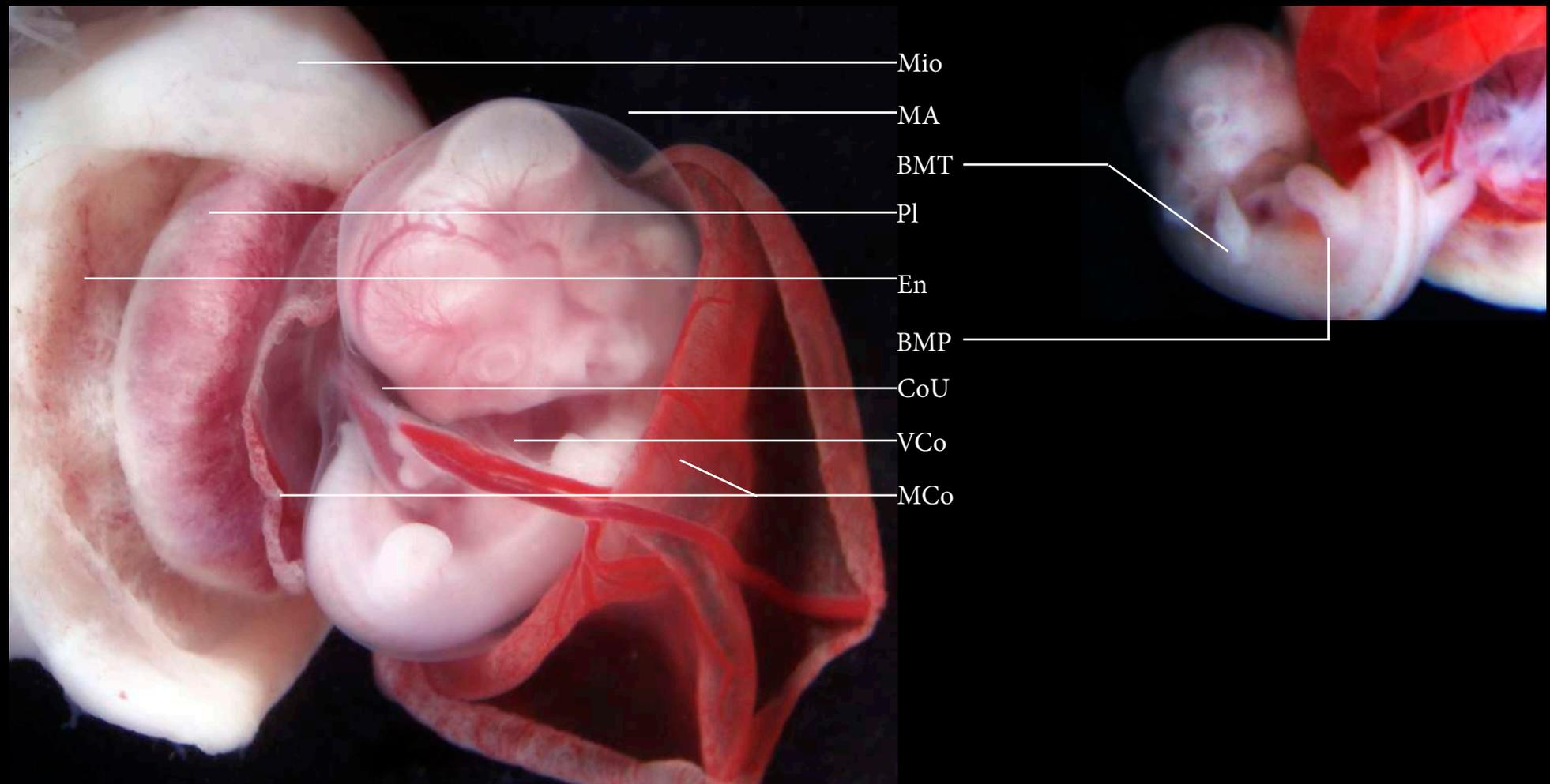




A. Embrião de Porquinho-da-índia após remoção da membrana coriônica, evidenciando placenta, membrana amniótica e vasos coriônicos e cordão umbilical.

B. Embrião em vista lateral.

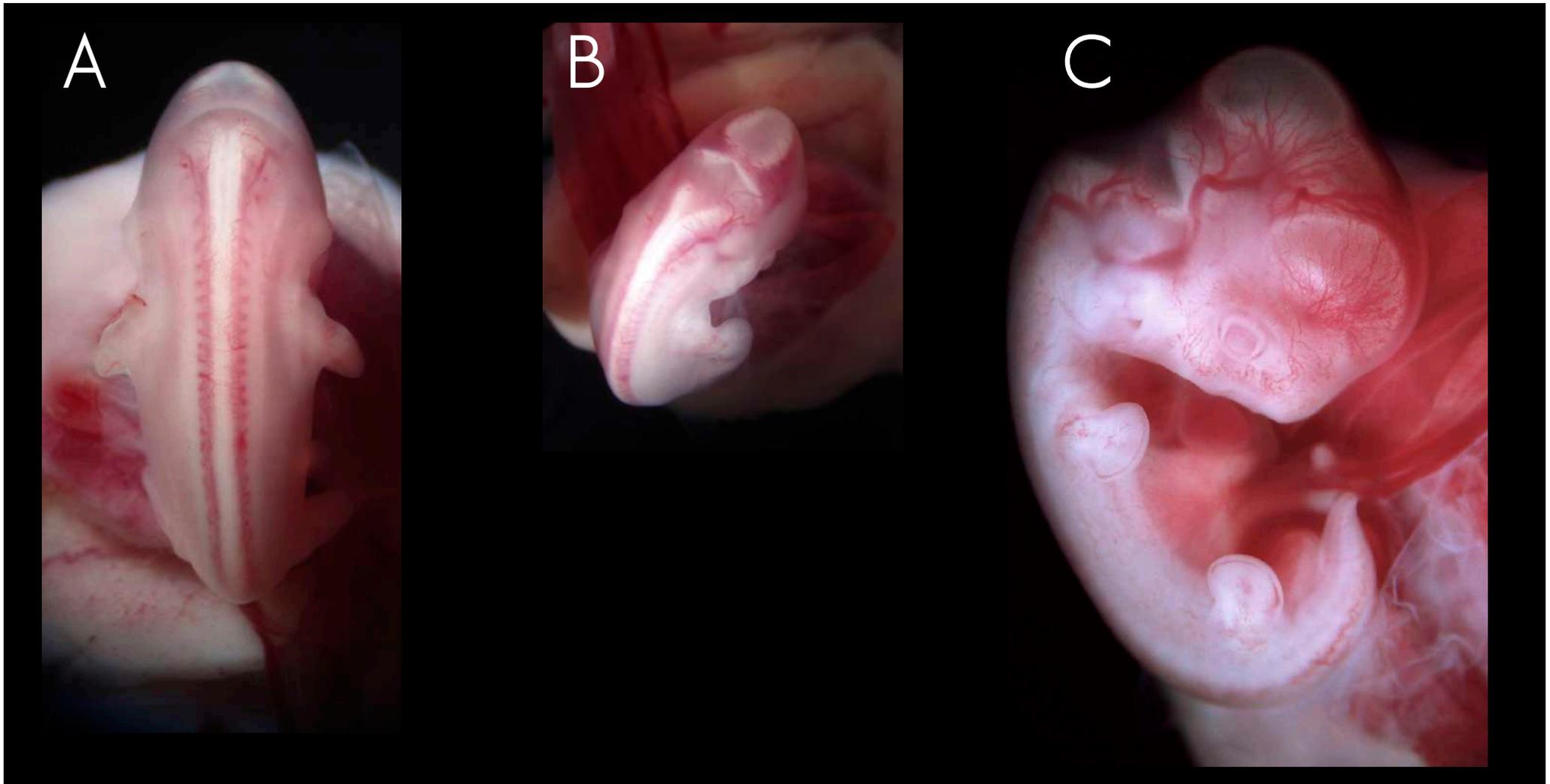




BMP Broto do membro pélvico
 BMT Broto do membro torácico
 CoU Cordão umbilical
 En Endométrio
 MA Membrana amniótica

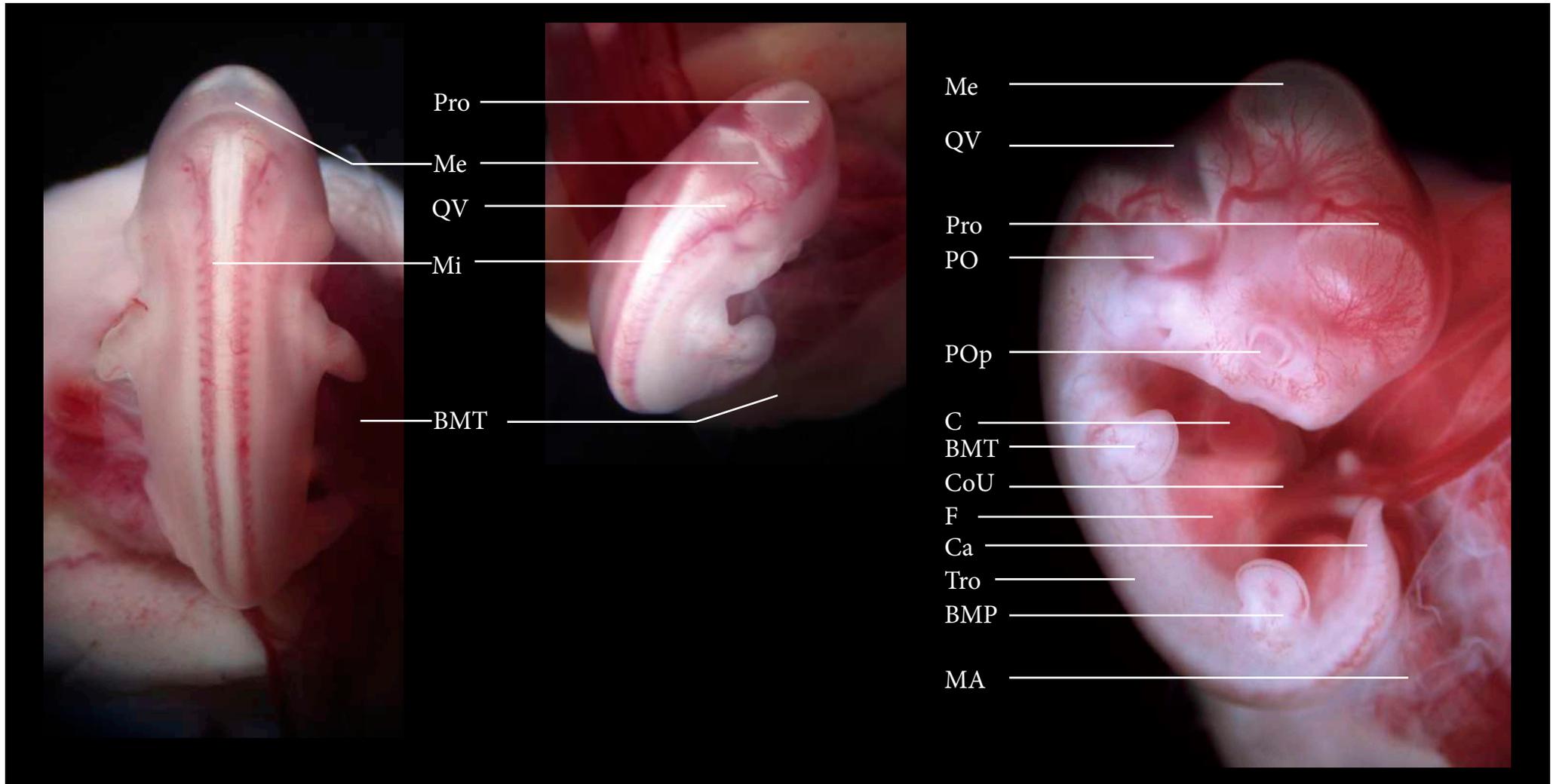
MCo Membrana coriônica
 Mio Miométrio
 Pl Placenta
 VCo Vasos coriônicos





- A. Embrião de Porquinho-da-índia em vista dorsal.
- B. Embrião em vista oblíqua, com ênfase às estruturas do sistema nervoso central em desenvolvimento.
- C. Detalhe do embrião, evidenciando a irrigação do sistema nervoso central.



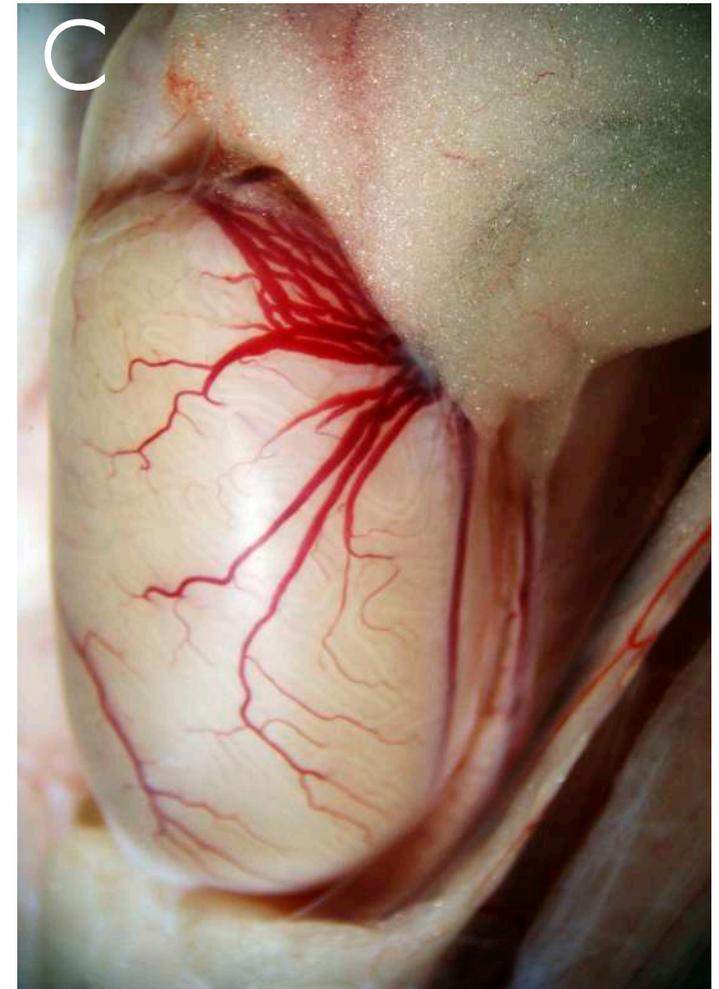
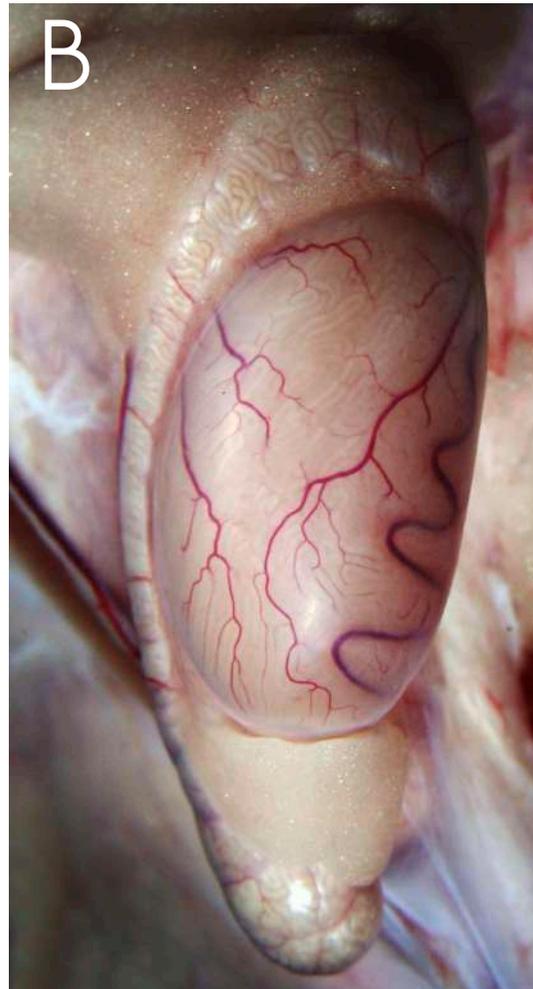
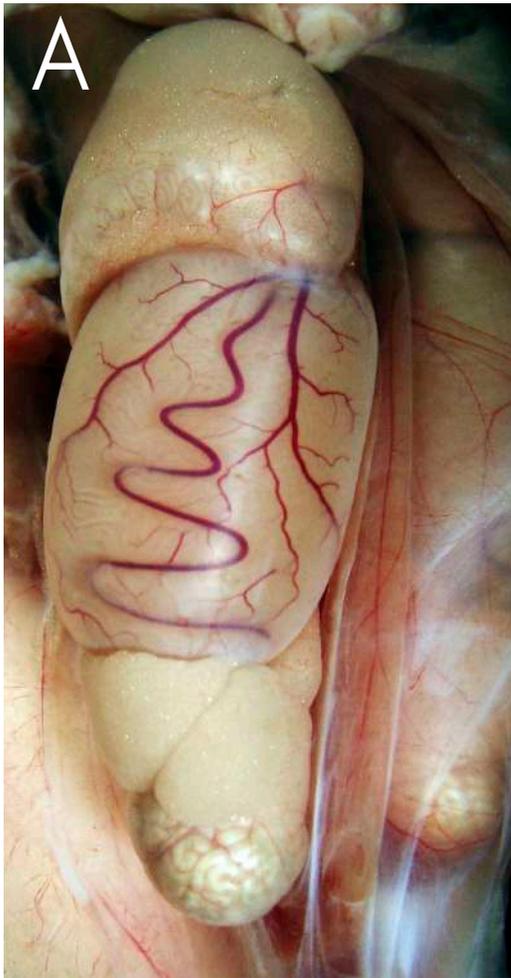


BMP Broto do membro pélvico
 BMT Broto do membro torácico
 C Coração
 Ca Cauda
 CoU Cordão umbilical

F Fígado
 MA Membrana amniótica
 Me Mesencéfalo
 Mi Mielencéfalo
 PO Placa ótica

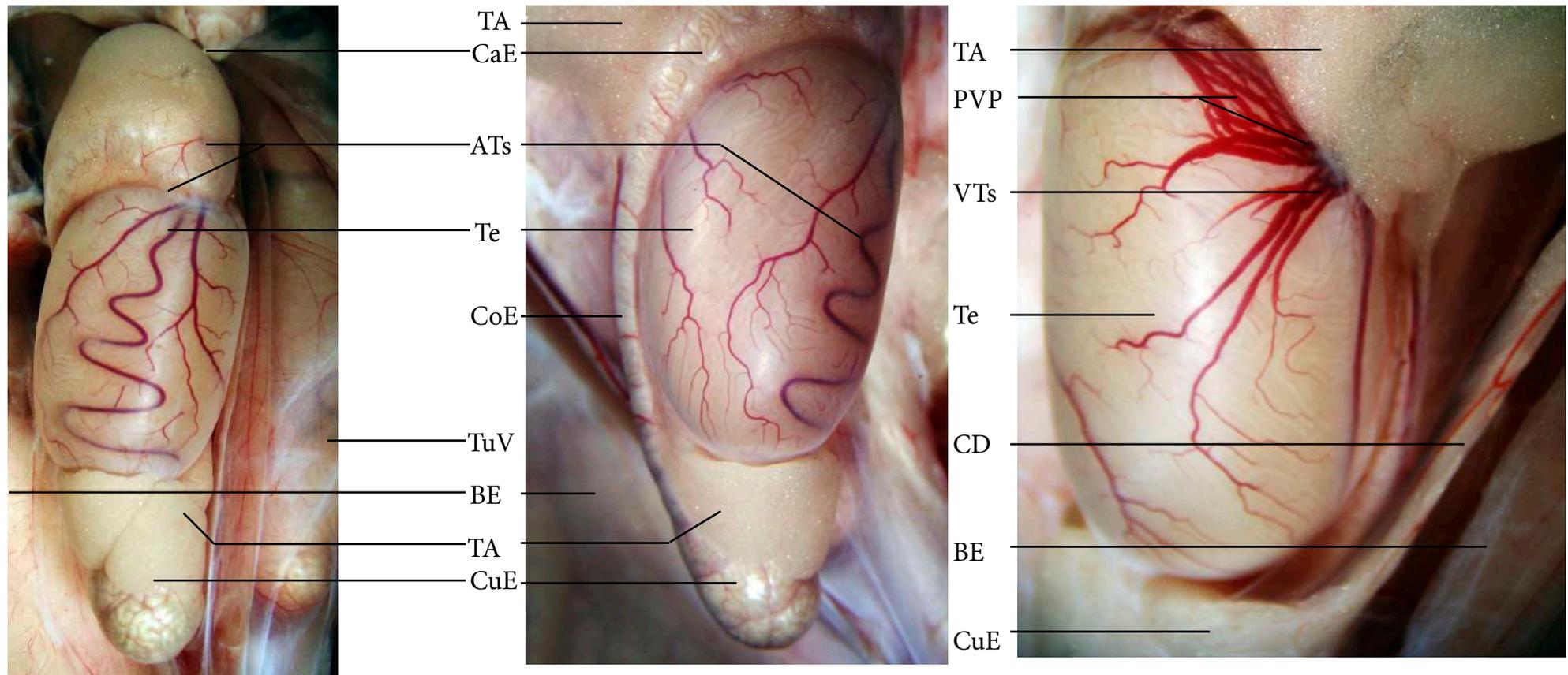
POp Placa ótica
 Pro Prosencéfalo
 QV Quarto ventrículo
 Tro Tronco





- A. Vista ventral da cavidade peritoneal, com detalhe para os testículos e epidídimos de rato.
- B. Detalhe do testículo e epidídimo em vista medial.
- C. Detalhe do testículo e epidídimo em vista dorsal.



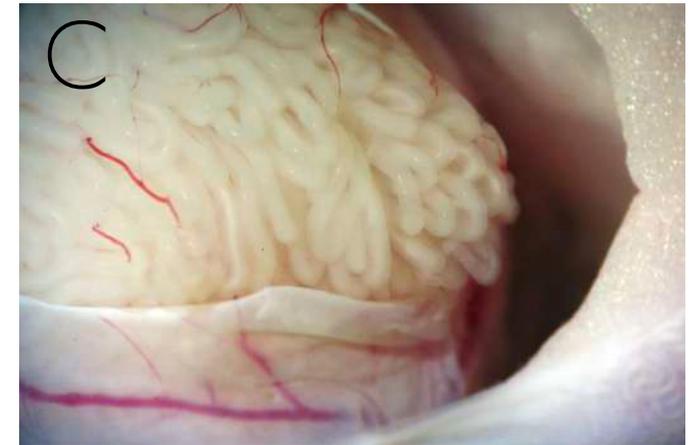
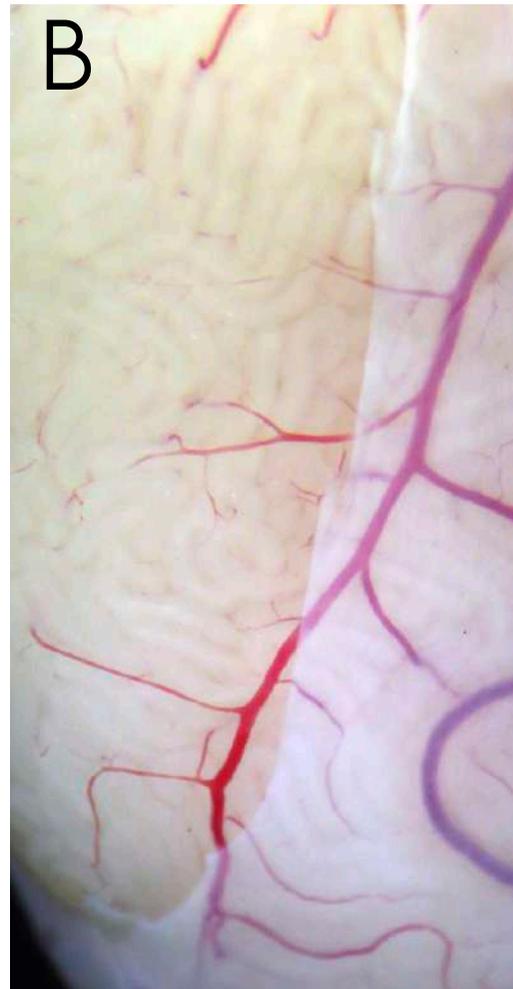


ATs Artérias testiculares
 BE Bolsa escrotal
 CaE Cabeça do epidídimo
 CD Canal deferente
 CoE Corpo do epidídimo

CuE Cauda do epidídimo
 PVP Plexo vascular pampiniforme
 TA Tecido adiposo
 Te Testículo
 TuV Túnica vaginal

VTs Veias testiculares



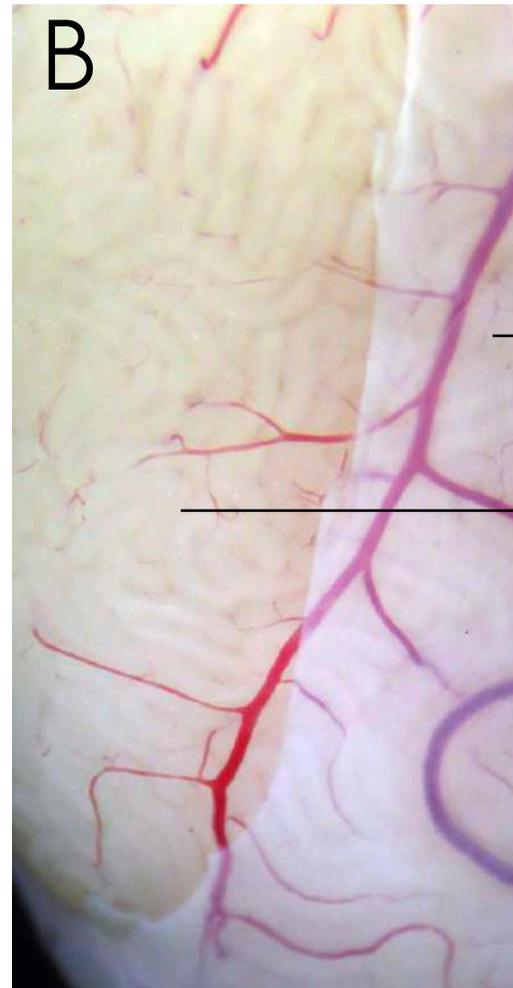


- A. Testículo de rato, recoberto por túnica albugínea.
- B. Detalhe do testículo, com a túnica albugínea removida.
- C. e D. Detalhe dos ductos seminíferos.

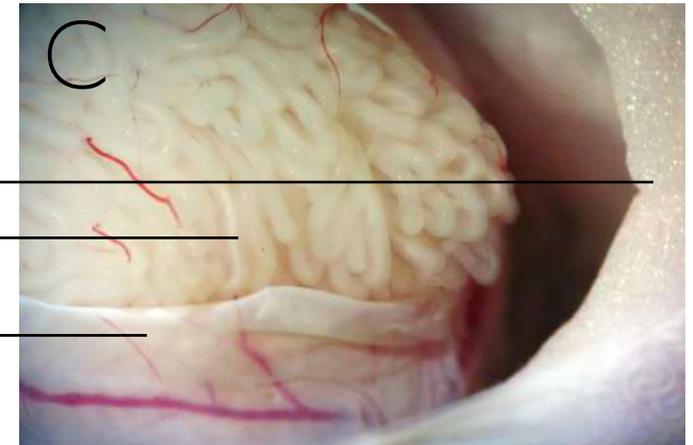




Te



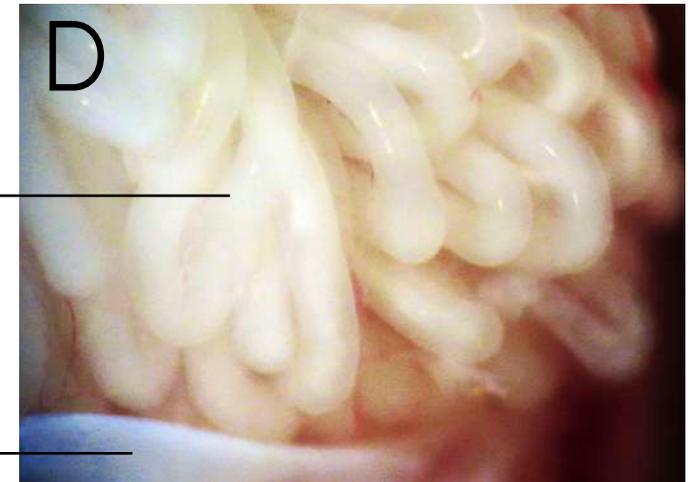
PT



TA

DSs

TAI

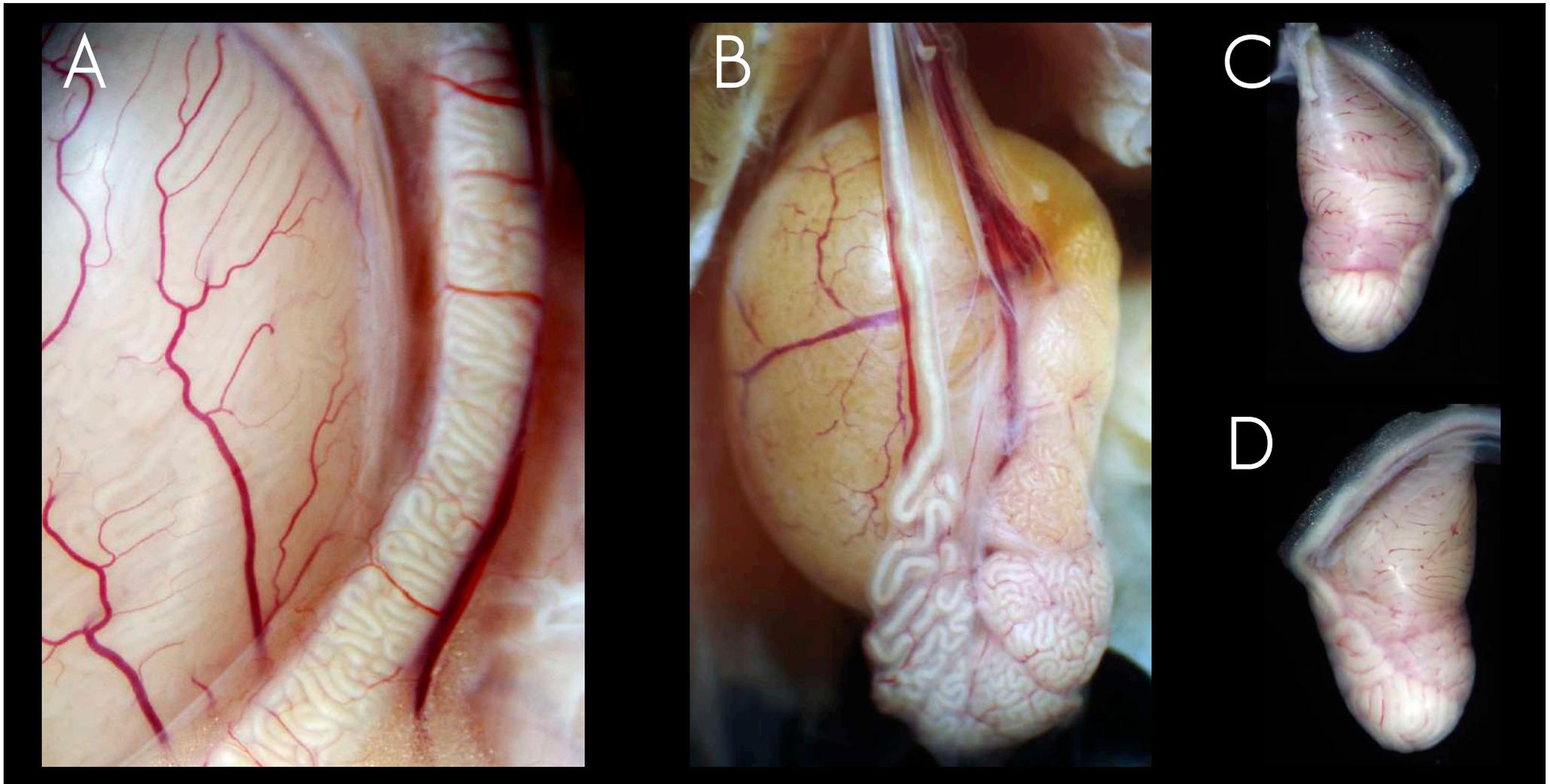


DSs

TAI

- DSs Ductos seminíferos
- PT Parênquima testicular
- TA Tecido adiposo
- TAI Túnica albugínea
- Te Testículo

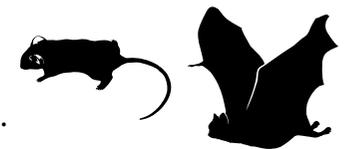


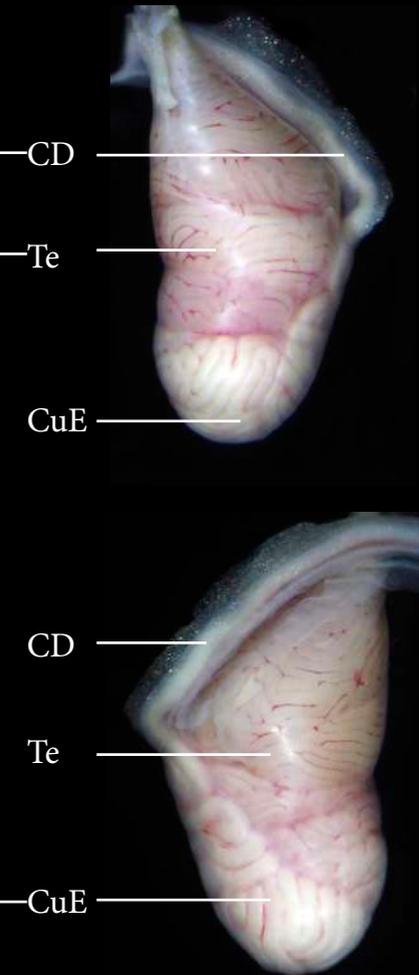
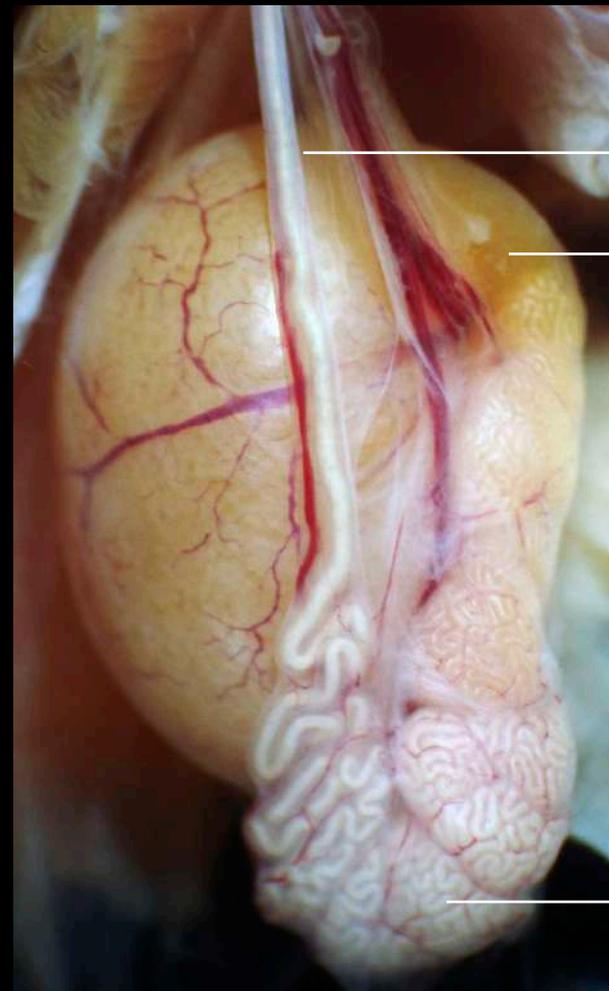
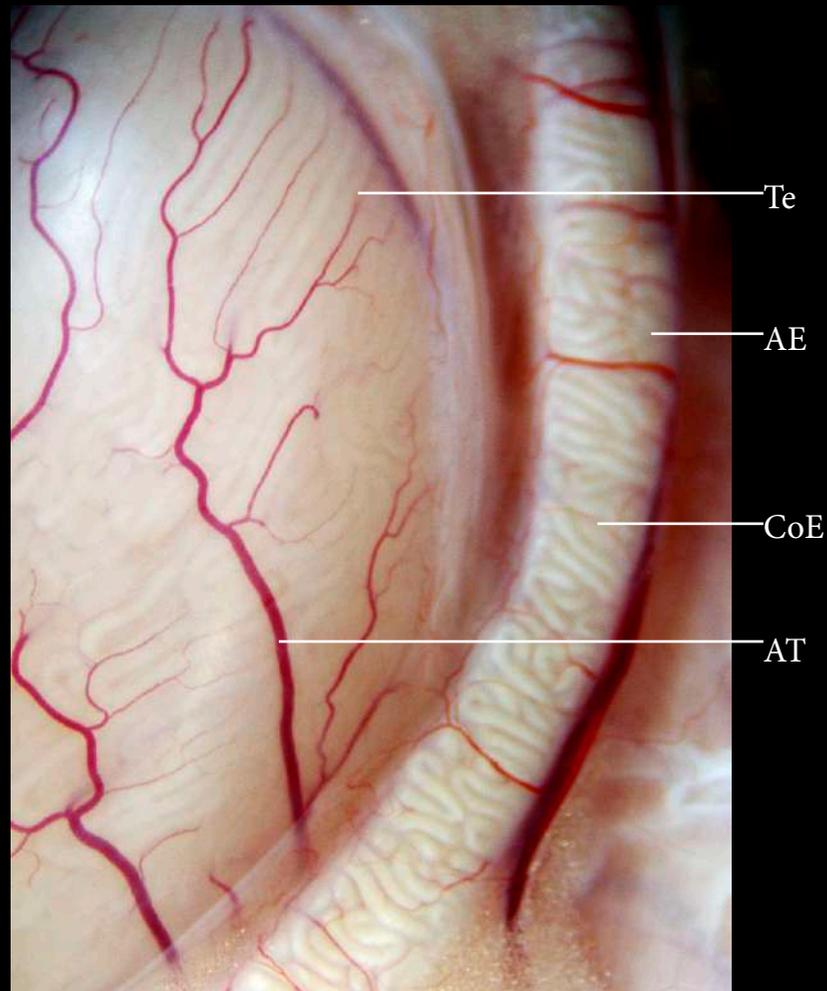


A. Detalhe do testículo e corpo do epidídimo de rato (*Rattus norvegicus*).

B. Vista lateral do testículo, epidídimo e canal deferente de morcego (*Phyllostomus rostratus*).

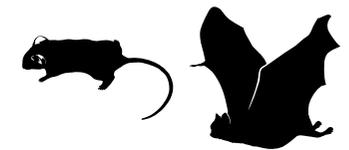
C. e D. Vista ventral dos testículos, epidídimos e canais deferentes de rato-do-deserto (gerbil) - subfamília Gerbillinae.

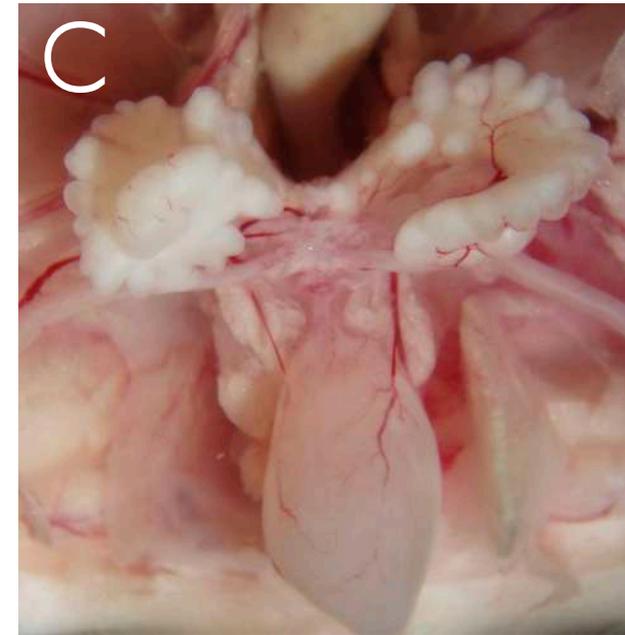
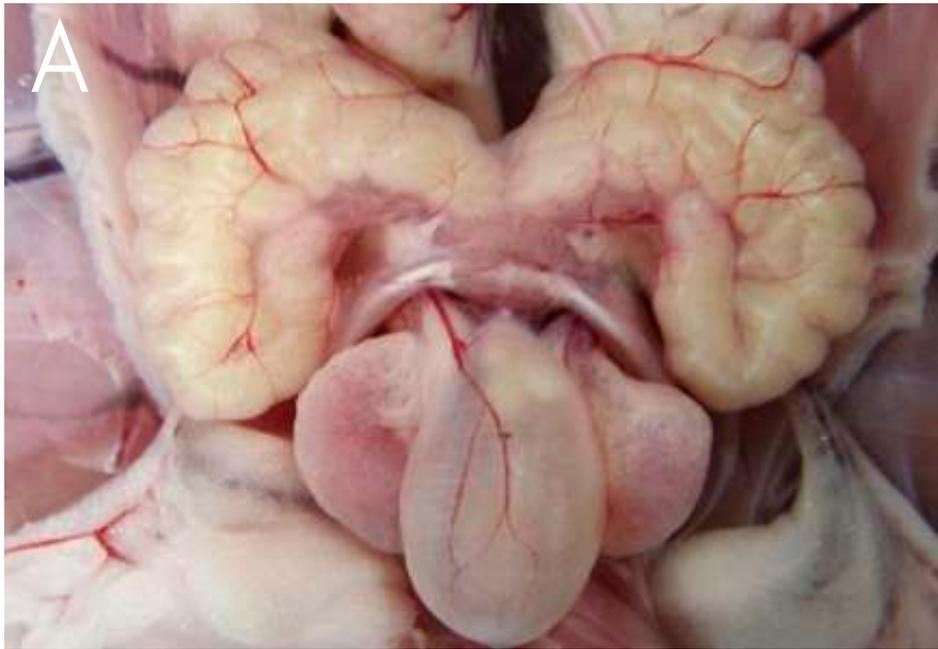




AE Artéria do epidídimo
CD Canal deferente
CoE Corpo do epidídimo
CuE Cauda do epidídimo

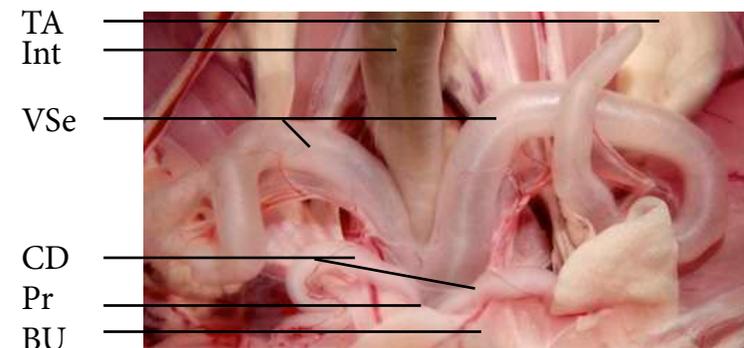
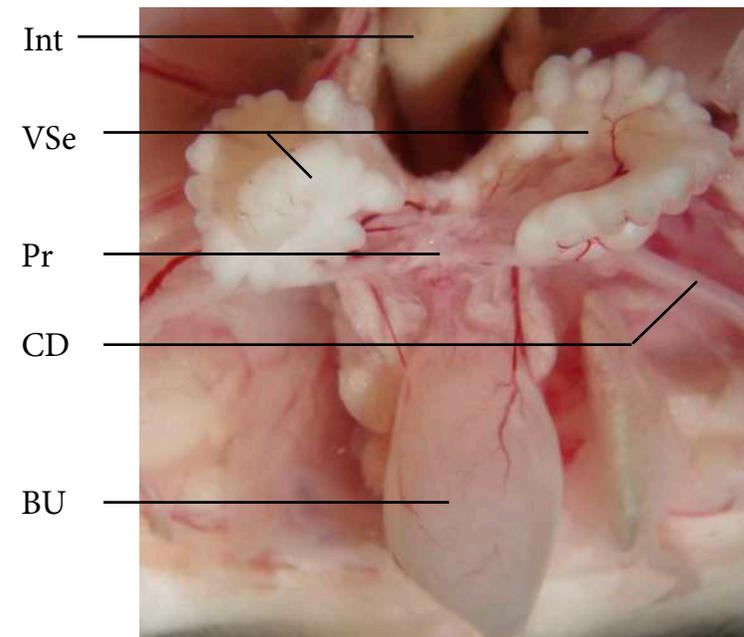
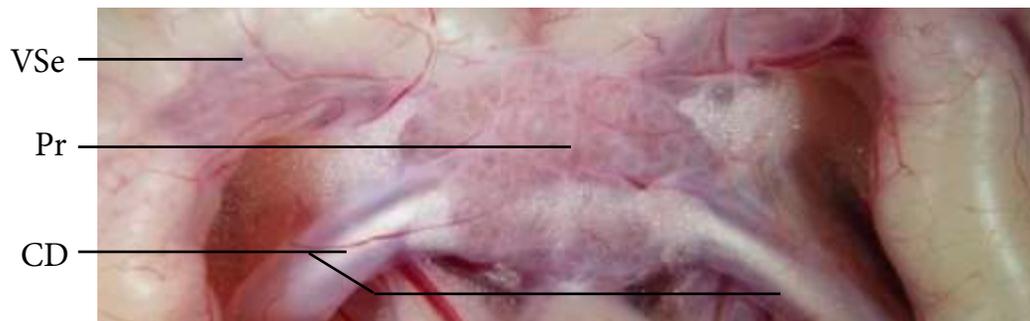
AT Artéria testicular
Te Testículo





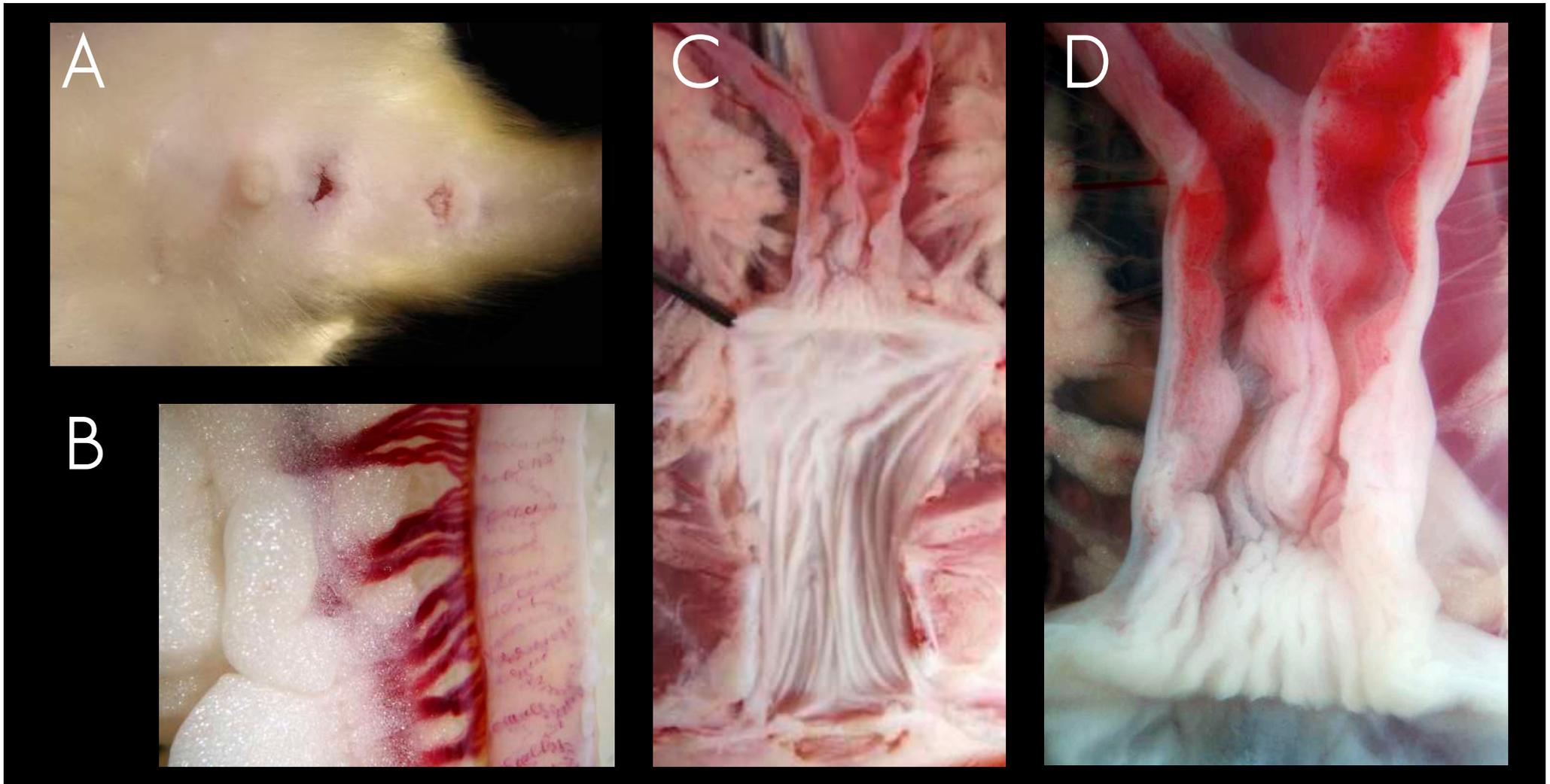
- A. Vista ventral da cavidade peritoneal de rato (*Rattus norvegicus*), evidenciando vesícula seminal, próstata e canais deferentes.
B. Detalhe da próstata e vesícula seminal de camundongo (*Mus musculus*).
C. e D. Detalhe da próstata e vesícula seminal de porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*).





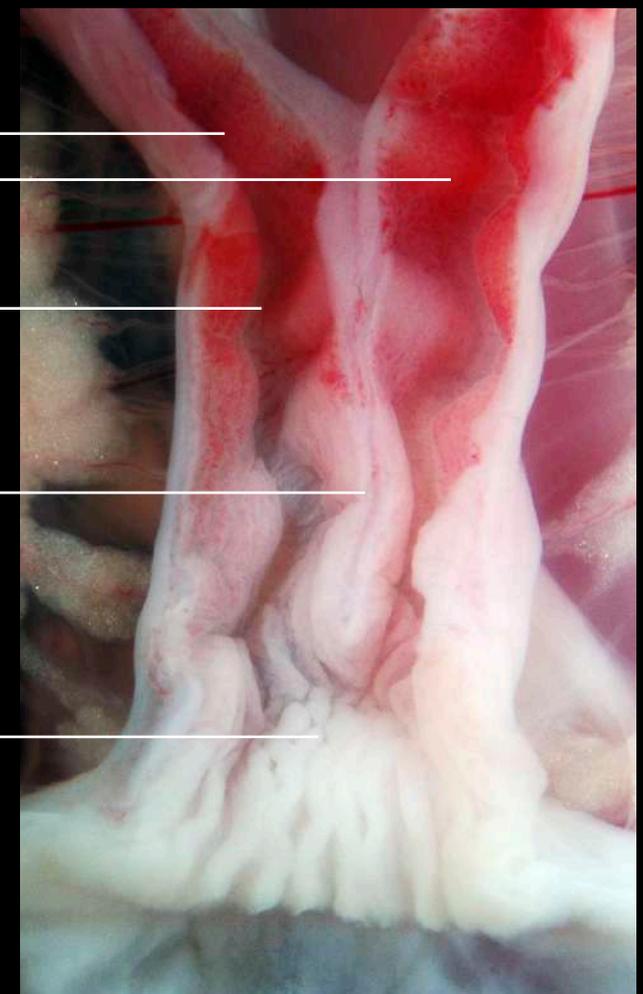
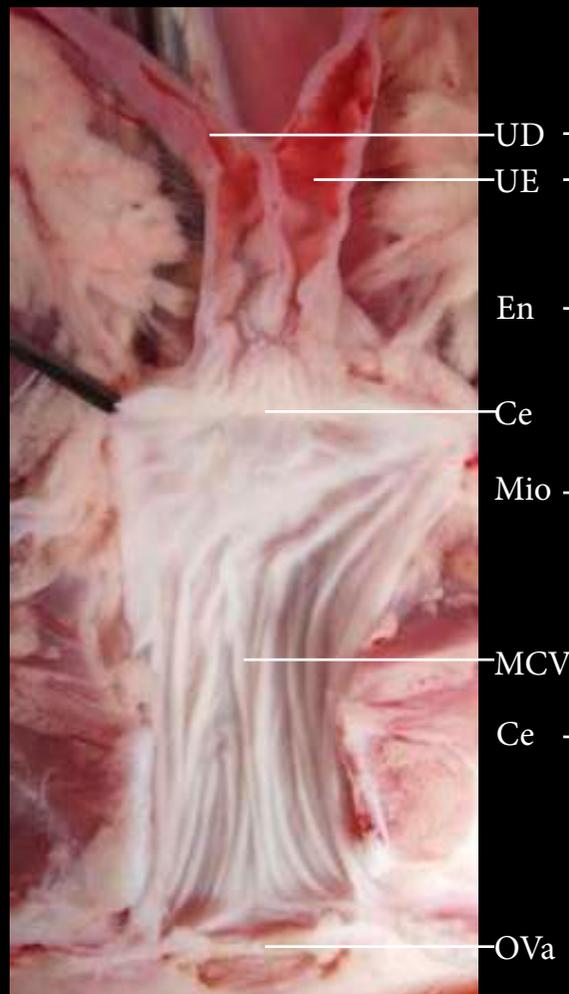
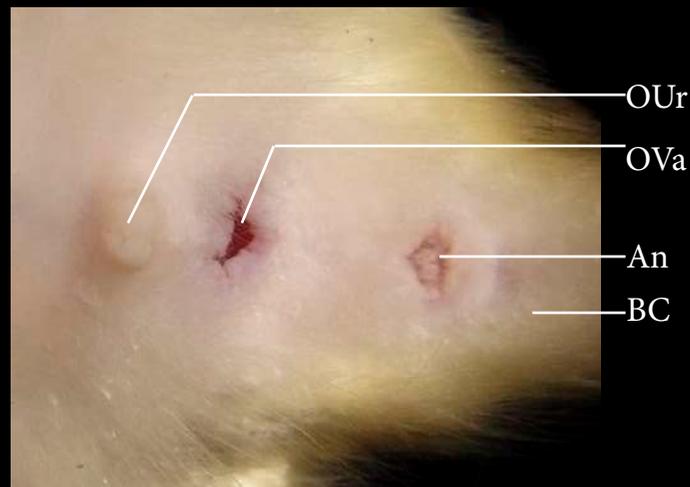
- | | | | |
|-----|-------------------|-----|------------------|
| BU | Bexiga urinária | TA | Tecido adiposo |
| CD | Canais deferentes | VSe | Vesícula seminal |
| Int | Intestino | | |
| Pr | Próstata | | |





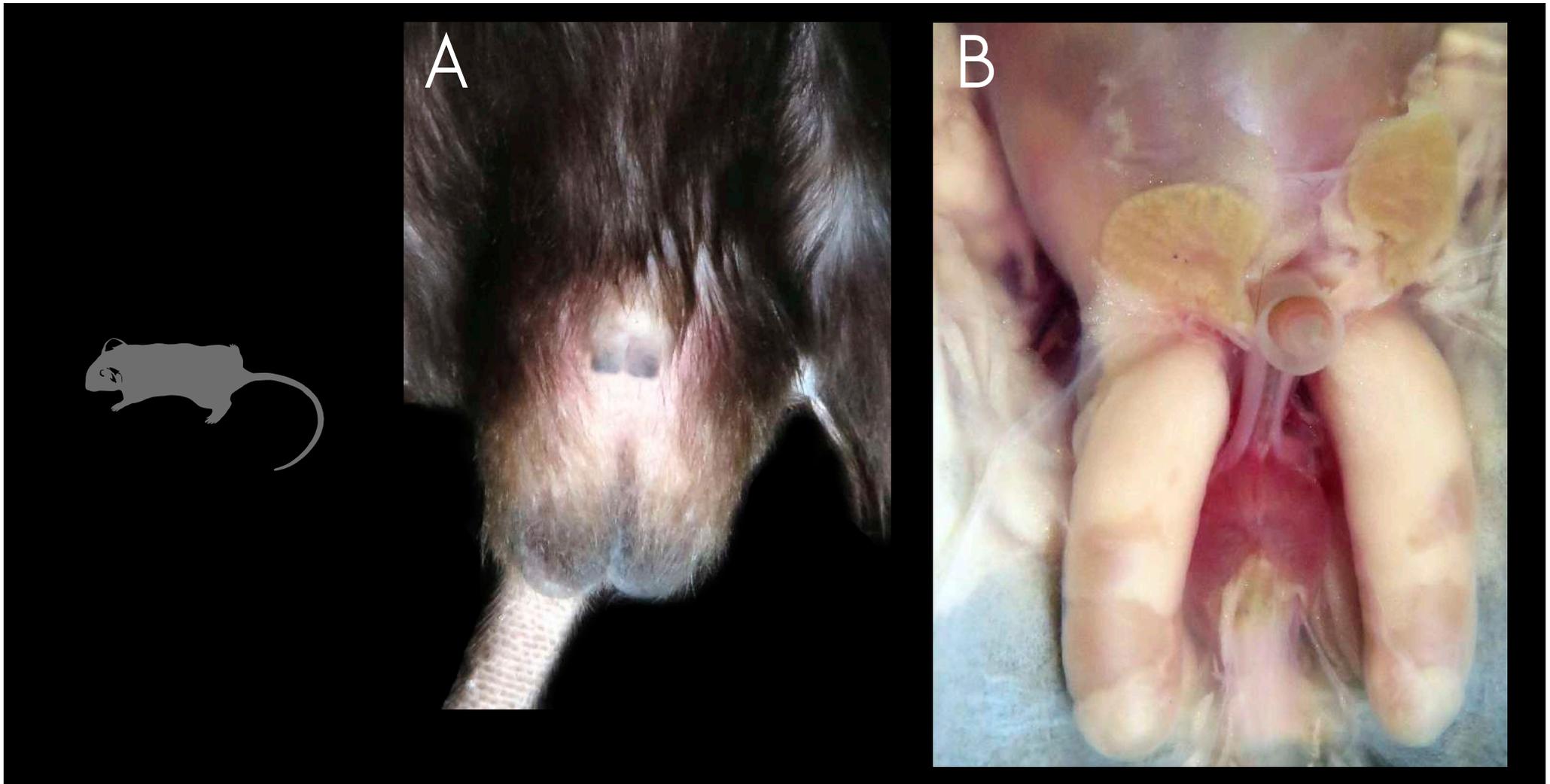
- A. Vista ventral da pelve de fêmea adulta de rato.
- B. Porção mediana do útero esquerdo, com intensa vascularização associada aos corpos adiposos peri-uterinos.
- C. Vista ventral do canal vaginal e terço distal do útero, com secção longitudinal.
- D. Detalhe do canal vaginal e do terço distal do útero.





- | | | | | | |
|-----|-------------------------|-----|-----------------|-----|------------------------|
| An | Ânus | Mio | Miométrio | UE | Útero esquerdo |
| BC | Base da cauda | OUr | Óstio da uretra | VaU | Vascularização uterina |
| Ce | Cérvix | OVa | Óstio da vagina | | |
| En | Endométrio | TA | Tecido adiposo | | |
| MCV | Mucosa do canal vaginal | UD | Útero direito | | |

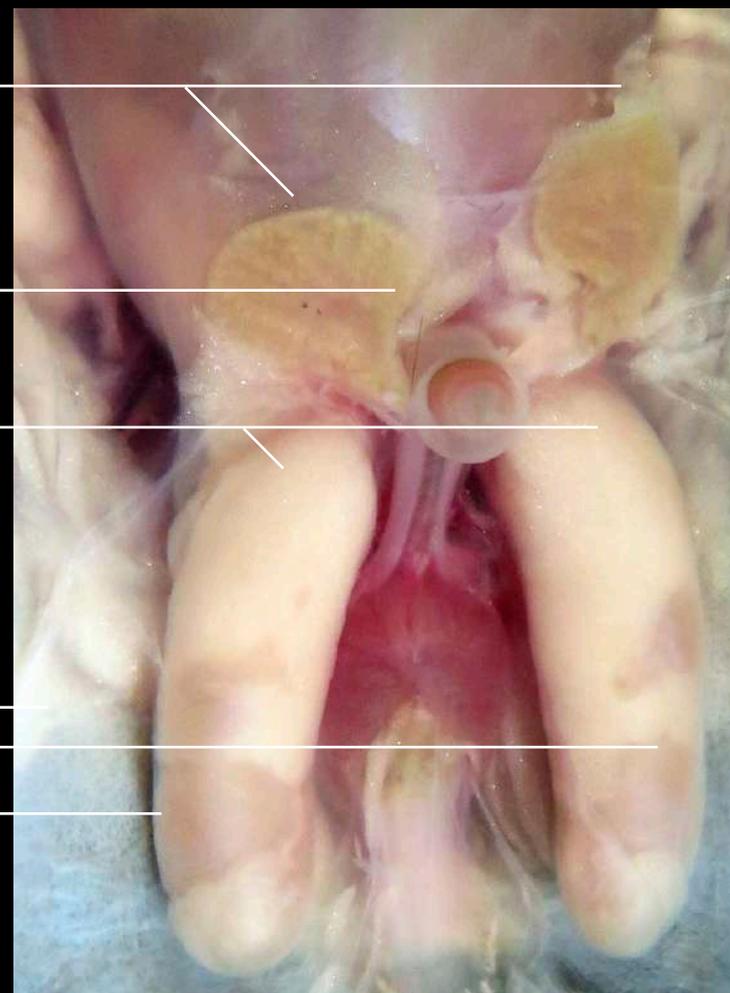




A. Vista ventral da bolsa escrotal de camundongo.

B. Vista ventral dos testículos, glândulas inguinais e corpo do pênis de camundongo.

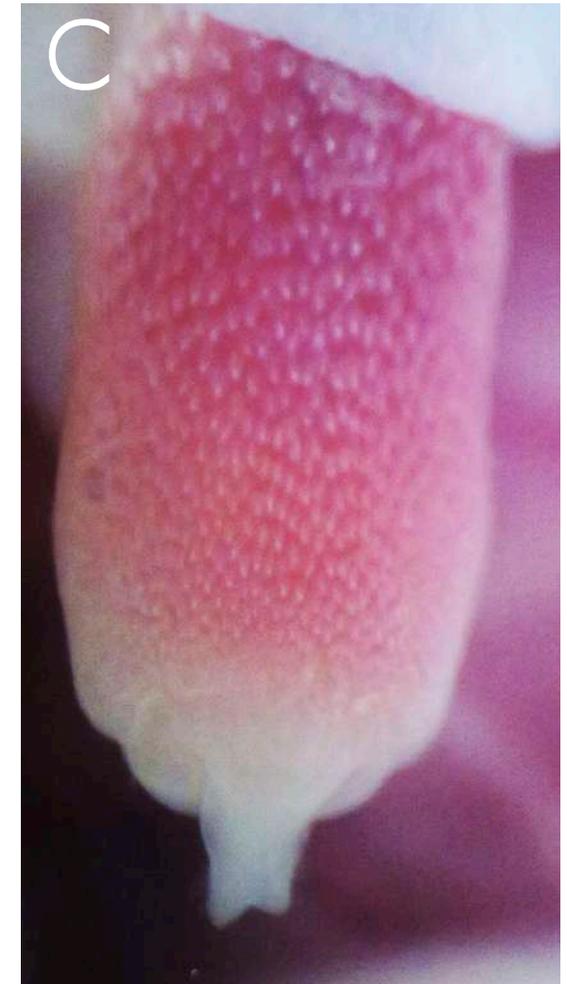
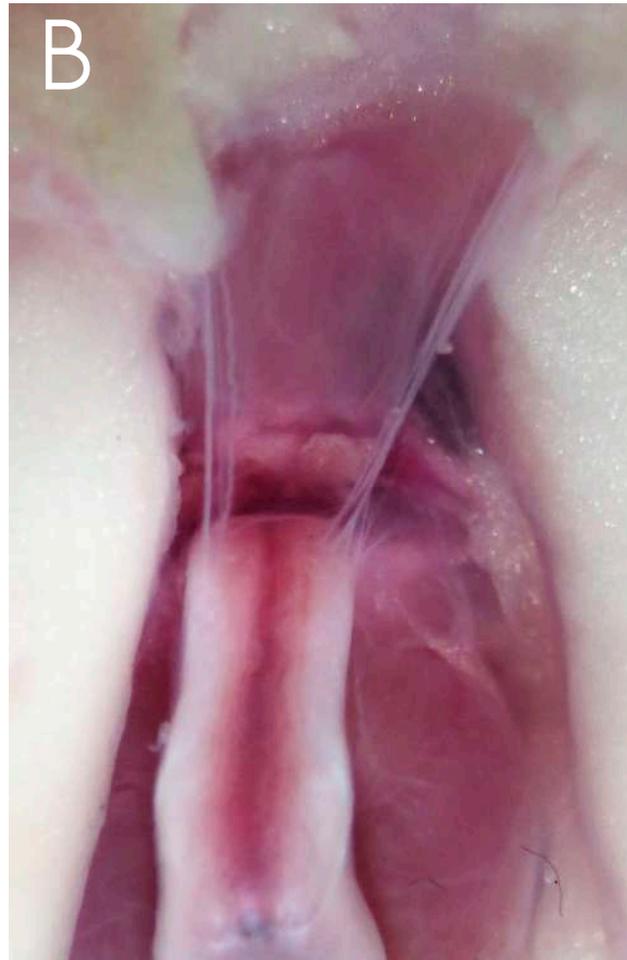
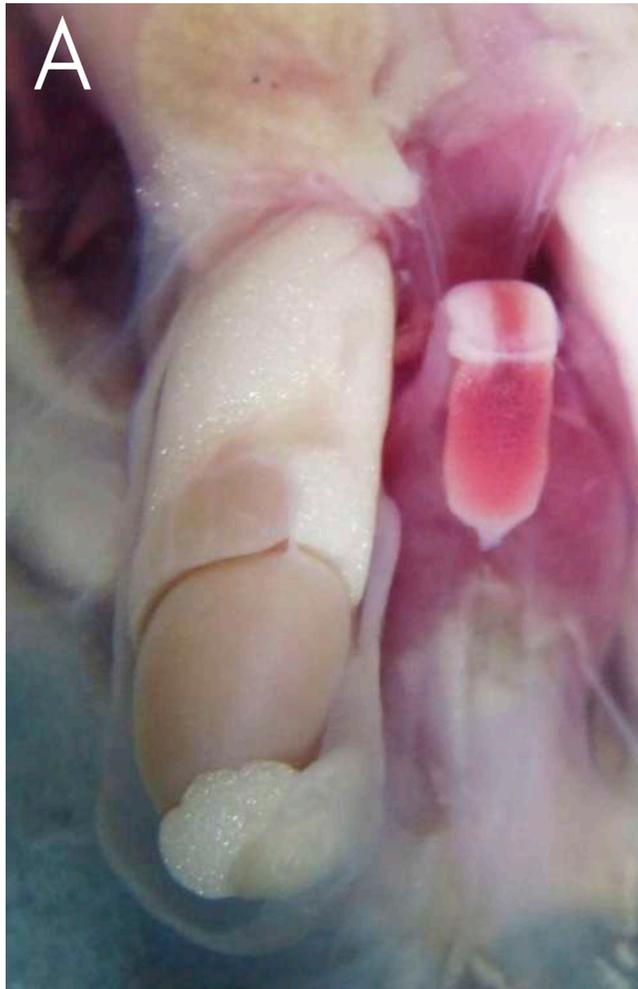




GI
 CP
 TA
 DPr
 BE
 TE
 TD
 BC

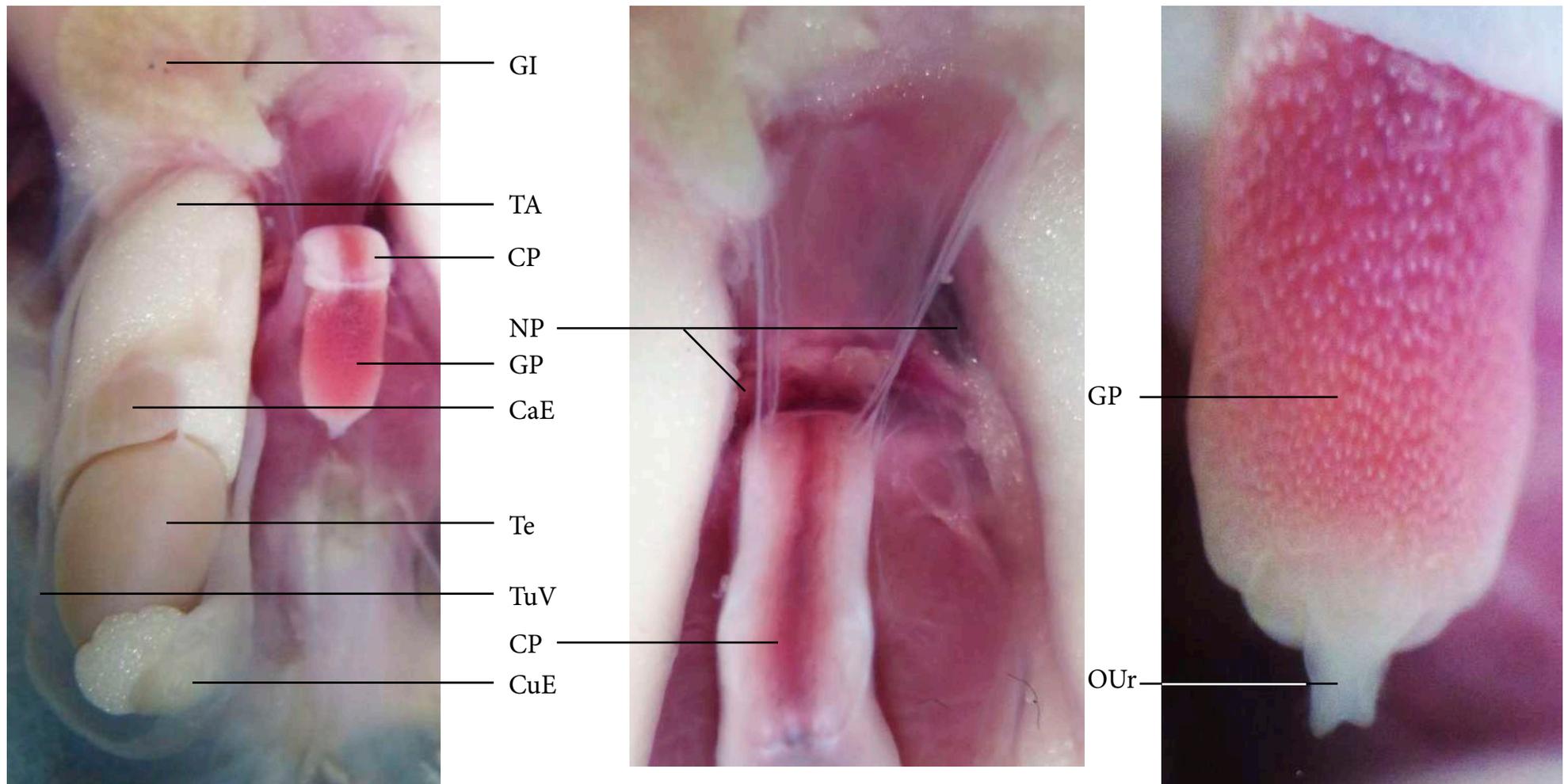
- | | | | |
|-----|-----------------------|----|--------------------|
| BC | Base da cauda | TA | Tecido adiposo |
| BE | Bolsa escrotal | TD | Testículo direito |
| CP | Corpo do pênis | TE | Testículo esquerdo |
| DPr | Divertículo prepucial | | |
| GI | Glândulas inguinais | | |





- A. Vista ventral da cavidade peritoneal de camundongo, evidenciando o testículo direito e pênis.
- B. Detalhe do pênis, evidenciando os nervos penianos.
- C. Glande do pênis.

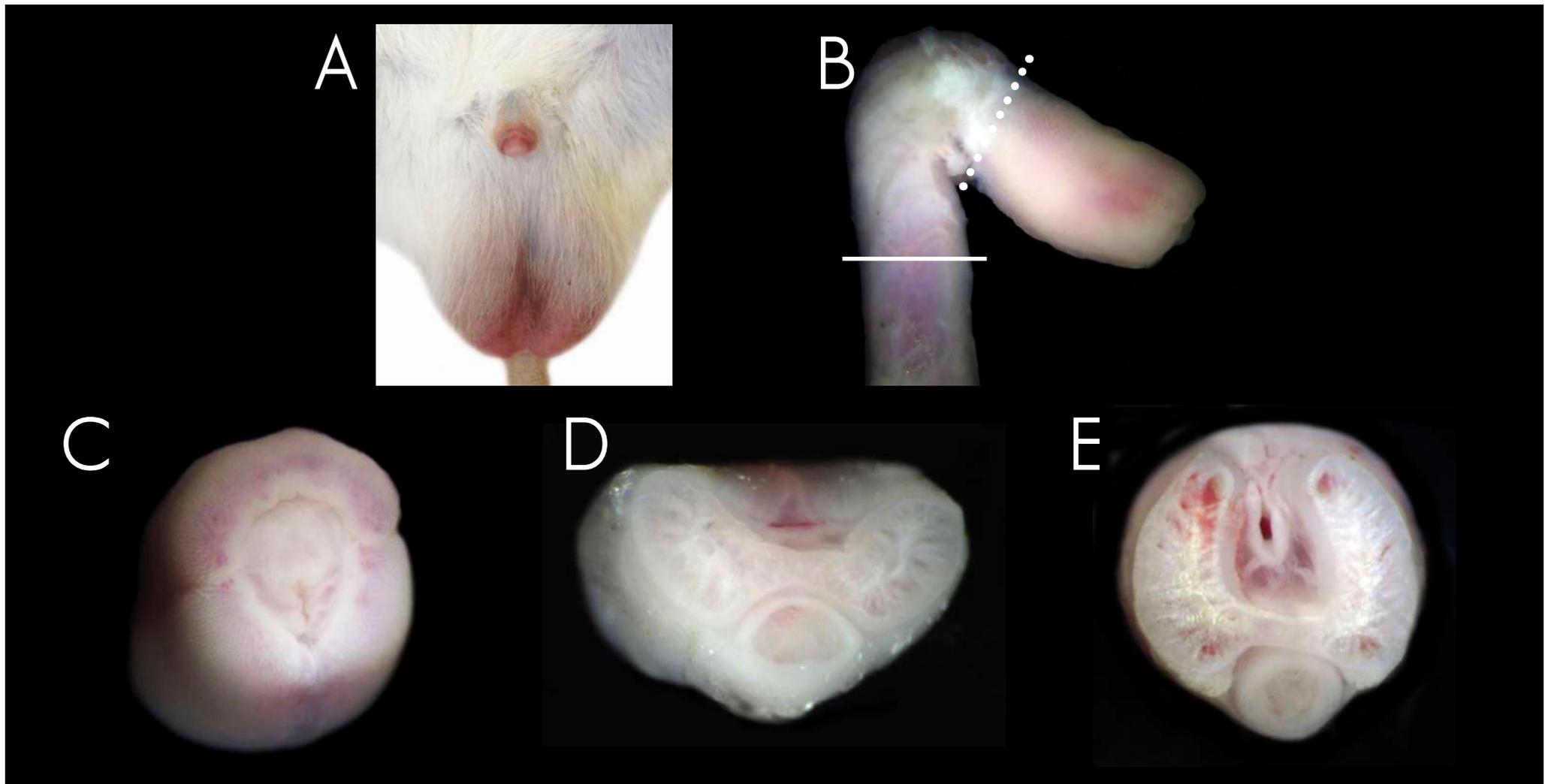




CaE Cabeça do epidídimo
 CP Corpo do pênis
 CuE Cauda do epidídimo
 GI Glândulas inguinais
 GP Glânde do pênis

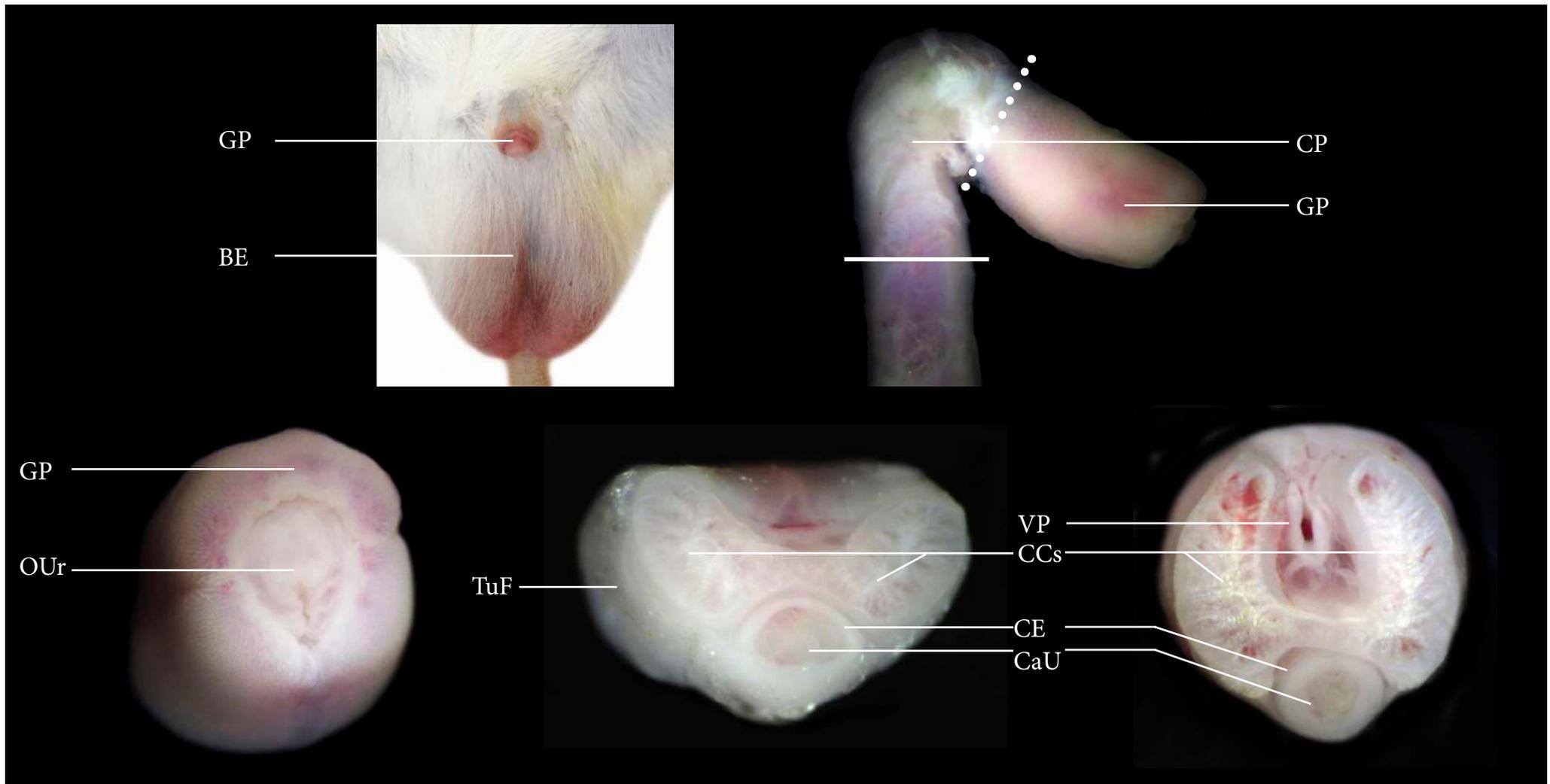
NP Nervos penianos
 OUr Óstio da uretra
 TA Tecido adiposo
 Te Testículo
 TuV Túnica vaginal





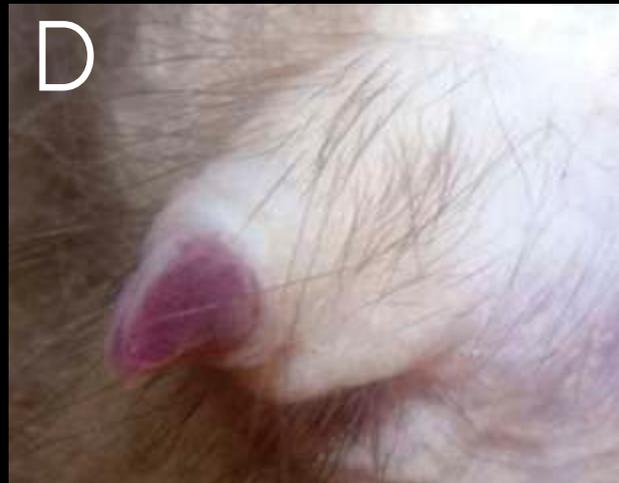
- A. Vista ventral da bolsa escrotal de rato.
- B. Corpo e glânde do pênis.
- C. Detalhe da glânde do pênis e óstio da uretra.
- D. Corte transversal do pênis (na linha sólida), evidenciando sua estrutura interna.
- E. Corte transversal do pênis (na linha pontilhada), evidenciando sua estrutura interna.





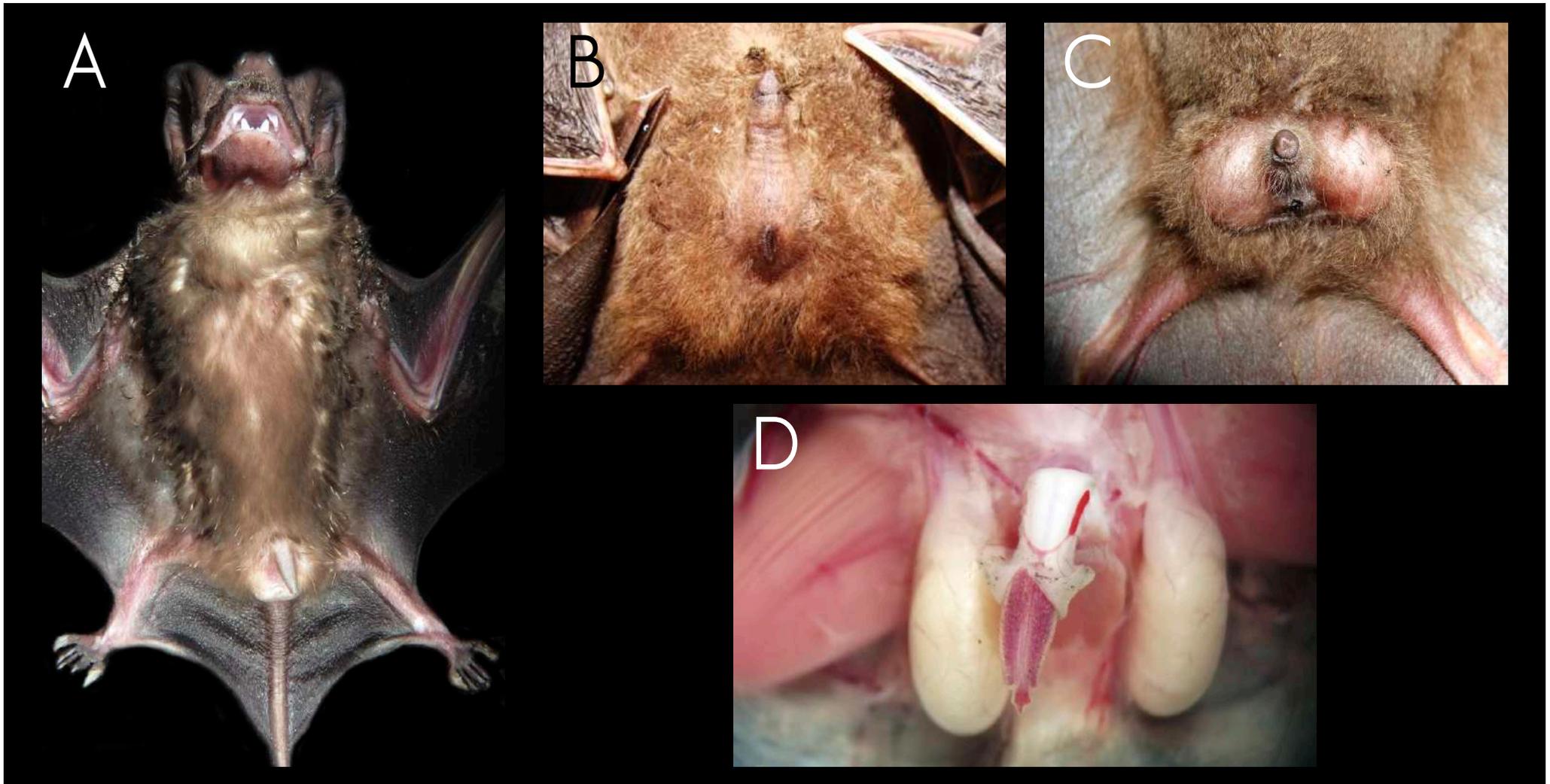
- | | | | |
|-----|----------------------------|-----|-----------------|
| BE | Bolsa escrotal | GP | Glande do pênis |
| CaU | Canal uretral | OUr | Óstio da uretra |
| CCs | Corpos cavernosos do pênis | TuF | Túnica fibrosa |
| CE | Corpo esponjoso do pênis | VP | Veia peniana |
| CP | Corpo do pênis | | |





- A. Glânde e corpo do pênis de morcego *Artibeus* sp.
- B. Glânde e corpo do pênis de morcego *Mollossus* sp.
- C. Glânde e corpo do pênis de morcego *Mollossus* sp., com a pele parcialmente dissecada.
- D. Glânde e corpo do pênis de morcego *Dyphila ecaudata*.





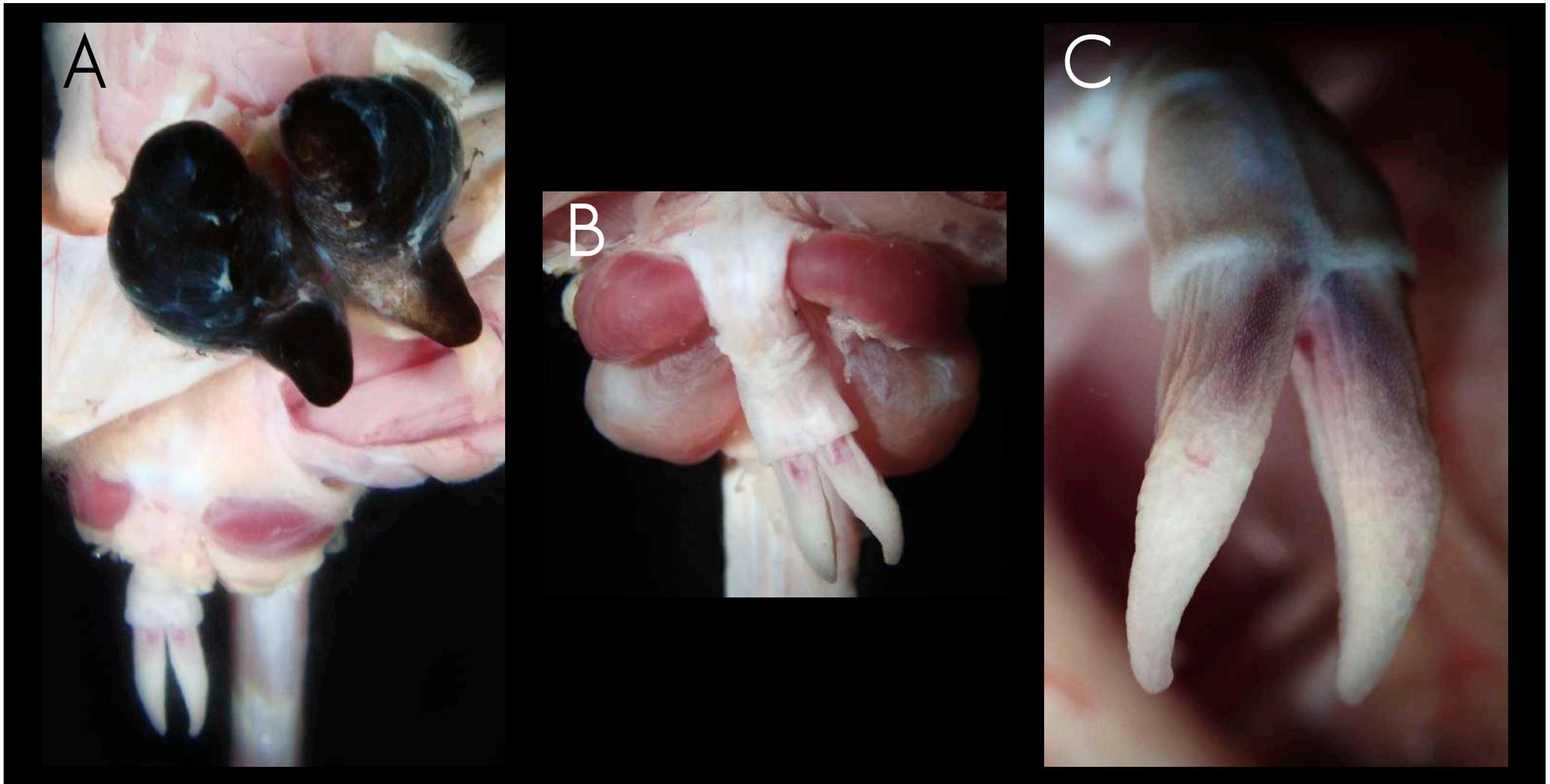
A. Vista ventral de morcego *Molossus* sp.

B. Detalhe da região pélvica de morcego *Artibeus* sp., evidenciando corpo e glândula do pênis, e a ausência de bolsa escrotal.

C. Detalhe da região pélvica de morcego em época reprodutiva, com testículos e epidídimos expandidos lateralmente sob a pele, dando a impressão de existir uma bolsa escrotal.

D. Vista ventral de pênis e testículo dissecados de morcego *Molossus* sp.

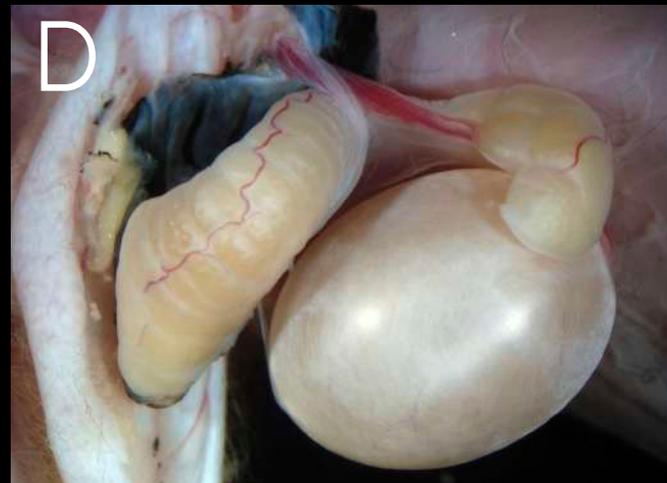




A. Vista ventral da cavidade peritoneal de cuíca (marsupial) macho, que apresenta próstata e vesículas seminais hipertrofiadas no macho reprodutivo.

B. e C. Detalhes do pênis portando glânde bífida.



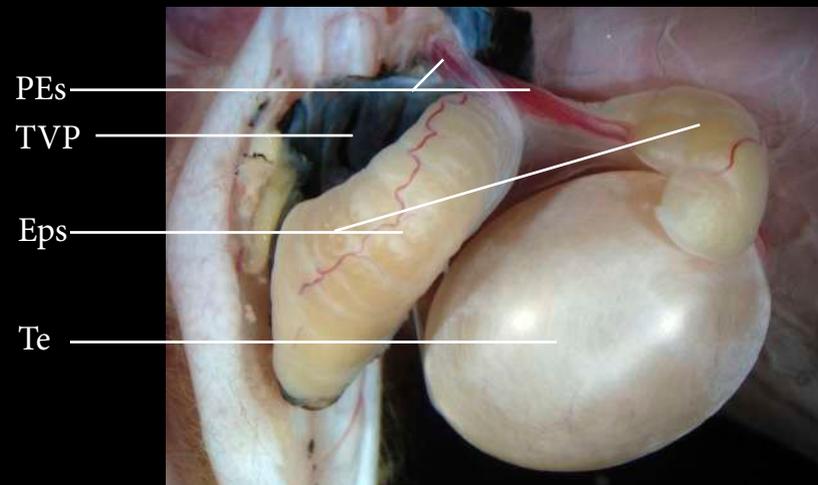
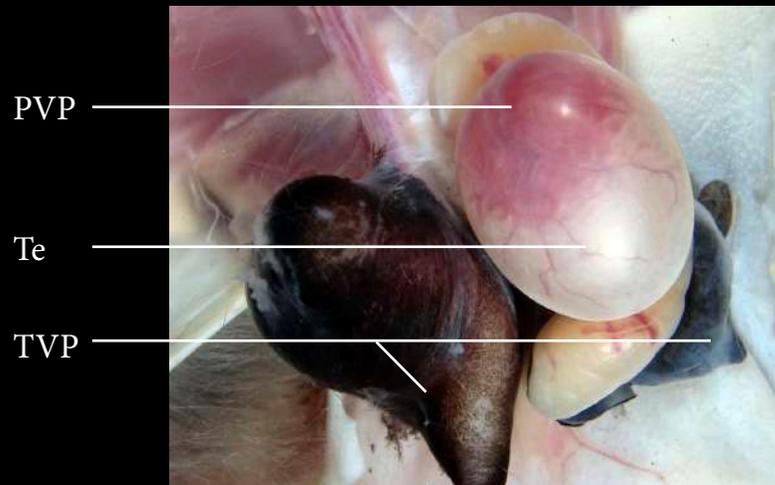


A. Vista ventral do saco escrotal de cuíca (marsupial).

B. Vista ventral dos órgãos genitais, após remoção do saco escrotal, e remoção da túnica vaginal pigmentada no testículo esquerdo.

C. e D. Detalhes dos testículos e epidídimos desenvolvidos, após remoção da túnica vaginal.





BE Bolsa escrotal

Te Testículo

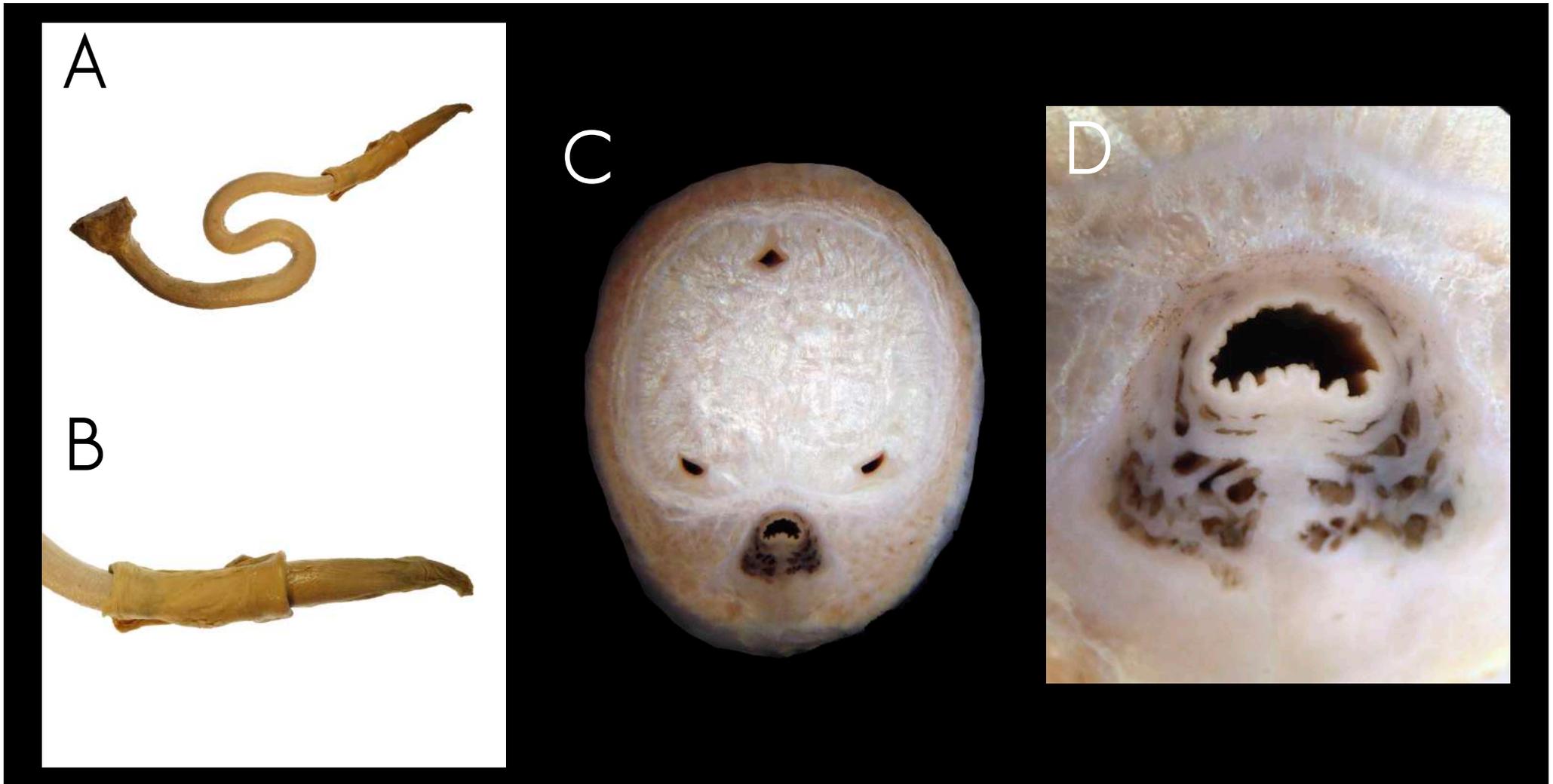
Eps Epidídimos

TVP Túnica vaginal pigmentada

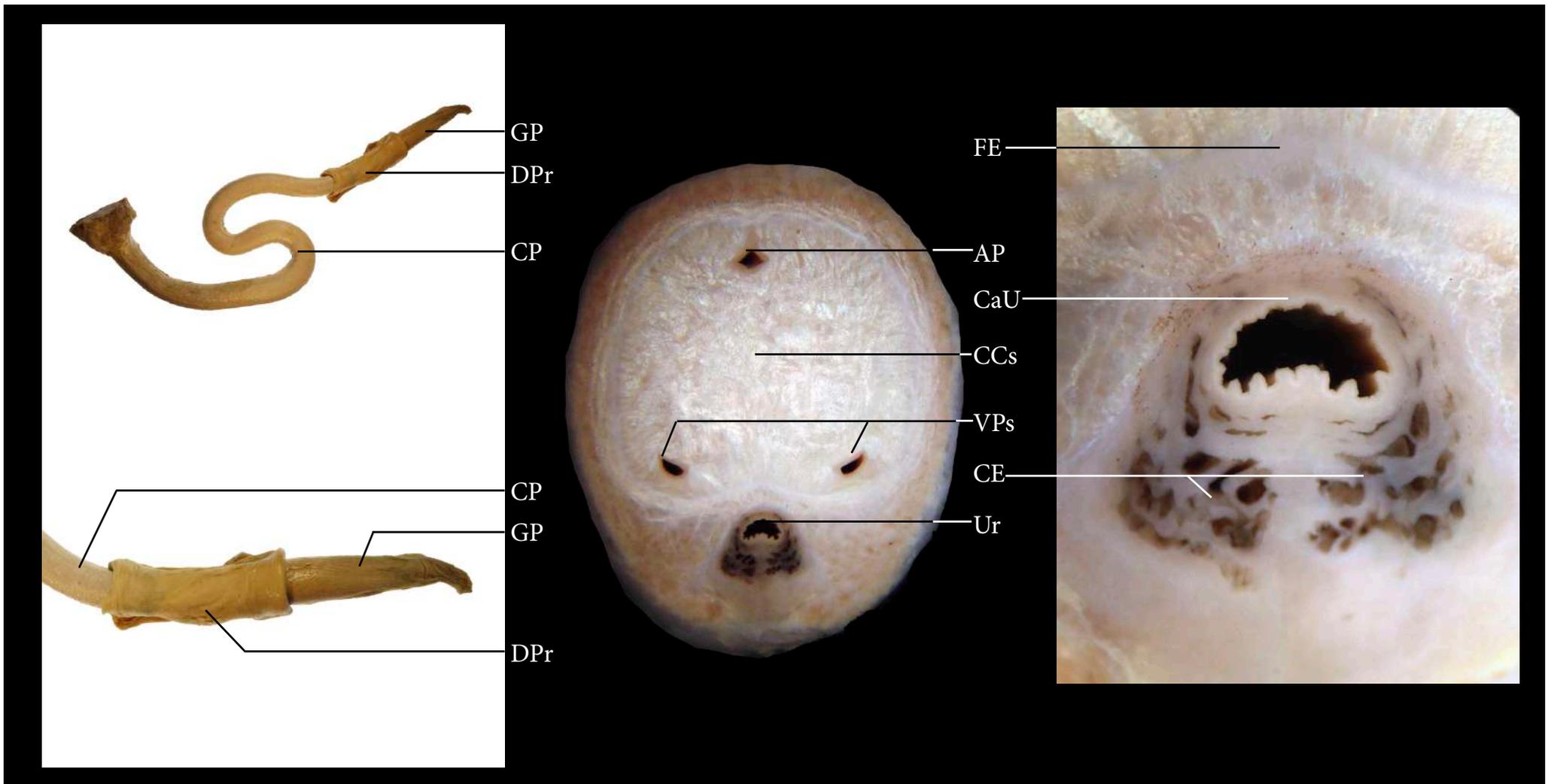
PEs Pedúnculo espermático

PVP Plexo vascular pampiniforme





- A. Vista lateral de pênis fibroelástico de Cervídeo.
- B. Detalhe da glânde e divertículo prepucial do pênis, em vista lateral.
- C. Secção transversais do corpo do pênis fibroelástico de Cervídeo.
- D. Detalhe da região do canal uretral, na secção transversal.

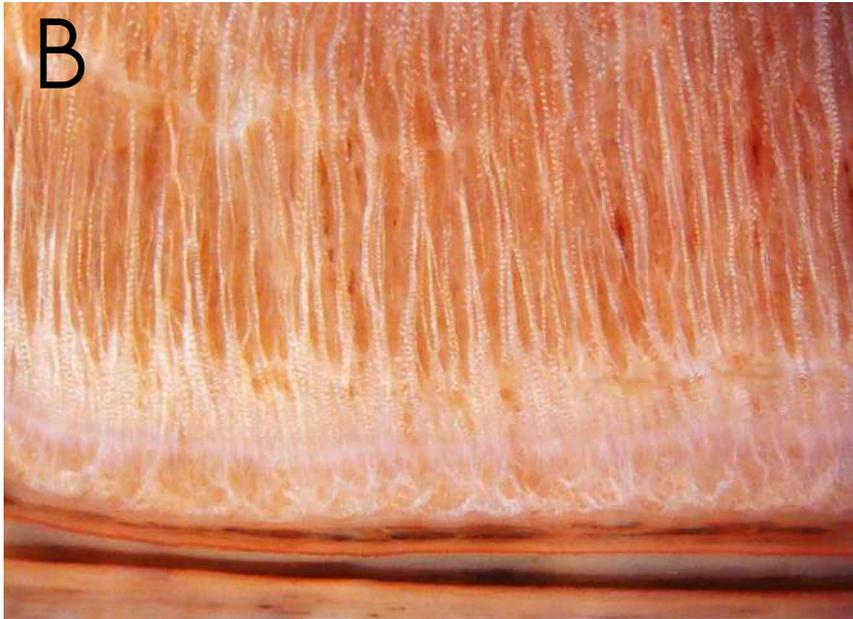


- | | | | |
|-----|----------------------------|-----|---------------------------|
| AP | Artéria peniana | DPr | Divertículo prepucial |
| CaU | Canal uretral | FE | Fibras elásticas do pênis |
| CCs | Corpos cavernosos do pênis | GP | Glande do pênis |
| CE | Corpo esponjoso do pênis | Ur | Uretra |
| CP | Corpo do pênis | VPs | Veias penianas |

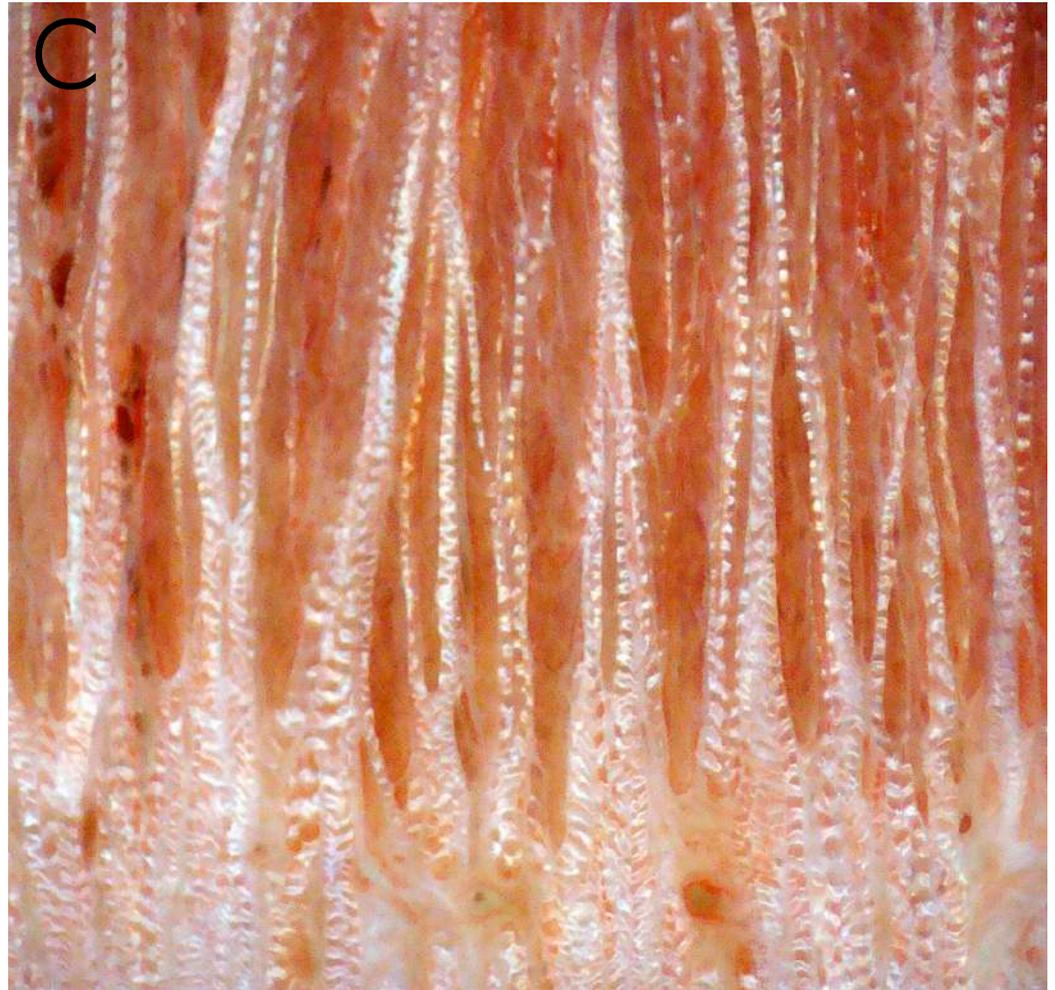
A



B



C



A. Vista lateral de pênis fibroelástico de Cervídeo.

B. Secção sagital de pênis fibroelástico, com detalhe para o canal uretral na parte inferior da imagem.

C. Secção sagital de pênis fibroelástico, com detalhe para o tecido fibroelástico.

A reprodução dos Amniotas é diferenciada dos demais vertebrados por todas as espécies apresentarem fecundação interna. Para a transmissão dos gametas os machos apresentam uma estrutura intromitente: o pênis.

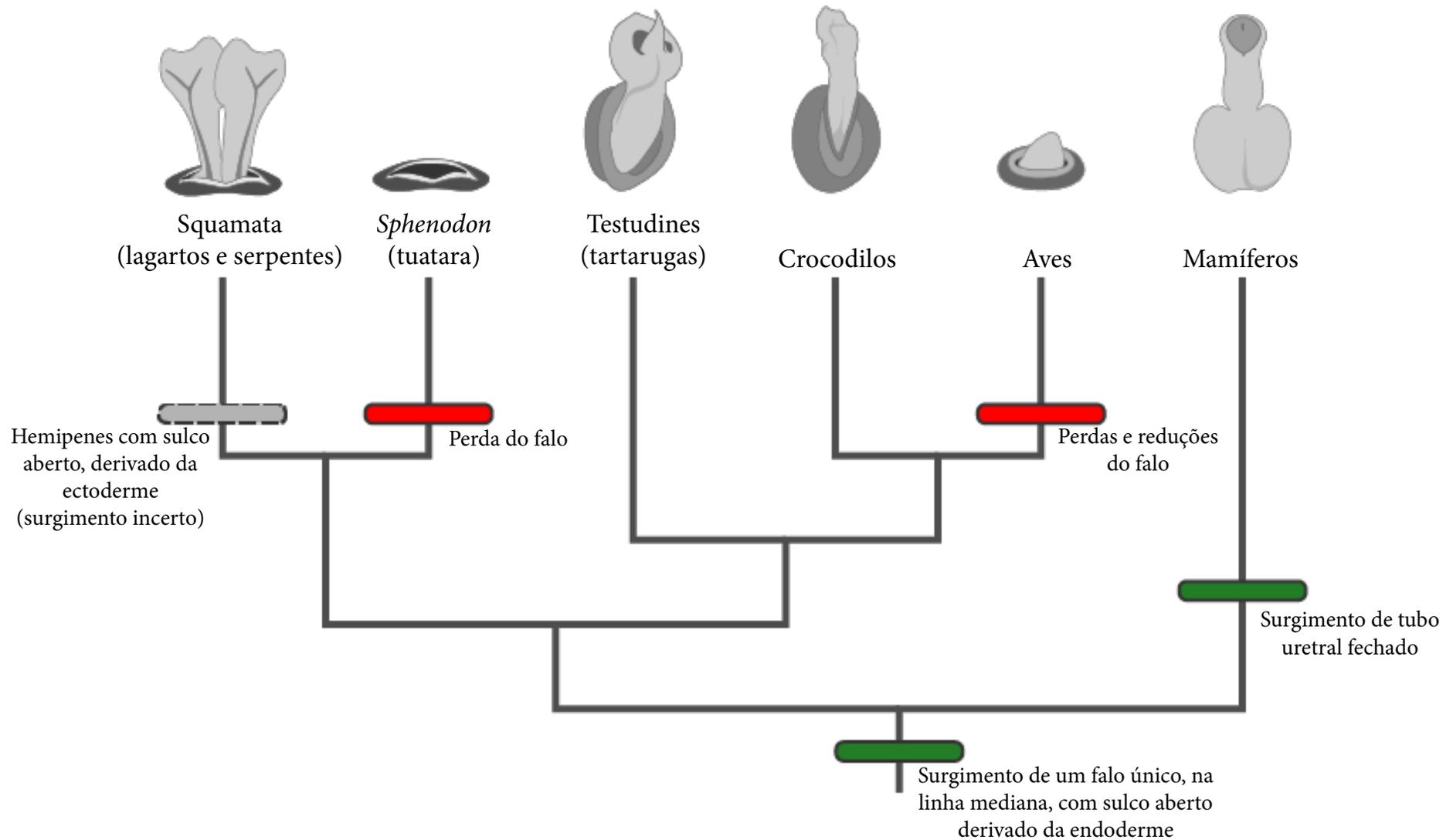
O pênis tem ampla variação de forma, tamanho, ornamentação entre as espécies de Amniotas. Alguns grupos, no entanto, (Tuataras e a maioria das espécies de aves) não apresentam pênis e a fecundação se dá pelo contato direto das cloacas da fêmea e do macho.

A ausência de pênis repetidamente na história evolutiva dos vertebrados levou à discussão se o surgimento desta estrutura ocorreu múltiplas vezes ou uma única vez com perdas secundárias.

Estudos sobre a ontogenia do pênis em amniotas forneceram evidências de que o desenvolvimento do pênis compartilha muitas semelhanças entre mamíferos, tartarugas, pássaros, crocodilos, lagartos e cobras, mas também existem diferenças importantes. O pênis em todos os grupos se origina, inicialmente, como um par de bulbos genitais. Em escamados (lagartos, serpentes e anfisbaenas) o par de bulbos genitais permanece separado e forma dois hemipênes independentes. Nos demais amniotas, esses bulbos se fundem na formação de uma única estrutura.

Todos os grupos, com exceção dos mamíferos, apresentam um sulco espermático externo, na superfície do pênis. Nos mamíferos o sulco espermático se torna um tubo fechado formando a uretra.

Em 2015, um grupo de pesquisadores descreveu o desenvolvimento ontogenético de embriões de tuatara, grupo irmão dos escamados. Relataram que, nas tuataras, os embriões desenvolvem um par de brotos genitais adjacentes à cloaca, de maneira semelhante aos outros amniotas e aproximadamente no mesmo estágio de desenvolvimento. Secundariamente, entretanto, estas estruturas são perdidas. Portanto, sugerem que o surgimento de um par de brotos genitais durante o desenvolvimento ontogenético é uma característica ancestral nos amniotas, e a perda do pênis ocorreu mais de uma vez e de forma independente (vide figura próxima página).



Desenho esquemático da evolução da genitália masculina em amniota. Baseado em Brennan (2016).

- Brennan, P. L. (2016). Evolution: one penis after all. *Current Biology*, 26(1), R29-R31.
- Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA. (2015) *Diretrizes da prática de eutanásia do CONCEA* [online]. Brasília. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0226/226746.pdf.
- De Iuliis, G., & Pulerà, D. (2006). *The dissection of vertebrates*. Academic Press. 416p.
- Dobzhansky, T., Hecht, M.K., Steere, W.C. (eds). *Evolutionary Biology*. Volume 6. Springer, New York. 445p.
- Duellman, W. E., & Trueb, L. (1994). *Biology of amphibians*. JHU press. 670p.
- Ecker, A. (1889). *The anatomy of the frog*. Volume 2. Clarendon Press. 484p.
- Gans, C. & Gaunt, A. S., eds. (1998). *Biology of the Reptilia. Volume 19. Morphology G. Visceral Organs*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York. Contributions to Herpetology 14: 662 p.
- Hickman, C. P., Roberts, L. S., Larson, A., Ober, W. C., & Garrison, C. (2011). *Integrated principles of zoology*. Volume 15. New York: McGraw-Hill. 928p.
- Hildebrand, M., & Goslow Jr, G. E. (2006). *Análise da estrutura dos vertebrados*. 2ª edição. Atheneu. 638p.
- Hill, R.W. (1975). *Comparative Physiology of Animals*. Harper & Row. 656p.
- Homberger, D.G. & Walker Jr, W.F. (2004). *Vertebrate Dissection*. 9th edition. Thomson Books/Cole. 500p.
- Kardong, K. V. (2012). *Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution*. 6th edition. McGraw-Hill Press. 794p.
- König, H. E., & Liebich, H. G. (2016). *Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido*. Artmed Editora, Porto Alegre. 291p.
- Liem, K. F., Bemis, W. E., Walker, W. F., & Grande, L. (2001). *Functional anatomy of the vertebrates: an evolutionary perspective*. 3rd edition. Cengage Learning. 784p.
- Randall, D., Burggren, W., & French, K. (2000). *Fisiologia animal: Mecanismos e adaptações*. 4ª Edição. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 764p.
- Sanger, T. J., Gredler, M. L., & Cohn, M. J. (2015). Resurrecting embryos of the tuatara, *Sphenodon punctatus*, to resolve vertebrate phallus evolution. *Biology letters*, 11(10), 20150694.
- Schmidt-Nielsen, K. (1997). *Animal physiology: adaptation and environment*. Cambridge University Press. 617p.
- Sebben, A. (2007). Microdissecação fisiológica a fresco: uma nova visão sobre a anatomia de anfíbios e répteis. *Herpetologia no Brasil*, 2, 311–325.
- Taylor, W. R., & Van Dyke, G. C. (1985). Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium*, 9, 107–109.
- Withers, P. C. (1992). *Comparative animal physiology*. Saunders College, Fort Worth. 1088p.