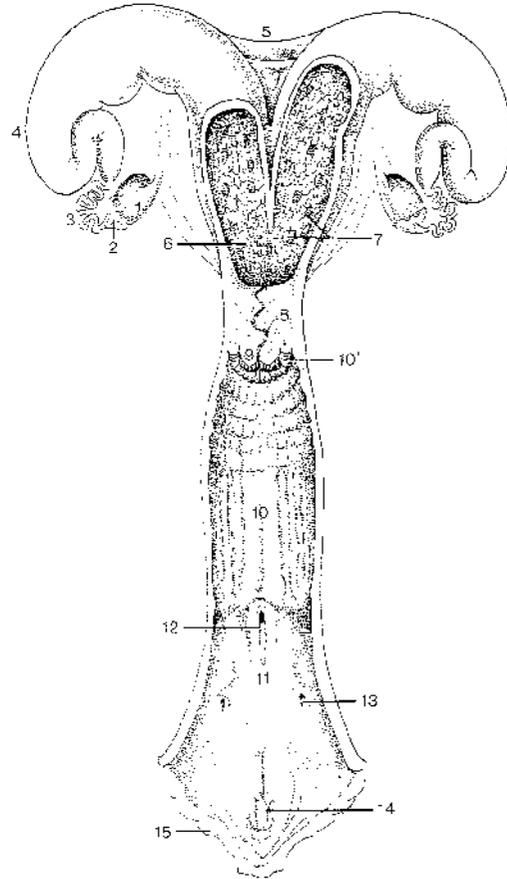


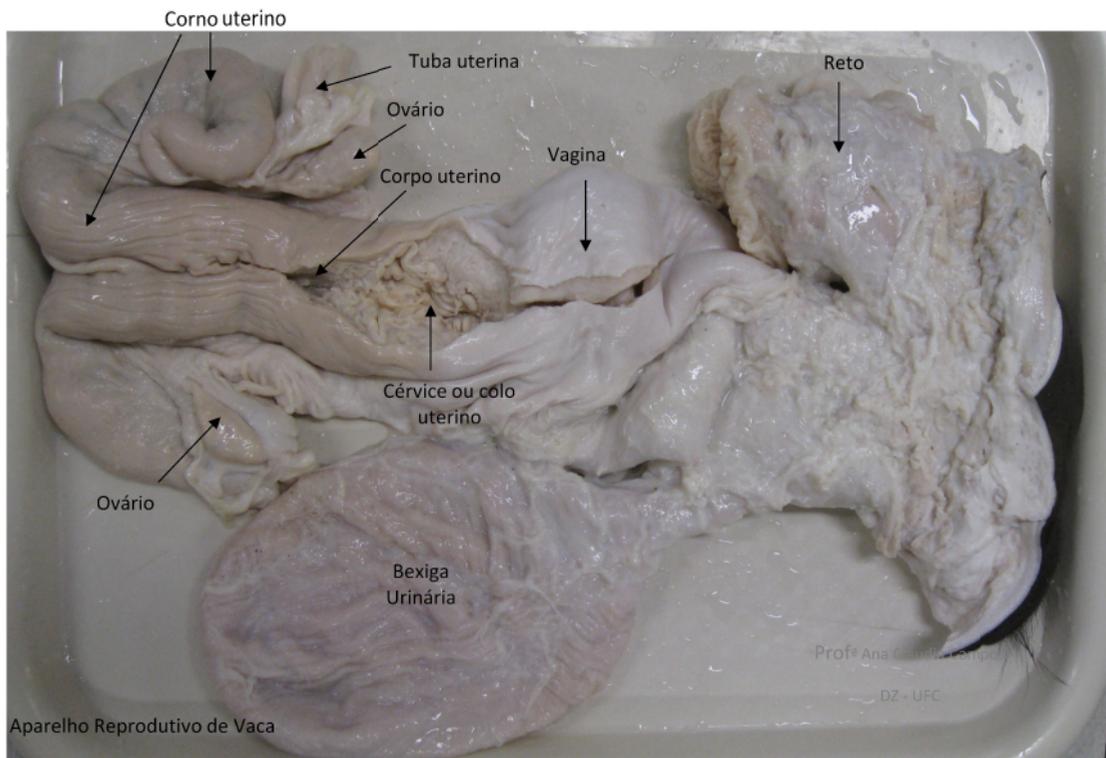
CAPÍTULO 11: APARELHO REPRODUTOR FEMININO

Os órgãos genitais femininos são (1) os ovários, as glândulas reprodutivas essenciais, nos quais os óvulos são produzidos, (2) as tubas uterinas, que conduzem os óvulos para o útero e nas quais a fertilização ocorre, (3) o útero, no qual o ovo se desenvolve, (4) vagina, uma passagem dilatável através do qual o feto é expelido, (5) vestíbulo vaginal, o segmento terminal do trato genital, dentro do qual se abre a uretra, (6) a vulva, o limite caudal, (7) o clitóris, o homólogo do pênis e (8) glândulas mamárias, que são na realidade glândulas da pele e não pertencem ao reprodutor feminino, mas que estão tão intimamente associadas funcionalmente aos órgãos reprodutivos que são normalmente descritas juntamente com os mesmos.

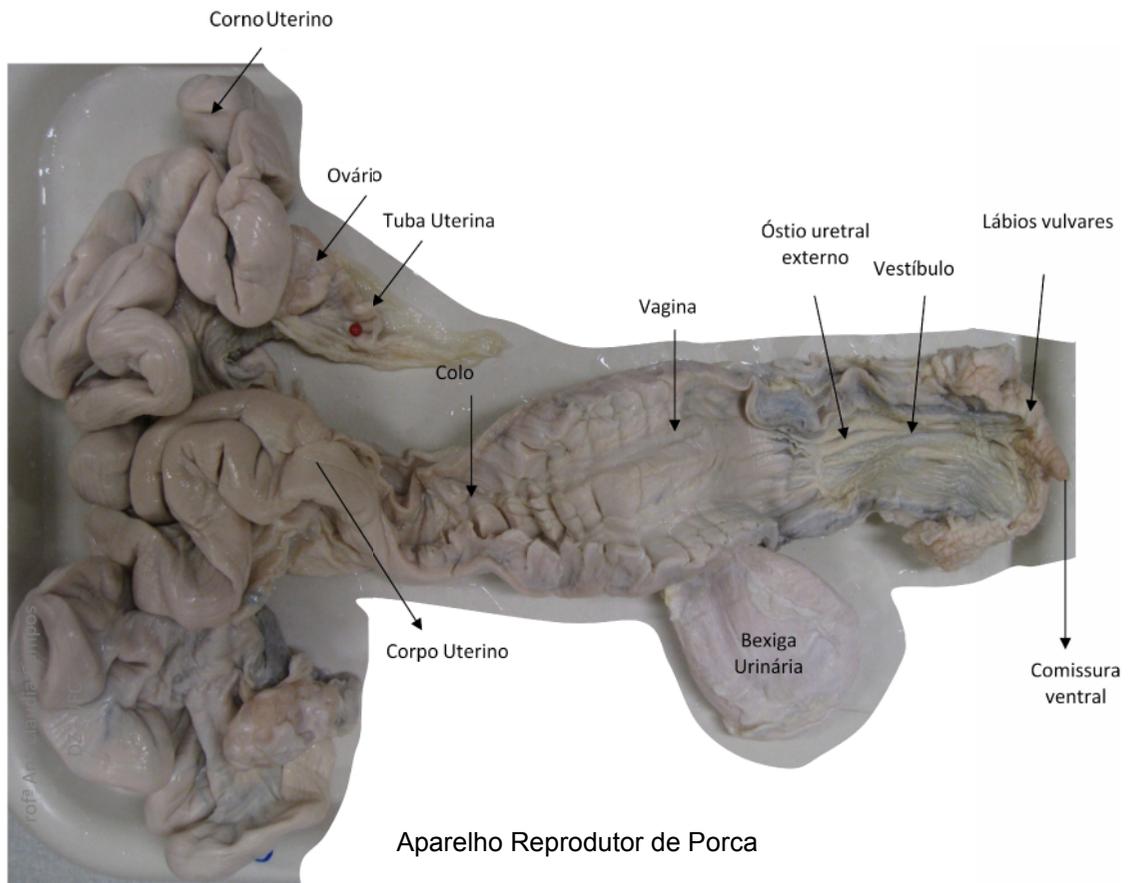


Vista dorsal dos órgãos femininos de uma vaca. Aberto dorsalmente. 1. ovário, 2. Infundíbulo, 3. tuba uterina, 4. corno do útero, 5. Ligamentos intercornuais, 6. corpo do útero, 7. Carúnculas, 8. cérvix, 9. parte vaginal da cérvix, 10. vagina, 10'. Fórnix, 11. vestíbulo, 12. Óstio uretral externo, 13. Abertura da glândula vestibular maior, 14. Clitóris, 15. vulva.

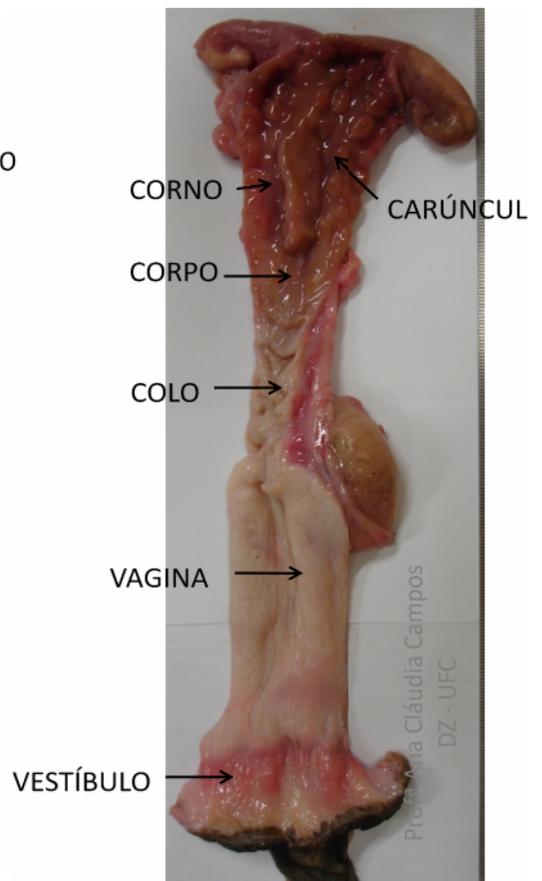
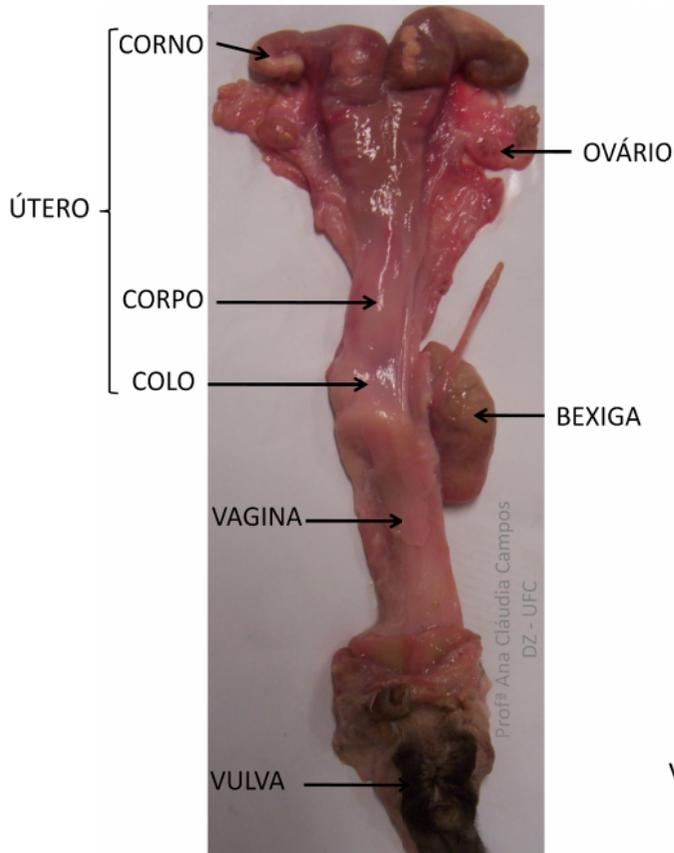
Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária



Aparelho Reprodutivo de Vaca



APARELHO REPRODUTIVO DE OVELHA

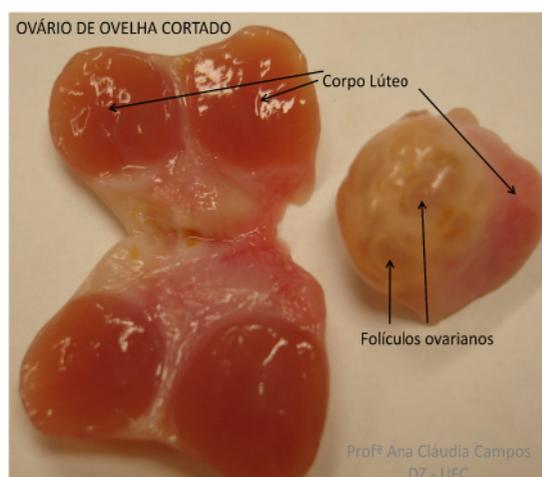
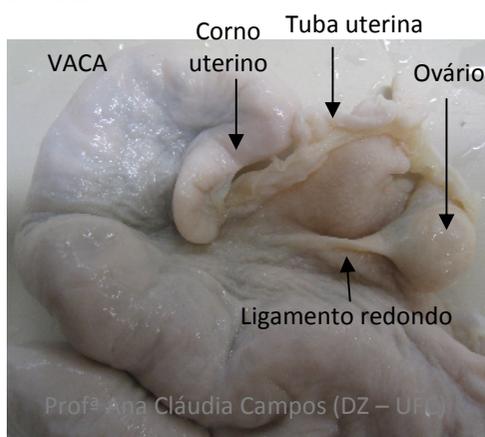


1. OVÁRIOS

Com a função de produção de óvulos e hormônios (estrógeno e progesterona), em número de 2, de cor branco rosada, com tamanho variável nas diferentes espécies (em média 3-4 cm de comprimento por 2-3 cm de largura na vaca, 7 – 8 cm de comprimento e 3 – 4 cm de espessura na égua, nos pequenos ruminantes: 1,5 cm de comprimento) de acordo com a idade, raça, condições alimentares e fase do ciclo estral. Tem a forma feijão na égua, encontrados, em geral, no assoalho pélvico em sua porção anterior, ou fora desta em caso de gestação, no puerpério (logo após o parto) ligados às trompas uterinas pelos ligamentos meso-ovários e útero-ovários, recobertos por uma camada de peritônio.

Apresenta para descrição duas superfícies, duas bordas e duas extremidades.

No equino, as **superfícies** são denominadas **medial e lateral**, ambas são lisas e arredondadas. A **borda inserida** ou **mesovárica** é convexa. Está circundada numa parte do ligamento largo denominado de mesovário, os vasos e nervos atingem a glândula nesta borda.



A **borda livre** é demarcada pela incisura que conduz para uma depressão estreita, a fossa de ovulação. A **extremidade tubária** (cranial) é arredondada e está relacionada com a extremidade fimbriada da tuba uterina. A **extremidade uterina** (caudal) está relacionada com o corno do útero pelo ligamento redondo, ou seja, liga-se pelo ligamento próprio do ovário, que uma faixa de músculo liso incluída entre as camadas do ligamento largo. Os ovários da égua estão localizados na região sublombar e são normalmente ventrais à 4ª ou 5ª vértebra lombares.

Os ovários estão contidos (porca) ou parcialmente contidos (vaca, égua, ovelha e cabra) na bolsa ovárica formada pelo mesossalpinge e o ligamento largo.

Observação: na égua de tamanho médio, a distância média dos ovários até o orifício da vulva (rima do pudendo) é de aproximadamente 50 a 55 cm. Na vaca é de 40 a 45 cm. Na porca está situado na margem lateral da entrada pélvica, ou próximo a ela.

Estrutura

O ovário tem duas funções inter-relacionadas: a produção de gametas e a produção de hormônios. A gametogênese denomina-se ovogênese, os gametas em desenvolvimento são os ovócitos e o gameta feminino maduro denomina-se óvulo. Os hormônios secretados pelos ovários funcionam na regulação da maturação dos ovócitos como também no desenvolvimento e maturação dos órgãos genitais, dos caracteres sexuais secundários e das glândulas mamárias. Apresenta uma região medular e uma cortical, embora não exista limite nítido de separação entre uma região e outra. A região cortical apresenta os folículos ovarianos contendo os ovócitos. É formada por um estroma cortical ou matriz da cortical representado por um tecido conjuntivo compacto e altamente celular. Suas células são fusiformes e sua superfície é formada de por um epitélio cúbico simples ou pavimentoso,

denominado epitélio germinativo. Sob este epitélio o estroma forma uma camada mal delimitada de tecido conjuntivo denso denominado albugínea do ovário. A região medular é formada por tecido conjuntivo frouxo, no qual é encontrado grande número de vasos sanguíneos.

Cada folículo ovariano contém um ovócito, que se encontra incluído no estroma do córtex do ovário. Seu tamanho indica o estado de desenvolvimento do ovócito.

Os folículos ovarianos constituem a unidade funcional do ovário e o crescimento folicular pode ser classificado em três fases de acordo com o estágio de desenvolvimento e dependência das gonadotrofinas.

(1) crescimento folicular independente das gonadotrofinas: folículos primordiais, primários e secundários (preantrais);

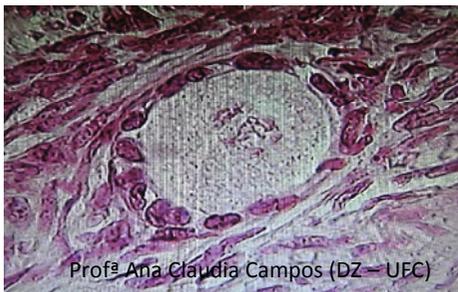
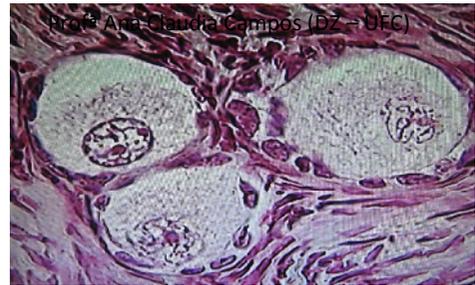
(2) de transição de estágio preantral a antral inicial;

(3) e de crescimento contínuo além do estágio antral inicial.

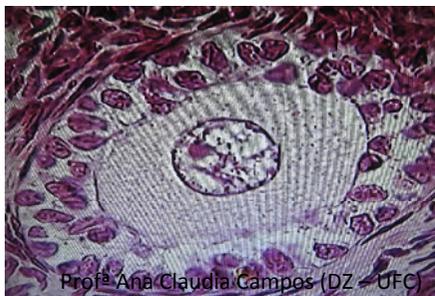
Sendo que estas duas últimas fases são dependentes de gonadotropinas

Folículos Preantrais

Folículo Primordial: Cada Folículo primordial é formado por uma única camada de células foliculares granulosas pavimentosas envolvendo um ovócito primário e encontram-se mergulhados no estroma cortical. Estes folículos representam cerca de 90% da população folicular ovariana.



Folículo Primário: este folículo é formado por um ovócito primário circundado por uma camada de células foliculares granulosas cúbicas. Também localizado no estroma cortical.

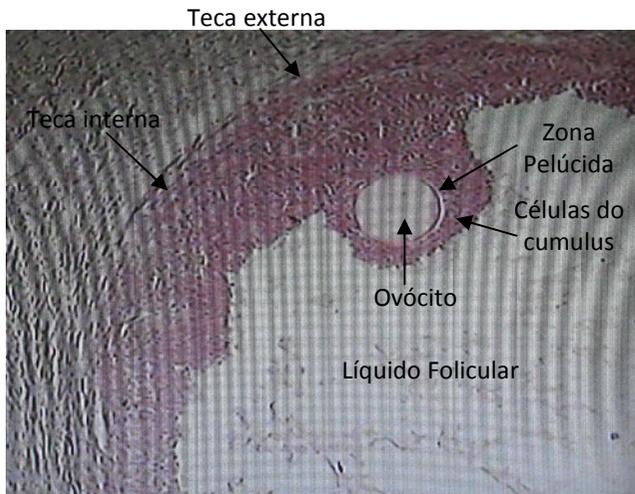


Folículo Secundário: caracteriza-se por um ovócito primário circundado por duas a mais camadas de células foliculares granulosas arredondadas.

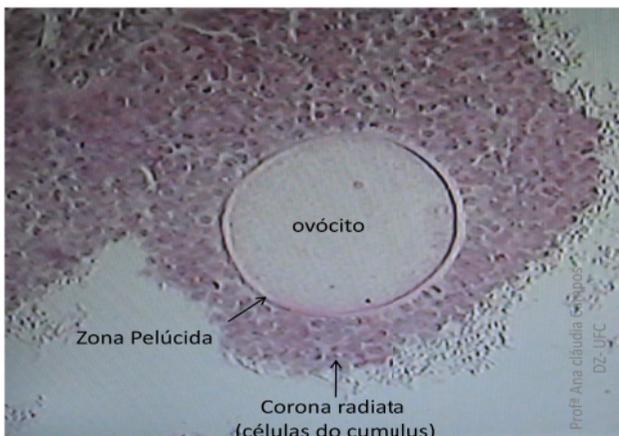
Folículos de transição a crescimento contínuo

Folículos em desenvolvimento: A morfologia e o tamanho dos folículos em crescimento são bastante variáveis, e dependem da fase de crescimento em que cada folículo se encontra. Esta fase inicia-se com o aumento do volume e proliferação das células foliculares dando origem a um epitélio estratificado que circunda o ovócito. Ocorre um acúmulo de líquido entre as células foliculares, formando cavidades foliculares que se juntam para formar o antro folicular. Ao mesmo tempo ocorre o aumento do volume do ovócito e a produção de uma camada acidófila homogênea, contendo glicoproteínas, sintetizada pelo próprio ovócito, denominada zona pelúcida. Paralelamente a estas modificações o estroma ovariano que está próximo ao folículo em crescimento também sofre alterações, dando origem às tecas interna e externa. As células da teca interna

produzem testosterona que será precursora do estrogênio (hormônio esteróide) e é bastante vascularizada. A testosterona irá se difundir para o estroma e atingirá as células da granulosa.



DETALHE DO OVÓCITO DO FOLÍCULO MADURO



Estas células quando estimuladas por hormônio gonadotrófico FSH vão converter a testosterona em estrogênio, que por sua vez estimula as células da granulosa a proliferarem, aumentando o tamanho do folículo.

Folículo Maduro ou Folículo de Graff: O folículo maduro tem aproximadamente 8 e 20 mm de diâmetro na ovelha e mulher, respectivamente, e pode ser visto como uma vesícula transparente fazendo saliência na superfície do ovário. O ovócito, agora secundário, permanece no centro desta cavidade ou antro folicular envolto pela zona pelúcida, rodeado por células foliculares e preso à parede do folículo por um pedículo (cumulus oophorus) formado também por células foliculares. As células foliculares em contato com a zona pelúcida tornam-se alongadas e formam a corona radiata, que acompanha o ovócito quando este é liberado pelo ovário. As células da corona radiata são também denominadas de células do *cumulus*.

Atresia: é o processo de degeneração dos folículos primordiais e em crescimento. Este processo é verificado desde o momento do nascimento até alguns anos depois da menopausa (mulher e égua), porém há momentos que este processo é bastante intenso. Estes momentos estão bastante relacionados com momentos de modificações hormonais qualitativas e quantitativas acentuadas.

Égua: a maior parte da superfície do ovário tem uma cobertura de peritônio, que está ausente na borda inserida, onde os vasos e nervos penetram (hilo do ovário). A fossa de ovulação está coberta por uma camada de células poligonais curtas, um remanescente do epitélio germinativo.

Vaca: a maior parte da superfície do ovário está coberta pelo epitélio germinativo. Folículos de diversos tamanhos são muitas vezes observados projetando-se na superfície, bem como os corpos lúteos. O corpo lúteo gravídico tem pronunciado coloração amarelada (1 – 1,5 cm de largura). Mas em muitos casos, apenas uma pequena parte do CL aparece na superfície do ovário, a maior parte estando ocultada no interior do ovário. O tamanho do ovário é afetado pelo CL.

2. TROPAS DE FALÓPIO, TUBAS UTERÍNAS OU OVIDUTO

Agem como ductos excretores dos ovários, pois conduzem os ovócitos destas glândulas da reprodução para o útero. Não estão em continuidade direta com o ovário, mas

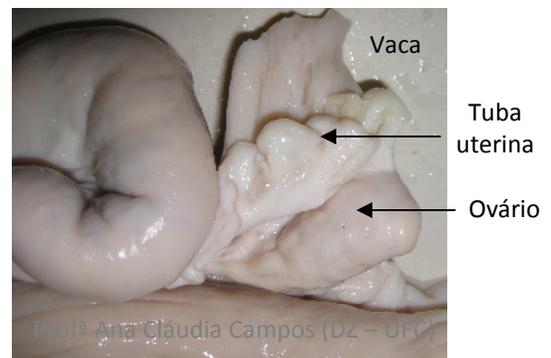
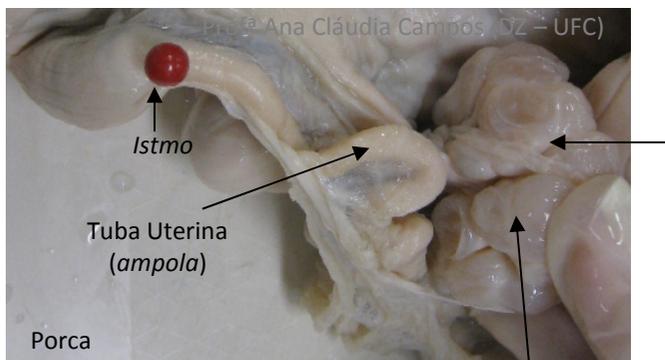
parcialmente em contigüidade. Tem finalidade básica de captação e condução do óvulo; receber o espermatozóide para ali acontecer à fecundação; transportar o óvulo (fecundado ou não) para dentro da cavidade uterina (exceto na égua).

Na égua, são tubos flexuosos de 20 – 23 cm de comprimento que se estendem das extremidades dos cornos uterinos até os ovários. É muito pequeno em sua extremidade uterina (aproximadamente 2-3 mm de diâmetro), mas no sentido do ovário alarga-se consideravelmente (4 – 8 mm de diâmetro), formando a ampola.

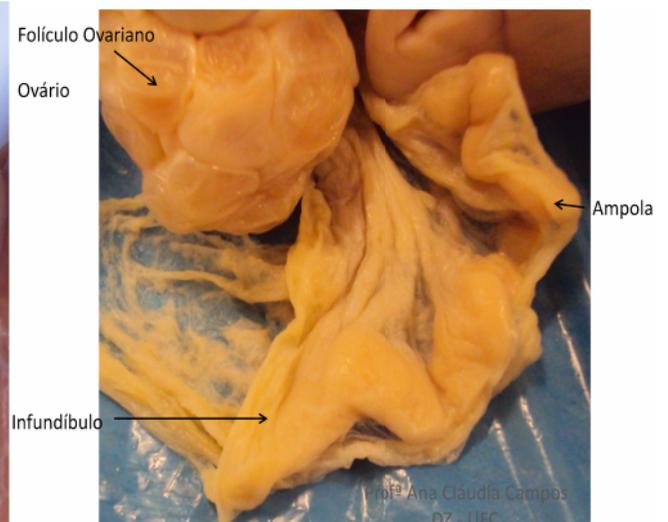
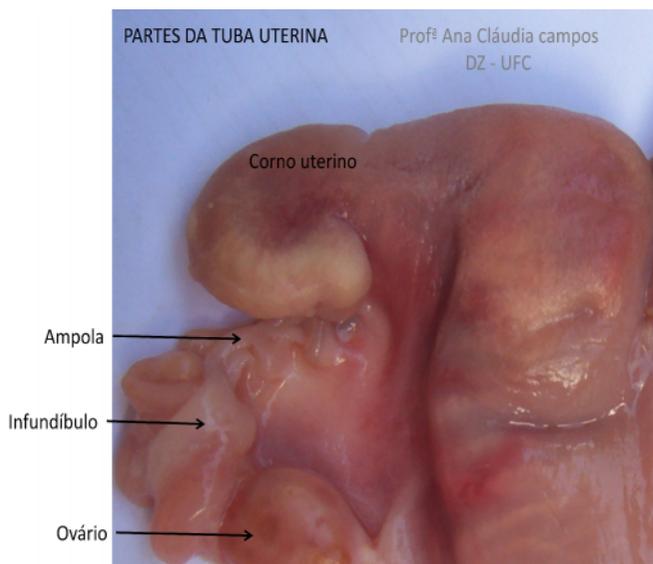
A extremidade uterina da tuba comunica-se com a cavidade do corno por um diminuto orifício – óstio uterino da tuba. A extremidade ovariana é expandida e um tanto semelhante a um funil, e, portanto denominada infundíbulo da tuba uterina. Esta margem é cortada por processos irregulares, as fímbrias, algumas das quais estão inseridas na fossa de ovulação.

Na vaca, as tubas são longas, com 20 a 25 cm e menos flexuosas que na égua. Seguem um percurso sobre a bolsa. A junção com o corno uterino não é tão repentina, pois as extremidades das tubas são pontiagudas. O óstio uterino da tuba é um tanto grande e infundibuliforme. As fímbrias não são tão extensas como na égua.

Na porca, são longas, com 15 – 35 cm de comprimento. A extremidade uterina termina insensivelmente na pequena extremidade da tuba.



Ovário



Estrutura:

A Tuba Uterina pode ser dividida em três partes a olho nu. O infundíbulo, onde se observam as fímbrias, que são estruturas franjadas e que tocam o ovário no momento da ovulação, impedindo que o óvulo caia na cavidade peritoneal. A ampola onde normalmente ocorre a fertilização e o istmo, adjacente ao útero. A mucosa é de epitélio cilíndrico simples com células ciliadas e células secretoras de muco.

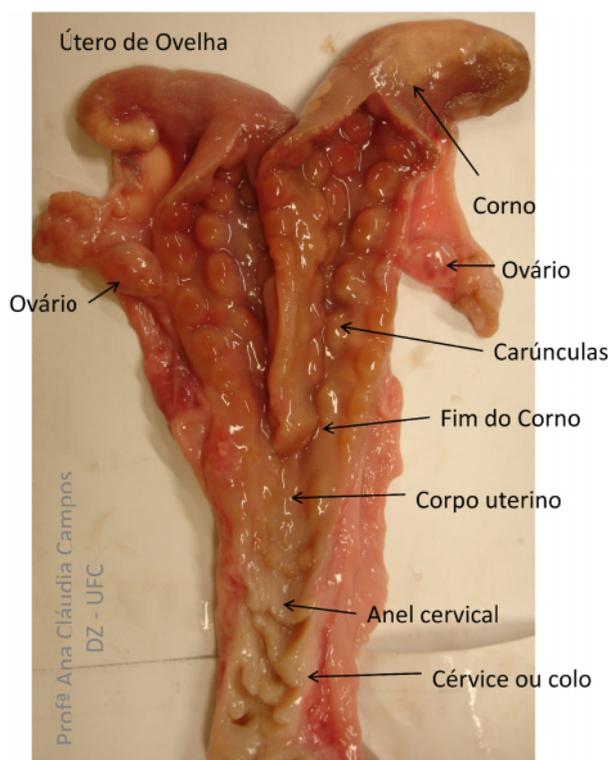
3. ÚTERO

É um órgão tubular oco que continua cranialmente com as tubas uterinas e caudalmente com a vagina. Está essencialmente situado na cavidade abdominal, mas estende por uma curta distância na cavidade pélvica. Está inserido na região sublombar e nas paredes laterais da cavidade pélvica por duas pregas do peritônio denominadas ligamentos largos. Consistem de dois cornos, um corpo e um colo.

Cornos: podem variar consideravelmente na posição. São cilíndricos quando moderadamente distendidos e de 25 cm de comprimento na égua. Nesta espécie, a extremidade cranial de cada corno forma uma extremidade rombuda que recebe a tuba uterina. Caudalmente, eles aumentam um tanto no calibre, convergem e unem-se ao corpo. A borda dorsal é ligeiramente côncava e está inserida na região sublombar pelo ligamento largo. A borda ventral é convexa e livre.

Na vaca, os cornos são mais extensos do que parecem externamente e possuem um comprimento médio de 35 a 40 cm, variando consideravelmente com a idade e a raça do animal. Afunilam-se gradativamente no sentido da extremidade livre, de modo que a junção com as tubas não é repentina, como na égua. A parte livre do corno uterino curva-se a princípio ventral, cranial e lateralmente, e a seguir dobra caudal e dorsalmente, formando uma espiral. Em determinados casos a curva assemelha-se a um S.

Na porca, o útero apresenta diversas características notáveis. Os cornos são extremamente longos e flexuosos, e são livremente móveis por causa da grande extensão dos ligamentos largos. Na fêmea não prenhe, eles estão dispostos em numerosas espiras e assumindo uma semelhança com um intestino delgado de paredes grossas. Podem ter de 120 a 150 cm de comprimento.



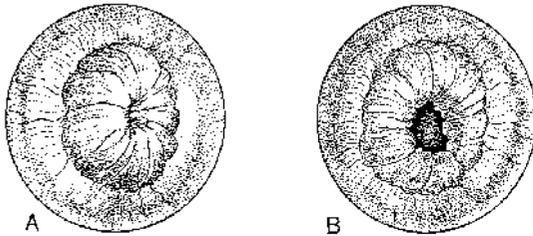
Corpo: é cilíndrico, mas consideravelmente achatado dorsoventralmente, de modo que corte transversal ele é elíptico.

Na égua, o comprimento médio é de 18 - 20 cm e seu diâmetro é de aproximadamente 10 cm. O termo fundo é aplicado para a larga parte cranial das quais os cornos divergem.

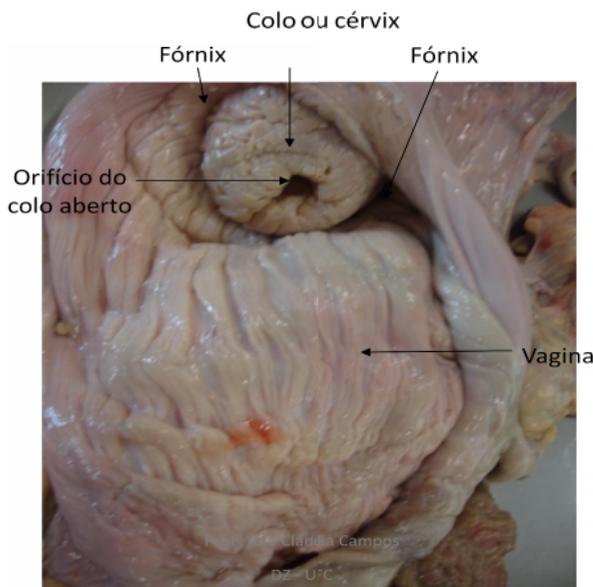
Na vaca, tem aproximadamente 3 - 4 cm de comprimento, embora externamente pareça ter 12,5 a 15 cm de comprimento. Esta falsa impressão é devido ao fato das partes

caudais dos cornos estarem unidas por meio de tecido muscular e conjuntivo e possuírem uma abertura peritoneal comum. Na porca tem aproximadamente 5 cm de comprimento.

Colo ou cérvix uterina: é a parte caudal estreita que se une à vagina.



Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária



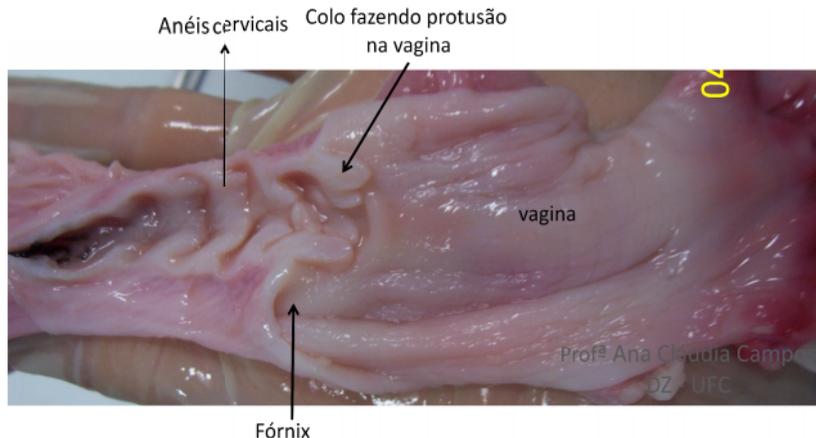
Vista dorsal da vagina bovina aberta

Na égua, a cérvix tem aproximadamente 5 – 7,5 cm de comprimento. Parte dela projeta-se na cavidade da vagina, portanto, não é visível externamente, mas pode ser sentida através da parede vaginal.

Na vaca, a cérvix tem aproximadamente 10 cm de comprimento, sua parede é muito densa e pode ter aproximadamente 3 cm de espessura. No lúmen o canal cervical é espiralado e normalmente, e está bem fechado e é bem difícil de ser dilatado, está claramente demarcado do corpo do útero e da vagina, de modo que os óstios interno e externo são bastante distintos.

A parte vaginal do útero está tão fundida ventralmente com a vagina que o fórnix da vagina tem aproximadamente 3,5 cm de profundidade dorsal, enquanto ventralmente é extremamente raso ou está praticamente ausente. Existem raças em que o colo é menor e noutras, ele é maior. Nas novilhas o colo é sempre menor e mais fino, aumentando de tamanho na medida em que os animais têm partos sucessivos.

Na porca, é notável seu comprimento (10 cm), e pelo fato de que continua diretamente com a vagina, sem qualquer projeção intravaginal. Quando cortado e exposto, pequenas proeminências arredondadas são observadas no interior, algumas delas se encaixam e ocluem o canal cervical. Os ligamentos largos contêm uma grande quantidade de músculo liso, e contêm um grande linfonodo próximo ao ovário.

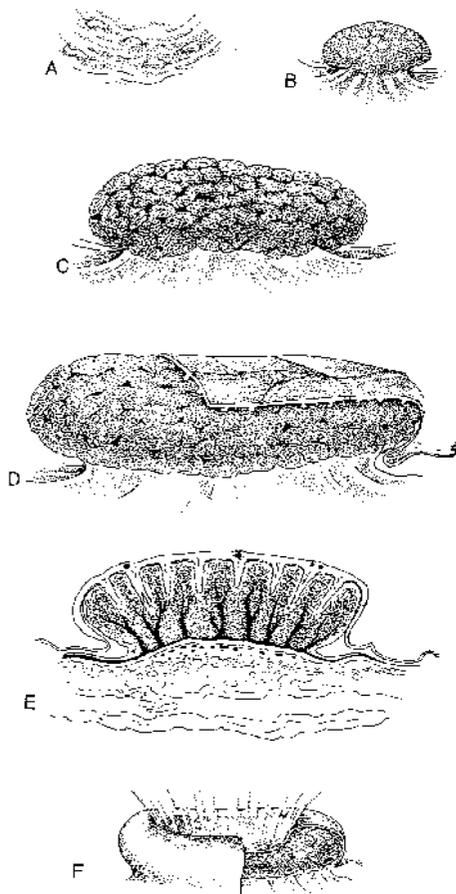




Estrutura:

A parede do útero é relativamente espessa e constituída de três túnicas, que de dentro para fora são: mucosa (endométrio), muscular (miométrio) e tecido conjuntivo e mesotélio (serosa).

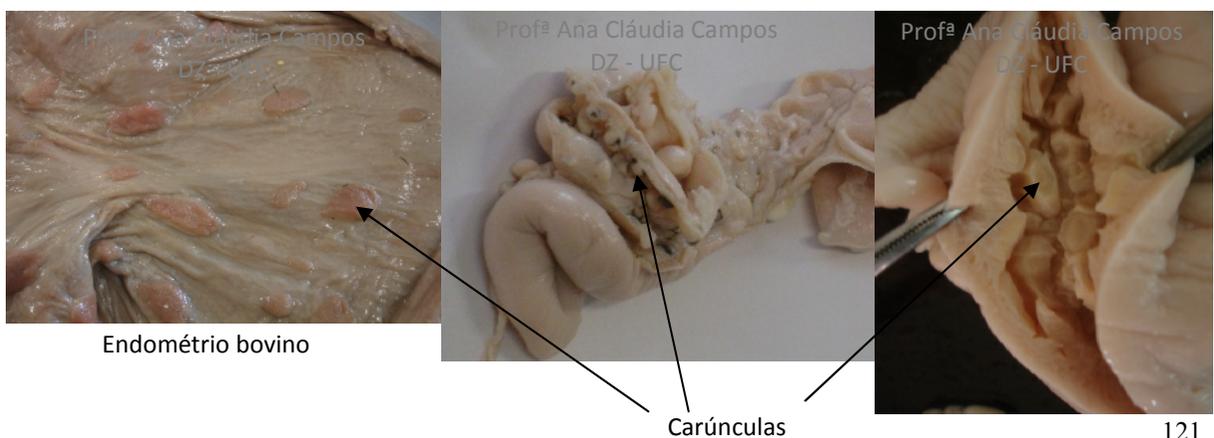
O miométrio é a túnica mais espessa do útero. É constituída de duas camadas musculares, a externa é longitudinal e a interna circular, esta última é muito espessa no colo da égua, onde forma um esfínter de aproximadamente 1,5 cm de espessura. Na vaca são três camadas musculares, a interna e a média são circulares e a externa longitudinal. Esta túnica é mais espessa que na égua, e só a camada circular interna tem 6 cm de espessura na cérvice.



O endométrio: a mucosa é vermelho - marrom, exceto no colo que é pálido. Ressalta-se que no colo estão ausentes as glândulas uterinas, mas um espesso muco é secretado pelas células caliciformes. Nos ruminantes, a túnica mucosa dos cornos e do corpo apresenta como características as carúnculas uterinas, que são proeminências ovais, em número de aproximadamente 120, que estão irregularmente distribuídas em fileiras de aproximadamente cada. No útero não grávido medem \cong 15 mm e no grávido 10 – 12 cm de comprimento. As superfícies têm aparência esponjosa devido a numerosas criptas que recebem as vilosidades coriônicas. As glândulas endometriais são longas e ramificadas e constituído por epitélio e lâmina própria, contendo glândulas tubulosas simples que podem ser ramificadas.

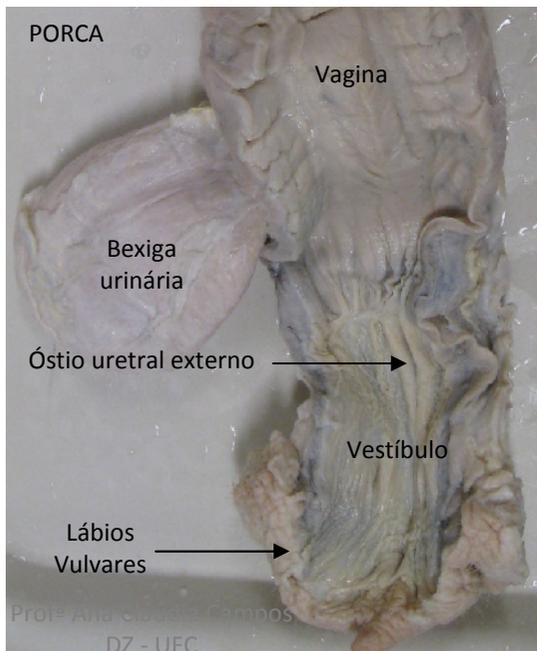
Figura A-E, desenvolvimento de carúnculas na parede do útero bovino. A. carúncula em útero não grávido; B. carúncula em útero grávido de 2 semanas; C. carúncula em útero grávido de 6 meses; D. carúncula próximo a termo, parcialmente coberta por um cotilédone (tecido fetal). E. corte de um placentoma; F. placentoma de uma ovelha.

Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária
Endométrio ovino



4. VAGINA

É o órgão copulatório feminino, é a passagem que se estende horizontalmente através da cavidade pélvica desde o colo até à vulva. Relaciona-se dorsalmente com o reto. É tubular e tem de 15 a 20 cm na égua, na vaca não grávida de 25 a 30 cm de comprimento, mas na grávida o comprimento é maior e na porca é de 10 – 12 cm, porém de pequeno calibre. A dilatabilidade da vagina está limitada pela parede pélvica. Não há demarcação externa entre útero, vagina e vulva na égua. Na vaca, a parede ventral da vagina, entre as túnicas muscular e mucosa há comumente a presença de dois ductos longitudinais do epoóforo (canais de Gartner). A prega transversal (hímen) separa a parte caudal da vagina do vestíbulo.



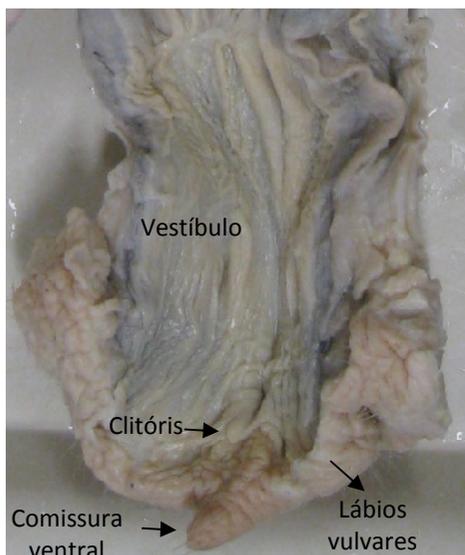
5. VESTÍBULO DA VAGINA

É a parte terminal do aparelho genital. Pode ser circundado por pregas soltas de pele ou lábios. Elas são bem desenvolvidas nos carnívoros, ungulados e primatas. O vestíbulo é contínuo cranialmente com a vagina e abre-se externamente na rima do pudendo (fenda vulvar). Na égua está a aproximadamente 5 – 7 cm com ventral ao ânus e tem 10 – 12 cm de comprimento, medindo-se do óstio uretral externo à comissura ventral. Na vaca é curto e tem apenas 3 cm de comprimento. Na porca tem 7,5 cm de comprimento e a uretra abre-se dentro dele.

PARTES EXTERNAS

A aparência genital externa depende do grau de desenvolvimento do clitóris, da uretra e do vestíbulo vaginal. Nas fêmeas carnívoras maduras o clitóris retém sua proeminência embrionária. Ela pode até conter cartilagem (fenilo).

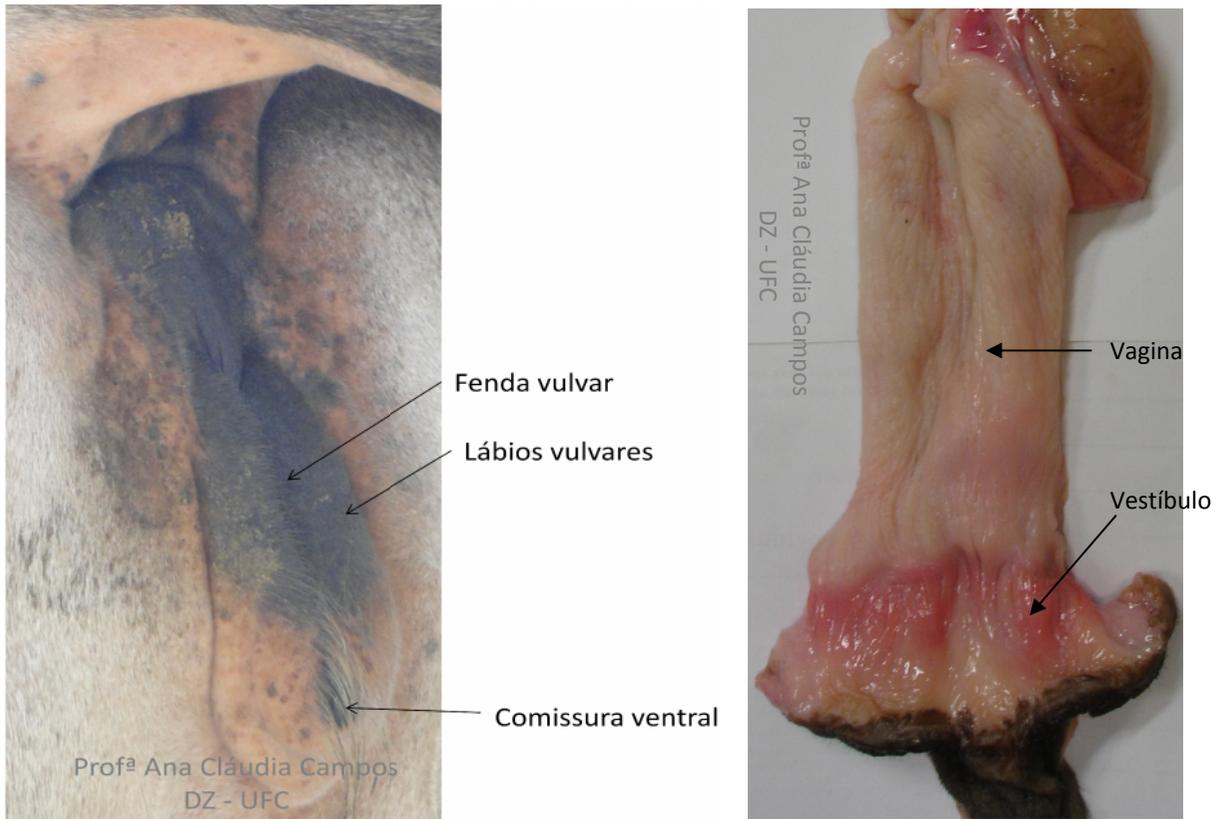
6. VULVA (pudendo feminino)



Tem o formato de uma fenda vertical. Na égua tem 12,5 – 15 cm de altura e é marginada por dois lábios arredondados proeminentes (lábios do pudendo). Os lábios unem-se dorsalmente em um ângulo agudo (**comissura dorsal**), que está a 5 cm do ânus. Eles se unem ventralmente para formar a espessa e arredondada **comissura ventral**. Quando os lábios são afastados, um corpo arredondado de aproximadamente 2,5 cm de largura é observado (glande do clitóris, o homólogo da glande do pênis). Na extremidade cranial da parede ventral da vulva, isto é, a 10 – 12 cm da comissura ventral há o óstio uretral externo (meato urinário). Na vaca, os lábios são enrugados e espessos, sendo ambas as comissuras agudas, a comissura ventral é pontiaguda e possui pêlos longos.

Nessa espécie, o óstio uretral externo está situado a 10 cm da comissura ventral e debaixo da mesma há uma bolsa cega, o divertículo uretral (\cong 3,5 cm de comprimento) e admite a extremidade de um dedo.

Na porca, os lábios são espessos e estão cobertos por um tegumento enrugado. A comissura dorsal é arredondada, porém a comissura ventral forma uma projeção longa e pontiaguda.



7. CLITÓRIS

É o homólogo do pênis e consiste em partes semelhantes (menos a uretra e seu músculo). Na égua o corpo do clitóris tem \cong 5 cm de comprimento e diâmetro semelhante aquele do dedo mínimo. A glânde é a extremidade livre arredondada e aumentada do órgão. O prepúcio é um tegumento fino e pigmentado que forra a fossa do clitóris. O músculo isquiocavernoso é fraco.

Na vaca, o corpo mede 10 a 12 cm de comprimento e é flexuoso. Somente a extremidade pontiaguda da glânde é visível na comissura ventral da vulva.

Na porca é longo e flexuoso; sua glânde forma uma projeção pontiaguda sobre a fossa do clitóris.