

**ANATOMÍA DEL ÚTERO Y OVARIOS DEL CAPIBARA (*HYDROCHOERUS
HYDROCHAERIS*): IRRIGACIÓN ARTERIAL**

**Anatomy of the Uterus and Ovaries in the Capibara
(*Hydrochoerus hydrochaeris*): Arterial Irrigation**

José D. Pradere^{*,1}, Freddy González M.^{**}, Ana Z. Ruiz, E.^{*} y
Alejandro Correa^{***}

**Departamento de Ciencias Biomédicas- Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela. Apartado 4563. Maracay 2101A. Estado Aragua, Venezuela.*

***Instituto de Medicina Experimental. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. ***Universidad de Oriente. Escuela de Zootecnia. Departamento de Biología y Sanidad Animal.*

Correo-E: praderej@ucv.com

Recibido: 22/03/07 - Aprobado: 18/04/07

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue describir el patrón vascular arterial del útero y los ovarios del Capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Para llevar a cabo este estudio se emplearon las técnicas de disección simple, clarificación de tejidos y microscopía óptica. Se evaluó un total de quince (15) hembras postpúberes de diferentes edades (6 meses a 2 años de edad). Este estudio demostró que la disposición anatómica de los cuernos, cuerpo y cuello del útero presenta características similares a las descritas en algunas especies de animales domésticos como la perra y la gata, y algunos roedores como la rata y el hamster. El tracto reproductivo está irrigado principalmente por la arteria ovárica, uterina y vaginal, las cuales establecen anastomosis ipsilaterales entre ellas y contralaterales entre las arterias uterinas y vaginales. Se evidenció que la arteria uterina representa la principal fuente de sangre arterial del ovario, enviando ramas segmentales hacia el cuerno y el cuerpo uterino, dividiéndose en su terminación en dos ramas que profundizan las paredes de ambas estructuras, anastomosándose con sus congéneres del lado opuesto. Se requiere más investigación en esta área para complementar la descripción de la irrigación arterio-venosa, lo cual permitiría un mejor entendimiento de la Fisiología reproductiva y el comportamiento sexual en esta especie.

(Palabras clave: Capybara, vasos sanguíneos, utero, ovarios, anatomía animal)

ABSTRACT

The purpose of this study was to describe, for the first time, the vascular arterial pattern of the uterus and ovaries of the Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) using single dissection, light microscopy and tissue-clearing techniques. Fifteen (15) postpuberal females of different ages (6 months to 2 years) were assessed. This study showed that the anatomical arrangement of the uterine horns, body and cervix is similar to dogs, cats and some rodents such as hamsters and rats. The arterial supply to the reproductive tract is made up of the ovarian, uterine and vaginal arteries all of which establish ipsilateral anastomosis among them. They also establish contralateral anastomosis between the uterine and vaginal arteries. Organs evaluated revealed that the uterine artery represents the main arterial vessel to the ovary, sending segmental branches to the horn and uterine body, branching off at the endings into two branches that penetrate deep into the walls of both structures. Subsequently, these branches anastomose with opposite homologue vessels. Further studies in this area are required to complement the description of the arteriovenous supply. This would allow a better understanding of the reproductive physiology and sexual behavior in this species.

(Key words: Capybara, blood vessels, uterus, ovarios, animal morphology)

INTRODUCCIÓN

La humanidad enfrenta una amenazante insuficiencia alimentaria con tendencia a agravarse en los próximos años, situación que ha empezado a hacer crisis en los países del Tercer Mundo. La insuficiencia alimentaria está determinada por la baja producción de proteínas de origen animal a partir de las fuentes tradicionales y por el crecimiento demográfico explosivo, lo cual conlleva a explorar otras fuentes de producción de alimentos, utilizando recursos animales no convencionales. El Capibara o Chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), se presenta como una alternativa importante para enfrentar el déficit en la oferta de proteína animal que ya confrontan los países tropicales. Según estudios de la FAO en el año 1995, sobre producción y sanidad animal, la aptitud de la especie como productora de carne, cueros y pieles, es la principal consideración para decidir su uso racional. Usualmente, la hembra puede tener cuatro crías por camada, después de un período de gestación aproximado de 130-150 días (Ojasti, 1973). Otros estudios han reportado aspectos anatómicos e histológicos del aparato genital femenino, que no contemplan estudios anatómicos descriptivos para establecer referencias relativas al trayecto, distribución y relaciones de los vasos arteriales estudiados (Silva y Perdomo, 1983). López (1982), reporta importantes consideraciones en el estudio de la fisiología reproductiva del capibara en cautiverio; sin embargo, muchos de los factores que condicionan su productividad no han sido suficientemente dilucidados, de allí que se requieren investigaciones que nos informen sobre esta limitante (FAO, 1995). El objetivo de este trabajo fué describir la anatomía del útero y los ovarios del Capibara

(*Hydrochoerus hydrochaeris*), haciendo particular énfasis en su circulación arterial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Animales

En esta investigación se utilizó un total de catorce (14) Capibaras hembras cíclicas y una (1) gestante, cuyos pesos variaron entre los 20-40 kg de peso vivo y con edades comprendidas entre los seis meses y los dos años, escogidas al azar de una población aproximada de 100 animales, provenientes del Hato «El Frío», municipio Achaguas, Estado Apure. Los animales fueron mantenidos en cautiverio con agua y alimento comercial *ad libitum*. Los animales fueron transferidos al Bioterio de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela. Todos los animales fueron sometidos a ayuno líquido de 24 h antes de la eutanasia.

Preparación de los Animales

Los animales fueron anestesiados por vía IM con una mezcla de Hidrocloruro de Ketamina, (*Ketaset*[®], *Parker y Davis, USA*) (7-10 mg/Kg) e Hidrocloruro de Xylazina, (*Rampún*[®], *Bayer, Argentina*) (0,3-0,5 mg/Kg), según la técnica descrita por Szabuniewicz *et al.* (1977).

Una vez anestesiados se procedió a abordar la vena yugular y se inyectó heparina sódica (60 U.I./kg *Hep-Tec*[®] *Tecnofarma, Mexico*). Diez minutos después, se practicó la eutanasia por desangramiento a través de una cánula calibre 12 G, la cual fue colocada en la arteria carótida. Posteriormente, los animales fueron perfundidos con NaCl al 0,9% p/v a una temperatura de 37°C a través de la cánula, la cual se acopló a una bomba médica (Thomas modelo 1130-2) a presión constante (120mm/Hg) hasta la total clarificación del perfusado proveniente de la vena yugular.

Preparación de los tractos reproductores

Grupo I: Los animales de este grupo (7 hembras cíclicas) y una gestante cuyas edades variaban entre 6 meses y los 2 años, se destinaron a estudios macroscópicos para determinar la anatomía del tracto y el origen, trayecto y relaciones de los vasos que suplen el aparato genital, mediante técnicas de disección simple (Hildebrand, 1968; Tompsett, 1970).

Grupo II: Los animales de este grupo (7 hembras cíclicas), cuyas edades estaban comprendidas entre 1 y 2 años, se anestesiaron, heparinizaron y se les practicó la eutanasia, según lo descrito anteriormente, con el fin de llevar a cabo estudios microscópicos para analizar la angioarquitectura regional del ovario, tubas uterinas, cuernos, cervix y vagina. Se abordó la cavidad abdominal, localizando la arteria uterina y colocando en ella una cánula calibre 14 G, a través de la cual se inyectó lentamente una solución de sulfato de bario a presión manual y manejo por presión digital de los vasos perfundidos. Seguidamente, se observó el curso de la solución a fin de estudiar la distribución de los vasos sanguíneos y las anastomosis que presentan las mismas mediante el uso de un microscopio para operaciones (Carl Zeiss,

modelo 212). Luego, el tracto reproductivo fue extraído previa ligadura de los vasos que participan en su irrigación. Los especímenes así obtenidos, se colocaron en una lámina de vidrio de tamaño apropiado, extendiendo el ligamento ancho para observar la distribución y el trayecto de las arterias ováricas, tubáricas y uterinas. Estos especímenes fueron sometidos a la técnica de clarificación reportada por Del Campo *et al.* (1974). Los estudios microscópicos se realizaron mediante el uso de una lupa estereoscópica (Zeiss, modelo Stem 2000-C) provista de una cámara fotográfica (modelo mc 80) con películas ASA 100, 135 mm para diapositivas y un sistema de iluminación vertical con conductos de fibra óptica. Adicionalmente, se hicieron tomas fotográficas con una cámara (CANNON Eos-1000), lente macro zoom 28-80 mm, en los especímenes clarificados utilizando técnicas de transiluminación con fondos de alto contraste. Por último, la denominación de las estructuras anatómicas se realizó según lo propuesto por el Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica Veterinaria (ICVAN, 1994).

RESULTADOS

Características anatómicas del aparato genital femenino del Capibara

Ovarios (*Ovarium*):

Los ovarios están situados en la región sublumbar, a nivel del tercer espacio intertransversario lumbar en relación con el polo caudal del riñón correspondiente (Figura 1), con un tamaño aproximado de 2,8 cm de longitud, 1,8 cm de ancho y 0,7 cm de espesor. Los ovarios están completamente cubiertos por la bolsa ovárica (*Bursa ovárica*); igual que en la perra (Figura 2). Las dos capas que conforman la bolsa ovárica (*Mesosalpinx* y *Mesoovarium*) se continúan en dirección caudal hasta el extremo craneal del cuerno uterino (*Cornu uteri*) formando el ligamento propio del ovario (*Ligamentum ovarii proprium*). Cranealmente, las dos capas de la bolsa ovárica se extienden hasta la cara interna de la última costilla formando el ligamento suspensor del ovario (*Ligamentum suspensorium ovarium*; Figura 3).

Trompas uterinas (*Tuba uterina*)

Presentan un trayecto flexuoso y están en relación con la superficie medial de la bolsa ovárica. La extremidad uterina se continúa en forma abrupta con el extremo craneal del cuerno uterino, presentando una longitud aproximada de 12 cm, el diámetro es de 3,5 mm en la región del infundíbulo (*Infundibulum tubae uterinae*) y de 2mm en la unión tubouterina (*Pars uterina*; Figura 3).

Útero (*Uterus*)

Situado en su mayor parte en la región sublumbar de la cavidad abdominal aun cuando una parte del mismo se extiende en la cavidad pelviana (Figura 1 y Figura 4). Los cuernos adoptan la forma de una letra V con vértice caudal en su unión con el cuerpo, y a partir de este punto divergen hacia cada uno de

los riñones. El cuerpo del útero (*Corpus uteri*) es cilíndrico, presentando una longitud aproximada de 5 cm y se ubica enteramente en la cavidad abdominal. Externamente, se observa como una estructura única pero internamente se evidencian dos conductos a todo lo largo del cuerpo, continuación de cada uno de los cuernos. El cuello o cervix (*Cervix uteri*) está situado en la cavidad pelviana. Posee una longitud aproximada de 6 cm, con un diámetro transversal de 3 cm y diámetro dorsoventral de 1,5 cm. Internamente la porción craneal presenta un doble conducto que es continuación de los dos conductos presentes en el cuerpo. En el tercio caudal se observa la terminación del tabique que los separa constituyendo un conducto único que desemboca en la vagina (*Ostium uteri externum*).

Irrigación Arterial: En los especímenes estudiados se observó que las estructuras que conforman el aparato genital femenino del Capibara son irrigadas por las arterias ovárica, uterina y vaginal. Este patrón es constante en los quince animales estudiados, observándose solo variaciones en el nivel de origen de los vasos arteriales mencionados.

Arteria ovárica (A. ovárica)

Las arterias ováricas se originan de la superficie ventral de la arteria aorta abdominal (*Aorta abdominalis*; Figura 4), aproximadamente a 4 - 6 cm caudal al origen de las arterias renales respectivas, siendo el origen de la arteria derecha, ligeramente caudal con relación al de la izquierda. Cada arteria presenta un trayecto recto de aproximadamente 7cm, la derecha cruza oblicuamente la cara ventral de la vena cava caudal (*V. cava caudalis*) y al músculo *psoas* derecho, mientras que la izquierda cruza en igual forma al músculo *psoas* izquierdo. Cada una da origen a una rama que contribuye a irrigar las trompas uterinas (*Ramus tubarius*). Mas allá del origen de esta rama, el trayecto de la arteria se hace tortuoso y da una segunda rama colateral (*Ramus uterinus*) que se anastomosa con ramas terminales de la arteria uterina. La porción final de la arteria ovárica se divide en pequeñas ramas terminales que se distribuyen en el tercio craneal del ovario correspondiente y que se anastomosan con una de las ramas terminales de la arteria uterina. (Figura 5).

Arteria uterina (A. uterina)

Esta arteria se origina de la superficie dorsal de la arteria ilíaca común (*A. iliaca communis*; Figura 6), en el total de los animales estudiados. En su trayecto inicial la arteria uterina se ubica entre la vena ilíaca común (*V. iliaca communis*) y los linfonódulos ilíacos mediales (*Lymphonodi illiaci medialis*), luego contornea a la vena y cruza el uréter correspondiente, dirigiéndose a la unión del cuerpo con el cuello del útero, dividiéndose en dos ramas:

Rama craneal: Cursa en la porción media del ligamento ancho del útero (*Ligamentum latum uteri*), emitiendo de la superficie dorsal 5 a 6 pequeñas ramas para el ligamento ancho. De la superficie ventral se originan 28 a 35 ramas que se dirigen hacia los cuernos (*Cornu uteri*) y el cuerpo (*Corpus uteri*), incluidas entre las dos láminas del ligamento ancho, tomando en su

porción inicial un trayecto en *zigzag*, permaneciendo indivisibles algunas o dividiéndose en un número de 2 a 5 ramas arteriales (Figura 7).

Las ramas que irrigan los cuernos uterinos se dirigen hacia su borde de inserción (*Margo mesometricus*), dividiéndose cada una de ellas en dos ramas que profundizan la pared de los cuernos uterinos presentando un trayecto tortuoso, anastomosándose en arcada con su congénere. Las ramas que suplen al cuerpo del útero se dirigen hacia sus borde laterales (*Margo uteri*), se dividen en varias ramas dorsales y ventrales de trayecto tortuoso que profundizan su pared, anastomosándose con sus congéneres del lado opuesto (Figura 8). La rama craneal da origen a dos ramas terminales: una que se dirige hacia la tuba uterina, la cual contribuye a irrigar, anastomosándose con la rama tubárica proveniente de la arteria ovárica. La otra rama aporta sangre a los 2/3 caudales del ovario, dividiéndose cerca de su inicio en dos pequeños vasos: uno que irriga al 1/3 caudal del ovario y otro que se anastomosa con la rama terminal de la arteria ovárica, contribuyendo a irrigar el 1/3 medio y craneal del ovario, emitiendo 4 ramas que contribuyen a irrigar la bolsa ovárica (Figura 9).

Rama Caudal: Se dirige paralela a los bordes laterales del cuerpo y cervix, distribuyéndose en la porción caudal del cuerpo y el cervix, emitiendo a su vez ramas dorsales y ventrales que se anastomosan con las del lado opuesto. La continuación caudal de esta rama se anastomosa con ramas craneales de la arteria vaginal (Figura 8).

DISCUSIÓN

En este estudio se observaron concordancias en relación a la descripción anatómica de los cuernos, cuerpo y cuello uterino del Capibara y otras especies de mamíferos domésticos como la perra, la gata y algunos roedores como la rata y el hámster (Miller *et al.*, 1964; Del Campo y Ginther, 1972; Getty, 1975; González *et al.*, 2003). Se ha reportado que los roedores del grupo *Hystricomorpha* sólo tienen funcional el ovario derecho en el adulto, (Mossman, 1966); no obstante, en el ejemplar gestante, analizado en este estudio, ambos ovarios se encontraron funcionales debido a la presencia de folículos y cuerpos lúteos (Figura 6). Se desconocen los factores hemodinámicos que permiten establecer la funcionalidad de ambos cuerpos lúteos o qué elementos vasculares influyen su permanencia, tiempo de duración y aporte hormonal para el mantenimiento de la gestación en esta especie. La presencia de una anastomosis entre la arteria ovárica y la arteria uterina coincide con los hallazgos hechos en otras especies de roedores por Del Campo y Ginther (1972), Waldhalm (1974), Ginther (1969) y Egund y Carter (1974); lo cual hace suponer la presencia de una vía mediante la cual el útero ejerce su efecto lúteolítico sobre el ovario. El estudio del retorno venoso debe ser efectuado para confirmar si esto ocurre en el Capibara. La presencia de ramas segmentales o sectoriales que suplen a los cuernos uterinos, coinciden con los hallazgos de Schröder (1978) en la rata albina y Del Campo y Ginther (1972) en rata, hámster y cobayo. No obstante, en el capibara no se observó la presencia de lazos anastomóticos entre las ramas segmentales, lo cual

indica que no debe descartarse la presencia de factores que influyen la distribución regional de la vascularización del tracto reproductivo y/o elementos nerviosos que pueden participar en la sensibilidad a las variaciones de la presión y el flujo sanguíneo vía endotelio (Yang *et al.*, 1996). Este estudio sugiere que el aporte sanguíneo del ovario del Capibara proviene en su mayor parte de la arteria uterina y en una proporción menor de la arteria ovárica, teniendo en cuenta la presencia de anastomosis entre la arteria uterina y la arteria ovárica. Al respecto, vale la pena señalar las variaciones en el patrón vascular arterial del ovario considerando la presencia o ausencia de cuerpo lúteo y su tiempo de permanencia según lo reportado en la oveja y la vaca (Perozo *et al.*, 2006), así como las variaciones en el número y grosor de los vasos que irrigan el tracto reproductor en diferentes fases del ciclo reproductivo como ha sido reportado en la perra (Céspedes *et al.*, 2006), lo cual sugiere que las hormonas esteroideas pueden jugar un papel importante en la organización vascular del aparato genital. Más investigación es requerida para determinar los factores fisiológicos relacionados con el comportamiento reproductivo en cuanto al ciclo estral (duración, manifestaciones externas, cambios celulares y hormonales) del Capibara. Se requiere complementar el estudio anatómico del tracto reproductor de esta especie para el mejor entendimiento de su actividad reproductiva y conducta sexual, lo cual nos permitirá mejorar la producción animal, ofreciendo a ésta especie como una posible fuente alternativa de proteína de origen animal.

REFERENCIAS

1. Céspedes, R.; Pradere J.; Bermúdez, V.; Díaz, T.; Perozo, E.; Riera, M. 2006. Irrigación arterial y venosa del útero y los ovarios de la perra (*Canis familiaris*) y su relación con la actividad ovárica. *Rev. Cientif. FCV-LUZ.*, 16:353-363.
2. Del Campo, C.; Ginther, O. 1972. Vascular anatomy of the uterus and ovaries and the unilateral luteolytic effect of the uterus: Guinea pigs, rats, hamsters and rabbits. *Am. J. Vet. Res.*, 33:2561-2577.
3. Del Campo, C.; Steffenhagen, W.; Ginther, O. 1974. Clearing Technique for preparation and photography of anatomic specimens of blood vessels of female genitalia. *Am. J. Vet. Res.*, 35:303-310.
4. Egund, N.; Carter, A. 1974. Uterine and placental circulation in the guinea-pig: An angiographic study. *J. Reprod. Fertil.*, 40:401-410.
5. Food Agricultural Organization. 1995. El Capibara: *Hydrochoerus hydrochaeris*. Estado actual de su producción. Estudios FAO: Producción y Sanidad Animal. 122:110p.
6. Getty, R. 1975. Sisson - Grossman. The anatomy of the domestic animal. W.B. Saunders Co. Philadelphia. 5ta. Ed. Tomo II: 1636 p.
7. Ginther, O. 1969. Effect of uterine ligation on ovaries and uterus in Guinea pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 30:2215-2220.
8. González, F.; Pradere, J.; Crespín, D.; Correa, A. 2003. Derivaciones arteriovenosas en el pedículo vascular útero ovárico de la perra (*Canis familiaris*). *Rev. Fac. Cs. Vets. UCV.*, 44:3-16.

9. Hildebrand, M. 1968. Anatomical preparations. University of California Press. Berkeley and Los Angeles. pp. 25-32.
10. International Committee of Veterinary Anatomical Nomenclature. 1994. Nomenclatura Anatómica Veterinaria. World Association of Veterinary Anatomists. New York. 218 p.
11. López, S. 1982. Una contribución al estudio de la fisiología reproductiva del Chigüire en cautiverio: 1. «Ciclo estral». *Acta Cient. Vzlna.*, 33:487-501.
12. Miller, M.; Christensen, G.; Evans, H. 1964. Anatomy of the dog. W.B. Saunders Co. Philadelphia. PA. pp. 1225-1229.
13. Mossman, H. 1966. The rodent ovary. En: Comparative biology of reproduction in mammals. (I.W. Rowlands, ed). Academic Press, London, pp. 331-339.
14. Ojasti, J. 1973. Estudio biológico del Chigüire o Capibara. FONAIAP, Caracas, 275 p.
15. Perozo, E.; Valeris, R.; Riera, M.; Rodríguez, J.; Céspedes, R. 2006. Irrigación arterial del ovario en la oveja y la vaca durante el ciclo estral. *Rev. Cientif. FCV-LUZ.*, 16:472-480.
16. Szabuniewicz, M.; Sánchez, L.; Sosa, A.; Gómez, M. 1977. Sedación y anestesia del Chigüire. *Rev. Fac. Cs. Vets.*, 27:61-78.
17. Silva, L.; Perdomo, F. 1983. Algunos aspectos anatómicos e histológicos del sistema genital femenino del Chigüire. *Rev. Fac. Cs. Vets.*, 30:89-97.
18. Schröder, E. 1978. Die uteroovariable gefäßversorgung der albino ratte. *Acta Anat.*, 100:478-89.
19. Tompsett, D. 1970. Anatomical Techniques 2nd. Edition E y S. Livingston, Ltd. Edinburgh and London. pp. 27-32.
20. Yang, R.; Thomas, G.; Bunting, S.; Ferrara, N.; Jin, H. 1996. Effects of VEGF on hemodynamics and cardiac performance. *J. Cardiovasc. Pharmacol.*, 27:838-844.
21. Waldhalm, S. 1974. Blood flow to the rabbit oviduct. En: Dissertation Abstracts International. 591 p.

Figuras

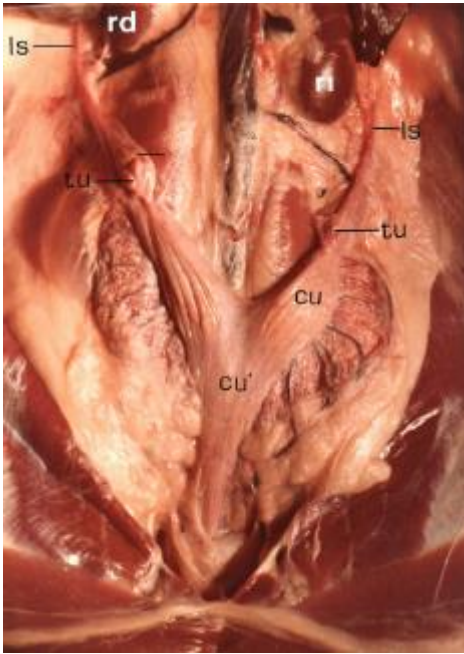


Figura 1. Fotografía del tracto genital femenino (*in situ*), vista ventral. Cu: cuerno uterino; cu': cuerpo uterino; tu: tubo uterino; ls: ligamento suspensor del ovario; rd: riñón derecho; ri: riñón izquierdo



Figura 2. Fotografía de la bolsa ovárica del Capibara, vista ventral. bo: bolsa ovárica; bo': abertura bolsa ovárica

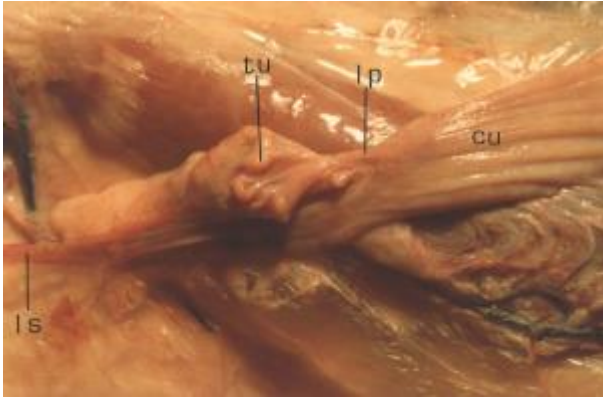


Figura 3. Fotografía del tubo uterino izquierdo del Capibara, con estructuras adyacentes. cu: cuerno uterino; tu: trompa uterina; ls: ligamento suspensor del ovario; lp: ligamento propio del ovario.

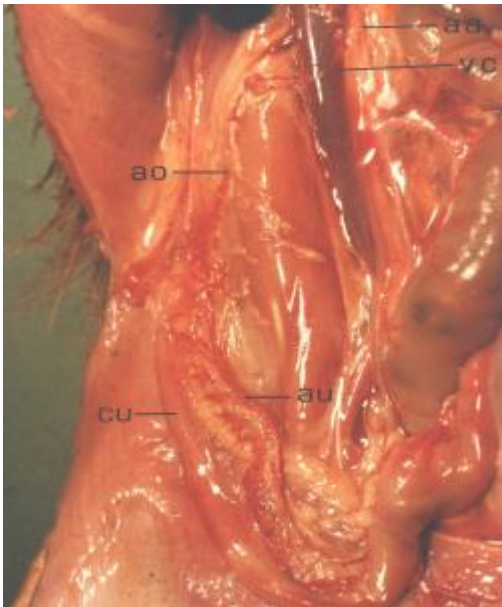


Figura 4. Fotografía de una vista ventral de la cavidad abdominal demostrando el origen de las arterias uterina y ovárica. cu: cuerno uterino; aa: arteria aorta abdominal; au: arteria uterina; ao: arteria ovárica; vc: vena cava caudal

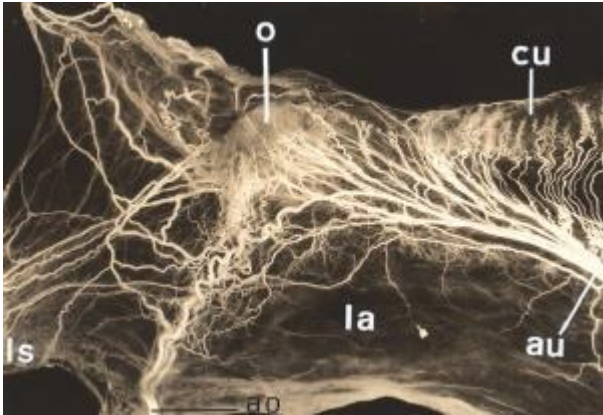


Figura 5. Fotografía de una vista dorsal de la distribución de las arterias en el ovario. cu: cuerno uterino; au: arteria uterina; ao: arteria ovárica; o: ovario; ls: ligamento suspensor del ovario; la: ligamento ancho

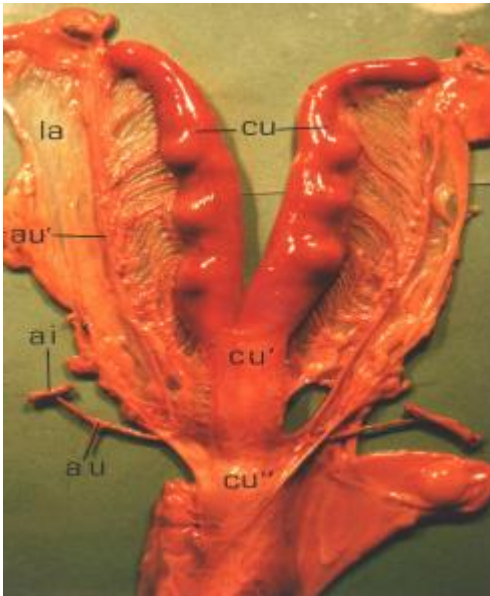


Figura 6. Fotografía del aparato genital femenino del Capibara en estado de gravidez, vista ventral demostrando la distribución de la arteria uterina. cu: cuerno uterino; cu': cuerpo uterino; cu'': cuello uterino; ai: arteria ilíaca común; au: arteria uterina; au': arteria uterina, rama craneal; la: ligamento ancho

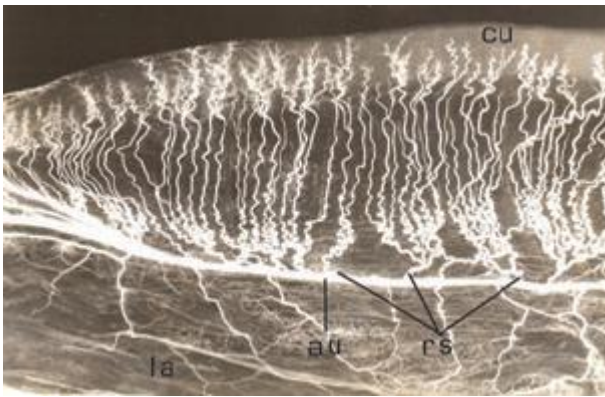


Figura 7. Fotografía de segmento intermedio de cuerno uterino demostrando la distribución de las ramas segmentales. Especimen clarificado. cu: cuerno uterino; au: arteria uterina; rs: ramas segmentales, la: ligamento ancho

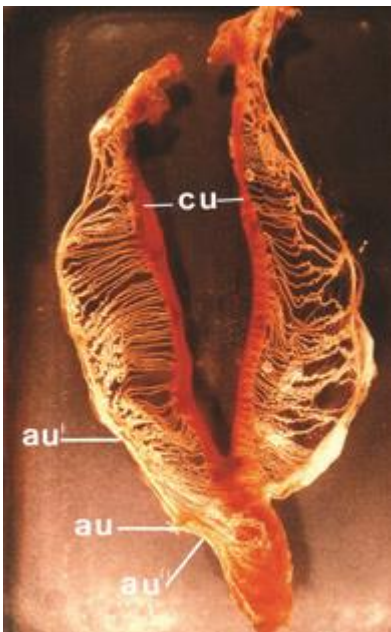


Figura 8. Fotografía de una vista ventral del aparato genital del Capibara, demostrando las arterias del útero. cu: cuerno uterino; au: arteria uterina; au': arteria uterina rama craneal; au'': arteria uterina rama caudal

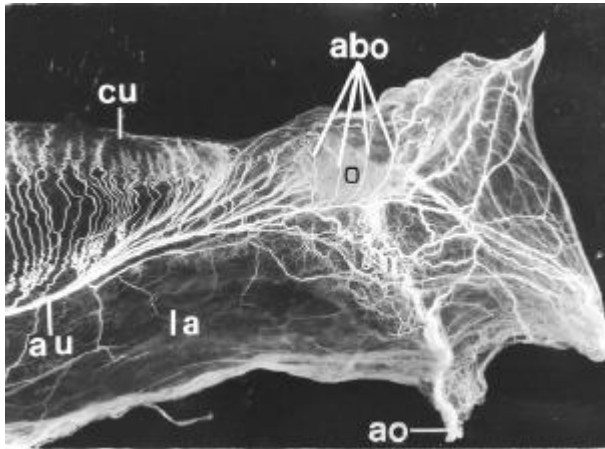


Figura 9. Fotografía de una vista ventral de las arterias del ovario y bolsa ovárica. cu: cuerno uterino; au: arteria uterina, rama craneal; abo: arterias de la bolsa ovárica; ao: arteria ovárica; o: ovario; la: ligamento ancho