

---

**DOCTORADO EN CIENCIAS VETERINARIAS**

**“ESTUDIO ANATÓMICO E HISTOLÓGICO DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA VIZCACHA DE LLANURA HEMBRA (*Lagostomus maximus maximus*)”**

**“ANATOMICAL AND HISTOLOGICAL STUDY OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF THE FEMALE PLAINS VISCACHA (*Lagostomus maximus maximus*)”**

Autor: Mirta Alicia FLAMINI

Director: Enrique Leo PORTIANSKY (Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata)

Co-director: Claudio Gustavo BARBEITO (Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata)

Lugar: Instituto de Patología "Dr. B. Epstein" y Cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

Fecha de defensa: 29 de septiembre de 2005.

E-mail: [aflamini@fcv.unlp.edu.ar](mailto:aflamini@fcv.unlp.edu.ar)

**RESUMEN**

La vizcacha es un roedor perteneciente al orden *Rodentia*, Suborden *Hystricognathi*, familia *Chinchillidae*, género *Lagostomus*. Es de hábito nocturno y permanece durante el día en su vivienda, llamada "vizcachera". La reproducción de esta especie presenta algunas características poco frecuentes en los mamíferos eutherios, tales como poliovulación (200-800 ovocitos) y presencia de una alta mortalidad embrionaria.

Dado que las vizcachas presentan características peculiares en su anatomía e histología, nos propusimos realizar un estudio anatómico, histológico, morfométrico y lectinhistoquímico del aparato reproductor femenino.

Se utilizaron 60 hembras adultas silvestres en distintos estados fisiológicos (anestro, fase folicular, preñez múltiple y preñez a término). Se realizaron mediciones de los órganos frescos. Los órganos aislados fueron fijados en formol y posteriormente procesados para las distintas pruebas histológicas e histoquímicas. Todos los cortes fueron sometidos a histomorfometría computarizada y los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente.

La vizcacha presenta dos ovarios de color blanquecino-rosado, aplanados dorsoventralmente, situados en la región sublumbar. Están formados por cordones de recorrido tortuoso. Presentan una corteza donde se observan los folículos en diferentes etapas de desarrollo, cuerpos lúteos verdaderos y accesorios. En todos los ovarios se observaron folículos de diverso tamaño con calcificaciones. La médula contiene túbulos tortuosos que representan al epoóforo. El tejido intersticial rodea tanto a los folículos como a los cuerpos lúteos. La proporción y cantidad de las diferentes estructuras corticales varía en los diferentes estados fisiológicos de las hembras.

El oviducto es muy delgado y con una disposición muy tortuosa. Este órgano se divide en tres segmentos: el infundíbulo, la ampolla y el istmo. La pared del oviducto está constituida por tres túnicas: la mucosa, la muscular y la serosa. La mucosa presenta pliegues longitudinales. El glicocalix y la zona apical de las células epiteliales son PAS y azul alcian positivas. La túnica muscular varía de

espesor en las distintas regiones. En la vizcacha no existe una porción intramural, descrita en otras especies. La incubación con lectinas demuestra variaciones en el patrón de tinción en los diferentes estados fisiológicos.

El útero de la vizcacha es doble. No existe un cuerpo uterino. Presenta tres túnicas: mucosa, muscular y serosa. La mucosa presenta variaciones en los diferentes estados fisiológicos, tanto en la altura de las células superficiales como en el aspecto de las glándulas. La región del glicocalix y los gránulos en la zona apical son PAS y azul alcian positivos. La incubación con diferentes lectinas mostró un patrón de unión variable sobre el epitelio superficial y las células de las glándulas, según la condición fisiológica de las hembras.

La vagina de la vizcacha está formada por dos regiones anatómicamente distintas: la región craneal, que presenta un rafe medial y la región caudal, carente de esta estructura. Se reconocen tres túnicas en ambas regiones. La más interna es la mucosa, la túnica media es de tejido muscular liso y la más externa es una serosa (tejido conjuntivo y mesotelio) en la región craneal o una adventicia (tejido conjuntivo) en la región caudal. El aspecto de la mucosa es muy variable dependiendo del estado fisiológico. El epitelio es estratificado, formado por dos o más capas de células. En todos los estados fisiológicos, a excepción de la fase folicular, el epitelio presenta una capa superficial de células mucosas PAS, azul alcian y mucicarmín positivas. La reactividad frente a las lectinas muestra una gran variación de afinidad.

El epitelio vaginal fue estudiado mediante citología exfoliativa. En los extendidos provenientes de las hembras en anestro, se observa la presencia de gran cantidad de leucocitos. Las células cianófilas profundas son las predominantes. La presencia de células eosinófilas superficiales es una característica destacada de la fase folicular. En las hembras preñadas, el rasgo más remarcable es la presencia de células mucosas superficiales.

En el 100% de las hembras estudiadas encontramos una glándula par que abraza a la uretra y cuyos conductos principales desembocan en forma independiente en este órgano. Estas estructuras, corresponden a la glándula parauretral, próstata femenina o glándula de Skene. Los adenómeros son túbulo-alveolares tapizados por un epitelio simple, cúbico en las hembras no preñadas y cilíndrico en las gestantes, con reacción intensa frente a la lectina UEA-1.

El ciclo reproductivo de la vizcacha hembra en la provincia de Buenos Aires es distinto al descrito en otras regiones, ya que encontramos un celo posparto en la mayoría de las hembras. El aparato genital de la vizcacha hembra comparte con el de otros mamíferos muchas características morfológicas. No obstante esta especie presenta características que les son propias.

**Palabras clave:** *Lagostomus maximus Maximus*, vizcacha, morfometría, histoquímica, lectinhistoquímica.

## ABSTRACT

The viscacha is a South American rodent belonging to the order *Rodentia*, Suborder *Hystricognathi*, family *Chinchillidae*, gender *Lagostomus*. It is of night habits, remaining during the day in its housing, called "vizcachera". The reproduction of this species presents some not very frequent characteristics among the eutherial mammals, such as polyovulation (200-800 oocytes) and high rate of embryonic mortality.

Our goal was to perform an anatomical, histological, morphometric and lectin histochemical study of the female reproductive tract of the viscacha.

Sixty wild mature female viscachas in different physiological states (anoestrus, follicular phase, multiple pregnancies, and pregnancy at term) were used. Samples of fresh organs were obtained and fixed in formaldehyde. Histological and histochemical processing was then carried out. Histomorphometry was done with a digital image analyzer. Data obtained from all performed measurements were statistically analyzed.

The viscacha presented two whitish-pink smooth ovaries, located in the sublumbar region and formed by tortuous cords. Follicles in different state of maturation as well as true and accessory *corpus luteum* could be observed in the cortex. In all the studied ovaries, calcified follicles of diverse size were found. The medulla contained tortuous tubules that represented the *epoophoro*. An interstitial tissue surrounded the follicles and the luteal bodies. The proportion and quantity of the different cortical structures varied in the different physiological states of the animals.

The oviduct was very thin and presented a very tortuous disposition. It was divided into three segments: the *infundibulum*, the *ampulla* and the *isthmus*. The oviduct wall was formed by three layers: the mucosa, the muscularis and the serosa. The mucosa presented longitudinal pleats. The glycocalyx and the apical area of the superficial epithelial cells were PAS and alcian blue positive. The muscularis varied in thickness in the different regions. The intramural portion, described in other species, was not found in the viscacha. Lectin histochemical reaction showed variations in the staining pattern during the different physiologic states.

The viscacha has a duplex uterus, with absence of a uterine body. It is formed by three layers: mucosa, muscularis and serosa. The mucosa presented variations according to the different physiologic states, in the height of the superficial cells as well as in the aspect of the glands. Carbohydrates staining techniques showed the presence of PAS and alcian blue positive material in the region of the glycocalyx and granules in the apical area of the cells. Reaction with different lectins showed a variable union pattern in the superficial epithelium and in the cells of the glands, according to the physiologic condition of the females.

The vagina is anatomically constituted by two different regions: the cranial region, which presents a medial septum and the caudal region, lacking this structure. Three microscopic layers were recognized in the entire organ: mucosa, muscularis and serosa (mesothelial and connective tissue) in the cranial region or adventitious layer (connective tissue) in the caudal region. The aspect of the mucosa varied with the female physiologic state. The epithelium was squamous stratified, formed by two or more layers of cells. In all the physiologic states but in the follicular phase, the epithelium presented a superficial layer of PAS, alcian blue and mucicarmin positive mucous cells. The affinity reaction using lectins showed great variation.

The vaginal epithelium was also studied using exfoliative cytology. The most outstanding feature observed in smears obtained from females in aneustrous, was the presence of great quantity of leukocytes. The cyanophil deep cells were the predominant ones. The presence of superficial eosinophilic cells was an outstanding characteristic of the follicular phase. In the pregnant females, the

---

presence of superficial mucous cells was remarkable.

An even structure that hugged the urethra and whose main ducts open independently in it was observed in 100% of the females under study. These glandular structures were compatible with the paraurethral gland, female prostate or Skene's gland. The adenomers were of the tubulo-alveolar type and react intensely with the UEA-1 lectin. They were formed by a single epithelium, which was cubic in the non-pregnant females and cylindrical in the pregnant ones.

The reproductive cycle of the female viscacha in the province of Buenos Aires was different to that described in other regions, since we found a postpartum zeal in most of the females.

The reproductive system of the female viscacha shares many morphologic characteristic with other mammals. Nevertheless, this species presents characteristic of its own.

**Key words:** *Lagostomus maximus maximus*, viscacha, morphometry, histochemistry, lectinhistochemistry.