



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

**ASPECTOS HISTOQUIMICOS DE LA MUCOSA OVIDUCTAL DE LA
GATA BAJO DIFERENTES CONDICIONES HORMONALES Y EN
LA ETAPA PREPUBER**

T E S I S

**Que para obtener el Título de
Médico Veterinario Zootecnista
p r e s e n t a**

RAMON GARCIA CORTES



**Asesores: M.V.Z. Rafael Hernández González
M.C. Alberto Salazar Valadez**

México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

"i"

ASPECTOS HISTOQUIMICOS DE LA MUCOSA OVIDUCTAL DE LA GATA BAJO
DIFERENTES CONDICIONES HORMONALES Y EN LA ETAPA PREPUBER

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de
Médico Veterinario y Zootecnista

por

Ramón García Cortés

Asesores: M.V.Z. Rafael Hernández González

M.C. Alberto Salazar Valadez

México, D.F.

1985

"ii"

A MIS PADRES:

Ramón García C. y
Yolanda Cortés

Gracias por el apoyo que me
brindaron para llegar a rea-
lizar mis anhelos.

A MI ESPOSA E HIJO:

Ma. de Lourdes y Ramón

Quienes me han impulsado a
seguir adelante.

A MIS HERMANOS:

Deseándoles realicen sus
metas.

A MIS ABUELOS:

Antonio Cortés T.
Aurora Zavala de C.

Recordándolos con mucho cariño.

"iii"

A MIS ASESORES:

M.V.Z. Rafael Hernández González.

Gracias por la amistad y apoyo que me ha brindado; tanto para la culminación de mi carrera, como para mi desarrollo profesional.

M.C. Alberto Salzar Valadez.

Gracias por el apoyo para el desarrollo de este trabajo.

A mi H. Jurado

A mi Facultad

A mis maestros

con afecto

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	5
RESULTADOS.....	7
DISCUSION.....	16
LITERATURA CITADA.....	19

RESUMEN

GARCIA CORTES RAMON. Aspectos histoquímicos de la mucosa oviductal de la gata bajo diferentes condiciones hormonales y en la etapa prepúber (bajo la dirección de: Rafael Hernández González y Alberto Salazar Valadez).

Con el propósito de conocer las características histoquímicas del ápula e istmo del oviducto de la gata, bajo diferentes condiciones hormonales, se estudiaron los oviductos de cuatro hembras prepúberes, cuatro hembras ovariectomizadas bajo tratamiento estrógeno y cuatro ovariectomizadas tratadas con estrógenos y progesterona. Las muestras obtenidas se procesaron por la técnica histológica de parafina y los cortes obtenidos fueron teñidos con hematoxilina y eosina, ácido periódico de Shiff, aldehído fuschina, azul alciano, Masson y Verhoeff. Detectándose la presencia de mucinas ácidas no sulfatadas, así como abundantes fibras colágenas en la lámina propia y ausencia de fibras elásticas en este mismo estrato, - sin existir cambios en las características de secreción ni en la altura de las células ciliadas entre las porciones del oviducto estudiadas. Se discute el posible papel que desempeñan las secreciones oviductales en el desarrollo embrionario y las diferencias con otras especies.

INTRODUCCION

La perpetuación de la especie implica procesos reproductivos - que pueden variar en su complejidad y en los mecanismos utilizados. En el caso de los mamíferos el aparato reproductor consta de una serie de - organos altamente sensibles a la actividad de varias hormonas, los cam-- bios morfológicos que sufren estas estructuras han sido descritos en tér-- minos generales para diferentes especies incluyendo la gata por diversos autores (1, 8, 9).

El oviducto es una estructura anatómica del aparato reproduc-- tor de la hembra en donde se llevan a cabo procesos esenciales para la - reproducción tales como: transporte del huevo, fertilización y transpor-- te y nutrición del embrión durante las primeras etapas de su desarrollo (16, 25, 27).

Entre los factores que pueden afectar el fenómeno de la ferti-- lización y las primeras etapas del desarrollo embrionario, están la falta de un medio ambiente adecuado para que dichos eventos se realicen, ya sea porque la actividad secretora de las células no ciliadas presentes - en el epitelio oviductal se vea afectada o bien por la alteración de los factores que regulan el transporte del huevo a través del oviducto. En-- tre estos últimos se encuentran las células ciliadas presentes en la mu-- cosa oviductal, las cuales son las responsables de generar corrientes y contracorrientes de los fluidos lumbinales. Tanto la actividad de los ci-- lios como de las células secretoras está modulada en muchas especies por la influencia de estrógenos y progesterona (4, 10, 11, 14, 19, 20, 24, 27).

Los estudios realizados en mamíferos muestran que ante un mis-- mo estímulo hormonal el comportamiento de las células ciliadas y secreto-- tas de la mucosa oviductal en algunas especies varía en las diferentes -

porciones que lo conforman: infundíbulo, ámpula e istmo (5, 21, 23). - Esto se debe posiblemente a que cada una de estas porciones posee funciones, morfología y población celular diferente (4, 16).

Una de las especies animales más utilizadas como modelo para los estudios reproductivos de primates es el mono Rhesus. En esta especie se han demostrado cambios cíclicos en la altura de las células ciliadas del ámpula y del infundíbulo, así como algunas características histológicas (4, 5). Verhage (29) utilizando gatas castradas y tratadas con estrógenos, ha observado cambios en la altura de los cilios así como en la altura de las células epiteliales de la mucosa oviductal, y ha sugerido se estudie más esta especie con el propósito de utilizarla en modelos experimentales sobre fisiología de la reproducción, debido no solo a las similitudes que comparte con el oviducto de los primates y otros mamíferos, sino además debido a su fácil adquisición, bajo costo de mantenimiento y facilidad en su cuidado.

Sin embargo debe considerarse que la gata presenta características reproductivas diferentes a las de los primates como son el tipo de ciclo estral y la presentación de ovulación inducida, por lo que es necesario conocer si las características histológicas de las mucinas que se producen en las diferentes porciones del oviducto, así como la altura de las células ciliadas varía con respecto a la administración exógena de hormonas ováricas.

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar los cambios morfológicos e histológicos que existen en las diferentes porciones de la mucosa oviductal de la gata producidos por la administración de estrógenos y progesterona; así como las características histológicas de la mucosa de hembras prepúberes con la finalidad de conocer las caracterís-

ticas del oviducto durante esta etapa, antes de comenzar los estímulos -
hormonales que modifican sus estructuras.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron doce gatas con características fenotípicas de raza europea doméstica, de las cuales ocho eran sexualmente maduras y - cuatro prepúberes, estos animales fueron obtenidos mediante donaciones-particulares, alojados y alimentados durante un mes bajo las mismas condiciones antes de ser trabajados. Se consideró como animales adultos a - las hembras mayores de un año de edad y con peso mayor de 2.6 Kg y como animales prepúberes a las hembras menores de siete meses y con peso inferior a los 2.2 Kg. (15).

Se hicieron tres grupos; el primero estuvo formado por las cuatro hembras prepúberes, el segundo y tercero estuvieron formados cada uno por cuatro gatas sexualmente maduras.

A los animales del primer grupo bajo anestesia quirúrgica-les fueron extraídos ambos oviductos, los cuales fueron fijados y proce-sados para las técnicas histológicas que se describen en la parte histo-química de la técnica histológica con el fin de conocer las caracterís-ticas histoquímicas de la mucosa oviductal en sus diferentes porciones-durante esta etapa.

Los animales del segundo y tercer grupo fueron ovariectami-zados y se les administró inmediatamente 0.33 mg/Kg de peso corporal de estradiol por vía parenteral repitiéndose la dosis cada semana por vía-intramuscular durante tres semanas, al término de las cuales a los anima-les del segundo grupo les fueron extraídos ambos oviductos y procesados para las diferentes técnicas histológicas. A los animales del tercer -- grupo al término de la tercera semana de tratamiento con estradiol, se-les administró durante dos días consecutivos 0.10 mg/kg de peso corpo--ral de progesterona, al término de los cuales les fueron extraídos am--bos oviductos y procesados para las diferentes técnicas histológicas -- que se describen a continuación.

TECNICA HISTOLOGICA**HISTOQUIMICA:**

Las ámpulas e istmos de cada animal se fijaron en formalina - 10% durante 24 horas. Posteriormente se procesaron para su inclusión en parafina y se hicieron cortes de siete micrómetros de espesor, los cuales fueron teñidos con Hematoxilina-eosina; con la técnica de Verhoeff para fibras elásticas (18); la de Masson para fibras de colágena (26); la del Ácido Periódico de Shiff (APS) (17), la aldehído fuschina y azul alciano a un pH de 2.6 para determinación de mucopolisacáridos (7). - Después de deshidratados en alcoholes graduales los cortes teñidos se aclararon con xilol y se montaron en resina sintética.

MORFOMETRIA:

En los cortes de ámpulas e istmos de cada animal teñidos con Hematoxilina-eosina, se efectuaron diez mediciones de la altura de las células epiteliales ciliadas en cinco diferentes campos en tres cortes de tejido de cada oviducto para un total de 600 mediciones, utilizando un micrómetro (Carl Zeiss) para ocular de diez micrómetros con cien divisiones numeradas de veinte micrómetros de diámetro y portaobjetos graduado para este fin.

RESULTADOS

GRUPO I (HEMBRAS PREPUBERES)

ASPECTOS MORFOMETRICOS:

El epitelio oviductal en general de los animales prepúberes se observó constituido por pequeñas células de forma cúbica, virtualmente libre de células ciliadas, y sin evidencia alguna de actividad secretora. La forma del núcleo en estas células fué pleomorfica, ocupando la mayor parte del volumen celular.

AMPULA:

La altura promedio de las células epiteliales del ampulla fué de 10.8 micrómetros con una desviación estándar de 0.32.

ISTMO:

La altura promedio de las células epiteliales en el istmo fué de 10.9 ± 0.73 micrómetros, no existiendo variación entre las células de esta porción del oviducto con las del ampulla.

ASPECTOS HISTOQUIMICOS:

AMPULA:

La reacción de las células epiteliales de la mucosa del ampulla a las diferentes técnicas histológicas aplicadas para detección de mucoproteínas fué negativa en su mayoría, encontrándose solamente en el borde apical de las células positivo a las técnicas de Azul Alciano (AA) y Acido Periódico de Shiff (APS).

ISTMO:

La reacción de las células epiteliales de la mucosa del istmo fué negativa en su mayoría al igual que la del ampulla a las técnicas histológicas aplicadas, encontrándose también solamente el borde apical de las células positivo a las técnicas de Azul Alciano y Acido Periódico de Shiff.

El epitelio oviductal de los animales de este grupo tratado con la técnica de Aldehído Fuschina, presentó siempre una coloración azul únicamente en el borde apical. Asimismo no pudo distinguirse la presencia de fibras elásticas en la lamina propia con la técnica de Verhoeff localizándoseles únicamente en la capa íntima y externa de arterias.

Con la técnica de Masson se identificó en todo el epitelio oviductal a las fibras colágenas, así como la forma y disposición de las fibras musculares.

GRUPO II (HEMERAS TRATADAS CON ESTROGENOS)

Los animales de este grupo presentaron un epitelio cilíndrico simple donde se apreciaron dos diferentes tipos de células: una célula cilíndrica con núcleo basal y sin cilios; y una célula cilíndrica con núcleo apical y con cilios.

ASPECTOS MORFOMETRICOS:

CELULAS CILIADAS.- Al término del tratamiento con estradiol estas células presentaron forma cilíndrica con núcleo oval apical de cromatina dispersa y prominente nucleolo. La altura promedio de las células ciliadas en esta porción fué de 30.74 ± 4.75 micrómetros (cuadro 1).

CELULAS NO CILIADAS.- Al término de las tres semanas de aplicación del estradiol estas células presentaron una forma cilíndrica con núcleo basal y sin cilios, en estas células se observó la presencia de granulos secretores en la porción apical del citoplasma.

ISTMO:

CELULAS CILIADAS.- La apariencia de las células ciliadas en esta porción oviductal fué exactamente la misma que la observada en ampúla. Observándose aparentemente un mayor número de estas células en esta porción que en ampúla. La altura promedio de las células ciliadas

fué de 30.02 ± 4.61 micrómetros, no existiendo variación entre la altura de estas células con las células ciliadas del ámpula.

CELULAS NO CILIADAS.- Estas células presentaron la misma aparencia que las células no ciliadas del ámpula, observándose aparentemente un menor número de estas células en esta porción que en ámpula.

AMPULA:

CELULAS CILIADAS.- Estas células presentaron reacción negativa a la técnica del Acido Periódico de Shiff y reacción positiva a la de Azul Alciano, pero unicamente en el borde apical.

CELULAS NO CILIADAS.- La reacción histoquímica de estas células fué positiva a las técnicas de Azul Alciano y Acido Periódico de Shiff en todo el borde apical externo e interno, donde además fueron observados -- granulos positivos a la técnica de APS.

ISTMO:

CELULAS CILIADAS.- Al igual que en ámpula estas células presentaron reacción negativa a la técnica de APS y positiva a la de Azul Alciano, pero también unicamente en el borde apical, observándose aparentemente un mayor número de estas células en esta porción que en ámpula.

CELULAS NO CILIADAS.- La reacción histoquímica de estas células fué exactamente la misma que la presentada por las células no ciliadas -- del ámpula, observándose aparentemente un menor número de estas células -- en esta porción que en el ámpula.

Se observó también la presencia de quistes intraepiteliales -- (figura 1) en los dos tipos de células: ciliadas y no ciliadas, tanto del ámpula como del istmo; así como la presencia de glandulas tubulares con restos celulares (figura 2).

La reacción de las diferentes porciones del epitelio oviductal de los animales de este grupo fué negativa en todos los casos a la técnica de Aldehido Fuschina.

Con la técnica de Verhoeff no fué posible distinguir la presencia de fibras elásticas en la lamina propia; sin embargo estas fibras - estuvieron presentes en la capa íntima y externa de los vasos sanguíneos observados.

Con la técnica de Masson se identificó plenamente en las dos - porciones del epitelio oviductal estudiadas a las fibras colágenas, las cuales son abundantes en la lamina propia-submucosa, y en la capa muscular, la cual se localiza debajo de ella, constituida por fibras musculares lisas dispuestas tanta en forma circular como longitudinal.

GRUPO III (HEMBRAS TRATADAS CON ESTROGENOS Y PROGESTERONA)

Al término del tratamiento con estrógenos y progesterona se observó que el epitelio oviductal de los animales de este grupo sufrió -- una disminución en la altura celular, y un proceso de diferenciación, - el cual fué más evidente en la célula no ciliada.

ASPECTOS MORFOMETRICOS:

CELULAS CILIADAS.- Estas células presentaron las mismas características que las presentadas por las células ciliadas del ampulla de - los animales tratados solamente con estrógenos, encontrándose una varia ción en la altura de estas células con las células ciliadas del ampulla de los animales del segundo grupo, ya que el término del tratamiento -- con estrógenos y progesterona se observó que el epitelio oviductal - - había sufrido una disminución en la altura celular, observándose una al tura promedio en esta porción de $25.56^{\pm} 3.31$ micrómetros.

CELULAS NO CILIADAS.- Al término del tratamiento un proceso de diferenciación fué mas evidente en estas células que en las células ciliadas, el núcleo se hizo pleomorfo, el nucleolo indistinguible y solo unos pocos granulos secretores pudieron observarse.

ISTMO:

CELULAS CILIADAS.- Las células ciliadas de esta porción del oviducto presentaron la misma apariencia que la presentada por las células ciliadas del ampulla; la altura promedio de las células ciliadas en esta porción fué de 25.78 ± 3.67 micrómetros, no existiendo variación en la altura de las células de esta porción con las células ciliadas del ampulla de este grupo; pero si con las células ciliadas del ampulla e istmo de los animales del segundo grupo (cuadro 1).

CELULAS NO CILIADAS.- Estas células presentaron la misma apariencia que la presentada por las células no ciliadas del ampulla.

ASPECTOS HISTOQUIMICOS:

AMPULA:

CELULAS CILIADAS.- La reacción de las células ciliadas presentes en el epitelio oviductal de los animales de este grupo se resume en el cuadro (2) , el cual muestra que estas células presentaron reacción positiva a las técnicas de Azul Alciano y Ácido Periódico de Shiff, pero unicamente en el borde apical.

CELULAS NO CILIADAS.- Estas células presentaron reacción positiva a las técnicas de Azul Alciano y Ácido Periódico de Shiff en todo el borde apical y porción apical del citoplasma.

ISTMO:

CELULAS CILIADAS.- Las células ciliadas de esta porción oviductal presentaron la misma reacción histoquímica a las técnicas de Azul Alciano y Ácido Periódico de Shiff que la presentada por las células ciliadas del ampulla

CELULAS NO CILIADAS.- Estas células presentaron al igual que las células ciliadas de esta porción oviductal la misma reacción que la presentada por las células no ciliadas del ampulla de los animales de este grupo.

Además se observó tanto en las células ciliadas como en las no ciliadas de todo el epitelio oviductal la presencia de quistes intraepiteliales (figura 1) y glándulas tubulares (figura 2) con abundante material positivo a estas técnicas, siendo esto más significativo en la porción ampular.

La reacción histoquímica a las técnicas de Aldehído Fuschina y Verhoeff presentada por las células epiteliales del oviducto de los animales tratados con estrógenos y progesterona fué exactamente la misma -- que la presentada por la células del epitelio oviductal de los animales del primero y segundo grupo (cuadro 2).

Con la técnica de Masson se identificó al igual que en el epitelio oviductal de los animales del segundo grupo a las fibras colágenas y a la capa muscular, las cuales presentaron las mismas características y disposición en el epitelio oviductal de los animales de este grupo que las presentadas en los animales del segundo grupo

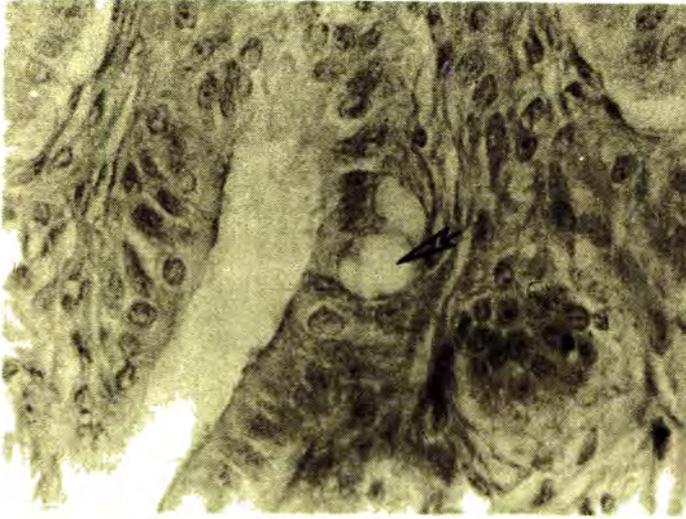


Fig. 1. Microfotografía de un corte de oviducto donde la flecha señala la presencia de quistes intrepiteliales en la mucosa oviductal. (40 X).

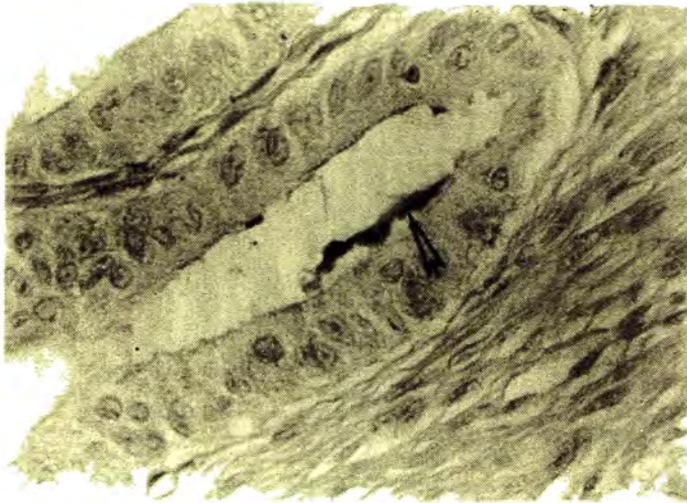


Fig. 2. Microfotografía de un corte de oviducto donde la flecha señala la presencia de glandulas tubulares con abundante material positivo a la técnica de Acido Periódico de Shiff (40 X)

CUADRO 1.- Altura promedio y desviación estándar de las células ciliadas de la mucosa oviductal de la gata bajo diferentes condiciones hormonales y en la etapa prepúber.

GRUPO / PORCION	AMPULA	ISTIMO
I.-PREPUBER	10.8 \pm 0.32	10.9 \pm 0.73
II.-ESTROGENOS	30.74 \pm 4.75	30.02 \pm 4.61
III.- ESTROGENOS Y PROGESTERONA	25.56 \pm 3.31	25.78 \pm 3.67

CUADRO 2.- Características histoquímicas de la mucosa oviductal
de la gata en sus porciones ampular e istmica.

GRUPO / TINCION	MASSON	VERHOEFF+	A. P. S. ++	A.A. +++	A.F. ++++
I.- PREPUBER	+	-	+	+	-
II.- ESTROGENOS	+	-	+	+	-
III.-ESTROGENOS Y PROGESTERONA	+	-	+	+	-

Masson.- para detección de fibras colágenas.

+Verhoaff.-para detección de fibras elásticas.

++Acido Periódico de Shiff.-para glucoproteínas.

+++Azul Alciano.-para distinguir mucinas neutras y mucinas ácidas.

++++Aldehido Fushina.- para distinguir entre mucinas fuerte, debil y no sulfatadas.

DISCUSION

Los diferentes estudios que se han realizado para conocer los procesos morfofisiológicos que ocurren en el oviducto de la gata han mostrado que existen similitudes con el oviducto de primates (29). Estas similitudes incluyen tanto aspectos morfológicos como fisiológicos. En ambas especies el epitelio de revestimiento oviductal esta formado por dos tipos celulares; las células cilíndricas ciliadas y células cilíndricas no ciliadas (2,29), también en ambas especies se ha demostrado que el desarrollo de estos dos tipos celulares esta determinado por la presencia de estrógenos y progesterona (2, 3, 13). Estos estudios -- muestran que la administración exógena de estrógenos a animales ovariectomizados inducen la diferenciación del epitelio, desencadenando los -- procesos de ciliogenesis (29) y el inicio y culminación del ciclo secretorio de la célula no ciliada (2), mientras que la progesterona -- ejerce un efecto inhibitorio y antagonista sobre estos mismos procesos del epitelio (2, 3, 28, 30). En apoyo del papel que desempeñan las -- hormonas ováricas en el desarrollo y diferenciación de las células epiteliales de revestimiento del oviducto de la gata se tienen los resultados del presente trabajo, en el cual se observó que el epitelio oviductal de las hembras prepúberes es muy similar al de animales ovariectomizados o en etapa de anestro (29, 31), debido a que estas dos etapas -- el ovario de la gata aún no muestra una marcada actividad de crecimiento folicular (15, 31). Mientras que en los animales castrados y tratados con estrógenos se observó un franco desarrollo de los dos tipos celulares del epitelio.

En los diferentes estudios que se han realizado sobre los -- efectos de las hormonas ováricas sobre las características de las células epiteliales del oviducto de la gata, en ninguno de ellos se han -- establecido comparaciones entre las diferentes porciones del oviducto --

del cual es importante si se considera que se ha descrito en otras especies que existen diferencias importantes en cuanto al comportamiento de las células del ápula con respecto del istmo (5, 16, 21, 23). En el presente estudio no se encontró que existieran diferencias importantes en cuanto a las características de la población celular epitelial en alguna de las dos porciones mencionadas, en ninguno de los grupos estudiados e incluso, las mediciones de la altura de las células ciliadas fué la misma en ambas porciones del oviducto en cada grupo en tratamiento. Lo cual sugiere que a diferencia de lo observado en otras especies (16), en la gata las porciones ampular e istmica se comportan de una manera similar ante un mismo estímulo hormonal.

Con respecto a las características histoquímicas de las secreciones oviductales, estas han sido poco estudiadas en los mamíferos a pesar de que estas secreciones proporcionan un medio ambiente favorable para los procesos de capacitación, fecundación, nutrición y desarrollo del embrión en sus primeras etapas (2, 5, 13, 16, 20, 25, 27). Los estudios que existen al respecto muestran que la naturaleza histoquímica de estas secreciones varía en las especies estudiadas. Es así que en la rata se ha determinado la presencia de mucinas ácidas debilmente sulfatadas (22), en la cerda al igual que en la coneja sialomucinas (22, 23) y en primates la presencia de material APS positivo, diastasa resistente (12). En el presente trabajo se determino que las mucinas presentes en la mucosa del oviducto son del tipo de las mucinas ácidas no sulfatadas, no encontrándose variación en las porciones del oviducto estudiadas. Lo cual sugiere que existen diferencias específicas de especie en cuanto a la naturaleza de la secreción, las cuales deben tomarse en cuenta si se quiere tomar a la gata como modelo animal para estudios reproductivos. Por lo que sería conveniente estudiar más la naturaleza histoquímica y bioquímica de las mucinas del oviducto de esta especie y en primates pa-

ra conocer los posibles puntos de coincidencia entre estas dos especies animales ya que si bien se ha comprobado que existen similitudes en -- cuanto a procesos fisiológicos como es el hecho de que la progesterona -- inhibe el desarrollo de los dos tipos celulares del epitelio oviductal -- y por ende regula la secreción, lo cual tiene una gran importancia si -- se considera como ha sido comprobado en el ratón (6) que los estróge -- nos a través de los fluidos oviductales afectan en forma adversa el de -- sarrollo del embrión en el oviducto, a fin de sincronizarlo con el desa -- rrollo del endometrio, por lo que el hecho de que la progesterona actúa -- inhibiendo las secreciones oviductales la ubica como una hormona que -- dispara los mecanismos para la continuación del desarrollo del embrión -- y su posterior implantación en el endometrio. Sin embargo con la infor -- mación disponible hasta el momento no es posible aún determinar si el -- microambiente oviductal en ambas especies es similar y por ende genera -- lizar los procesos que ocurren en cada especie.

LITERATURA CITADA

- 1.- Banks W. J. : Applied Veterinary Histology. Second Ed. Williams and Wilkins. Baltimore, 1981.
- 2.- Bareither M. L. and Verhage H. G. : Control of the Secretary Cell - Cycle in Cat Oviduct By Estradiol and Progesterone. Amer. J. of Anat. 162: 107-118 (1981)
- 3.- Bareither M. L. and Verhage H. G. : Effect of Estrogen and Progesterone en Secretary Granule Formation and Release in The Endometrium Of the Ovariectomized Cat. Biol. of Reprod. 22: 635-643 (1980).
- 4.- Book. L. R. and Boots. L. R. : The comparative anatomy histology -- and morphology of the mammalian oviduct. In: The Oviduct and its -- Functions: A. D. Johnson and C. W. Foley, Eds. Academic Press. Inc. New York, 1974.
- 5.- Brenner R. H. : The biology of oviductal cilia, chp. 8 In: E. S. E. Hafez and R. J. Blandau, The Mammalian Oviduct. University of Chicago Press. Chicago, 1969.
- 6.- Cline E. M., Randall P. A. and Oliphant G. : Hormone Mediated Ovi-- ductal Influence on Mouse Embryo Development . Fert. and Ster. 28 : 766-771 (1977) .
- 7.- Cook H. C. Mucinas de los tejidos Humanos. Editorial El Manual Moderno, S. A. México, 1976
- 8.- Dellman H. D. : Veterinary Histology and Outline text atlas. Lea & febiger. Philadelphia, 1971.
- 9.- Derivaux J. : Fisiopatología de la Reproducción e Inseminación Artificial de los Animales Domésticos. Ed. Acribia. Zaragoza (España), 1961.
- 10.- Dickey J. F. and Hill Jr. J. R. : Histochemistry and electron mi-- croscopy of the bovine oviduct. In: The Oviduct and its Functions: A. D.

- Johnson and C. W. Foley Eds. Academic Press. Inc. New York, 1974
- 11.- Espinasse D. W. :The Oviductal Epithelium of the mouse. J. Anat. 69: 363 (1935) Citado por Beck L. R. and Boots L. R. (4).
 - 12.- Fredricsson B. : Histochemical Observations on the Epithelium of Human Fallopian Tubes. Acta Obstet. Gynec. Scand. 38: 109-134 - (1959) .
 - 13.- Fredricsson B. : Histochemistry of the Oviduct, chp. 12. In: E. S. E. Hafez and R. J. Blandau, The Mammalian Oviduct. University of Chicago Press. Chicago, 1969.
 - 14.- Greenwald G. S. : Endocrine Regulation of the secretion of Mucin in the Tubal Epithelium of The Rabbit. Anat. Record 130: 3 - - (1958) .
 - 15.- Hafez E. S. E. : Reproduction and breeding techniques for laboratory animals. Lea & Febiger. Philadelphia, 1970.
 - 16.- Hunter R. H. F. : Physiology and technology of reproduction in - female domestic animals. Academic Press. Inc. London, 1980,
 - 17.- Lillie R. D. : Histopathologic technic and practical histoche-- mistry 3, ED. Mc. Graw-Hill Book Co. New York, 1965.
 - 18.- Martoja R. y Martoja-Pierson y N. : Técnicas de histología ani-- mal. Toray - Masson, S. A. Barcelona, 1970.
 - 19.- Mc Dannield J. W. H. and Black D. L.: Influence of ovarian hormone on histology and histochemistry of the bovine oviduct. J. - Dairy Sci. 51: 754 (1968) Citado por Dickey J. F. and Hill Jr. - (10) .
 - 20.- Mc Donald L. E. : Veterinary Endocrinology and Reproduction. - - Third Ed. Lea & Febiger. Philadelphia, 1980.
 - 21.- Novak E. and Everett H. S. ; Cyclical and other variations in - the tubal epithelium. Amer. J. Obstet. Gynec. 16 : 499 (1928) Ci tado por Beck L. R. and Boots L. R. (4) .

- 22.- Oliveros B. O. L. : Cambios Histoquímicos de la Mucosas Oviductal - del Conejo (Nueva Zelanda Blanco) durante el desarrollo Postnatal Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. 1985.
- 23.- Padilla S. J. : Histoquímica del oviducto de la Cerda en el Ciclo - Estral. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. 1982.
- 24.- Parlanti J. A. and Morris B. : Histochemistry of the luminal cell - surfaces of the mucosa of the oviducts and the uterus of the rat. - Changes in prepuberty, oestrus cycle, castration hormone replacement and pseudopregnancy. Experientia. 31: 1456-1459 (1975)
- 25.- Paverstein E. J. and Eddy C. A. : The role of the oviduct in reproduction: our knowledge and our ignorance. J. Reprod. Fert. 55: 223 229 (1979).
- 26.- Sheenan D. C. and Hrapchak B. B. : Theory and Practice of Histotechnology. The C. V. Mosey Company. St Louis, 1973.
- 27.- Snyder F. F. : Changes in the fallopian tube during the ovulation - cycle and early pregnancy. Bull Johns Hopkins. 34 : 121 (1923)
- 28.- Verhage H. G. and Brenner R. M. : A Delayed Antagonistic Effect of Progesterone on the Estradiol-Induced Differentiation Of the Oviductal Epithelium in Spayed Cats. Biol. of Reprod. 15: 654-660 - - (1976).
- 29.- Verhage H. G. and Brenner R. M. : Estradiol-Induced Differentiation of the Oviductal Epithelium in Ovariectomized Cats. Biol. of Reprod 13: 104-111 (1975).
- 30.- Verhage H. G., Murray M. K., Boomsma R. A., Rehfeldt P. A. and Jaffe R. C. : The Postovulatory Cat Oviduct and Uterus: Correlation - of Morphological Features With Progesterone Receptor Levels. Anat. Rec. 208: 521-531 (1984)

- 31.- West N. B., Verhage H. G. and Brenner R. M. : Changes in Nuclear -
Estradiol Receptor and Cell Structure During Estrous Cycles and -
Pregnancy in the Oviduct and Uterus of Cats. Biol. of Reprod. 17:
138-143 (1977).