

1979

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**ESTUDIO DE LA FLORA BACTERIANA DEL UTERO  
DE LA YEGUA AL PRIMER CELO POST PARTUM  
Y SU RELACION CON LA FERTILIDAD**

**TESIS PROFESIONAL**

Para Obtener el Título de  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
P r e s e n t a

**JOSE LUIS SIERRA GARCIA DE LEON**

**ASESOR**

**M. V. Z. CARLOS V. GUZMAN CLARK**  
**M. V. Z. ARTURO DUCHATEU BARRAGAN**

**1979**

**8365**



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.

" ESTUDIO DE LA FLORA BACTERIANA DEL UTERO DE LA YEGUA AL  
PRIMER CELO POST PARTUM Y SU RELACION CON LA FERTILIDAD "

TESIS PROFESIONAL

JOSE LUIS SIERRA GARCIA DE LEON

Asesores: M.V.Z. Carlos Guzmán Clark

M.V.Z. Arturo Duchateu Barragán

**RESUMEN:**

Se realizó un estudio para determinar la flora bacteriana - del útero de la yegua al primer celo post partum y relacionar esta con la fertilidad de este servicio.

Se tomaron 30 muestras de exudado uterino, resultando 16 positivas en las que hubo crecimiento y desarrollo de microorganismos provenientes del útero de las yeguas muestreadas y 14 negativas.

Los resultados del diagnóstico de gestación fueron:

80% gestantes y 20% no gestantes.

Se concluye que el muestreo de los órganos genitales previo al servicio es innecesario y si se selecciona cuidadosamente a la yegua que debe ser "servida" durante el primer celo post partum o "celo, del potro" se puede conseguir un alto porcentaje de concepción en este servicio.

## I N D I C E

	Pág.
I INTRODUCCION.	1
II MATERIAL Y METODOS.	4
III RESULTADOS.	9
IV DISCUSION.	17
V CONCLUSIONES.	20
VI BIBLIOGRAFIA.	21

## INTRODUCCION:

En la actualidad existe una gran diferencia de criterios con respecto a si es que una yegua debe ser "servida" en el calor del potro o no (2,4,5,7,9,12,14). Este calor ocurre en el valle de México al rededor del noveno día post partum.

La presentación del celo después del parto se explica debido al tipo de placenta de la yegua, que es del tipo epitelio corial y aproximadamente a la mitad de la gestación, cuando los cuerpos lúteos entran en regresión; esta asume la función de producir progesterona para mantener la gestación, dado que a partir de este momento los ovarios permanecen inactivos (18). Inmediatamente después del parto los ovarios entran nuevamente en actividad, iniciandose un ciclo estral completo.

Muchos médicos veterinarios rechazan esta práctica debido a que por lo general la fertilidad es baja, posiblemente debido a la presencia de infecciones bacterianas (2,3,9,10,13,15,17).

Los mecanismos de defensa del útero estan constituidos por factores celulares y no celulares los cuales contribuyen a la actividad bactericida del útero. Los factores celulares incluyen fagocitosis y muerte intracelular de --

las bacterias ingeridas. Los no celulares incluyen: (1) opsoninas; que son factores séricos que preparan a las bacterias para la fagocitosis, (2) Un factor termoestable en el exudado uterino; que tiene la capacidad de matar a las bacterias, pero no las destruye y se cree que es un derivado de los leucocitos, (3) Un extracto leucocitario, (14) Una proteína de carga eléctrica positiva que tiene propiedades bactericidas (17).

El examen bacteriológico de los órganos genitales de la yegua antes de ser "servida" es importante ya que ayuda a la conservación y preservación de la salud de yeguas y sementales; debería ser una práctica común dentro de los ranchos de cría caballar. En el caso que una yegua no llegue a quedar gestante por sufrir una infección uterina, se pierda por lo menos el tiempo de duración de un ciclo estral -- (21 días) o más si no ha habido recuperación de esta lo -- cual repercutirá económicamente dentro de un rancho, dado -- que la temporada de cría es relativamente corta.

Existe además la posibilidad de infección del semental y de que este se convierta en vehículo de transmisión -- de la infección a las yeguas.

El objetivo de este trabajo es determinar la flora -- bacteriana del útero de la yegua al primer estro post par-

tum y determinar la relación que existe entre esta y la fer  
tilidad de la yegua en este servicio.

MATERIA Y METODOS:

MATERIAL - 30 yeguas - 19 pura sangre ingles de carreras

6 espalolas (catujanas)

5 cuarto de milla

Espéculo vaginal de Caslick

Portahisopos

Hisopos

Tubos con caldo nutritivo ( B H I )

Refrigerante

Caja de poliuretano

Cepillo

Solución antiséptica ( Isodine )

Jalea lubricante estéril

Toallas de papel

Venda elástica

Lampara

Medios de cultivo - Gelosa Sangre

E M B

Staphylococcus Agar 110

Muller Ginton

Biggi Agar

Discos de antibiograma ( Bioclin )

**METODO:**

El presente trabajo se realizó en 6 ranchos de cría ca ballar localizados en el valle de México.

Se tomaron 30 muestras de exudado uterino de yeguas de diferentes razas (pura sangre inglés de carreras, españolas, - cuarto de milla) escogidas al azar sin tomar en cuenta sus an tecedentes reproductivos, manejo, edad, etc., con el fin de - determinar la flora bacteriana del útero al primer estro post partum o "celo del potro" y relacionarla con la fertilidad de este primer ciclo estral.

Tomando en cuenta unicamente la fecha de parto como re ferencia se vigilo la presentación del primer estro post partum. Este se determinó mediante el comportamiento de la ye-- gua en presencia de un caballo incitador (rejón, teaser, etc.) Y por el examen de genitales a partir de la vagina y foramen-- cervical.

La yegua que se encuentra en estro adopta la posición característica de orinar. La cola se eleva, hay salida de pe-- queñas cantidades de orina y el clitoris se expone por con-- tracciones rítmicas prolongadas y relajación de los labios -- vulvares ("espejeo"). En lugar de lanzar relinchidos agudos y cocear la yegua voltea la cola hacia el semental o el inci-- tados y se queda quieta aceptando los estímulos (21).

Para llevar a cabo el examen de los genitales , debe vendarse la cola para evitar la presencia de crin que dificulte el examen, esto también protege los genitales externos de contaminación despues de limpiar el área completamente con jabon neutro.

La aplicación del espéculo vaginal se facilita lubricando el instrumento, solo deben aplicarse jaleas transparentes y neutras. Para introducir el espéculo de Caslick es necesario rotarlo manteniendolo cerrado, de suerte que el mango mire hacia un lado, así la forma del instrumento se adapta a la vulva, luego se gira hacia abajo en posición vertical una vez que se ha introducido completamente en la vagina. Posteriormente se abre y se procede a la inspección de la cavidad vaginal (21).

El examen vaginal de la yegua en estro nos revela una mucosa de color rosa intenso, brillante y una pequeña cantidad de secreción clara en el piso de la parte anterior de la vagina. El orificio externo del cervix esta típicamente relajado y descansa flaccidamente en el piso de la vagina.

Una vez realizada esta operación, y ayudados con una buena iluminación se toma la muestra con el portahisipos previamente esterilizado. El portahisipos consiste en un tubo de aluminio con punta roma, de 58 cm. de largo y 0.5

cm. de diámetro, que lleva en su interior un hisopo estéril sostenido por un alambre galvanizado.

Para la toma de la muestra el portahisopo es retirado de su envoltura estéril y con mucho cuidado se introduce a través del espéculo dentro de la cavidad vaginal sin tocar las paredes del espéculo, hasta localizar el orificio externo del cervix, se hace pasar a través de este que mide de 5 a 7.5 cm. de longitud y de 3.5 a 4 cm. de diámetro (20), hasta el cuerpo del útero donde se desenfunda el hisopo y se toma la muestra de exudado uterino. Después se regresa el hisopo a su posición original dentro del portahisopo para ser retirado de las vías genitales y evitar de esta manera la posible contaminación con otros elementos en su trayecto de salida.

A continuación el hisopo se coloca en un tubo estéril que contiene caldo nutritivo, para ser transportado al laboratorio en donde se aislará e identificará a los microorganismos presentes en la muestra de exudado uterino.

Los medios utilizados para el aislamiento e identificación de los microorganismos fueron: Gelosa Sangre, E M B, Staphylococcus Agar 110, Muller Ginton, y Biggi Agar. Estos medios fueron incubados a 37°C durante 48 horas para lograr el desarrollo de colonias. Es aislamiento e identificación

se hizo de acuerdo a los metodos tradicionales (1).

## RESULTADOS.

En 16 muestras de las 30 estudiadas hubo crecimiento y desarrollo de microorganismos provenientes del útero y en 14 no se registró desarrollo de microorganismos. Los microorganismos aislados en las muestras positivas fueron: Streptococcus alfa hemolítico, Streptococcus beta hemolítico, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis, Bacilos difteroides, Candida albicans. (Gráfica 1).

La presentación del primer celo post partum o "celo del potro", ocurrió en un 90% de las yeguas (27 animales) en el noveno día post partum, el restante 10% (3 animales) presentó estro en el séptimo, décimo, y doceavo día respectivamente. (Gráfica 2)

A todas las yeguas se les dio "servicio" posteriormente a la toma de la muestra de exudado uterino. Y los resultados del diagnóstico de gestación realizado por palpación rectal después de pasados 40 días del último "servicio" fueron los siguientes: 24 animales positivos (gestantes) y 6 negativos (vacíos). Lo que nos da un total de 80% gestantes en el "celo del potro" y un 20% no gestantes o vacíos.

De los 6 animales no gestantes, 4 de ellos registraron desarrollo de microorganismos en el cultivo bacteriológico realizado de la muestra de exudado uterino, y los restantes no registraron desarrollo.

MICROORGANISMOS AISLADOS DEL UTERO DE LAS YEGUAS

No. de  
Yeguas

30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
0

*Streptococcus alba*  
*hemolyticus*

*Streptococcus*  
*hemolyticus*

*Staphylococcus epidermidis*

*Staphylococcus aureus*

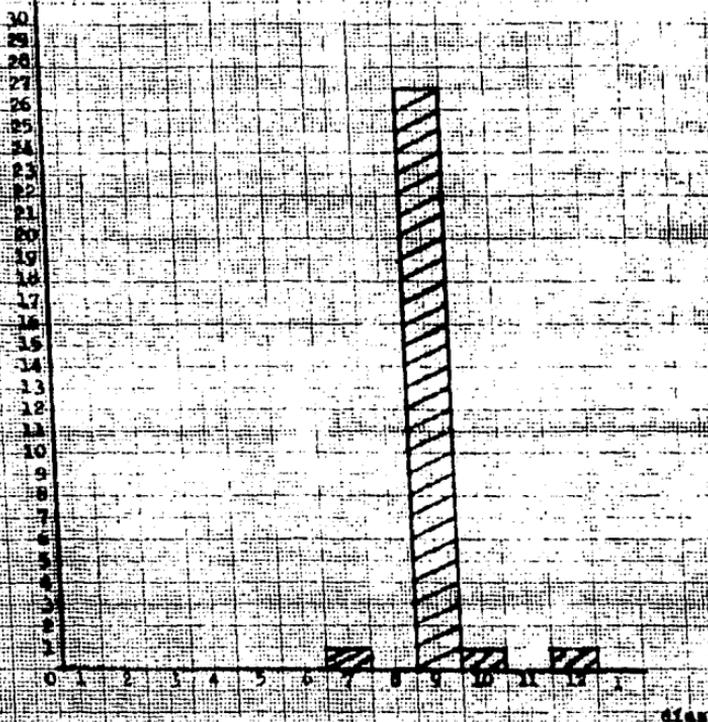
*Bacterioides coli*

*Bacterioides*

*Candida albicans*

Negativas

No. de  
Reglas



PRESENTACION DEL PRIMER EVENTO POST PARTUM

MUESTRA	YEGUA	RANCHO	RAZA	FECHA DEL PARTO	FECHA DEL PRIMER CELO POST PARTUM	CULTIVO	DIAGNOSTICO DE GESTACION
1	Blinker	Las Palmas	Pura Sangre Ingles	Marzo 13, 1978	Marzo 22, 1978	Escasos bacilos dif- fetoides	Positivo
2	Charamusca	Las Palmas	Pura Sangre Ingles	Marzo 23, 1978	Abril 1, 1978	Streptococcus Alfa He molitico	Negativo
3	Casa	Sayavedra	Pura Sangre Ingles	Abril 5, 1978	Abril 14, 1978	Escaso Staphylococcus aureus	Positivo
4	Vicentina	D' Miguel	Pura Sangre Ingles	Abril 9, 1978	Abril 18, 1978	Escherichia	Positivo
5	Naika	D' Miguel	Pura Sangre Ingles	Abril 9, 1978	Abril 18, 1978	Streptococcus beta hg molitico, Escheri- chia coli, Staphylo- coccus epidermidis	Negativo
6	Cerrajera	San Gabriel	Española	Abril 11, 1978	Abril 20, 1978	Negativo	Positivo
7	Sevillana	San Gabriel	Española	Abril 12, 1978	Abril 21, 1978	Negativo	Positivo
8	Jimena	Sayavedra	Pura Sangre Ingles	Abril 14, 1978	Abril 23, 1978	Staphylococcus epider midis	Positivo
9	Miss Okala	Georgina	Cuarta de Milla	Abril 18, 1978	Abril 21, 1978	Escasa Escherichia - coli, Staphylococcus- epidermidis	Negativo

MUESTRA	YEGUA	RANCHO	RAZA	FECHA DE PARTO	FECHA DEL PRIMER CELO POST PARTUM	CULTIVO	DIAGNOSTICO DE GESTACION
10	Pon Royal	Sayavedra	Pura Sangre Ingles	Abril 20, 1978	Abril 30, 1978	Staphylococcus epidermidis	Positivo
11	Darneke	Sayavedra	Pura Sangre Ingles	Abril 21, 1978	Abril 30, 1978	Negativo	Negativo
12	Bonito Sueño	Sayavedra	Pura Sangre Ingles	Abril 21, 1978	Abril 30, 1978	Candida albicans	Negativo
13	Blessed Air	Jaureguia	Pura Sangre Ingles	Abril 22, 1978	Mayo 1, 1978	Negativo	Positivo
14	Talganga	Jaureguia	Pura Sangre Ingles	Abril 22, 1978	Mayo 1, 1978	Negativo	Positivo
15	Consentida	Georgina	Cuarto de Milla	Abril 25, 1978	Mayo 4, 1978	Negativo	Positivo
16	Flying Skirt	Jaureguia	Pura Sangre Ingles	Abril 27, 1978	Mayo 6, 1978	Bacilos difteroides	Positivo
17	Never my love	Las Palmas	Pura Sangre Ingles	Abril 29, 1978	Mayo 8, 1978	Negativo	Negativo
18	Twiling Glow	Las Palmas	Pura Sangre Ingles	Mayo 2, 1978	Mayo 11, 1978	Escaso Streptococcus-beta hemolítico	Positivo

NUESTRA	YEGUA	RANCHO	RAZA	FECHA DE PARTO	FECHA DEL PRIMER CELO POST' PARTUM	CULTIVO	DIAGNOSTICO DE GESTACION
19	Sob Leased	D' Miguel	Pura Sangre Ingles	Mayo 2, 1978	Mayo 11, 1978	Negativo	Positivo
20	Swift Intent	Jaureguia	Pura Sangre Ingles	Mayo 5, 1978	Mayo 14, 1978	Staphylococcus epidermidis	Positivo
21	Amor Lindo	Georgina	Cuarto de Milla	Mayo 8, 1978	Mayo 17, 1978	Negativo	Positivo
22	Torera	San Gabriel	Española	Mayo 10, 1978	Mayo 22, 1978	Negativo	Positivo
23	George's Image	Georgina	Pura Sangre Ingles	Mayo 11, 1978	Mayo 18, 1978	Escasa Eche- richia coli	Positivo
24	Maribel	D' Miguel	Pura Sangre Ingles	Mayo 15, 1978	Mayo 24, 1978	Negativo	Positivo
25	Coronada	San Gabriel	Española	Mayo 19, 1978	Mayo 28, 1978	Bacilos difte- roides, Staphy- lococcus epider- midis	Positivo
26	Romancera	San Gabriel	Española	Mayo 20, 1978	Mayo 29, 1978	Negativo	Positivo
27	Xonaca	Georgina	Cuarto de Milla	Mayo 30, 1978	Junio 8, 1978	Bacilos difte- roides	Positivo

MUESTRA	YEGUA	RANCHO	RAZA	FECHA DE PARTO	FECHA DEL PRIMER CELO POST PARTUM	CULTIVO	DIAGNOSTICO DE GESTACION
28	Pretty Bug	Georgina	Cuarto de Milla	Junio 2, 1978	Junio 11, 1978	Negativo	Positivo
29	La Isabela	San Gabriel	Española	Junio 10, 1978	Junio 19, 1978	Negativo	Positivo
30	George's Girl	Georgina	Pura Sangre Ingles	Junio 13, 1978	Junio 22, 1978	Streptococcus alfa-hemolítico	Positivo

## DISCUSION.

El examen bacteriológico del utero de la yegua previo al servicio, es una práctica común dentro de la industria del caballo de carreras en otros países. En casi todos los ranchos de cría caballar es necesaria la presentación de un certificado que ampare un cultivo bacteriológico negativo del tracto genital de la yegua, para que esta pueda ser "servida" por el semental.

Existe una gran polémica acerca de la flora bacteriana del tracto genital de la yegua; algunos médicos opinan que en un equino normal y saludable, la vagina, el cervix, y el útero deben ser bacteriológicamente negativos -- y que cualquier organismo ahí encontrado debe ser considerado como potencialmente patológico (3).

Estudios realizados en otros países citan la presencia de una flora bacteriana presente en los órganos genitales de la yegua dentro de la cual se encuentran: Streptococus beta hemolítico, coliformes, pseudomonas, staphylococ--cus coagulasa negativos, como los más frecuentes y su número va disminuyendo de la vagina hacia el útero (19). Otros similares nos indican que la vagina no es un compartimien--to estéril, y en estos aparece como huésped de organismos--

no patógenos. A menos que se produzca hemólisis por algún coliforme, estos son considerados como no patógenos y el 90% de los coliformes están dentro de esta categoría. Similarmente Bacillus subtilis, Proteus spp, Staphylococcus, -- muchos difteroides y algunas variedades de Streptococcus -- se pueden considerar no patógenos. Mientras que Streptococcus beta hemolítico, Escherichia coli, Staphylococcus coagulasa positivos, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Corynebacterium equi y pyogenes, e infecciones fúngicas son considerados como serios patógenos de los cuales es difícil la recuperación (15).

Estos estudios concluyen que el examen bacteriológico del cervix y útero de la yegua es de dudoso valor, a menos que haya evidencia de infección, y que el tracto reproductivo de la yegua puede albergar bacterias sin la producción de cambios patológicos por estas.

La práctica de dar "servicio" durante el "calor del potro" se encuentra influenciada por lo anteriormente escrito, pero la experiencia práctica ha demostrado lo contrario. El examen de la cavidad vaginal con el espéculo -- el séptimo día después del parto nos revela, que si el cervix se encuentra en posición correcta, no hay acumulación de líquido en la parte anterior de la vagina, y no hay pre\_

sencia de hematomas o lesiones a lo largo del tracto genital, la yegua puede ser servida en el celo del potro (11).

Otro factor que apoya la practica de dar servicio a la yegua durante el "celo del potro", es que muchas yeguas que se encontraban limpias y normales durante el "celo del potro" a las cuales no se les dio "servicio", no volvieron a presentar celo posteriormente (10).

CONCLUSIONES.

El examen bacteriológico del útero de la yegua antes del servicio es considerado innecesario, a menos de que exista evidencia de infección.

La práctica de dar servicio al primer estro post partum o "celo del potro" debe ser llevada a cabo; pero la yegua necesita reunir ciertos requisitos:

a) El cervix debe estar en posición correcta cuando se examine la yegua al séptimo día post partum.

b) No debe existir acumulación de líquido en la parte anterior de la vagina o descargas anormales del útero.

c) La yegua no debió haber presentado problemas durante el parto tales como: distocias, parto retardado, y retención de las membranas fetales por más de tres horas post partum.

d) Tener un potrillo saludable.

e) Presentar un folículo bien desarrollado

Si se selecciona cuidadosamente a la yegua que debe ser "servida" durante el celo del potro, tomando en cuenta los factores enunciados anteriormente se puede conseguir un alto porcentaje de concepción en este servicio.

BIBLIOGRAFIA.

1. Bailey, W.: Diagnostic Microbiology. The C.V. Mosby Co. St. Louis 1962.
2. Bedoya, S., M.J.: Estudio Bacteriológico del Tracto-Genital de la Yegua, Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. Y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1969.
3. Collins, S.M.: A Study of the Incidence of Cervical - and Uterine Infection in Thoroughbred Mares in Ireland. Vet. Rec. 76 : 673-676 (1964).
4. Dawson, F., L.M.: Recent Advances in Equine Reproduction. Equine Vet. J., 9 : 4-11 (1977).
5. Figueroa, S., C.M.: Contribución al Estudio del Manejo de Potros, Yeguas y Sementales en una Granja de Cría de Caballos Pura Sangre Ingles de Carreras en el Valle de México, Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1972.
6. Gadd, J.D. and Schimer K.A.: Correlation between Vaginal Pathogens and the Intestinal Bacterial Flora - in the Mare with Vaginitis. Proceedings of the 14 -- th Convention of the A.A.E.P., 105-114, 1968.
7. Guzmán Clark, Carlos M.V.Z., Comunicación Personal.
8. Hughes, J.P. and Loy, R.G.: Investigation of the -- Effect of Intrauterine Inoculations of Streptococcus-Zooepidemicus in the Mare. Proceedings of the 15 th-Convention of the A.A.E.P., 289-292, 1969.
9. Jackson, R.S., Wyland, F.W., Ommeret, W.D., Beeman, - G. M., Pouret, E.J.M., and Knudsen, O.D.: Brood Mare Problem Panel. Proceedings of the 10th Convention of the A.A.E.P., 95-112, 1964.
10. Kaufman, W.C.: Evaluation of Fertility in Broodmares. Proceedings of the 14th Convention of the A.A.E.P., - 281-288, 1968.

11. Kaufman, W.C., Aldous, H., M.J., Brawner, Wm. R., and Witner, J.R.: Panel - Brood Mare - Questions and Answers. Proceedings of the 17 th Convention of the A.A. E.P., 97 - 109, 1971.
12. Kaufman, W.C.: The Effect of Rectal Palpation on Reproduction in Mares. Proceedings of the 21 Convention of the A.A.E. P., 229-233, 1975.
13. Lieux, P.: Causes of Female Infertility, Equine Medicine & Surgery. Edited by: Catcott, E.J. & Smithcors, J.F., 601-602, American Veterinary Publications Inc. 1972.
14. Mc Gee, W.R.: Ninth-day Breeding, Ibid, 635 - 638.
15. Murray, A.B.: The Role of Infection in Infertility - in the Thoroughbred Mare. Vet. Rec. 78: 168-173 (1966).
16. Newcombe, J.R. and Allen, W.E.: Swabbing for Contagious Metritis Tests. Vet. Rec. 17: 351 (1977).
17. Peterson, F.B., Mc Feely, R.A., and David, J.S.E.: -- Studies on the Pathogenesis of Endometritis in the -- Mare. Proceedings of the 15 th Convention of the A.A. E.P., 279-281, 1969.
18. Reproduction in Mammals: Reproductive Patterns. Edited by C.R. Austin & R.V. Short, 21 - 32, Cambridge - University Press 1972.
19. Scott, P., Daley, P., Gidley Baird, G., Sturgess, S. and Frost, A.J.: The Aerobic Bacterial Flora of the - Reproductive Tract of the Mare. Vet. Rec. 88: 58-61 - (1971).
20. Sisson, S, & Grossman, J.D.: Anatomia de los Animales Domésticos. Salvat Editores, 590-591. Barcelona 1972.
21. Zenjams, R.: Reproducción Animal Diagnóstico y Técnicas terapéuticas. Editorial Limusa, 107-139. México - 1977.