

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
ESCUELA DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE**

**REPRODUCCIÓN EQUINA,  
DE DEAN P. NEELY Y OTROS  
(CAPÍTULOS I Y VI)**

**TRADUCCIÓN Y MEMORIA**

**Trabajo de graduación para aspirar al grado de  
Licenciada en Traducción  
(Inglés - Español)**

**presentado por**

**ANA CATALINA BRENES MORA**

**1996**

Hoja de tribunal

**REPRODUCCIÓN EQUINA**, de Dean P. Neely y otros. Traducción y  
Memoria.

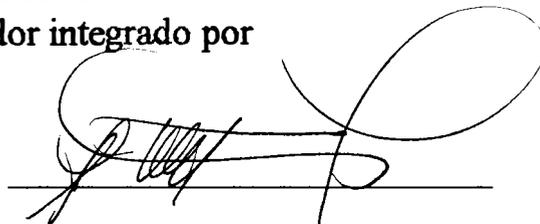
Trabajo de Graduación para aspirar al grado de  
Licenciada en Traducción (Inglés-Español),  
presentado por Ana Catalina Brenes Mora,

el día

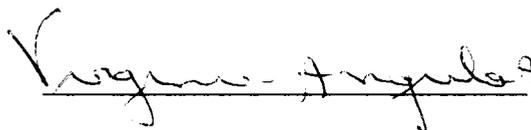
19 de abril de 1996

ante el tribunal calificador integrado por

M.I. Albán Bonilla S.  
Decano  
Facultad de Filosofía y Letras



M.A. Virginia Angulo A.  
Directora  
Escuela de Literatura y Ciencias del Lenguaje



Lic. Sherry Gapper M.  
Profesora guía



M.A. José Bogarín B.  
Lector



Dr. Carlos Francisco Monge M.  
Lector



M.A. Carlos Sáenz Ch.  
Lector



Postulante:

D.ª Ana Catalina Brenes Mora



## **ADVERTENCIA**

La traducción que se presenta en este tomo se ha realizado para cumplir con el requisito curricular de obtener el grado académico en el Plan de Licenciatura en Traducción, de la Universidad Nacional.

Ni la Escuela de Literatura y Ciencias del Lenguaje de la Universidad Nacional, ni la traductora tendrán ninguna responsabilidad en el uso posterior que de la versión traducida se haga, incluida su publicación.

Corresponderá a quien desee publicar esa versión gestionar ante las entidades pertinentes la autorización para su uso y comercialización, sin perjuicio del derecho de propiedad intelectual del que es depositaria la traductora. En cualquiera de los casos, todo uso que se haga del texto y de su traducción deberá atenerse a los alcances de la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos, vigente en Costa Rica.

## ÍNDICE GENERAL

PRÓLOGO	VI
TRADUCCIÓN	
CAPÍTULO I	
ENDOCRINOLOGÍA REPRODUCTIVA Y FERTILIDAD DE LA YEGUA	2
CAPÍTULO VI	
PARTO EQUINO	48
MEMORIA	
INTRODUCCIÓN	97
CAPÍTULO I	
EL TEXTO TÉCNICO	103
Características del texto técnico	104
<i>Función informativa del texto técnico</i>	104
<i>Tono</i>	107
<i>Estilo</i>	108
Particularidades de la traducción técnica	114
CAPÍTULO II	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE LA TRADUCCIÓN EFECTUADA	123
Aspectos terminológicos	124
<i>Colocaciones</i>	124
<i>Abreviaturas</i>	135
<i>Vocablos en latín</i>	138
Aspectos de estilo	140
<i>Uso de artículos</i>	140
<i>Repetición</i>	143
<i>Uso de mayúscula</i>	146
CAPÍTULO III	
GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS VETERINARIOS	149
<i>Índice de términos en inglés</i>	156
<i>Glosario de términos en español</i>	158
CONCLUSIONES	164
BIBLIOGRAFÍA	169
APÉNDICE (VERSIÓN DEL TEXTO ORIGINAL EN INGLÉS)	174

## PRÓLOGO

La traducción aquí efectuada es tomada del libro *Equine Reproduction*<sup>1</sup> de Dean P. Neely y otros y corresponde al primero y sexto capítulos. "Reproductive Endocrinology and Fertility in the Mare"<sup>2</sup> y "Equine Parturition"<sup>3</sup>. El documento pertenece a la medicina veterinaria y, más específicamente, al campo de la reproducción equina.

Dada la extensión del libro, se decidió, bajo la asesoría del médico veterinario Dr. Mario Araya Gómez, traducir los dos capítulos dedicados a desarrollar los temas de la endocrinología y el parto equino. Según el especialista, estos capítulos contienen los conceptos básicos que son esenciales en los cursos de reproducción que los estudiantes de veterinaria deben aprobar en la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional. De este modo, la traducción de estos dos capítulos constituye un aporte bibliográfico para los estudiantes de esta ciencia que no poseen un buen dominio del idioma inglés.

---

<sup>1</sup>Dean P. Neely, *Equine Reproduction* (New Jersey : Hoffmann-La Roche Inc., 1988).

<sup>2</sup>Idem, p. 12-22

<sup>3</sup>Idem, p. 80-90

## VII

Por otro lado, se desarrolla también una *Memoria de Trabajo* donde se describe de manera general la justificación y relevancia de la selección del texto. Además se identifican y analizan los problemas principales y todos aquellos aspectos fundamentales que surgen en el proceso de la traducción del texto. Esto con el fin de brindar una colaboración para el posterior desarrollo de un trabajo similar por parte de otro traductor.

Finalmente, se adjunta una copia de la versión del texto original en inglés.

# **TRADUCCIÓN**

**CAPÍTULO I**  
**ENDOCRINOLOGÍA REPRODUCTIVA Y FERTILIDAD DE LA YEGUA**

## CAPÍTULO I

Dean P. Neely

### ENDOCRINOLOGÍA REPRODUCTIVA Y FERTILIDAD DE LA YEGUA

#### Introducción

Para entender y tratar los problemas de fertilidad de todas las especies es necesario correlacionar las funciones endocrinas de los ovarios con los hallazgos clínicos. La capacidad del especialista para interpretar estos hallazgos con el fin de predecir el estado endocrino de las yeguas, ayudará a seleccionar el manejo reproductivo más adecuado y los procedimientos terapéuticos que incrementarán la fertilidad del animal. Por ejemplo, antes de aplicar un tratamiento con prostaglandina ( $\text{PGF}_{2\alpha}$  y sus análogos) y obtener resultados satisfactorios, se debe comprobar la madurez ovárica de los folículos y/o el cuerpo lúteo (CL) por medio de un examen clínico (palpación rectal, exploración vaginal con espéculo y/o ultrasonido). En este capítulo se describen las funciones endocrinas de los ovarios y su relación con los hallazgos clínicos y la fertilidad.

## **Ciclo estral**

Originalmente el ciclo estral se definió como el intervalo cíclico que se extiende desde el inicio de un estro hasta el inicio del próximo. El ciclo estral normal de las yeguas comprende de 21 a 22 días. El estro es el período en el que la yegua muestra signos de receptividad sexual hacia el semental y dura de 5 a 7 días; el diestro es la fase luteal en la que las yeguas muestran un rechazo sexual hacia el semental y dura de 14 a 15 días.

El estro (celo) es la fase folicular del ciclo estral de las yeguas. Dentro del ovario los folículos se maduran, se desarrollan y producen el estradiol, hormona de la receptividad sexual y los óvulos. Alrededor de las 24 a 48 horas antes de finalizar el estro, se libera un óvulo y luego se forma un CL dentro de la cavidad del folículo colapsado. El CL produce la hormona progesterona que provoca que la yegua rechace las manifestaciones sexuales del semental. Mientras se produce la progesterona, la yegua se encuentra en el diestro o fase luteal del ciclo estral.

La definición del ciclo estral equino se ha modificado gracias a los avances efectuados en la comprensión de la fisiología reproductiva de esta especie; dichos progresos se discutirán más adelante en este capítulo. Hughes<sup>1,2</sup> define el ciclo estral de la yegua como el período que comprende desde

una ovulación a la siguiente, acompañado por los signos del estro y/o las concentraciones plasmáticas de progesterona menores a 1ng/ml. De acuerdo con esta definición, la ovulación se usa como una división entre un ciclo estral y el próximo. Esto se debe a que es un acontecimiento específico que ocurre en un período muy corto (minutos), a diferencia del estro que ocurre como un cambio gradual del comportamiento en un período prolongado (días). Las concentraciones de progesterona se incluyen en la definición porque cuando estos niveles son altos, las ovulaciones ocurren de una manera ocasional durante la mitad del ciclo (ovulaciones diestrales). Estas ovulaciones diestrales no representan el término de un ciclo estral. Además, las yeguas de "celo silencioso" que ciclan con regularidad pero no muestran signos de estro, se pueden incluir dentro de la definición de Hughes porque durante las ovulaciones de celo silencioso sus niveles máximos de progesterona son menores a 1ng/ml.

### **Control neural de la función pituitaria**

Tradicionalmente se ha visto el control del ciclo estral como una función endocrina en la que las hormonas se transportan a través de la circulación para estimular los ovarios. Sin embargo, los estudios recientes demuestran que la glándula pituitaria se controla por señales procedentes del cerebro y del ambiente exterior.

La luz es un factor externo que puede afectar los ovarios vía neural hacia los caminos endocrinos. El conocimiento actual indica que aumentar la exposición de la retina a la luz, provoca un estímulo neural que se transmite por una porción del nervio óptico que está separada de los caminos de la visión. Este estímulo neural atraviesa el ganglio cervical superior y termina dentro de la glándula pineal<sup>3</sup> situada en la profundidad de los hemisferios del cerebro y que actúa como un transductor para convertir la entrada neural en una salida hormonal. Se piensa que la hormona es una melatonina o una sustancia muy relacionada que ejerce un efecto depresor o antigonal en los ovarios. Parece ser que el promedio de síntesis o liberación de esta hormona es inversamente proporcional a la duración de la luz ambiental diaria. Esto significa que al incrementar la exposición a la luz se reduce la liberación de melatonina y viceversa. Se ha demostrado que la melatonina exógena disminuye la cantidad de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) en el hipotálamo de la yegua<sup>4</sup>. Además se ha confirmado que la glándula pineal de la yegua produce más melatonina durante los meses de invierno cuando la exposición diaria a la luz es menor<sup>3</sup> y que los extremos de temperatura, el estrés y la disminución de alimento en los animales de laboratorio también estimulan la función pineal. Asimismo, estos factores pueden causar que se reduzca la función ovárica en las yeguas por el efecto antigonal de la liberación de la hormona pineal<sup>3</sup>.

Por lo tanto, parece que la glándula pineal y su(s) hormona(s) afectan al hipotálamo, que es el sitio neural de la producción y liberación de GnRH. Si se aumenta la cantidad diaria de exposición solar, la influencia pineal disminuye y se libera más GnRH del hipotálamo. Esta GnRH entra al sistema porta vascular por medio de un plexo capilar de la eminencia media del cerebro y después llega hasta la adenohipófisis (pituitaria anterior) por los vasos porta<sup>3</sup>. Luego, la GnRH del hipotálamo ayuda a controlar la liberación de la hormona folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH) desde la pituitaria anterior. La FSH y la LH entran en la circulación y controlan el desarrollo folicular, la ovulación y la formación del CL en los ovarios. Los estudios en primates indican que la frecuencia de las liberaciones pulsátiles de GnRH desde el hipotálamo controla cuál gonadotropina se libera desde la glándula pituitaria anterior<sup>5</sup>. La alta frecuencia de liberaciones de GnRH pulsátil estimula a la LH mientras que los patrones de baja frecuencia de GnRH pulsátil causan la liberación de FSH.

### **Control endocrino de la función del ovario**

Las ilustraciones 1 y 2 muestran las dinámicas del ovario y las concentraciones hormonales en el plasma sérico durante el ciclo estral equino. La fase folicular del ciclo estral de la yegua se representa en la ilustración 1. El crecimiento

folicular y la ovulación ocurren como respuesta a las respectivas liberaciones de las gonadotropinas pituitarias FSH y LH.

### **Hormona folículo estimulante**

El trabajo de Evans e Irvine<sup>6</sup> indica que durante la época fisiológica del apareamiento de las yeguas las concentraciones de FSH llegan a su máximo dos veces durante cada ciclo, aproximadamente en intervalos de 10 a 11 días (ver ilustración 1). Otros también han confirmado esta liberación bimodal de FSH durante el ciclo estral de la yegua<sup>7-9</sup>. El primer punto máximo de FSH ocurre cerca del final del celo; este punto coincide con el de LH y en teoría se asocia con la maduración final y ovulación del folículo. Evans<sup>6,10</sup> también sostiene la teoría de que este primer punto máximo de FSH tiene que ver con el inicio del desarrollo de varios folículos pequeños (de 2 a 10mm de diámetro) y que el segundo punto de FSH durante el ciclo medio (días 8 a 12) estimula de 5 a 6 de estos folículos (ahora de 10 a 30mm de diámetro) para su próxima maduración. Para el período final del celo (días 16 a 18) de 3 a 4 de estos folículos de 25 a 30mm de diámetro o mayores, pueden estar presentes y uno de estos pasa a la ovulación mientras los otros se atresian<sup>11</sup>.

Basado en la palpación rectal, se puede decir que ocurren dos oleadas de crecimiento folicular en asociación con las dos

ya descritas de FSH<sup>2,3</sup>. Otra explicación dada por Ginther<sup>3</sup> es que la segunda oleada de los folículos no se origina en los que se desarrollan durante la primera oleada, sino que las dos representan fuentes separadas de folículos. En 1981 Irvine<sup>11</sup> revisó su teoría para proponer que las dos fuentes (grupos) de folículos pasan por un desarrollo secuencial dentro de los ovarios, pero se separan durante un intervalo de 10 a 12 días. Un grupo alcanza el estado dependiente de LH entre los días 16 y 18 que es cuando la LH se eleva y así continúa su desarrollo. El otro grupo de folículos alcanza el estado dependiente de LH entre los días 5 y 7 y se atresia porque no hay LH disponible.

Tal y como se representa en la ilustración 1, hay varios folículos pequeños que se empiezan a desarrollar entre los días 2 y 6 del ciclo estral y que están asociados con el fin de la primera oleada de FSH. Para la mitad del ciclo (días 8 a 12) hay unos pocos folículos que han madurado más en asociación con la oleada de FSH del diestro medio. Hacia los días 16 a 18, cerca del inicio del celo, hay presentes unos pocos folículos (menores de 25mm de diámetro); uno se convierte en dominante (ver ilustración 3) destinado a ovular y tiene una capa rosa, suave y granulosa muy vascularizada (ver ilustración 4). Los folículos restantes que se comienzan a atresiar tienen una capa pálida no vascular (ver ilustración 5). La maduración final del folículo preovulatorio o su evasión de la atresia se piensa que

está asociada con la oleada de LH que empieza aproximadamente en los días 16 ó 17, que es cuando la FSH está en su concentración mínima (ver ilustración 1)<sup>11</sup>.

### **Hormonas foliculares**

Poco antes de la oleada de LH, hay un aumento en la concentración de estradiol en el suero (ver ilustración 1). La fuente de estradiol son las células de la capa de la teca interna de los folículos maduros. Los signos de celo se presentan cuando se eleva el estradiol y las concentraciones de progesterona no son altas.

El estradiol sérico alcanza su máximo 2 días antes de la ovulación y desciende hasta las concentraciones mínimas aproximadamente 2 días después de que ésta ocurre (ver ilustración 1). Se cree que el incremento del estradiol tiene un efecto positivo en la pituitaria porque causa la liberación de LH<sup>12-15</sup>.

Ya para 1968 Van Rensburg y Van Niekerk<sup>16</sup> demostraron que en los folículos de la yegua, el estradiol aumenta con rapidez desde los días 12 a 14 y alcanza su pico máximo poco antes de la ovulación. Estos científicos también observaron olas de crecimiento folicular y de producción de estradiol en los días 2, 12, 22 y 32; y aún desde esa temprana época llegaron a sugerir la posibilidad de liberaciones cíclicas de gonadotrofinas cada 10 días.

Las investigaciones preliminares indican que los folículos maduros pueden producir otra hormona además del estradiol. Los investigadores de Wisconsin<sup>3</sup> demostraron que las inyecciones de fluido folicular en yeguas ovariectomizadas tuvieron un efecto depresor sobre las concentraciones de FSH en el plasma de todos los animales. La eliminación de los esteroides del fluido folicular por medio de la técnica de remoción por carbón no suprimió el efecto depresor de FSH. Sin embargo, la desnaturalización de las proteínas del fluido folicular por medio de la aplicación de calor, evitó la acción depresora de la FSH; lo que implica que hay una hormona protéica en el fluido folicular equino. Esta hormona se ha llamado inhibina o foliculostatina y se encuentra en investigación en los equinos y en otras especies.

### **Hormona luteinizante**

Entre los días 6 y 15 del ciclo estral, la LH se encuentra en un nivel bajo (ver ilustración 1) y empieza a subir cerca del inicio del estro (día 17). La LH alcanza su máximo dos días después de la ovulación y luego baja lentamente debido a su prolongada vida media, hasta llegar a concentraciones mínimas alrededor del día 5 ó 6 13,17-19. La oleada de LH se inicia sólo después de que las concentraciones de progesterona disminuyen, lo cual indica que la progesterona puede tener un

efecto negativo sobre la LH, contrario al efecto positivo del estradiol en las concentraciones de LH.

### **Ovulación**

Parece ser que la oleada de LH está relacionada directamente con la maduración final del folículo preovulatorio y el inicio de la ovulación. El proceso de la ovulación incluye las complejas interacciones de LH con adenosín monofosfato cíclico (AMP cíclico), las prostaglandinas, y las enzimas proteolíticas<sup>3</sup>. Por lo general, antes de la ovulación, el tamaño de los folículos aumenta con rapidez (aproximadamente 5mm de diámetro/ día). Las yeguas que pesan de 400 a 550kg. (900 a 1200lb), por lo general ovulan folículos entre 45 y 65mm de diámetro; mientras que las yeguas que pesan de 225 a 350kg. (500 a 800lb) ovulan folículos entre 35 y 45mm de diámetro. Las yeguas ovulan solo por la fosa ovulatoria (ver ilustración 3) que está localizada en el lado ventral o cóncavo del ovario<sup>20</sup>. Conforme se acerca la ovulación, la fimbria (**infundibulum**) del oviducto se expande para cubrir la fosa ovulatoria, lo que facilita la entrada del óvulo al oviducto. Parece ser que la mayoría de las ovulaciones ocurren en la tarde <sup>20,21</sup>. Tal y como se detectó por medio de la palpación rectal, se ha comprobado que a la hora de la ovulación puede haber un ensuavizamiento perceptible del folículo antes de su ruptura; pero esto no ha sido un hallazgo constante. Las

yeguas pueden mostrar un leve dolor en el lugar del folículo recién colapsado; dicho dolor se asocia con el cambio repentino en la tensión del peritóneo visceral que circunda todo, menos la fosa ovulatoria del ovario.

También se ha usado el ultrasonido para detectar las ovulaciones<sup>22</sup>. La sonda multicristal del dispositivo ultrasónico se inserta por el recto y se coloca en aposición al ovario. Los patrones de eco del ultrasonido se pueden utilizar para estimar el tamaño del folículo así como el momento de la ovulación. El ultrasonido también puede diferenciar un CL pequeño de un folículo bastante suave. Durante la palpación rectal la textura de estas estructuras puede parecer similar. El CL temprano produce un eco agudo debido a la sangre coagulada en la cavidad folicular; el folículo suave y su fluido no producen eco.

Para ayudar al personal de la finca a detectar la ovulación de las yeguas, hace poco se introdujo un método<sup>a</sup> en el que se colocan electrodos en la vagina de la yegua para así medir la resistencia eléctrica del flujo cervical. Se ha probado que este instrumento tiene sólo el 50% de efectividad al determinar la ovulación en las yeguas<sup>23,24</sup>.

<sup>a</sup> Ovumeter. Animark Inc., Aurora, CO.

### **Cuerpo lúteo y progesterona**

El aumento prolongado de LH que causa la ovulación, también estimula las células de la granulosa del folículo que se transforman en células luteales. Éstas invaden y proliferan dentro del coágulo que se produce en la cavidad folicular después de la ovulación; así se forma el cuerpo hemorrágico. Esta estructura luteal temprana tiene en el centro un color hemorrágico oscuro, con un borde de tejido luteal pálido que invade desde la periferia (ver ilustración 5).

El dibujo de la ilustración 2 muestra el cuerpo hemorrágico presente durante los días 1 a 4 después de la ovulación. En los días 1 a 2 después de la ovulación, esta estructura empieza a producir progesterona; el diestro se inicia y el comportamiento asociado con el celo desaparece cuando la concentración de progesterona sérica es mayor de 1 a 2ng/ml.

La concentración de progesterona sigue aumentando con rapidez y alcanza su pico máximo aproximadamente al día 6 para así regularse<sup>21</sup>. Conforme el CL se madura, el coágulo se reabsorbe y se reemplaza por células luteales, lo que provoca que el tamaño del CL disminuya y su color sea más claro. En la ilustración 2 se muestra un CL maduro del día 6 al 10. La ilustración 6 es una fotografía de un CL en el día 9.

En los días 4 ó 5 el CL tiene, por lo general, una consistencia suave y esponjosa; es un poco más pequeño que el folículo original y muestra una superficie irregular, si se

compara con la del folículo que es lisa y esférica. Por lo general, entre los días 6 y 10 se puede palpar vía rectal un CL dentro del ovario; ya se han efectuado estos exámenes y los resultados probaron que se mantiene la posición y el tamaño dentro del ovario<sup>21</sup>. Para los días 8 a 10, el CL ha disminuido de tamaño y descendido al ovario como una área firme y esponjosa dentro del estroma ovárico fibroso.

El CL maduro continúa produciendo altas concentraciones de progesterona (8 a 10ng/ml hasta aproximadamente el día 14 ó 15 del ciclo estral (ver ilustración 2). Para esta época, el CL sufre luteólisis como respuesta a la liberación de prostaglandina F2 (PGF2 $\alpha$ ) del endometrio uterino<sup>25,26</sup>. En 1 ó 2 días la progesterona disminuye con rapidez a menos de 1 ng/ml y, si hay un desarrollo folicular adecuado, la yegua vuelve al celo. El CL disminuye rápidamente de tamaño y llega a ser del día 16 a 18 un cuerpo albicans (**corpus albicans**) que no se puede palpar y que se parece a una raya de tono marrón o naranja en el estroma ovárico (ver ilustración 7).

### **Prostaglandina F2**

Los estudios de las histerectomías en yeguas demuestran que la PGF2 $\alpha$  se produce y es liberada del endometrio uterino<sup>27,28</sup>. La PGF2 $\alpha$  pasa del endometrio a la circulación sistémica y por medio de una transferencia vía arteriovenosa y/o linfática alcanza al CL ovárico donde acelera la luteólisis<sup>27</sup>. Neely y

otros<sup>25,26</sup> demostraron al medir el principal metabolito de PGF $2\alpha$  (15-ceto-13,14-dihydro-PGF $2\alpha$ ) que, en un ciclo normal, esta prostaglandina se eleva en la circulación sistémica entre los días 14 y 17 después de la ovulación (ver ilustración 2). La duración de la oleada de PGF $2\alpha$  se extendió de uno a cuatro días, con la primera elevación menor al inicio de la luteólisis; y con un marcado descenso de las concentraciones de progesterona entre las tres a cinco horas siguientes<sup>29</sup>. Después del inicio de la regresión luteal, ocurrieron grandes liberaciones adicionales de PGF $2\alpha$ ; esto tiene el propósito teórico de asegurar una luteólisis completa<sup>25,26</sup>. Transcurrieron unas 40 horas desde la liberación inicial de la PGF $2\alpha$  hasta la conclusión de la luteólisis<sup>29</sup>. Los técnicos de Wisconsin<sup>30</sup> también demostraron que la PGF $2\alpha$  alcanza su pico máximo en las venas uterinas el día 14 después del estro.

Se desconocen los factores por los que se inicia la liberación de PGF $2\alpha$  del endometrio aproximadamente el día 14 después de la ovulación. Además se ha observado que al administrar estradiol a ovejas que estaban en la fase luteal tardía se provoca la liberación de PGF $2\alpha$ <sup>32</sup>. Por lo tanto, se creó la teoría de que el aumento de la actividad folicular en la yegua después de la oleada de FSH en el día 10, puede producir un aumento en los estrógenos y así iniciar la liberación de PGF $2\alpha$  del endometrio de la yegua<sup>31</sup>. Neely<sup>25</sup> administró estradiol-17 $\beta$  (10mg diarios durante 4 días

consecutivos) a yeguas con ciclos normales y no pudo demostrar la liberación de  $\text{PGF2}\alpha$  ni en la fase luteal temprana ni en la tardía.

## **Influencia estacionaria en la ciclicidad ovárica**

### **Poliestro estacionario**

Las yeguas del hemisferio norte y sur se llaman comúnmente reproductoras *poliestras estacionarias*<sup>2,21</sup>. El factor primario que controla la actividad ovárica estacionaria es la duración de la exposición diaria a la luz solar<sup>15,33-36</sup>. Los períodos de mayor iluminación solar (15 a 16 horas), tal y como ocurre durante el verano, estimulan la actividad ovárica; los períodos de menos iluminación solar (9 a 10 horas), tal y como ocurre en el invierno, inhiben la actividad ovárica<sup>37</sup>. La luz actúa sobre el eje pineal-hipotálamo-pituitario y regula la liberación de LH y de FSH para así controlar la actividad ovárica estacionaria. Las yeguas con poliestro estacionario por lo general muestran patrones ovulatorios cíclicos al final de la primavera, el verano e inicio del otoño. En el invierno entran en un período no cíclico anovulatorio (anestro del invierno)<sup>b</sup>.

Durante el invierno, las concentraciones sistémicas de FSH son bajas<sup>10</sup> o irregulares<sup>3</sup>, pero conforme se acerca la primavera (incremento de la luz) los niveles de FSH empiezan a

<sup>b</sup> El término *anestro*, tal y como se usa en reproducción equina, ya no se refiere solamente a la ausencia de estro. Sino que se refiere más específicamente a la inactividad ovárica, tal y como se indica con la ausencia de secreción de progesterona (<1 ng ml. de progesterona plasmática). Cuando las yeguas no muestran el celo por los elevados niveles de progesterona sistémica, entonces los términos más descriptivos son *fase luteal* o *diestro*.

elevarse con un patrón irregular. Conforme inicia la estación ovulatoria se van mostrando los patrones bimodales de FSH normales de 10 días. Se continúa liberando FSH en el patrón bimodal, incluso cuando hay preñez<sup>6</sup>, hasta el final de la estación cuando la exposición a la luz disminuye. Al ocurrir esto, se dan oleadas singulares o irregulares de FSH antes de que ésta retorne a los niveles bajos del anestro<sup>19</sup>.

Durante el invierno, la LH se mantiene en los niveles mínimos pero muestra un rápido aumento conforme se acerca la primera ovulación de la estación<sup>3,10</sup>. La LH continúa con su patrón cíclico asociado con la ovulación hasta finales de la estación, cuando se acerca el anestro del invierno. La insuficiencia de LH probablemente desempeña un papel importante en la causa del anestro del invierno en la yegua. El CL final de la estación puede sufrir regresión, pero si no hay suficiente LH, la ovulación que iniciaría otro ciclo estral no ocurrirá. Se debe destacar que durante la preñez las concentraciones de LH disminuyen hasta su mínimo en lugar de aumentar alrededor del día 18, tal y como ocurre en la yegua vacía<sup>19</sup>.

La ilustración 8 muestra el perfil plasmático diario de las concentraciones de progesterona de una yegua poliestral estacionaria en el hemisferio norte. Esta yegua tenía ciclos estrales normales de abril a noviembre y mostraba el anestro del invierno de diciembre a marzo. El anestro del invierno se

ejemplifica con los continuos valores mínimos de progesterona, que indican la inactividad de los ovarios durante el período anovulatorio. Estos ovarios son pequeños y fibrosos y no contienen folículos o estructuras luteales (ver ilustración 9). Por lo general las yeguas entran en el período del anestro del invierno por la incapacidad de ovular después de la regresión normal del CL (ver ilustración 8, noviembre)<sup>21</sup>. Entre más alejada esté la yegua del ecuador, más extenso será el anestro anovulatorio del invierno.

En la primavera, conforme termina el anestro del invierno, el comportamiento de la yegua ante el semental va cambiando gradualmente; pasa de un rechazo pasivo a varios grados de receptividad sexual. Por lo general, antes de que la primera ovulación marque el inicio de la estación ovulatoria, hay un período de estro prolongado o de "celos divididos". Este período de estro irregular o de prolongada receptividad estral ocurre al inicio de la primavera y se llama *período transicional*. Durante este tiempo los ovarios empiezan a desarrollar varios folículos pequeños de (10 a 25mm de diámetro). Los ovarios son más grandes que durante el anestro del invierno; y mediante la palpación rectal, se detecta la delineación de una agrupación lobulada que se asocia con la actividad folicular. Mientras se desarrollan los folículos transicionales tempranos, las demostraciones de celo son irregulares e inconsistentes. Los folículos continúan

creciendo y retroceden conforme los folículos más grandes aparecen y se asocian con un estro más prolongado e intenso. Al final, un folículo llega a la ovulación (ver ilustración 8, abril).

### **Luz artificial**

En vista de que la luz es el factor primario para controlar la ciclicidad estacionaria, se puede usar para inducir el inicio del período ovulatorio. Si la yegua se expone a la luz durante el invierno por un total de 15 a 16 horas diarias, se provocaría el cambio del pelaje del invierno en el término de aproximadamente 30 a 60 días y se iniciaría la actividad ovárica que conduce a la ovulación en alrededor de 60 a 90 días<sup>15,33,35-37</sup>.

El 1 de enero es el día designado para el parto de la mayoría de las yeguas en el hemisferio norte. Esta fecha impuesta hace que la estación de apareamiento comience en febrero, antes del inicio fisiológico normal de la estación ovulatoria (abril a mayo). La luz artificial puede usarse dos o tres meses antes de la estación impuesta para el apareamiento temprano (febrero a junio)<sup>37</sup>. Por lo tanto, la iluminación artificial debe iniciarse a finales de noviembre o principios de diciembre en caso de que la estación de apareamiento inicie en febrero.

Por lo general, las yeguas deben permanecer recluidas en un área iluminada y estar de unos 2,10 a 2,40 m. (7 a 8 pies) de la fuente de luz. Se usan los cronómetros automáticos para que enciendan y apaguen las luces de acuerdo con el horario establecido. Una lámpara de luz incandescente de 200 vatios o dos fluorescentes de 40 vatios serán suficientes para iluminar una cuadra. La exposición a la luz artificial se puede ir aumentando gradualmente unos 30 minutos por semana o se puede iniciar con el máximo de 15 a 16 horas diarias. En diciembre, cuando sólo se cuenta con unas 9 o 10 horas de iluminación solar, se deben proveer 6 horas de luz artificial durante la noche.

Si se usan estos sistemas de iluminación, las yeguas experimentarán el período transicional normal, con un desarrollo folicular irregular antes de que se inicie la estación ovulatoria. Nishikawa<sup>33</sup> demostró que si a partir de agosto las yeguas se exponen a la luz artificial (en el hemisferio norte), continúan ciclando durante el invierno. Sin embargo, los técnicos de Wisconsin<sup>36</sup> notaron que las yeguas expuestas a la luz durante 24 horas continuas no cambiaron su pelaje ni ovularon en la primavera tan pronto como las yeguas expuestas a la luz durante 16 horas diarias.

### **Poliestro verdadero**

En el hemisferio norte, de un 75 a un 80% de las yeguas tuvieron signos de poliestro estacionario; mientras que de un 20 a un 25% mostraron un poliestro verdadero y tuvieron ciclos estrales que continuaron a lo largo del año. El porcentaje de yeguas con poliestro verdadero aumenta conforme a la cercanía al ecuador.

La ilustración 10 muestra el perfil de progesterona de una yegua que se encuentra en poliestro verdadero. Las concentraciones de progesterona continúan en un patrón cíclico a través del invierno, lo que indica que también continúa la actividad de FSH y LH a lo largo de todo el año. La sensibilidad individual de cada yegua a la disminución de la exposición a la luz, puede ser el motivo por el que en el hemisferio norte varias yeguas continúan ciclando a lo largo de todo el año.

### **Variaciones en el ciclo estral normal**

Además del anestro del invierno y la extensión del estro que se observó durante el período transicional, pueden ocurrir otras variaciones durante el ciclo estral de la yegua.

### **Ovulaciones múltiples**

Las ovulaciones múltiples se consideran indeseables por la posibilidad de producir gestaciones gemelares que tienen un

alto riesgo de aborto en las yeguas. Los datos basados en la palpación rectal indican que hay aproximadamente entre un 24% y un 26% de incidencia de ovulaciones múltiples<sup>21,38</sup>. Cerca del 99% de estas ovulaciones múltiples fueron ovulaciones dobles o gemelares y menos de un 1% fueron ovulaciones triples o cuádruples.

Según indicaron los técnicos de California<sup>21</sup> la incidencia de las ovulaciones dobles en uno o los dos ovarios es similar; además observaron que las ovulaciones múltiples no afectan la duración de los estros, diestros ni del ciclo estral. Por lo tanto, la incidencia de las ovulaciones múltiples varía individualmente en cada yegua; incluso se tiene el caso de una yegua que multiovoló durante el 73,5% de sus ciclos. El promedio del intervalo entre las ovulaciones fue de 0 a 5 días; el más común fue el intervalo de 0 a 1 día. La concentración de la progesterona que produce el CL de las ovulaciones múltiples por lo general no aumenta hasta después de la última ovulación, mientras que la concentración plasmática no difiere de la que un solo CL produce. La ilustración 10 demuestra las ovulaciones dobles que ocurren durante los períodos de estro en mayo, junio y diciembre.

Los datos de los mataderos muestran que la incidencia de las ovulaciones múltiples en las yeguas pueden llegar a ser de un 43%<sup>3</sup>. Esto es porque el CL que se encuentra en los ovarios recolectados de los mataderos representan no sólo las

ovulaciones que ocurren durante el estro, sino también las ovulaciones de mitad del ciclo o del diestro. De acuerdo con lo que se detectó en la palpación de las yeguas poni con los hallazgos de las necropsias, la incidencia de las ovulaciones dobles es de aproximadamente el 2%<sup>3</sup>.

### **Ovulaciones diestrales**

Las ovulaciones diestrales son ovulaciones que ocurren durante la fase luteal del ciclo estral de la yegua mientras los niveles de progesterona están elevados (diestro) y; por lo tanto, no se acompañan de signos de estro. Hughes y otros<sup>21</sup> observaron 11 yeguas durante 2 años y detectaron una incidencia de un 24% de ovulaciones diestrales.

Los folículos diestrales y sus ovulaciones representan un reto diagnóstico para el veterinario. Si se palpa un folículo grande de tamaño ovulatorio en una yegua que no muestra signos de celo, entonces se debe determinar si el folículo es un folículo diestral o si es un folículo de una yegua con celo silencioso, que está fisiológicamente en celo pero no muestra signos de receptividad sexual debido a sus problemas de comportamiento. Los resultados de la palpación rectal pueden sugerir la detección clínica del folículo diestral, si se halla un cérvix cerrado y unos cuernos uterinos de tubularidad y tono moderados. Además la valoración del cérvix con espéculo podría revelar que está bastante contraído y con un flujo blanquecino

viscoso. Si el folículo es de una yegua en estro o celo silencioso, la valoración con espéculo podría revelar un cérvix un poco relajado, de color rosa y con un flujo acuoso.

Las ovulaciones diestrales que ocurren al inicio de la fase luteal, no alteran la actividad luteal ni el ciclo estral. Esto se muestra en la ilustración 10: el día 7 de la ovulación diestral que está ocurriendo en un ciclo de 22 días durante el mes de abril. Si las ovulaciones diestrales ocurren al final del ciclo, cerca de la liberación de  $\text{PGF2}\alpha$ , el CL que se forma podría no destruirse porque no tiene la madurez que se requiere (4 a 5 días) para que un CL responda a la luteólisis iniciada por la  $\text{PGF2}\alpha$ . El nuevo CL puede permanecer (un CL persistente) y causar la prolongación de la fase luteal<sup>25,26</sup>.

### **Cuerpo lúteo persistente**

Un cuerpo lúteo persistente se define como la prolongación de la actividad luteal más allá de los 14 a 16 días normales del diestro en el ciclo estral de la yegua. Parece que, junto con la preñez, es la causa más común por la que la yegua no muestra celos cíclicos durante la estación fisiológica de apareamiento<sup>21,39</sup>. La duración promedio de la fase luteal persistente es de alrededor de 60 días, con una extensión de 35 a 90 días<sup>1</sup>. El CL persistente puede aparecer espontáneamente en una yegua no apareada o puede ocurrir en asociación con una

reabsorción embrionaria temprana en las yeguas apareadas (seudopreñez).

Un aspecto clínicamente confuso del CL persistente es el desarrollo folicular continuo y las ovulaciones que ocurren durante la prolongada fase luteal. Con base en los signos de las continuas y altas concentraciones sistémicas de progesterona se puede proponer un diagnóstico clínico de CL persistente en el próximo celo. Entre estos signos se incluyen:

1. incapacidad de manifestar el estro,
2. cérvix cerrado, típico del diestro,
3. aumento del tono uterino y
4. actividad folicular abundante.

Estos mismos signos pueden aparecer también durante la etapa temprana de la preñez, por lo que ésta es lo primero que se debe descartar si la yegua ha sido apareada. Por lo general un CL persistente no se puede palpar rectalmente porque se oculta en el parénquima ovárico. El CL persistente es firme y desarrolla un núcleo fibroso (ver ilustración 11).

Se han mostrado dos mecanismos que pueden ser los responsables de la formación de un CL persistente en una yegua no preñada<sup>25,26</sup> El más común es la liberación de una cantidad no adecuada de  $\text{PGF2}\alpha$  que provoca la luteólisis completa. Esto puede ocurrir en yeguas normales por causas aún desconocidas<sup>39</sup> o en yeguas con una severa degeneración endometrial causada por la destrucción de la zona donde se produce la  $\text{PGF2}\alpha$  en el

endometrio. Los científicos franceses<sup>40</sup> observaron niveles estrogénicos urinarios altos en las yeguas con CL persistente y sugirieron que los elevados niveles de estrógeno sistémico pueden ser los responsables del desarrollo espontáneo del CL persistente. Para Neely<sup>25</sup> y Woodley y otros<sup>41</sup> fue imposible producir un CL persistente al administrar 10mg diarios de estradiol en intervalos de 4 días durante el inicio o final de las fases luteales del ciclo estral<sup>25</sup> o durante todo el ciclo estral<sup>41</sup>.

La segunda razón que se conoce para la formación del CL persistente es porque la ovulación diestral ocurre alrededor del día 14, cuando normalmente la  $PGF2\alpha$  se libera<sup>25,26</sup>. Los estudios realizados con infusiones intrauterinas salinas que estimulan la liberación endógena de la  $PGF2\alpha$  del endometrio, y con prostaglandinas exógenas demuestran que todos los CLs deben alcanzar la madurez 4 ó 5 días antes de que sufran la luteólisis iniciada por la prostaglandina. Por lo tanto, si la ovulación diestral ocurre entre los días 9 y 14 del ciclo estral, el CL que se está formado será inmaduro y no responderá a la  $PGF2\alpha$  exógena que se libera alrededor del día 14 ó 15. Este nuevo CL de la ovulación diestral va a mantener la actividad luteal en lugar de pasar a la luteólisis en el día 14 ó 15. Además, un Cl puede persistir también por la presencia de un concepto (**conceptus**) en el útero en el día 14 ó 15, aunque la pérdida del embrión ocurra unos pocos días después<sup>54</sup>.

La ilustración 10 muestra el perfil de progesterona de un CL persistente de 77 días en una yegua vacía (de julio a setiembre). Las ovulaciones diestrales ocurrieron tanto en el día 13 como en el 46 de la fase luteal persistente. Tal y como se muestra en la ilustración 10, en el día 13 de la ovulación en julio, puede ocurrir un aumento de la concentración de progesterona después de la ovulación diestral. El tratamiento para un CL persistente consiste en la administración de prostaglandinas exógenas (ver capítulo 2).

### **Folículos persistentes y del otoño**

Al revisar la bibliografía, se afirma que las estructuras que en la yegua se denominan *folículos persistentes* y *folículos del otoño* no son condiciones patológicas ováricas sino un reflejo de las respuestas fisiológicas del ovario a cambios endocrino estacionarios.

Los folículos persistentes son estructuras grandes, tensas y llenas de líquido, de unos 10 a 15cm de diámetro; éstos se forman de los folículos ováricos y por lo general se observan durante el período transicional y permanecen en una condición estática y aumentada hasta por unos 60 días. Una vez que la ovulación ocurre al final del período transicional, las yeguas con folículos persistentes ciclan normalmente. Aparentemente las estructuras foliculares persistentes se asocian con el retraso del aumento de LH durante el período transicional. Si

después de que los ciclos estrales comienzan, aparecen estructuras similares de unos 10 a 15cm, se asocian éstas usualmente con "hematomas ováricos". Estos hematomas son el resultado del exceso de sangre que causa la distensión de la cavidad folicular y no afectan la duración de los ciclos estrales o de los ciclos continuos.

Los verdaderos quistes foliculares u "ovarios quísticos" que se asocian con la degeneración folicular (como ocurre con el ganado vacuno y con la mujer) son muy escasos en las yeguas<sup>43</sup>. En el pasado se dieron diagnósticos erróneos en ovarios muy activos del período transicional ya que contenían múltiples folículos atresiados o en desarrollo.

**Los folículos del otoño**, tal y como los describió Knudsen y Velle<sup>44</sup> en 1961, son estructuras foliculares que persisten sin ovular durante el otoño. Por lo general, estas estructuras contienen sangre y presentan una consistencia de líquida a gelatinosa. Ginther<sup>3</sup> describió estructuras hemorrágicas no ovulatorias similares en yeguas poni durante el otoño. Neely<sup>45</sup> observó, gracias a la investigación de las necropsias de yeguas durante el otoño, estructuras ováricas gelatinosas. En algunos casos, las estructuras se detectaron en yeguas que exhibieron celo y ovularon antes de la formación del material gelatinoso en la cavidad folicular. Las estructuras foliculares se reextendieron con el fluido después de la ovulación; en el día 3 ó 4, por medio de la palpación rectal,

se detectaron de nuevo como folículos fluctuantes, suaves y esféricos. Un CL normal que ha alcanzado 3 ó 4 días de madurez, se sentirá en la palpación como una estructura no esférica y con una consistencia gradualmente firme y esponjosa.

La ilustración 12 es una estructura parecida a un folículo del otoño que se formó 6 días después de la ovulación. La yegua de la que se tomó la estructura cesó sus manifestaciones de celo 5 días antes de la necropsia. Histológicamente, se formó un borde delgado de tejido luteal en la periferia de este folículo del otoño.

Es probable que tanto la forma no ovulatoria como la ovulatoria de un folículo del otoño, sean el resultado de un descenso en la producción de gonadotropina que se observó al final de la estación reproductiva. En este momento, el nivel de LH no es adecuado ni para estimular la ovulación ni para mantener el desarrollo del CL si ocurriera la ovulación.

### **Influencia uterina en el ciclo estral**

Tal y como se dijo antes, mediante la síntesis y liberación de  $\text{PGF2}\alpha$ , el endometrio del útero influye en el ciclo estral. Si se quita el útero se mantiene el CL<sup>27,28</sup> y si se estimula el endometrio por medio de una irritación uterina, se causa la luteólisis<sup>25,42</sup>.

La infusión intrauterina o manipulación, tal como se hace cuando se obtiene el cultivo o biopsia endometrial, puede

provocar la luteólisis y un regreso temprano al estro durante la fase luteal tardía del ciclo estral<sup>42,46</sup>. Dichos tratamientos o manipulaciones durante el inicio de la fase luteal (días 1 a 4) por lo general no van a acortar el ciclo porque el CL inmaduro no responde a factores luteolíticos<sup>42</sup>.

Se usaron las infusiones intrauterinas salinas como una terapia para provocar el celo en las yeguas antes de la aparición de las prostaglandinas exógenas<sup>42,47,48</sup>. Las investigaciones posteriores demostraron que la sal intrauterina era efectiva porque estimulaba la liberación de  $\text{PGF2}\alpha$  exógena del endometrio<sup>25,26</sup>. Cuando las infusiones intrauterinas salinas se usaron entre los días 6 y 12 del ciclo estral, fueron muy efectivas para causar la luteólisis, pero no ocurrió así cuando hubo un CL persistente. Esto podría reflejar un defecto en la capacidad del endometrio para sintetizar y/o liberar  $\text{PGF2}\alpha$  en las yeguas que desarrollan un CL persistente<sup>25,26,42</sup>.

Allen<sup>49</sup> sostiene que la sal intrauterina puede causar luteólisis por la coincidencia de la introducción de bacterias durante la infusión. Cuando añadió penicilina benzílica sódica al agua de las infusiones intrauterinas administradas entre los días 8 y 13 del período luteal, no se acortó el ciclo estral de las yeguas. Como dato interesante, se obtuvo que aproximadamente en la mitad de los ciclos, se prolongaron las

fases luteales (23 a 32 días), lo que indicó que la penicilina benzílica sódica sí interfirió con la liberación de  $\text{PGF2}\alpha$ .

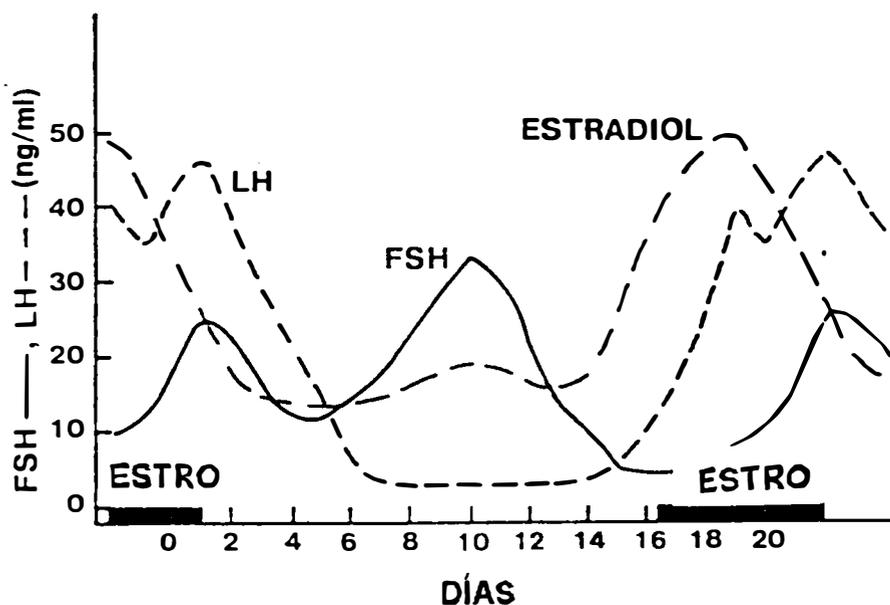
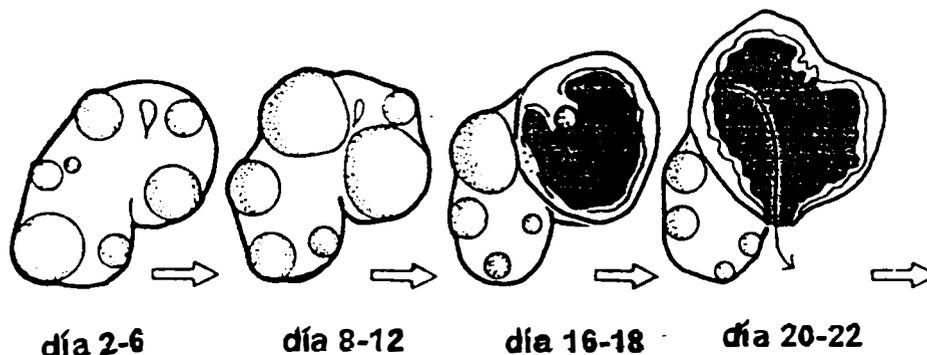
Las infecciones endometriales agudas<sup>25,26</sup>, las inoculaciones intrauterinas de bacterias durante el diestro<sup>50</sup>, y la inseminación artificial durante el diestro<sup>51</sup>, también pueden causar la liberación prematura de  $\text{PGF2}\alpha$  y acortar el ciclo estral. En la ilustración 10, una infusión intrauterina de 250ml de solución salina en el día 7 después de la ovulación, provocó que el ciclo estral se acortara 17 días en mayo. La progesterona descendió de inmediato en el día 8, lo que indica la luteólisis. La contaminación intrauterina con bacterias o la irritación durante el período diestral, podrían causar una luteólisis prematura similar y un acortamiento del ciclo estral.

Los daños severos del endometrio que ocurren después de prolongadas infecciones uterinas o piometra uterina, podrían destruir el endometrio que luego será incapaz de producir la  $\text{PGF2}\alpha$  adecuada. En las yeguas con degeneración endometrial crónica severa, es común la luteólisis incompleta y la formación de un CL persistente<sup>26,52</sup>. La infusión intrauterina de químicos que causan la cauterización y la necrosis del endometrio, como es el caso de la solución de lugol al 10%, puede además interferir con la producción de  $\text{PGF2}\alpha$  y causar períodos luteales persistentes<sup>53</sup>.

Durante el inicio de la preñez, la presencia del embrión en desarrollo impide la síntesis y la liberación de  $\text{PGF2}\alpha$  del

endometrio durante el día 14 después de la ovulación, cuando se espera que esto ocurra. Por lo tanto, se mantiene el CL y la preñez. Zavy<sup>54</sup> demostró que al inicio de la preñez la PGF2 $\alpha$  desciende dentro del lumen uterino de las yeguas. Aún está en investigación la influencia del embrión sobre la síntesis endometrial de la PGF2 $\alpha$  31.

## FASE FOLICULAR



## FASE FOLICULAR

Ilustración 1- Diagrama del desarrollo folicular y la ovulación de la yegua en relación con las concentraciones séricas de las hormonas gonadotróficas (FSH y LH) y el estradiol durante un ciclo normal de 21 días. Las flechas verticales representan la ovulación y las barras horizontales indican el comportamiento del celo. El Día 0 = el día de la ovulación. No se da la concentración del estradiol porque los resultados que se reportan en los ensayos consultados son diferentes. Sin embargo, la fluctuación de la concentración del estradiol dentro de cada ensayo corresponde a la curva que se indica (adaptado de las referencias 10, 11 y 15).

## FASE LUTEAL

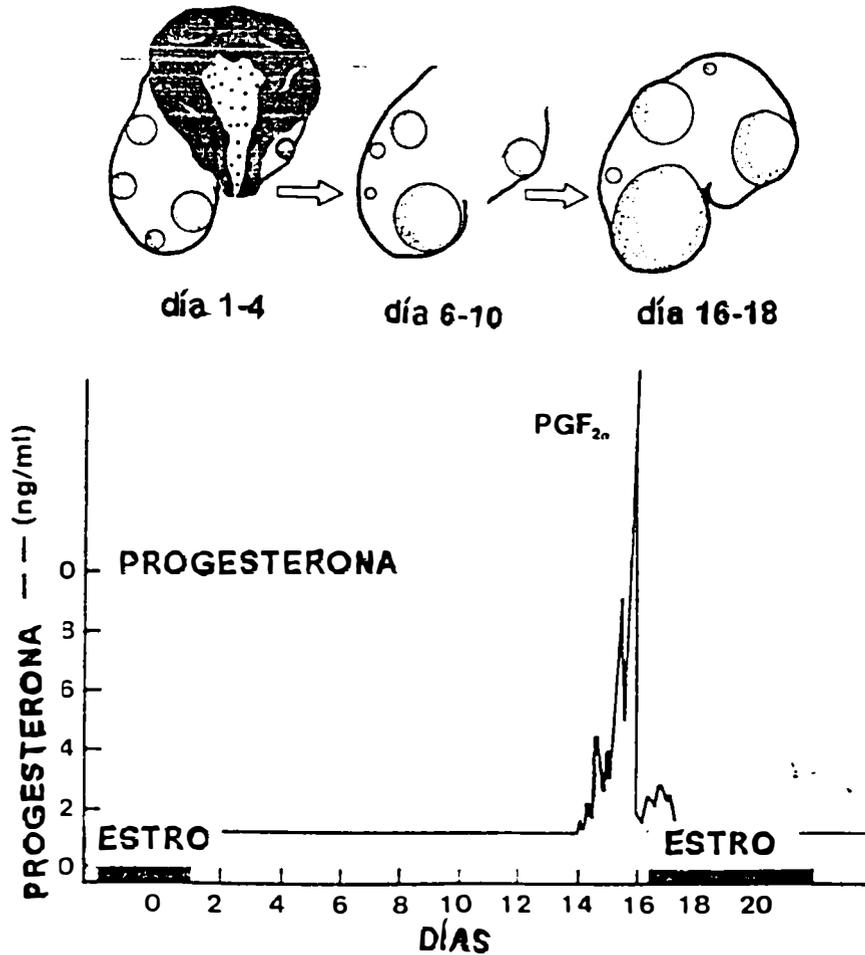
**Fase luteal**

Ilustración 2- Diagrama del desarrollo y regresión del cuerpo lúteo de la yegua en relación con las concentraciones séricas de la progesterona y PGF<sub>2α</sub> durante un ciclo normal de 21 días. Las flechas verticales representan la ovulación y las barras horizontales indican el comportamiento del celo. El Día 0 = al día de la ovulación. No se dan las concentraciones de PGF<sub>2α</sub> por las significativas variaciones que hay entre las yeguas (adaptado de las referencias 25 y 26).



Ilustración 3- Ovario de una yegua en celo tardío; varios folículos sobresalen en la superficie. Un folículo grande y dominante de 55mm de diámetro y próximo a la ovulación, se distingue en la fosa ovulatoria. El área celeste de la fosa es el lugar donde el folículo se hace más delgado y se prepara para la ruptura.



Ilustración 4- Ovario de una yegua seccionado longitudinalmente y que se muestra con los dos lados opuestos abiertos. Nótese el folículo grande que tiene una capa celular granulosa que indica la cercanía de una ovulación.

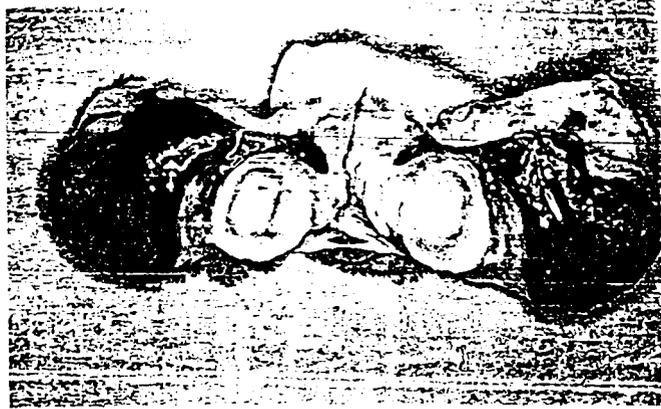


Ilustración 5- Ovario de una yegua seccionado longitudinalmente y que se muestra con los dos lados opuestos abiertos. Se puede observar un cuerpo hemorrágico de un día después de la ovulación. Las líneas pálidas del tejido luteal proliferan desde la periferia del cuerpo hemorrágico. Además está presente un folículo atresiado que tiene su pálida capa no vascular.



Ilustración 6- Mitad del ovario de una yegua seccionado longitudinalmente. La estructura de color marrón claro es un cuerpo lúteo maduro de 9 días. A la par, está un folículo colapsado con una capa rosa y rojiza que es característica del folículo de mediados del ciclo diestral.

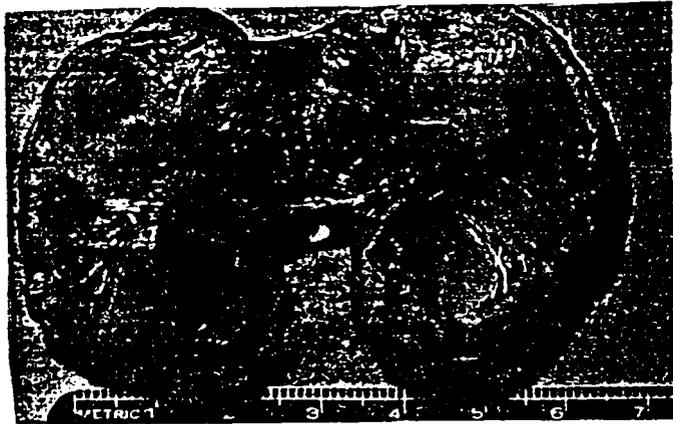


Ilustración 7- Ovario de una yegua seccionado longitudinalmente y que se muestra con las mitades opuestas abiertas. Hay varios folículos pequeños en el parénquima ovárico y un folículo atresiado está abierto. Debajo del folículo atresiado hay una línea triangular de color marrón claro de un cuerpo albicans.

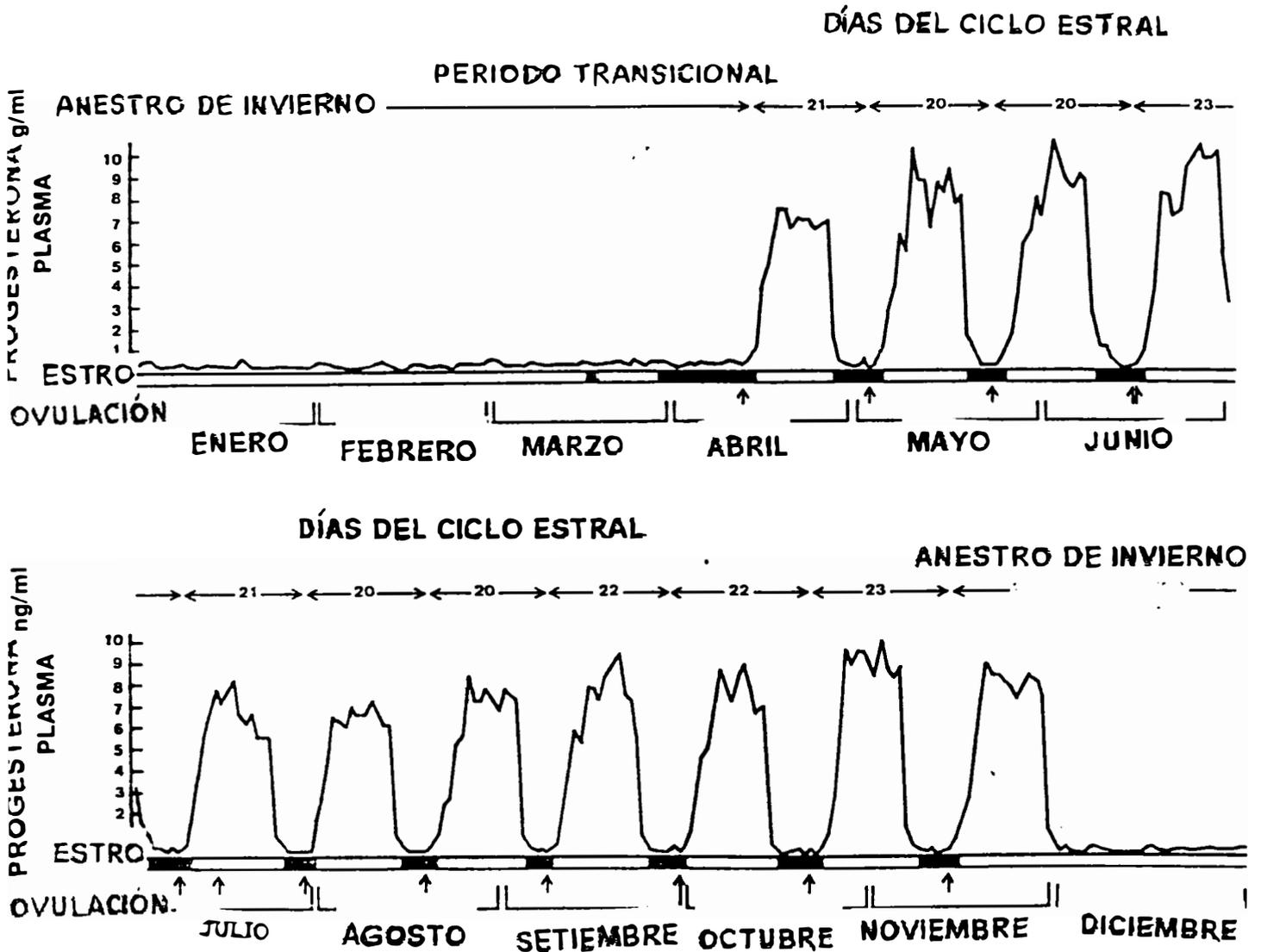


Ilustración 8- Concentraciones diarias de progesterona en el plasma de una yegua poliestra estacionaria en el hemisferio norte. La duración de los ciclos estrales se indica en la parte superior de los gráficos. Las barras horizontales oscuras representan la receptividad sexual y las flechas verticales representan la ovulación. De diciembre a marzo ocurrieron los anestros del invierno con ovarios inactivos. Durante el periodo transicional ocurrió un celo dividido prolongado que se asocia con el incremento de la actividad folicular. De abril a noviembre ocurrieron los ciclos estrales normales de 20 a 23 días. En julio se dio una ovulación diestral (adaptado de la referencia 25).

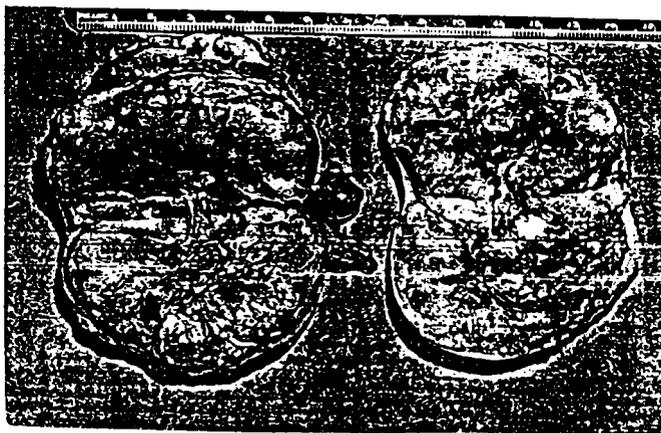
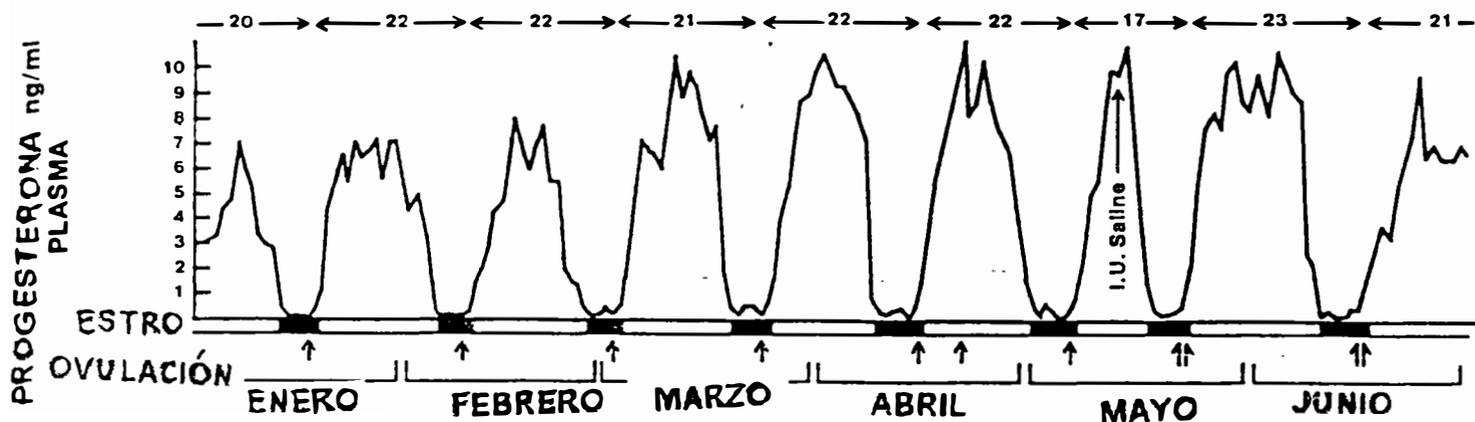


Ilustración 9- Ovarios de una yegua adulta durante un prolongado anestro de invierno. Con el fin de mostrar la carencia de estructuras foliculares o luteales en el parénquima, se seccionaron ambos ovarios longitudinalmente y se abrieron. Cerca de la fimbria del ovario derecho se adhirió un pequeño quiste paraovárico.

## DÍAS DEL CICLO ESTRAL



## DÍAS DEL CICLO ESTRAL

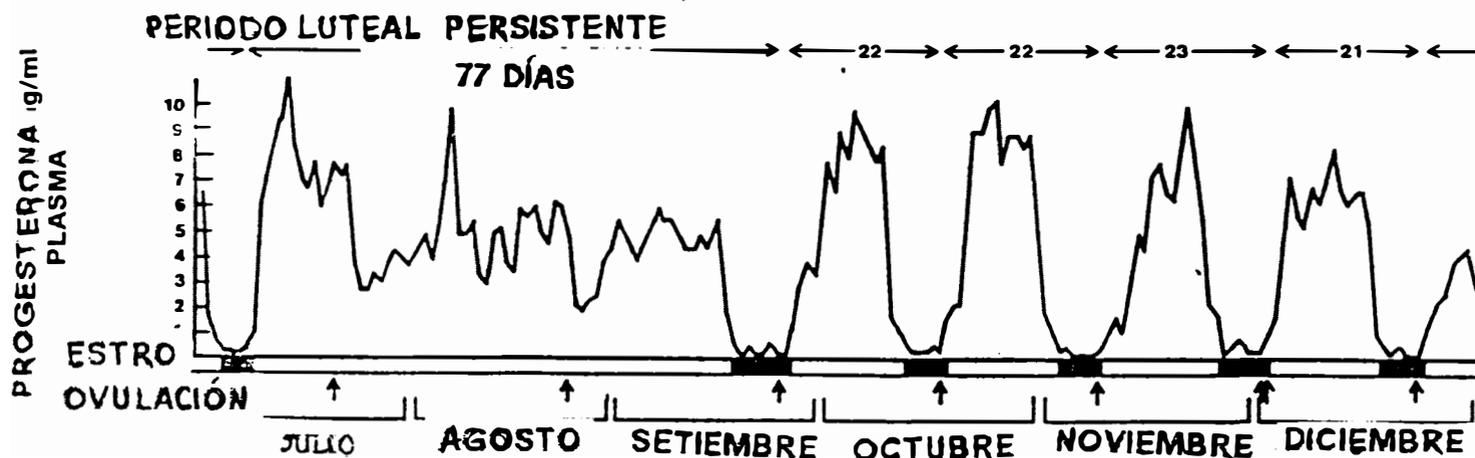


Ilustración 10- Concentraciones diarias de progesterona en el plasma de una yegua en poliestro verdadero. La duración de los ciclos estrales se indica en la parte superior de los gráficos. Las barras oscuras horizontales representan la receptividad sexual y las flechas verticales indican la ovulación. Los ciclos estrales continuaron durante el año. Dentro de las variaciones en los ciclos se incluyen las ovulaciones dobles (mayo, junio y diciembre), las ovulaciones diestras (abril, julio y agosto), el cuerpo lúteo persistente (julio a setiembre) y el ciclo acortado (mayo) debido al efecto luteolítico que provoca la infusión salina intrauterina en el día 7 (adaptado de las referencias 21, 25 y 42).



Ilustración 11- Mitad del ovario de una yegua seccionado longitudinalmente. En el centro del ovario hay presente un cuerpo lúteo persistente de más de 60 días de duración. Este CL persistente tiene un núcleo fibroso y está rodeado de varios folículos pequeños.

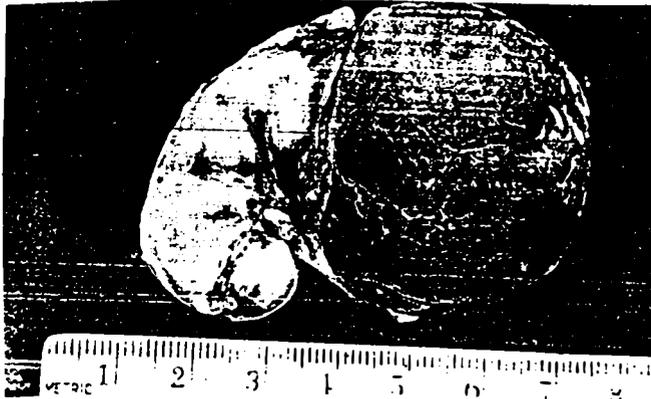


Ilustración 12- Mitad del ovario de una yegua dividido longitudinalmente. Este ovario se obtuvo de una yegua al final del otoño 6 días después de la ovulación. Por medio de un estudio histológico, la estructura gelatinosa rosa-rojiza que se puede observar tiene un borde delgado de tejido luteal en la periferia. Se determinó que es un folículo del otoño porque durante la palpación se detectó su consistencia suave, la época del año y el núcleo gelatinoso que son características de los ya descritos folículos del otoño.

## REFERENCIAS

1. Hughes J.P. The oestrus cycle of the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:161-166,1975.
2. Hughes J.P., Stabenfeldt G.H., Kennedy P.C., The estrous cycle and selected functional and pathologic ovarian abnormalities in the mare. *Vet Clin North Am [Large Animal Pract]* 2(2):225-239,1980.
3. Ginther O.J. *Reproductive Biology of the Mare*. Ann Arbor, McNaughton and Gunn, Inc,1979.
4. Strauss S.S., Chen C.L., Kalra S.P., Sharp D.C., Depletion of hypothalamic gonadotrophin releasing hormone (GnRH) in ovariectomized mares following melatonin implants. *Fed Proc* 37:225,1978.
5. Knobile E. The pulsatile release of LH-RH and gonadotrophins, *Recent Prog Hor Res* 36:53,1980.
6. Evans M.J., Irvine C.H.G. The serum concentrations of FSH, LH and progesterone during the oestrous cycle and early pregnancy in the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:193-200,1975.
7. Allen W.R. Hormonal control of early pregnancy in the mare. *Vet Clin North [Large Anim Pract]* 2(2):291-302,1980.
8. Nett T.M., Pickett B.W., Squires E.L. Effect of Equimate on levels of LH, FSH, and progesterone during the oestrous cycle of the mare. *J Anim Sci* 48:69-75,1979.
9. Turner D.D., Garcia M.C., Ginther O.J. Follicular and gonadotrophic changes throughout the year in pony mares. *Am J Vet Res* 40:1694-1700,1979.
10. Evans M.J. Equine Endocrinology: Studies on gonadotrophic releasing, sex steroid and thyroid hormones in mares. Tesis Doctoral, Lincoln College, University of Canterbury, New Zealand,1977.
11. Irvine C.H.G. Endocrinology of the estrous cycle of the mare: Applications to embryo transfer. *Theriogenology* 15(1):85-103,1981.

12. Pattison M.L., Chen C.L., King S.L. Determinations of LH and estradiol-17B surge with reference to the time of ovulation in mares. *Biol Reprod* 7:136,1972.
13. Noden P.A., Oxender W.D., Hafs H.D. The cycle of oestrous, ovulation and plasma levels of hormones in the mare. *J Peprod Fertil [Suppl]* 23:189-192,1975.
14. Nett T.M., Holton D.W., Estergreen V.L. Levels of LH, prolactin and oestrogens in the serum of post-partum mares. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:201-206,1975.
15. Oxender W.D., Noden P.A., Hafs H.D. Estrous, ovulation, and serum progesterone, estradiol, and LH concentrations in mares after an increased photoperiod during winter. *Am J Vet Res* 38(2):203-207,1977.
16. Van Resburg S.J., Van Niekerk C.H. Ovarian function, follicular oestradiol-17B and 20 x-hydroxy-pregn-4-en-3-one in cycling and pregnant equines. Onderstepoort *J Vet Res* 35(2):301-318,1968.
17. Stabenfeldt G.H., Hughes J.P., Evans J.W., Geschwind I.I. Unique aspects of the reproductive cycle of the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:155-160,1975.
18. Geschwind I.I., Dewey R., Hughes J.P., Evans J.W., Stabenfeldt G.H. Plasma LH levels in the mare during the oestrous cycle. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:207-212,1975.
19. Miller K.F., Berg SL, Sharp D.C., Ginther O.J. Concentrations of circulating gonadotrophins during various reproductive states in mares. *Biol Reprod* 22:744-750,1980.
20. Witherspoon D.M., Talbot R.B. The ovulation site in the mare. *J A V M A* 157:1452-1458,1970.
21. Hughes J.P., Stabenfeldt G.H., Evans J.W. Clinical and endocrine aspects of the oestrous cycle of the mare. *Proc 18th Am Assoc Equine Pract*, 1972, pp 119-148.
22. Palmer E., Driancourt M.A. Use of ultrasonic ecography in equine gynecology. *Theriongenology* 13(3):203-216,1980.
23. Squires E.L., Pickett B.W., Shideler R.K., Voss J.L. Detection of ovulation and pregnancy using electrical

- conductivity and ultrasound. *Proc 27th Am Assoc Equine Pract*, 1981, pp 199-209.
24. Brook D. Detecting ovulation in mares: *VM SAC* 77(7): 1059-1067, 1982.
  25. Neely D.P. Studies on the control of luteal function and prostaglandin in the mare. Tesis Doctoral, University of California, Davis, 1979.
  26. Neely D.P., Kindahl H., Stabenfeldt G.H., Edquist L.E., Hughes J.P. Prostaglandin release patterns in the mare: Physiological, patho-physiological, and therapeutic responses. *J Reprod Fertil [Suppl]* 27:181-189, 1979.
  27. Ginther O.J., First N.L. Maintenance of the corpus luteum in hysterectomized mares. *Am J Vet Res* 32:1687-1691, 1971.
  28. Stabenfeldt G.H., Hufhes J.O., Wheat J.D., Evans J.W., Kennedy P.C., Cupps P.T. The role of the uterus in ovarian control in the mare. *J Reprod Fertil* 37:343-351, 1974.
  29. Stabenfeldt G.H., Kindahl H., Hughes J.P., Liu I., Pascoe D. Control of luteolysis in the mare. *Acta Vet Scand [Suppl]* 77:159-170, 1981.
  30. Douglas R.H., Ginther O.J. Concentration of prostaglandin F uterine venous plasma of anesthetized mares during the estrous cycle and early pregnancy. *Prostaglandins* 11:251-260, 1976.
  31. Stabenfeldt G.H., Hughes J.P., Neely D.P., Kindahl H., Edquist L.E., Gustafsson B. Physiologic and pathophysiologic aspects of prostaglandin F<sub>2</sub> alfa during the reproductive cycle. *J A V M A* 176(10):1187-1194, 1980.
  32. Barcikowski B., Carlson J.C., Wilson L., McCracken J.A. The effect of endogenous and exogenous estradiol-17B on the release of prostaglandin F<sub>2</sub> from the ovine uterus. *Endocrinology* 95:1340-1349, 1974.
  33. Nishikawa Y. *Studies on Réproduction in Horses*. Tokyo, Japan Racing Association, 1959.
  34. Burkhardt J. Transition from anoestrous in the mare and the effect of artifitial lighting. *J Agric Sci* 37:64-68, 1946.

35. Cooper W.L., Wert N.E. Wintertime breeding of mares using artificial light and insemination. *Proc 21 st Am Assoc Equine Pract*, 1975, pp 245-253.
36. Kooistra L.H., Ginther O.J. Effect of photoperiod on reproductive activity and hair in mares. *Am J Vet Res* 36(10):1413-1419, 1975.
37. Kenney R.M., Ganjam V.K., Bergman R.V. Non-infectious breeding problems in mares. *Veterinary Scope* 19:16-24, 1975.
38. Hancock J.L. Notes on oestrous, ovulation and pregnancy in the mare. *Vet Rec* 60:679-682, 1948.
39. Stabenfeldt G.H., Hughes J.P., Evans J.W., Neely D.P. Spontaneous prolongation of luteal activity in the mare. *Equine Vet J* 6:158-163, 1974.
40. Palmer E., Jousset B. Urinary oestrogens and plasma progesterone levels in non-pregnant mares. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:213-221, 1975.
41. Woodley S.L., Burns P.J., Douglas R.H., Oxender W.D. Prolonged interovulatory interval after oestradiol treatment in mares. *J Reprod Fertil [Suppl]* 27:205-209, 1979.
42. Neeley D.P., Hughes J.P., Stabenfeldt G.H., Evans J.W. The influence of intrauterine saline infusion on luteal function and cyclic ovarian activity in the mare. *Equine Vet J* 6:150-157, 1975.
43. Keeney R.M. Cyclic and pathological changes of the mare endometrium as detected by biopsy with a note on early embryonic death. *J A V M A* 172:241-262, 1978.
44. Knudsen O., Velle W. Ovarian oestrogens levels in the non-pregnant mare: Relationship to histological appearance of the uterus and to clinical status. *J Reprod Fertil* 2:130-137, 1961.
45. Neely D.P. Datos inéditos, University of California, Davis, 1975.
46. Hurtgen J.P., Whitmore H.L. Effects of endometrial biopsy, uterine culture and cervical dilation on the equine estrous cycle. *J A V M A* 173:97-100, 1978.

47. Ginther O.J., Meckley P.E. Effect on intrauterine infusion on length of diestrus in cows and mares. *Vet Med* 67:751-754, 1972.
48. Arthur G.H. Influence of intrauterine saline infusion upon the oestrous cycle of the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:231-234, 1975.
49. Allen W.E. Effect of intrauterine infusion of penicillin solution on luteal function in pony mares. *Vet Rec* 109:216-217, 1981.
50. Hughes J.P., Loy R.G. Investigations on the effect of intrauterine inoculations of *Streptococcus zooepidemicus* in the mare. *Proc 15th Am Assoc Equine Pract*, 1969, p 289.
51. Wodzicka-Tomaszewska M., Okolski A., Bielanski A., Bielanski W. Luteolitic factor in stallion semen. *J Reprod Fertil* 44:297-299, 1975.
52. Hughes J.P., Schalm O.W. Pyometra in the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 27:321-329, 1979.
53. Mather E.C., Hurtgen J.P., Van Leeuwen W. The effect of intrauterine manipulation and treatment on the equine estrous cycle. *Proc VIII Int Congr Anim Reprod and AI (Krakow)*, 1976, pp 601-603.
54. Zavy M.T. A comparison of the non-pregnant and pregnant uterine luminal environments in the porcine and equine. Tesis Doctotal, University of Florida, Gainesville, 1979.

**CAPÍTULO IV**  
**PARTO EQUINO**

## **CAPÍTULO VI**

**Robert B. Hillman**

### **PARTO EQUINO**

#### **Introducción**

El parto es un proceso biológico que marca el fin de la preñez y da inicio a la vida independiente del potrillo. El nacimiento debe tener el mínimo de trauma, de tal manera que la yegua sea capaz de concebir nuevamente sin ningún problema, y además pueda parir otro animal saludable al siguiente año. La preparación para el parto exitoso inicia con la evaluación de la yegua antes de aparearla, con el fin de asegurarse de que se encuentra en un estado saludable para la concepción. El proceso de evaluación debe continuar a lo largo de la concepción y la preñez de la yegua.

#### **Cuidado de la yegua preñada**

La yegua preñada debe permanecer en un ambiente tranquilo y sin ruidos; debe proporcionársele además suficiente agua, comida y ejercicio. Es aconsejable que los animales de poblaciones migratorias (las que viajan para competir en carreras, en presentaciones de caballos, etc.) estén aisladas para así reducir la exposición a agentes infecciosos. Entre otras precauciones para prevenir enfermedades están:

1. un programa de control de parásitos que consista en procedimientos de manejo y desparasitaciones periódicas en las que se usen productos recomendados para yeguas preñadas; y
2. un programa de inmunización que proteja a la yegua contra el aborto infeccioso y que asegure la presencia de anticuerpos calostrales que protejan al potrillo del tétano y de enfermedades endémicas específicas.

La frecuencia de la desparasitación así como los tipos de vacunas que se necesitan varían de acuerdo con la ubicación de la finca y su manejo. El programa de vacunación debe completarse de 4 a 6 semanas antes de la fecha en que se espera el parto; en esta época se debe pasar la yegua al área destinada para el alumbramiento para que así tenga tiempo de desarrollar anticuerpos contra todos los patógenos locales. Además esto permite que la yegua se familiarice con el sitio y se sienta "como en su casa" a la hora del parto. La cuadra de alumbramiento debe estar seca y limpia, tener una cama de paja limpia, un ambiente tranquilo y ser de un tamaño cómodo (3,5 x 3,5m). Además debe contar con una buena ventilación, pero a la vez se debe evitar que haya hendidias. Las paredes tienen que ser de una construcción sólida con una altura de por lo menos 90cm del suelo y no deben tener ningún borde peligroso o puntiagudo. Además es necesaria un área aparte desde donde se pueda observar a la yegua sin que se dé cuenta.

### **Indicaciones fisiológicas del parto inminente**

La indicación más segura de la cercanía del parto es el inicio de la actividad mamaria<sup>1</sup>. El desarrollo mamario inicia aproximadamente un mes antes del parto; y el mayor aumento de tamaño ocurre durante las dos últimas semanas<sup>2</sup>. El llenado de la ubre es un proceso gradual, por lo que se requiere de una observación cuidadosa y diaria para así poder diferenciar los cambios. Una observación constante acompañada de una palpación suave, revelarán una ubre distendida como máximo unas 24 a 48 horas antes del alumbramiento<sup>3</sup>. Por lo general, esto ocurre porque las tetas se van a distender con calostro; además se observa, en la mayoría de los casos, un "sello de cera" en el pezón unas 24 horas antes del parto (ver ilustración 1). El "sello de cera" se puede llegar a ver incluso unos cuatro días antes del alumbramiento<sup>2</sup>, sin embargo, algunas yeguas muestran un goteo de leche durante una o más semanas antes del parto.

El tamaño de la ubre y la cantidad de secreción presente se ven afectadas, en parte, por el número de partos que una yegua haya tenido<sup>2</sup>; algunas yeguas primerizas darán a luz con un desarrollo mínimo de la ubre, sin el "sello de cera" y con una muestra escasa de calostro<sup>4</sup>. Es corriente que las secreciones de las mamas vayan cambiando de un material espeso y de color paja a una secreción grisásea un poco menos espesa y, más tarde, a una consistencia viscosa y de color amarillo blanquecino a la hora del parto<sup>2</sup>. Los estudios de secreciones

mamarias preparto muestran que cuando el alumbramiento es inminente, hay un aumento en el contenido total de calcio por encima de  $10\text{mmol/L}^3$ . Se han observado además cambios en otros constituyentes calostrales, pero no han tenido un patrón consistente como para ser una ayuda valiosa para predecir el momento del alumbramiento<sup>3</sup>.

Durante los últimos días de la gestación, los ligamentos sacrociáticos se relajan gradualmente hasta sus bordes posteriores; se extienden desde la base de la cola hasta las tuberosidades isquiáticas y cambian de una consistencia tensa, parecida a un cordón, a una textura más suave y elástica que se hace evidente unas pocas horas antes del parto<sup>1</sup>. Ocasionalmente se observa este relajamiento como una área hundida en cualquiera de los dos lados de la cola; sin embargo, este signo por lo general se ensombrece por los pesados músculos de la grupera de la yegua.

El relajamiento y el aumento en el tamaño de la vulva con edema antes del parto no es tan marcado en la yegua como en otros animales domésticos<sup>1,5</sup>; pero una cuidadosa observación diaria revelará pequeños cambios durante los últimos días de la preñez. La vulva alcanzará un relajamiento máximo en las últimas horas del alumbramiento (ver ilustración 2); antes del parto no hay descargas de flujo vaginal<sup>5</sup>.

La yegua prefiere la soledad y la calma a la hora del parto y, si hay oportunidad, se alejará para parir por sí

sola<sup>2,4,5</sup>. La influencia maternal en el alumbramiento se ha demostrado con estudios que revelan que la mayoría de los partos ocurren durante la noche, cuando las actividades del establo son mínimas<sup>6-9</sup>.

### **Duración de la gestación**

El período de gestación de las yeguas de porte pequeño tiene un promedio de 335 a 342 días, pero es común que haya grandes variaciones. Gestaciones tan cortas como de 305 días<sup>10</sup> y tan largas como de 400 días<sup>11</sup> han producido potrillos normales. Las gestaciones que inician durante el final del invierno y el inicio de la primavera son en promedio 10 días más que las que inician al final del verano<sup>12</sup>. Los períodos de gestación fueron en promedio 10 días menos que los de las yeguas bajo control, cuando las yeguas preñadas se expusieron a la luz durante 16 horas diarias, empezando el primero de diciembre<sup>13</sup>. La gestación de un potrillo es significativamente más larga que la de una potrilla<sup>14</sup>.

### **Endocrinología del parto**

El componente principal de la labor de parto es la actividad miométrica. El cambio crítico de la gestación al nacimiento es una alteración en el potencial contráctil del miometrio. Este cambio es el resultado de las alteraciones que ocurren a la hora del parto en el entorno hormonal. Los eventos endocrinos

que rodean el alumbramiento se han delineado para las ovejas, las vacas y las cabras; parece que las yeguas son diferentes y requieren de mayores estudios.

Las numerosas investigaciones que Thorburn y otros<sup>15</sup> resumieron, han dado a conocer la función que desempeñan las glándulas adrenales fetales en la provocación del inicio del parto en las ovejas, las vacas, las cabras y las cerdas. Aunque la glándula adrenal fetal parece aumentar de tamaño inmediatamente después del alumbramiento de la yegua<sup>16</sup>, los estudios de los niveles de las hormonas adrenocorticales de las yeguas y los potrillos cuando se aproxima el parto, no han podido revelar los súbitos aumentos que se dieron en otras especies<sup>16-20</sup>. Los intentos para inducir el parto de la yegua con hormonas adrenocorticales fueron un fracaso<sup>21-25</sup>; éstos se superaron hasta que se dieron dosis de 100 mg/día durante 4 días, comenzando en el día 321<sup>24-26</sup>. La inducción exitosa del parto con dexametasona fundamenta la hipótesis de que las hormonas adrenocorticales podrían ejercer alguna influencia para provocar el inicio del parto, pero la necesidad de dosis masivas, junto con la falta de evidencia de un aumento significativo de estas hormonas en los partos normales, hace que se requiera de más investigación para confirmar y definir ese posible efecto<sup>27</sup>.

Se ha demostrado que la progesterona inhibe la actividad miométrica, mientras que los estrógenos, las prostaglandinas, y

la oxitocina aumentan esta actividad<sup>2</sup>. En las vacas, las ovejas, las cabras y las cerdas los niveles de progesterona son altos, inclusive cuando la gestación está avanzada. A la hora del parto, los niveles bajan, disminuyendo así la influencia inhibitoria mientras los estrógenos aumentan, con lo que se incrementa la contractilidad miométrica<sup>15</sup>. Durante el último mes de gestación, la progesterona aumenta de una manera gradual en la yegua. Aún cuando el parto da inicio, los niveles están en aumento, pero descienden precipitadamente a menos de 1mg/ml después de unas pocas horas del nacimiento del potrillo<sup>28-32</sup>. Los niveles de estrógeno en la yegua alcanzan sus valores máximos entre los 200 y 250 días de gestación. Después de los 250 días, inicia un descenso lento que continúa hasta el parto; y unas pocas horas después del nacimiento del potrillo y la expulsión de la placenta, se llega a los niveles mínimos<sup>28,32</sup>. El incremento de la progesterona y el descenso de los estrógenos después del parto son contrarios a los cambios que ocurren en otras especies domésticas<sup>27</sup>.

En el plasma materno los niveles de prostaglandina F<sub>2</sub> (PGF<sub>2</sub>α)<sup>33,34</sup> y sus principales metabolitos circulantes -- 13,14-dihydro-15-ceto-PGF<sub>2</sub>α (PGFM)<sup>28,33,35</sup>-- se mantienen bajos durante la mayoría de la gestación, con un aumento muy lento durante los últimos 7 a 10 días de preñez<sup>32</sup>. En la primera etapa del parto ocurre un leve incremento, seguido por un aumento explosivo durante la segunda etapa mientras el potrillo

pasa a través del cérvix y la vagina<sup>32</sup>. Se ha demostrado que las prostaglandinas son esenciales para el alumbramiento de algunas especies y se ha encontrado que los inhibidores de prostaglandina sintética bloquean el parto de la rata<sup>36</sup> y la oveja<sup>37</sup>. Sin embargo, en las yeguas, el ácido meclofenámico que se les administró durante las etapas finales de la gestación, no impidió el parto; la labor y el nacimiento fueron normales<sup>32</sup>.

Se sabe que la oxitocina incrementa las contracciones miométricas; también se ha demostrado que los niveles de oxitocina de la yegua preñada se mantienen bajos durante la preñez y la primera etapa del parto, pero aumentan con rapidez durante la segunda etapa cuando el feto entra en el cérvix y la vagina<sup>38</sup>. Además se ha confirmado que en la oveja la dilatación vaginal estimula la liberación de la oxitocina que a su vez aumenta los niveles de  $\text{PGF2}\alpha$ <sup>39</sup>. El aumento de los niveles de  $\text{PGF2}\alpha$  y de la oxitocina es el mayor de los estímulos hormonales que provocan las fuertes contracciones uterinas que ocurren en la segunda etapa del parto<sup>2</sup>.

Los estímulos que dan inicio al parto de la yegua se desconocen aún. A diferencia de otras especies domésticas, el alumbramiento ocurre cuando los niveles de progesterona aumentan y los niveles de estrógeno disminuyen. Se requiere de una investigación más exhaustiva para explicar la función que tienen varias hormonas en el parto.

## **Etapas del parto**

A pesar de que el parto es un proceso continuo, se ha dividido en tres etapas para describirlo mejor<sup>5</sup>.

La primera etapa se caracteriza por un incremento en las contracciones del miometro y la dilatación del cérvix<sup>5</sup>. En las ovejas se han demostrado episodios tónicos de una acentuada actividad muscular uterina durante toda la preñez, con un cambio en la frecuencia y en la actividad electromiográfica durante los últimos días<sup>40</sup>. Los estudios preliminares en las yeguas indican contracciones similares durante la preñez, con un patrón diurno y un incremento en la actividad electromiográfica que se inicia cinco días antes del alumbramiento<sup>41</sup>. A pesar de que es difícil identificar el inicio de la primera etapa del parto, por lo general se presenta una sudoración en diferentes partes del cuerpo unas 4 horas antes del nacimiento del potrillo. Durante esta primera etapa, no se observan signos de inquietud.

Por lo general, aparecen signos de cólico leve que acompañan los cambios fisiológicos que ocurren durante la primera etapa; además se observa mayor ansiedad en la yegua, cambio continuo de posición, movimiento de la cola levantándola como para orinar, y mirada hacia sus flancos. Otros signos visibles durante esta primera etapa son: expulsión frecuente de pequeñas cantidades de heces, leve sudoración detrás de los corvejones y de los flancos, goteo de calostro y bostezos. De

vez en cuando, estos signos característicos de la primera etapa se interrumpen y el parto se pospone varias horas o inclusive días, hasta que se presenten de nuevo estos signos de la primera etapa y conduzcan al parto<sup>2</sup>. El feto tiene una función activa en la colocación para su expulsión. Al inicio del incremento de las contracciones uterinas, el feto rota de su posición dorsopúbica normal a la dorsosacral que es indispensable para el buen desarrollo del parto<sup>5,42</sup>. Hacia el final de la primera etapa, la yegua se voltea en un esfuerzo aparente para ayudar al feto a girarse a la posición dorsosacral. Conforme las contracciones uterinas dilatan el cervix, el potrillo pasa a través del cervix al canal del parto con su cabeza y extremidades anteriores extendidas. Esta primera etapa finaliza con la ruptura de la membrana corioalantoide al forzarla a través del cervix dilatado.

La segunda etapa del parto inicia súbitamente con la ruptura de la membrana corioalantoide y el paso a través de la vulva<sup>1</sup> de pequeñas cantidades del líquido alantoideo que es similar a la orina. Al pasar el feto por el canal del parto, estira el tejido suave de la cavidad pélvica, lo que inicia la fuerza expulsora de la contracción muscular abdominal (el reflejo de Ferguson)<sup>1</sup>. En este momento el amnios blanco azulado transparente aparece en la vulva, y la yegua asume una posición de decúbito lateral. Las contracciones fuertes tienen lugar en grupos de tres o cuatro, seguidas de periodos de descanso de

dos a tres minutos. La mayoría de las yeguas se levantan y cambian de posición al menos una vez durante esta segunda etapa del parto.

En un parto normal, una extremidad anterior suele preceder la otra por unos 15cm. Ocurren contracciones muy fuertes porque primero pasa por la pelvis la cabeza y después las extremidades anteriores. La tensión se detiene de una manera abrupta cuando la cadera pasa por la vagina. La duración de esta segunda etapa del parto es de un promedio de 17 a 20 minutos, pero puede terminarse en menos de 10 minutos, y ocasionalmente, se extiende hasta 60 minutos<sup>1,2</sup>. Aunque el parto es un proceso rápido, implica un gran esfuerzo y, por lo general, la yegua permanece echada durante unos 40 minutos después del alumbramiento<sup>2</sup> (ver ilustración 3).

El cordón umbilical permanece intacto después del nacimiento y, conforme se contrae el útero<sup>4</sup>, se transfieren cantidades considerables de sangre desde la placenta al potrillo. Se debe permitir que la yegua descanse con tranquilidad durante unos minutos, para que así se dé esa transferencia de sangre. Las celebraciones y las fotografías con "flash" deben dejarse para después. De esta manera, se reducen las posibilidades de que la yegua se asuste y se desboque y así secciona el cordón umbilical, lo que provocaría que el potrillo recién nacido deje de recibir hasta 1 L. de sangre<sup>43</sup>. El cordón suele

seccionarse a unos 5cm del abdomen cuando la yegua se pone de pie o el potrillo lucha por hacerlo.

La tercera etapa del parto consta de la dehiscencia y el paso de las membranas fetales. Las contracciones visibles desaparecen de una forma considerable después del alumbramiento; pero después de una tregua temporal, las contracciones miométricas se reanudan. Las ondas peristálticas dan inicio en las puntas de los cuernos; el vértice del saco coriolantoide se invierte y conforme "rueda" por el cuerno, la placenta se libera de las criptas<sup>2</sup>. En la mayoría de los casos, la placenta se expulsa con la capa alantoide más exterior. Durante el paso de la placenta, la yegua puede mostrar signos de molestias abdominales, tales como intranquilidad, sudoración, piafar, echarse y darse vueltas. Si la yegua está incómoda, por lo general se pueden evitar complicaciones llevándola a caminar hasta que expulse las membranas.

Raras veces la yegua expulsa la placenta antes de la sección del cordón umbilical, mientras está aún echada. Si esto llega a suceder, se debe separar la placenta del potrillo; se coloca una mano abierta en el abdomen del recién nacido con el cordón umbilical entre los dedos, mientras que con la otra mano se ejerce una tracción suave y firme sobre el cordón.

### **Cuidados postparto de la yegua y el potrillo**

Después de que se ha seccionado el cordón umbilical, el cabo colgante se debe sumergir en una solución yodada tibia o se le debe aplicar un antibiótico en polvo. Al potrillo se le debe administrar un enema suave y tibio para permitir el paso del meconio y así disminuir las probabilidades de una impactación. Además se debe observar la cría con mucho cuidado para asegurarse de que se pone de pie y mama dentro de las tres horas posteriores al nacimiento. La placenta equina es epiteliocorial y no hay transferencia transplacentaria de inmunoglobinas. Por lo tanto, los potrillos nacen prácticamente desprovistos de anticuerpos circulantes<sup>44,45</sup> y adquieren sus niveles de protección al ingerir el calostro cargado de anticuerpos<sup>46,47</sup>. El intestino delgado del potrillo es permeable a las proteínas durante un corto período después de su nacimiento y el calostro contiene sustancias capaces de aumentar la eficiencia de absorción de las macromoléculas<sup>2</sup>. Con el tiempo la absorción disminuye; a las 24 horas después del nacimiento, el epitelio intestinal ya no es permeable a los anticuerpos<sup>46</sup>. Por lo tanto, es esencial que el potrillo reciba una buena cantidad de calostro poco después de su nacimiento. Si 3 horas después del nacimiento el potrillo no ha mamado lo suficiente, se le debe ayudar para que lo haga o se debe ordeñar a la yegua. De ser así, el potrillo se alimentaría por medio de un biberón o una sonda estomacal para

así asegurarse de que haya una transferencia pasiva y adecuada de la inmunidad. Si la yegua ha estado goteando leche desde antes del parto, entonces al potrillo se le debe dar calostro de otra yegua o congelado. El calostro se puede mantener congelado por lo menos un año. A las fincas grandes de cría se les debe fomentar la recolección y congelamiento de calostro al inicio de cada época de alumbramientos para así asegurarse de tener una reserva lista en caso de emergencia. En caso de que sea necesario, se debe administrar calostro suplementario durante las 12 horas posteriores al nacimiento para así asegurarse de una absorción adecuada.

Una vez que termina la tercera etapa del parto, se debe examinar con detenimiento la placenta. Hay que extenderla y verificar que esté completa, y con especial atención asegurarse de que las puntas de ambos cuernos están intactas (ver ilustración 4). No detectar una retención de placenta en la yegua puede causar una infección uterina que resultaría en una laminitis. También se debe revisar la superficie de la placenta para localizar áreas de decoloración, edema, o inflamación que pueden indicar la posibilidad de una infección subclínica en el potrillo. Los potrillos cuyas placentas tienen muestras patológicas, deben someterse a un tratamiento intensivo con antibióticos durante varios días y se deben observar por si muestran signos de desarrollo de alguna infección.

## **Inducción del parto**

La inducción electiva del parto ha llegado a ser una parte integral de varias prácticas equinas<sup>48-51</sup>. En 1980 se llevó a cabo un pequeño sondeo que mostró que el 59% de los ganaderos norteamericanos (47 de 79) practicaban la inducción del parto<sup>52</sup> (Cuadro 1). El uso apropiado de esta técnica asegura la asistencia profesional a tiempo en el parto. En vista de que la mayoría de los partos de las yeguas ocurren durante la noche<sup>6-9</sup>, planear e inducir un alumbramiento durante el día -- en una hora conveniente para el veterinario y para el personal de la finca-- puede reducir las llamadas de emergencia y las falsas alarmas. Planificar los alumbramientos de una finca pequeña garantizará la presencia y asistencia especializada de un veterinario que tal vez no estará disponible si se deja para el último minuto.

Aunque los expertos han usado la inducción con mucho éxito, es un procedimiento difícil y tiene sus limitaciones<sup>52,53</sup>. Para que esta técnica tenga éxito, se deben entender las limitaciones, seleccionar minuciosamente los casos en que se practicará, y supervisar el parto hasta el final.

## **Indicaciones**

Entre las indicaciones clínicas que se dan para pensar en la inducción de un parto se incluye el retraso del alumbramiento debido a inercia uterina<sup>48</sup>. Las yeguas que ya han tenido

potrillos muertos o hipóxicos como resultado de una separación prematura de la placenta asociada con el retraso del parto, se deben evaluar cuidadosamente como candidatas potenciales para una inducción. Asimismo, para prevenir o evitar un trauma, se debe pensar en inducir los siguientes partos de aquellas yeguas que hayan sufrido lesiones a la hora de un alumbramiento y han necesitado de tratamiento quirúrgico en el área perineal. Además, la inducción también se puede usar en yeguas que han tenido potrillos ictericos (con isoeritrocitolisis neonatal), y de esta manera, asegurarse de que habrá personal encargado de evitar que el potrillo ingiera calostro antes de que se verifique la compatibilidad de su sangre con éste. Otras indicaciones para inducir el parto incluyen cuando la yegua presenta cólico no tratable antes del parto, la pérdida excesiva de calostro (que se puede evitar con el ordeño de la yegua y el congelamiento del calostro) y la ruptura del tendón prepúbico.

#### **Criterio para realizar una inducción**

El factor más importante para asegurarse del éxito de una inducción en las yeguas es la selección apropiada de las candidatas. Es imprescindible que el período de gestación sea suficiente como para garantizar que el potrillo cuenta con la madurez fetal necesaria para sobrevivir en el medio extrauterino. Debido a que la duración de la gestación en las

yeguas es tan variable, se hace imposible establecer un período exacto y fijo de preñez. Lo que se hace para asegurar la madurez fetal es que se usa un número mínimo de días de preñez en asociación con otros criterios, tales como:

1. gestación mínima de 330 días
2. útero alargado, con las tetas inflamadas por el calostro grisáceo o amarillo-blanquecino
3. ligamentos sacrosciáticos relajados y
4. dilatación del cérvix.

Rossdale asegura que los potrillos equinos que nacen antes de los 300 días de gestación tienen muy poca, incluso ninguna, probabilidad de sobrevivir aún bajo condiciones de extremo cuidado<sup>54</sup>. Más tarde, continúa definiendo los potrillos que nacen entre los 300 a 320 días de gestación como prematuros, pequeños y con una reducida probabilidad de sobrevivencia<sup>54</sup>. Por otro lado, aunque algunas yeguas a veces paren potrillos, considerados clínicamente maduros, después de los 320 días de gestación, se mantienen como requisitos los 330 días junto con los otros criterios que se mencionaron para la inducción. Siguiendo estas reglas, los resultados han probado ser excelentes en condiciones de campo<sup>48-51</sup>.

La indicación más segura de la madurez fetal es la presencia de una ubre distendida por una gran secreción de calostro. Sin embargo, se deben tomar en cuenta todos los otros criterios

antes de inducir el parto porque muchas yeguas empiezan a gotear calostro desde 10 a 14 días antes del alumbramiento.

La relajación necesaria de los ligamentos sacrociáticos se puede detectar por medio de la palpación del ensuavizamiento de cualquiera de los dos lados de la base de la cola. La dilatación máxima se acompaña con la relajación y estiramiento de la vulva.

La dilatación del cérvix se determina después de que se ha revisado con cuidado el criterio anterior. El grado de ensuavizamiento cervical se puede evaluar ya sea por medio de la palpación rectal o con una exploración vaginal suave e higiénica. Con la valoración rectal puede ser difícil definir un cérvix suficientemente dilatado, pero una vez que se localiza tendrá una consistencia suave y se comprimirá o aplastará con facilidad contra el piso de la pelvis. La exploración vaginal se hace después de que se ha cubierto con cuidado la cola y se ha limpiado la vulva y las áreas perineales; entonces con suavidad se introduce en la vagina la mano cubierta con un guante estéril y bien lubricado. Así, se habrá localizado el cérvix y, por medio de la palpación y compresión, se determinará el grado de ensuavizamiento. Si se cumplen los otros requisitos para la inducción, por lo general el cérvix estará suave o incluso dilatado. Si el cérvix está firme, se proyecta hacia la vagina y no se comprime con facilidad, la yegua no es una candidata para la inducción<sup>51</sup>.

Se ha comprobado que si se siguen y respetan los criterios para la preinducción, esta técnica es rápida y segura tanto para el potrillo como para la yegua<sup>50, 51</sup>.

Otros parámetros que se están investigando para predecir el parto inminente, que supone la madurez fetal, incluyen los cambios en la composición de la leche<sup>3</sup> y la citología vaginal<sup>55</sup>. Sin embargo, se debe simplificar y confirmar estas técnicas antes de que sea posible ponerlas en práctica en el campo.

Después de la primera inducción exitosa, se podrían presentar problemas por el exceso de entusiasmo que los clientes pueden demostrar; querrán inducir todos los siguientes alumbramientos a su conveniencia en lugar de esperar hasta que la yegua esté lista. Es indispensable que se evalúen con responsabilidad todos los criterios, para así asegurarse de la madurez fetal y maximizar las probabilidades de sobrevivencia del potrillo.

## **Métodos para la inducción**

### **Oxitocina**

La oxitocina<sup>a</sup> se usó en los primeros informes de inducción del parto de las yeguas<sup>48</sup>, y se mantiene como el tratamiento más usado para este propósito<sup>50, 51</sup>. Después de haber confirmado los criterios para la preinducción, envuelto la cola

<sup>a</sup> Oxytocin. Med-Tech. Inc.. Elwood KS.

y lavado la yegua, la técnica que más se ha empleado es la inyección intramuscular de oxitocina necesaria para la inducción. Las dosis que se han empleado para la inducción en yeguas es de 20 a 150  $\mu$  I<sup>48,51</sup>; se ha detectado una gran relación entre la dosis y el tiempo de aparición y el grado de presentación de los signos de parto<sup>50</sup>. La dosis de 20 ui da como resultado un alumbramiento más lento y tranquilo; mientras que las dosis de más de 100  $\mu$  I dan como resultado un parto más rápido y activo. Las pruebas en las que se han usado dosis cruzadas demostraron que si se administran de 40 a 60 ui intramusculares, se tendrá un parto tranquilo y seguro que habrá terminado en menos de una hora<sup>50</sup>.

El progreso usual de los signos que siguen a la inyección de oxitocina en estas dosis, empieza después de alrededor de los 10 minutos, acompañado por la presencia de pequeñas cantidades de heces. Más o menos 15 minutos después de la inyección, la yegua empieza a sudar en el cuello, enfrente de los hombros (ver ilustración 5), detrás de los codos o en los flancos. A los 20 minutos, la yegua se muestra un poco más ansiosa, sacude la cola, puede gotear leche, empieza a dar algunos pasos por el establo y puede levantarse y echarse. Después de los 20 a 25 minutos de la inyección, la yegua por lo general se echa y se puede observar un estirón. Si de los 25 a 30 minutos no se observa el amnios en la vulva, entonces se debe efectuar una exploración vaginal cuidadosa e higiénica, para así confirmar

que el potrillo está en la posición correcta. De no ser así, en este momento, antes del inicio de las fuertes contracciones abdominales, se hace más fácil corregir cualquier posición incorrecta. Si en la vulva están presentes los suaves corioalantoides de color rojizo y su inicio cervical, entonces se debe abrir la vulva para permitir el paso del amnios y del potrillo. De no lograrlo, puede haber una separación prematura de la placenta del útero, lo que da como resultado un potrillo mediana o severamente hipóxico.

También se ha administrado oxitocina intravenosa para inducir el parto<sup>4,56</sup>. Las técnicas varían; se ha reportado el uso de 2.5 a 10  $\mu$ I vía intravenosa como un bolo que se repite en intervalos de 15 minutos hasta que se observen signos de parto<sup>56</sup>. Otros administran de 100 a 120 ui de oxitocina en 1 L. de solución salina normal por medio de un goteo lento intravenoso, a una velocidad aproximada de 1 L./hora hasta que el parto inicie<sup>4</sup>.

El progreso del parto inducido se asemeja al del alumbramiento espontáneo, y por lo general, la presencia de profesionales asegura menos estrés y peligro de daño de la yegua o del potrillo<sup>51</sup>. Los potrillos que son resultado de inducciones con oxitocina son saludables y normales en todos los aspectos. Sin embargo, si se induce un parto sin cumplir con los criterios establecidos, puede nacer un potrillo

inmaduro. Esto, unido a la falta de suficiente calostro, disminuye las probabilidades de vida del recién nacido.

La retención de las membranas fetales es muy rara si se sigue la inducción a cabalidad; además, la fertilidad de la yegua no se afecta si se emplea la inducción con oxitocina<sup>50,51</sup>.

### **Prostaglandinas**

El fluprostenol<sup>b</sup>, un análogo de la prostaglandina sintética, se ha usado para inducir el parto de yeguas con varios grados de desarrollo mamario y antes de la relajación cervical<sup>57</sup>. En yeguas poni se usó una dosis intramuscular de 250 µg, mientras que a yeguas grandes se les administró 1000 µg. La primera etapa del nacimiento se detectó en todas las yeguas 30 minutos después de la inyección y la segunda etapa de media a 3 horas después de la inyección. Quince de 17 potrillos que nacieron por medio de inducciones con fluprostenol sobrevivieron y, eventualmente, tuvieron un desarrollo normal. Aunque en algunos casos sería conveniente inducir la yegua antes de la presentación de los signos de parto inminente, se deben hacer más estudios para desarrollar mejores indicadores de la madurez fetal antes de que se pueda recomendar la aplicación de esta técnica como una rutina <sup>57</sup>.

---

<sup>b</sup> Equimate, Haver-Lockhart, Shawnee, KS.

Se usó una prostaglandina sintética<sup>c</sup> para inducir el parto de yeguas con 330 a 334 días de gestación y con diferentes grados de desarrollo mamario<sup>58</sup>. Cuatro de 11 potrillos murieron o se les practicó la eutanasia debido a su debilidad durante las primeras 24 horas posteriores a su nacimiento. De las 24 a 36 horas, los potrillos sobrevivientes tuvieron muy pocas concentraciones séricas de inmunoglobulinas, bastante menores que las de los potrillos de las yeguas en control y que se les permitió parir de una forma natural. Este estudio prueba la necesidad de contar con una cantidad adecuada de calostro antes de que se induzca el parto.

La prostaglandina<sup>d</sup> se ha usado con mucho éxito en unión con flumetasona<sup>e</sup> y estilbestrol<sup>f</sup> para inducir el parto de yeguas antes que presenten signos de parto inminente<sup>59</sup>. Las yeguas que se utilizaron en este estudio tenían de 325 a 354 días de preñez, pero todas presentaban una vagina pálida, seca y pegajosa con el cérvix muy contraído y sellado con un flujo espeso. El tratamiento más eficaz fue el de la inyección intramuscular de 10mg de flumetasona y 30mg de estilbestrol seguido de 5mg adicionales de flumetasona 12 horas más tarde. Veinticuatro horas después de la inyección, se les administró 10mg de prostaglandina, lo que dio como resultado el alumbramiento eventual en un período de 3 horas.

<sup>c</sup> Lutalyse. The Upjohn Co., Kalamazoo. MI.

<sup>d</sup> Prostin F2 Alpha. The Upjohn Co., Kalamazoo. MI.

<sup>e</sup> Fluvet<sup>R</sup>. Syntex Laboratories, Palo Alto. CA.

<sup>f</sup> Stilbestrol dipropionate. Mary & Baker Ltd.

### **Corticosteroides**

Las dosis masivas repetidas de dexametasona<sup>9</sup> han probado ser eficaces para inducir el parto de la yegua<sup>60,61</sup>. A los 321 días de gestación se inició un tratamiento con inyecciones de 100mg/diarios durante 4 días; el parto ocurrió de 6 y  $\frac{1}{2}$  a 7 días después del inicio de la terapia. Los potrillos eran pequeños y débiles a la hora de nacer, pero se desarrollaron saludables y crecieron a un ritmo normal. Sin embargo, esta técnica no ha sido aceptada por los clínicos debido a la inconveniencia de las dosis repetidas unido con el retraso en la finalización del parto.

### **Implicaciones de la inducción**

Es necesario enfatizar que, a pesar de que la inducción es una técnica exitosa que se usa en todo el mundo, tiene también sus peligros. Cada yegua se debe evaluar por completo y con mucho cuidado antes de la inducción. A la hora de decidir la posibilidad o la necesidad de usar este procedimiento, se debe tomar en cuenta el manejo de la finca; pero la decisión de si la yegua está lista para la inducción debe ser exclusiva del profesional veterinario.

<sup>9</sup> Azium. Schering Corp., Kenilworth. NJ.

## **Distocia**

Los potrillos, por lo general, salen en posición anterior, dorsosacral y longitudinal, con la cabeza y las extremidades anteriores extendidas. La distocia puede suceder por cualquier cambio de la presentación normal. Un útero relativamente atónico o un potrillo que no responde, pueden causar la imposibilidad del reflejo de orientación del feto en el canal del parto<sup>2</sup>. Se ha estimado que la incidencia de distocia entre los pura sangre es de un 4%<sup>2</sup>. Mientras que la incidencia de la dificultad de nacimiento en las yeguas es baja, las contracciones de labor en extremo fuertes, la gran longitud de las extremidades del potrillo, y la predispuesta naturaleza de la yegua para el dolor, se unen para hacer de la mayoría de las distocias equinas verdaderos retos para el veterinario.

Las causas maternas para la distocia incluyen la inercia uterina, que se puede asociar con el debilitamiento o enfermedad sistémica, y los factores que producen un estrechamiento o estenosis del canal del parto, tales como fracturas o exostosis de la pelvis, luxación sacroiliaca o tumores. Aparear yeguas de 2 años y con un desarrollo inadecuado puede dar como resultado distocia debido a un tamaño anormal de la pelvis<sup>4</sup>. Una yegua primeriza puede tener un esfínter vestibulovaginal cerrado que atrasa el parto y está predispuesto a laceraciones y goteo rectovaginal<sup>62</sup>.

Las anomalías de postura son las causas fetales más frecuentes para causar la distocia<sup>62</sup>. El feto vivo desempeña un papel activo en su acomodo para la hora del alumbramiento, por lo que cualquier desviación de lo normal indica un feto débil, anormal o muerto<sup>4</sup>. Las anomalías de postura más comunes incluyen la retención de una o ambas extremidades anteriores en el carpo y la retención lateral o ventral de la cabeza. La hiperflexión del carpo puede estar acompañada por tendones contraídos y/o anquilosis del carpo o de las coyunturas metacarpofalangeanas; mientras que la retención lateral de la cabeza puede ser causada por un cuello torcido. Las presentaciones posteriores son raras en las yeguas, pero cuando ocurren es porque las extremidades posteriores se pueden quedar retenidas en los corvejones o caderas (verdadera presentación posterior)<sup>62</sup>. Otras causas que pocas veces provocan la distocia son la presentación transversal y las momificaciones fetales.

### **Retención**

La valoración de la yegua se debe hacer de tal forma que maximice la seguridad del examinador y evite el estrés o trauma de la yegua o el potrillo. Cuando sea posible, la primera valoración se debe hacer con la yegua de pie, ya que la gravedad ayuda a jalar el feto hacia afuera del útero; además la fuerza del estiramiento de la yegua se disminuye<sup>2</sup>. El

examen se hace mejor en el centro de la cuadra, ya que la yegua estará más relajada en un ambiente familiar para ella. Se debe evitar el uso de instrumentos para dominar a la yegua porque las manipulaciones durante las prácticas de diagnóstico y los procedimientos correctivos, por lo general ocasionan que la yegua se eche de una forma súbita, lo que provoca heridas en la yegua, el potrillo o el veterinario. Las maniobras de restricción deben ser mínimas para que así la yegua permanezca tranquila, sin embargo, es necesario contar con el uso de maneas, forcejeos o un axial para la seguridad del operario.

El uso de sedantes químicos se debe llevar a cabo de acuerdo con los efectos que estos ocasionan en el potrillo. La sobrevivencia del potrillo se puede ver afectada por una tranquilización prolongada y por el uso de narcóticos o barbitúricos<sup>4</sup>. Una sedación leve con acepromazina<sup>h</sup> (de 5 a 6 mg/100kg intravenosos) tiene un efecto mínimo en el potrillo<sup>62</sup>. El uso de solo xylazina<sup>i</sup> no es una buena opción para usarla en procedimientos obstétricos de la yegua, ya que en algunos animales causa hipersensibilidad en los cuartos traseros<sup>4,62</sup>.

La anestesia epidural se puede usar para disminuir las fuertes contracciones y así permitir una evaluación más completa, la repulsión del feto y la correcta manipulación de las malpresentaciones. De 8 a 10ml de procaína hidrociorato al

<sup>h</sup> Acepromazine maleate. Fort Dodge Laboratories. Fort Dodge. IA.

<sup>i</sup> Rompun. Haver-Lockhart. Shawnee. KS.

2%<sup>j</sup> se inyecta entre la primera y la segunda vértebra coccígea, con una aguja de 8.74cm, calibre 18. El sitio donde se debe inyectar es en la pequeña depresión que se siente cuando la cola está levantada; unos 2.5cm debajo del pelo largo de la cola. No se deben usar dosis mayores del anestésico, ya que puede dar como resultado una yegua atáxica o paréctica.

Entre las técnicas que también se han usado con éxito para reducir o eliminar las contracciones abdominales, están contar con un asistente que le jale la lengua a la yegua<sup>2</sup> o pasar una sonda estomacal por la tráquea y prensarla bien a la jáquima mientras se ejecutan los manipuleos obstétricos. Una vez que se ha corregido la malpresentación, se le puede soltar la lengua o sacar la sonda, de tal manera que la yegua pueda estirarse de nuevo para ayudar en el término del parto.

A veces la disposición de la yegua o el no lograr la adecuada relajación que se necesita para corregir la mal presentación indica que se necesita un anestésico general de corta duración. El uso de la combinación de xylazina-ketamina proporciona de unos 10 a 15 minutos de relajación muscular y analgesia, lo que permite una evaluación cuidadosa y la aplicación de procedimientos simples de corrección. La xylazina se administra intravenosa en una dosis de 1mg/kg y una vez que ha hecho efecto, se administra 2mg/kg de ketamina<sup>k</sup> intravenosa<sup>4, 62</sup>. Levantar las partes traseras de la yegua

<sup>j</sup> Procaine Hydrochloride. Med-Tech. Inc., Elwood, KS.

<sup>k</sup> Ketaset. Bristol Laboratories, Syracuse, NY.

mientras permanece echada, ayuda a la expulsión del feto y a la corrección de posiciones anormales.

Para procedimientos obstétricos más largos y complicados, se puede usar anestesia halotano<sup>l</sup> después de la inducción, con de 1 a 2 L. de glicerol guayacolato<sup>m</sup> al 5%. Se debe agregar barbitúricos<sup>n</sup> al glicerol guayacolato sólo para apresurar la inducción de un potrillo que esté muerto. La anestesia halotano provoca una excelente relajación muscular que ayuda mucho con la corrección. En caso de que las manipulaciones obstétricas resulten ineficaces, la yegua se debe anestesiar y practicarle una cesárea<sup>4, 62</sup>.

#### **Preparación para el alumbramiento**

Tanto la higiene como una amplia lubricación son vitales para toda evaluación obstétrica. Una vez que la yegua está bien maneada se debe envolver la cola y desinfectar con jabón el área perineal. Las manos y brazos del operario también deben desinfectarse con cuidado antes de la evaluación y, tanto la yegua como el operario deben limpiarse cada vez que se contaminen. La lubricación debe ser continua y suficiente.

La primera evaluación interna se debe efectuar de una manera rápida y silenciosa pero extensa cuando la yegua está de pie. Antes de decidir qué hacer, se debe tener muy claro la

---

<sup>l</sup> Halothane, Halocarbon Laboratories, Inc., Hackensack, NJ.

<sup>m</sup> Guaifenesin, International Chemical Laboratories, East Chester, NY.

<sup>n</sup> Bio-Tal, Bio-Ceutic Laboratories, Inc., St. Joseph, MO.

presentación, posición, y postura del feto, así como también su tamaño aproximado y su viabilidad. Los resultados de la evaluación determinarán la necesidad de aplicar más sujeción. Algunas mutaciones simples (corrección de presentación, posición o postura anormales) se pueden llevar a cabo desde afuera o con un tirón, mientras que para manipulaciones más complejas se hace necesario el uso de la epidural e inclusive anestesia general. En todas las mutaciones primero se debe hacer repulsión del feto, para así tener suficiente espacio para corregir cualquier anomalía. Para lograr una adecuada expulsión, si es posible, la yegua debe estar de pie y generalmente es necesario eliminar o disminuir las contracciones por medio de uno de los métodos que antes se explicó. Una vez que se controlan las contracciones, se repele el feto con cuidado y la mal presentación se corrige. Por lo general, ambos brazos del veterinario están en el canal del parto; uno empuja el feto hacia adelante y el otro corrige la mal posición. Se debe tener mucho cuidado durante las maniobras para no causar un trauma en el canal del parto. El veterinario debe resguardar con su mano los cascos o los dientes del potrillo mientras hace las correcciones. No es aconsejable usar barras o soportes rígidos para sacar el feto ya que causan trauma en el canal del parto<sup>62</sup>.

Una vez que el feto está en la posición correcta, la yegua puede necesitar de ayuda para expulsarlo. No se debe usar más

tracción que la que ejercen dos adultos al jalar las cadenas o cordones obstétricos. Si se usa más fuerza se puede ocasionar daño a la yegua y al feto. Los obstetras consideran contraindicados los extractores fetales<sup>62</sup>.

El término del parto se puede ver interrumpido por el atascamiento de las caderas o porque las extremidades posteriores del potrillo se meten en el borde pélvico. Si el alumbramiento se detiene a medida que el abdomen del potrillo está pasando por la vagina, se debe explorar la pelvis para localizar una extremidad posterior. En caso de que no se detecte esto, se debe entonces colocar un cabestro en la cabeza del potrillo y aplicar la tracción de tal manera que la fuerza sea a lo largo de la columna vertebral y no en los miembros traseros<sup>4, 62</sup>. En caso de que las extremidades posteriores estén localizadas en el borde pélvico (posición de perro sentado), se deben apartar y extender de tal manera que el alumbramiento pueda llegar a su fin. Rotar el potrillo primero hacia un lado y luego en la dirección contraria<sup>2</sup> a veces ayuda a extender las extremidades. Es mejor tratar por medio de una cesárea las presentaciones transversas, los potrillos demasiado grandes y la mayor parte de las momificaciones.

**Fetotomía**

Tanto los procedimientos prolongados como los traumáticos son contraindicados en las yeguas, debido a que su mucosa vaginal y cervical es en extremo sensible. Si 1 o 2 cortes pueden ayudar en una anomalía de postura simple que está interrumpiendo la salida de un potrillo muerto, entonces se debe efectuar una fetotomía parcial. La higiene, la lubricación adecuada y repetida, el control de las contracciones por medio de la anestesia epidural, y el uso de instrumentos bien manipulados son esenciales para tener éxito en este procedimiento; esto es, no causar un trauma excesivo que pueda ocasionar cicatrices en el tracto genital y hasta la futura infertilidad. Los procedimientos largos, como una fetotomía general, se contraindican en la yegua porque, sin excepción, resultan en adherencias severas y esterilidad.

**Cesárea**

Con el desarrollo de nuevos anestésicos generales y los adelantos en técnicas quirúrgicas, la cesárea se ha convertido en una solución viable en los casos obstétricos difíciles. Cuando hay deformaciones pélvicas que pueden impedir el alumbramiento, la cesárea es un procedimiento electivo. En este caso, el tiempo es primordial para la sobrevivencia del potrillo y se usan los mismos criterios de la inducción del parto para asegurarse de su madurez. En las ocasiones en que

se aplique la cirugía por ser un parto difícil, se debe tener presente que cuanto más pronto se tome la decisión, más probabilidades de sobrevivir tendrán el potrillo y la yegua.

El anestésico general que se usa en la cesárea es el halothano. Si el potrillo está vivo, no se deben usar barbitúricos durante la inducción sino glicerol guayacolato solo o la combinación de xylazina-ketamina<sup>62</sup>.

El cuidado postoperatorio de la yegua debe incluir la palpación regular del útero, comenzando el día 2 después del parto, para así evaluar la involución uterina y detectar y reducir las adherencias. Si la cesárea se efectúa sin retraso y se logran controlar la infección y las adherencias, el futuro reproductivo de la yegua será excelente<sup>62</sup>.

## **Complicaciones**

### **Parto de pie**

Alrededor del 5% de las yeguas se mantienen de pie durante el final del alumbramiento<sup>2</sup>. Mantener una área de parto oscura y tranquila así como limitar el número y la actividad de los asistentes, algunas veces ayuda a que una yegua nerviosa se relaje y permanezca echada durante el alumbramiento. Sin embargo, si es evidente que la yegua va a parir de pie, los asistentes deben prepararse para sostener el potrillo y así evitar que se lastime; además deben sujetar el cordón umbilical

para que, de ser posible, se mantenga intacto por algunos minutos y así permita la transferencia de sangre al potrillo.

### **Retención de la placenta**

Es usual que la yegua expulse la placenta durante la hora u hora y media que tarda el alumbramiento<sup>5</sup>. La retención más allá de 3 horas se considera anormal<sup>63</sup>; se debe entonces empezar de prisa el tratamiento porque una retención prolongada (más de 8 horas) ocasiona que las bacterias se multipliquen con rapidez, lo que haría necesario la aplicación de una terapia antimicrobiana<sup>64</sup>.

Hay varios tratamientos exitosos para tratar la retención de placenta en la yegua. El más sencillo consiste en la administración intramuscular de 40 ui de oxitocina, 3 horas después del parto y repetir 2 dosis adicionales de 40 ui en intervalos de 2 horas en caso de que la yegua no haya expulsado la placenta. Muchas yeguas la expulsan después de la primera inyección, mientras que la mayoría lo hacen a la tercera.

La oxitocina también se ha aplicado vía intravenosa. Se administran de 80 a 100 ui de oxitocina en 500ml de solución salina fisiológica vía intravenosa a una velocidad determinada por el comportamiento de la yegua. Si la yegua muestra dolor abdominal excesivo, se debe disminuir la velocidad. Con este

método, la mayoría de las placentas se expulsan en hora y media<sup>64</sup>.

Otra técnica para estimular las contracciones uterinas y el paso de las membranas fetales es la infusión del espacio alantocoriónico con de 10 a 12 L. de solución de yodo polividona<sup>65</sup>. Después de que la cola se ha cubierto y la región perineal está bien limpia, se introduce con cuidado una sonda estomacal en el espacio alantocoriónico y se administra la infusión de yodo polividona. Después de la infusión, se saca la sonda estomacal y se amarra la abertura de la membrana fetal. La distensión de la vagina, el cérvix, y el útero estimula la liberación de oxitocina, que a su vez estimula las contracciones uterinas. Además, la torción del útero causada por los fluidos tiende a retorcer la pared uterina, lo que permite que las criptas liberen la membrana fetal. Con esta técnica las membranas por lo general se expulsan en unos 30 minutos.

La extracción manual de la placenta no se aconseja por el riesgo de causar un trauma, hemorragia e infección. Sólo se debe intentar después de que se haya fracasado con otras técnicas menos traumáticas. Se han usado dos métodos para la extracción manual. Antes de que se intente cualquier técnica, la cola debe estar envuelta y el área perineal bien limpia. Una técnica aplica una tracción suave y la torsión de las

<sup>o</sup> Betadine Solution. Purdue Frederick Co., Norwalk, CT.

membranas fetales para formar una "cuerda". Mientras la torsión distribuye la tracción de una manera uniforme, una mano se introduce con suavidad entre el endometrio y el corión en los lugares de donde está aún pegada<sup>5</sup>. La segunda técnica, un poco menos grosera, inserta la mano en el espacio alantocoriónico y se masajea con suavidad hacia afuera del endometrio<sup>63</sup>. Ambos métodos requieren de una gran paciencia y se deben reservar sólo para casos en los que los tratamientos menos traumáticos han sido inútiles.

Después de que se ha extraído la placenta, se debe examinar con mucho cuidado para comprobar que esté completa y detectar cualquier evidencia de lesiones patológicas. Si se logra extraerla hasta 8 horas después del parto, por lo general no se necesita de un tratamiento adicional. Una retención más prolongada o la presencia de lesiones que indican inflamación o infección, requiere tratamiento con antibióticos y medicamentos antiinflamatorios. El antibiótico que se utiliza de aplicación intrauterina son las cápsulas (2g.) de hidrocloreto de oxitetraciclina<sup>p64</sup>. Se debe aplicar un tratamiento antibiótico parenteral. La fenilbutazona<sup>q</sup> (1 a 2g. BID) ayuda a reducir la probabilidad de la aparición de laminitis secundaria a metritis.

<sup>p</sup> Terramycin soluble powder, Pfizer Laboratories, New York, NY.

<sup>q</sup> Butazolidin, Jensen-Salsbery Laboratories, Kansas City, MO.

### **Prolapso uterino**

A pesar de que el prolapso del útero en la yegua es de escasa ocurrencia, cuando se da, es una situación de emergencia. Puede seguir a un parto normal y sin complicaciones, pero la mayoría de las veces es precedido por una distocia prolongada o se asocia con la retención de las membranas fetales. Cuando se detecta un prolapso uterino, se le debe dar atención instantánea porque es común que el choque y la hemorragia sigan de inmediato.

Los síntomas de prolapso uterino son evidentes: el cuello uterino invertido se sale por los labios de la vulva. Antes de que se intente reubicarlo, la yegua debe estar quieta y controlada su torsión. Los tranquilizantes y la anestesia epidural se usan de la manera antes descrita para tratar distocias. Dependiendo del estado de la yegua, se pueden usar los corticosteroides y los fluidos para combatir el estado de choque antes de que se haga la corrección. Antes de efectuarla, se debe limpiar meticulosamente el útero prolapsado y la región perineal. Se debe tener gran cuidado cuando se manipula de una forma suave el útero durante la corrección, para así evitar un trauma y afectar la fertilidad en el futuro. Después de la corrección, se debe administrar oxitocina a la yegua para así provocar contracción uterina y reducir las posibilidades de un prolapso recurrente. Los fluidos y los corticosteroides se deben continuar hasta que sea necesario para combatir el estado

de choque. Dentro de la terapia adicional está la antitoxina tetánica y antibióticos parenterales. El pronóstico para un futuro apareamiento es bueno si la corrección no ha sido complicada<sup>2</sup>.

### **Torsión del útero**

La torsión del útero en las yeguas es poca porque los ligamentos largos que están pegados al dorso tienden a prevenir esta situación<sup>5</sup>. Por lo general, la torsión uterina que se da en dirección contra reloj ha reportado causar de un 5 a un 10% de distocias graves en las yeguas<sup>66</sup>. Otros autores reportan torsiones en sentido del reloj, que a veces resultan en rupturas del útero por lo que el feto se encontró en la cavidad abdominal<sup>67</sup>.

Se debe sospechar de torsión del útero cuando una yegua con preñez avanzada muestra signos de incomodidad abdominal. El grado de incomodidad dependerá de la torsión y de la cantidad de presión ejercida en los ligamentos largos. El diagnóstico se hace por medio de la palpación rectal, que revelará un ligamento largo muy estirado que cruza la superficie dorsal del útero, mientras que el ligamento largo opuesto cae hacia abajo<sup>66</sup>.

El tratamiento más común es la corrección quirúrgica en la que se hace una incisión en el flanco superior con anestesia local mientras la yegua está de pie<sup>2,67</sup>. La incisión se hace en

el flanco del lado próximo a la dirección de la torsión, y el cirujano llega hasta la cavidad abdominal, baja el útero y suavemente lo levanta hasta su posición normal. Muchas de las yeguas que se tratan de esta manera llegan hasta el final de la gestación y paren potrillos saludables y normales. Las torsiones también se corrigen rodando a la yegua; esta técnica utiliza un anestésico de corta acción (la combinación de xilacina-ketamina) para así colocar la yegua en posición de decúbito lateral. Una yegua con una torsión hacia la izquierda se debe echar hacia el lado izquierdo y, en la región del flanco derecho, se coloca una tabla pesada que comprima el abdomen y mantenga al feto y al útero en su lugar mientras la yegua se voltea con tranquilidad hacia el otro lado. La corrección se determina por medio de la palpación rectal. En la mayoría de los casos una rotación es suficiente para corregir la torsión y permitir que la preñez llegue a su término con un parto normal.

Si la torsión se detecta en el último momento, se debe intentar la corrección manual a través del cérvix. Si la reposición es imposible, entonces se efectúa una cesárea.

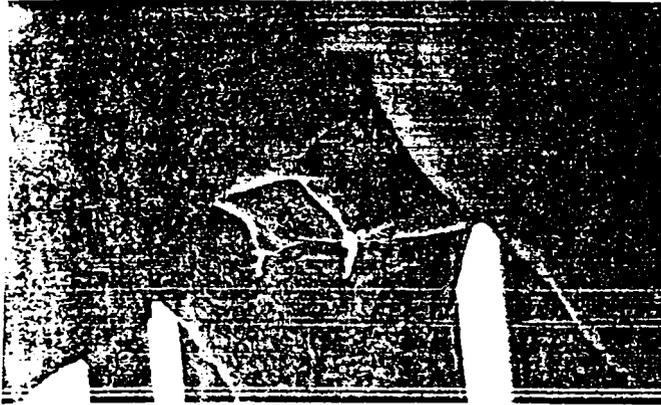


Ilustración 1. El "sello de cera" de las tetas antes del alumbramiento.



Ilustración 2. Palpación del relajamiento de los ligamentos sacrosciáticos de una yegua con una vulva relajada y alargada.



Ilustración 3. Después del paso de las caderas por la vulva, la tensión desaparece y la yegua agotada permanece quieta en el suelo durante unos minutos, mientras las extremidades posteriores del potrillo están aún entre la vagina.



Ilustración 4. Se debe extender la placenta y revisar que esté completa; hay que asegurarse de que las dos puntas de los cuernos estén intactas.

**PARTOS DE YEGUAS INDUCIDOS  
DURANTE UN AÑO EN 47 PRÁCTICAS**

PORCENTAJE INDUCIDO	NÚMERO DE PRÁCTICAS
> DE 1	29
1	4
2 A 4	3
5 A 10	8
% NO DADO	3
TOTAL	47

Cuadro 1. Partos inducidos durante un año en 47 prácticas.



Ilustración 5. Se puede ver el sudor a la largo del cuello y de los hombros unos 15 minutos después de la inyección de oxitocina.

## REFERENCIAS

1. Arthur G.H. *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, ed 4. London, Bailliere Tindale, 1975, pp 130-144.
2. Rossdale P.D., Ricketts S.W. *Equine Stud Farm Medicine*, ed 2. Philadelphia, Lea & Febiger, 1980, pp 213-357.
3. Peaker M., Rossdale P.D., Forsyth I.A., Falk M. Changes in mammary development and the composition of secretion during late pregnancy in the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 27:555, 1979.
4. Asbury A.C. The reproductive system en Mansmann R.A., McAllister E.S., Protl R.W. (eds): *Equine Medicine and Surgery*, ed 3, Vol II. Santa Barbara, American Veterinary Publications, 1982, pp 1346-1367.
5. Roberts S.J. *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases*, ed 2. Ann Arbor, Edwards Bros. Inc., 1971, pp 201-334.
6. Jeffcott L.B. Observations on parturition in crossbred pony mares. *Equine Vet J* 4:202-213, 1972.
7. Rossdale P.D., Short R.V. The time of foaling in Thoroughbred mares. *J Reprod Fertil* 13:341, 1967.
8. Tram B.F. What time will a mare foal? *Blood Horse* 27:106, 1947.
9. Baim A.M., Howey W.P. Observations on the time of foaling in Thoroughbred mares in Australia. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:545-546, 1975.
10. Hintz H.F., Hintz R.L., y otros. Length of gestation periods in thoroughbred mares. *J Equine Med Surg* 3:289-292, 1979.
11. Law J. Diseases of the generative organs, en Melvin A.D. (ed): *Diseases of the Horse*. Washington, DC, US Government Printing Office, 1911, p155.
12. Howell C.E., Rollins W.C. Environmental sources of variation in the gestation length of the horse. *J Anim Sci* 10(4):789-796, 1951.
13. Hodge S.L., Kreider J.L., y otros. Influence of photoperiod on the pregnancy and postpartum mare. *Am J Vet Res* 43:1752-1755, 1982.

14. Rophia R.T., Matthews R.G., y otros. The duration of pregnancy in Thoroughbred mares. *Vet Rec* 84:552, 1969.
15. Thorburn G.D., Challis J.R.C., Currie B.W. Control of parturition in domestic animals. *Biol Reprod* 16:18-27, 1977.
16. Comline R.S., Silver M. Catecholamine secretion by adrenal medulla of the foetal and newborn foal. *J Physiol* 216:659-682, 1971.
17. Comline R.S., Silver M., y otros. Parturition in larger herbivores, en Comline R.S., Cross K.W., y otros (eds) *Foetal and Neonatal Physiology*. London, Cambridge University Press, 1973, pp 606-612.
18. Nathanielsz P.W., Rossdale P.D., y otros. Studies on fetal, neonatal and maternal cortisol metabolism in the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:625-630, 1975.
19. Lovell J.D., Stabenfeldt G.H., y otros. Endocrine patterns of the mare at term. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23: 449-456, 1975.
20. Rossdale P.D., Silver M., y otros. Plasma cortisol in the foal during late foetal and early neonatal period. *Res Vet Sci* 15:395-456, 1975.
21. Burns S.L. Clinical safety of dexamethasone in mares during pregnancy. *Equine Vet J* 5:91-93, 1973.
22. Campbell D.L. Corticosteroids in first trimester pregnant mares. *Southwest Vet* 24:103, 1971.
23. Drost M. Failure to induce parturition in pony mares with dexamethasone. *JAVMA* 160:321-322, 1972.
24. Alm C.C., Sullivan J.J., First N.L. Induction of premature parturition by parenteral administration of dexamethasone in the mare. *JAVMA* 165:721-722, 1974.
25. Alm C.C., Sullivan J.J., First N.L. The effects of a corticosteroid (dexamethasone), progesterone, oestrogen, and prostaglandin F<sub>2</sub> on gestation length in normal and ovariectomized mares. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:637-640, 1975.

26. First N.L., Alm C.C. Dexamethasone-induced parturition in pony mares. *J Anim Sci* 44:1072-1075, 1977.
27. Ginther O.J. *Reproductive Biology in the Mare*. Ann Arbor, McNaughton and Gunn, Inc., 1979, pp 321-384.
28. Pashen R.L., Allen W.R. Endocrine changes after fetal gonadectomy and during normal and induced parturition in the mare. *Anim Reprod Sci* 2:271-288, 1979.
29. Allen W.E., Hadley J.C. Blood progesterone concentrations in nonpregnant mares. *Equine Vet J* 6:87-93, 1974.
30. Smith I.D. Progesterone concentrations in peripheral plasma of the mare during pregnancy. *Res Vet Sci* 16:114-116, 1974.
31. Barnes R.J., Nathanielsz P.W., y otros. Plasma progestagens and estrogens in fetus and mother in late pregnancy. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:617-623, 1975.
32. Allen W.R., Pashen R.L. The role of prostaglandins during parturition in the mare. *Acta Vet Scand [Suppl]* 77:279-298, 1981.
33. Silver M., Barnes R.J., y otros. Prostaglandins in maternal and fetal plasma and in allantoic fluid during the second half of gestation in the mare. *J Reprod Fertil [Suppl]* 27:531-539, 1979.
34. Sharma O.P. Prostaglandin F<sub>2α</sub> in foaling mares. *J Reprod Fertil* 45:541-543, 1975.
35. Barnes R.J., Comline R.S., y otros. Foetal and maternal plasma concentrations of 13,14-dihydro-15-oxo prostaglandin F in the mare during late pregnancy and at parturition. *J Endocrino* 78:201-215, 1978.
36. Aiken J.W. Aspirin and indomethacin prolong parturition in rats: Evidence that prostaglandins contribute to expulsion of the fetus. *Nature* 240:21-25, 1972.
37. Mitchell M.D., Flint A.P.F. Use of meclofenamic acid to investigate the role of prostaglandin iosynthesis during induced parturition in sheep. *J Endocrino* 76:101-109, 1978.

38. Allen W.E., Chard T., Forsling M. Parental plasma levels of oxytocin and vasopressin in the mare during the parturition. *J Endocrinol* 57:175,1973.
39. Flint A.P.F., Forsling M., y otros. Temporal relationship between changes in oxytocin and prostaglandin F levels in response to vaginal distension in the pregnant and puerperal ewe. *J Reprod Fertil* 43:551,1975.
40. Harding R., Poore E.R., y otros. Electromyographic activity of the nonpregnant and pregnant sheep uterus *Am J Obstet Gynecol* 142:448-457,1982.
41. Levine S., Hillman R.B., Nathanielsz P. Datos inéditos, 1982.
42. Jeffcott L.B., Rosedale P.D. A radiographic study of the fetus in late pregnancy and during foaling. *J Reprod Fertil [Suppl]* 27:536-569,1979.
43. Rosedale P.D. Clinical studies on a newborn Thoroughbred foal. I. Perinatal behavior. *Br Vet J* 123:470,1967.
44. McGurie T.C., Crawford T.B. Passive immunity in the foal: Measurement of immunoglobulin classes and specific antibody. *Am J Vet Res* 34:1299-1301,1973.
45. Rouse R.T. The immunoglobulins of adult equine and foal sera: A quantitative study. *Br Vet J* 127:45-51,1971.
46. Jeffcott L.B. The mechanism of transfer of maternal immunity to the foal. *Proc 3rd Int Conf Equine Infect Dis*, 1973, pp 419-435.
47. Perryman L.E. Primary and secondary immune deficiencies of domestic animals. *Adv Vet Sci Comp Med* 23:23-52,1979.
48. Britton J.W. Breeding farm practices, en Catcott E.J. (ed): *Equine Medicine and Surgery*. Santa Barbara, American Veterinary Publications, Inc.,1963, p 649.
49. Bryant J.C. Discussion of induction of parturition as a routine breeding farm procedure. *Proc Am Assoc Equine Pract*,1977, p 158.
50. Hillman R.B. Induction of parturition in mares. *J Reprod Fertil [Suppl]* 23:641,1975.

51. Purvis A.D. The induction of labor in mares as a routine breeding farm procedure. *Proc Am Assoc Equine Pract*, 1977, p 145.
52. Hillman R.B., Lesserá S.A. Induction of parturition. *Vet Clin North Am [Large Anim Pract, Equine Reproduction]* 2(2):333-334, 1980.
53. Jeffcott L.B., Rossdale P.D. A critical Review of current methods of induction of parturition in the mare. *Equine Vet J* 9:208, 1977.
54. Rossdale P.D. A clinicians view of prematurity and dysmaturity in Thoroughbred foals. *Proc R Soc Exp Biol Med* 6:27, 1976.
55. Bader H., Genn J.J., y otros. Vaginalztologische untersuchungen beim Pferd. *DTW* 85:226, 1978.
56. Pasher R.L. Low doses of oxytocin can induce foaling at term. *Equine Vet J* 12:85, 1980.
57. Jeffcott L.B., Rossdale P.D. A critical review of current methods for induction of parturition in the mare. *Equine Vet J* 9:208-215, 1977.
58. Townsend H.C.G., Table H., Bristol F.M. Induction of parturition in mares: Effect on passive transfer of immunity to foals. *JAVMA* 182:355-357, 1983.
59. Van Niekerk C.H., Morgenthal J.C. Plasma progesterone and oestrogen concentrations during induction of parturition in mares with flumethazone and prostaglandin. *Proc VIII Int Congr Anim Reprod and AI (Krakow)* 3:386-388, 1976.
60. Alm C.C., Sullivan J., First N.L. Induction of premature parturition by parenteral administration of dexamethasone in the mare. *JAVMA* 165:721, 1974.
61. First N.L., Alm C.C. Dexamethasone-induced parturition in pony mares. *J Anim Sci* 44:1072, 1977.
62. Drost M., Asbury A.C. Obstetrics, en Robinson N.E. (ed): *Current Therapy in Equine Medicine*. Philadelphia, WB Saunders Co., 1981, pp 422-425.

63. Sager F.C. Examination and care of the genital tract of the brood mare. *JAVMA* 115:450,1949.
64. Held J.P. Retained placenta, en Robinson N.E. (ed) *Current Therapy in Equine Medicine*. Philadelphia, WB Saunders Co., 1981, pp 425-427.
65. Burns S.J., Judge N.G. y otros. Management of retained placenta in mares. *Proc 23rd Annu Meet Am Assoc Equine Pract*,1977, pp 381-390.
66. Vandeplassche M., Spencemaille J. y otros. Some aspects of equine obstetrics. *Equine Vet J* 4:105,1972.
67. Wheat J.D., Meagher D.M. Uterine torsion and rupture in mares. *JAVMA* 160:881,1972.

**MEMORIA**

## INTRODUCCIÓN

En esta memoria se discutirán los principales obstáculos que se enfrentaron durante el desarrollo de la traducción del inglés al español del primero y sexto capítulos del libro *Equine Reproduction*<sup>1</sup> de Dean P. Neely y otros.

El texto original se refiere, por medio de un estilo formal y técnico, a la endocrinología de la reproducción equina, la fertilidad y el parto. El libro fue facilitado por el Dr. Manuel Padilla, Director de la Cátedra de Reproducción de la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional (UNA); quien calificó el documento como "la biblia" con respecto al estudio de la reproducción equina. Según Padilla, se hace constante referencia al texto en los cursos de reproducción que los estudiantes de veterinaria deben aprobar, lo que ocasiona serios problemas a aquellos que no cuentan con un buen dominio del idioma inglés, pues deben enfrentarse a la doble dificultad de estudiar un material nuevo y además en un idioma extranjero. Esta circunstancia fue determinante en la escogencia del texto para su traducción.

Por otra parte, se visitó la biblioteca de la Escuela de Veterinaria de la UNA y la biblioteca del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE); se descubrió que

<sup>1</sup>Dean P. Neely y otros, *Equine Reproduction* (New Jersey : Hoffmann-La Roche Inc., 1988).

en ambas instituciones la mayor parte de los textos que se refieren al tema de la reproducción y endocrinología de las yeguas están escritos en inglés. El material específico sobre este tema con que cuentan los estudiantes y especialistas en veterinaria, así como los traductores como apoyo para su documentación, es muy escaso y limitado. Esta realidad influyó también en la decisión de efectuar este trabajo final de graduación en el campo de la medicina veterinaria.

El objetivo principal es brindar un aporte tanto a los estudiantes y médicos veterinarios como a los futuros traductores de textos técnicos, en general, y veterinarios en particular.

Para este fin, en la memoria que acompaña esta traducción se plantean las dificultades que se enfrentaron durante el proceso de traducción y, además se explican las soluciones aplicadas, con el fin de que sirvan de guía para aquellos traductores que se enfrenten a una tarea similar.

La memoria se divide en las siguientes partes:

## **I. EL TEXTO TÉCNICO**

Este capítulo se subdivide en dos apartados.

### 1.1 Características del texto técnico

En esta sección se analizan la función informativa del texto técnico, así como cuáles son las características del estilo y

tono del discurso y sintaxis propios de este tipo de documento. Así el traductor que se dé a la tarea de trabajar con este tipo de documento, contará con una guía en lo que respecta a los requisitos que debe tener presentes y respetar a la hora de efectuar la traducción de un texto técnico.

### 1.2. Particularidades de la traducción técnica

Este segundo apartado se dedica a identificar las particularidades específicas de la traducción técnica. Con esto se pretende orientar al traductor con respecto a qué es lo que debe prevalecer cuando efectúa su traducción y a qué es lo que esperan los futuros lectores de su trabajo. Se busca dejar claro que la traducción técnica debe cumplir con ciertos rasgos que le son propios y que la diferencian de otros tipos de traducción.

## **II. PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE LA TRADUCCIÓN EFECTUADA**

En este capítulo se presentan, analizan y dan solución a los problemas específicos que se enfrentaron mientras se efectuó la traducción del documento. Con el objeto de esquematizar mejor estos obstáculos se dividieron en dos grandes tópicos: problemas terminológicos y problemas de estilo.

### 2.1. Aspectos terminológicos

Dentro de los obstáculos que se tienen en cuenta está el de las colocaciones. Este apartado se sustenta en las dificultades que tiene el traductor para hallar el equivalente de ciertos vocablos que, a simple vista, parecen cotidianos pero que, por las palabras que le rodean, toman una acepción o sentido diferente al que se utiliza comunmente.

Además, dentro de esta sección de dificultades terminológicas está presente el tema de las abreviaturas en el campo de la veterinaria, cómo traducirlas y cómo presentar las siglas respectivas.

Por último, dentro de los problemas de terminología que se exponen, se desarrolla una sección que trata el problema de los vocablos en latín. Hay dentro del texto original en inglés ciertos términos que mantienen su forma en latín; sin embargo, el traductor tendrá que mantener una posición propia que se explicará dentro de este capítulo.

## 2.2. Aspectos de estilo

El otro tópico que se desarrolla dentro de este capítulo es el de los problemas de estilo, pues la traducción se deberá ajustar a los requisitos estilísticos propios de los textos técnicos; dentro de la problemática estilística del texto traducido en particular, se hará referencia al uso que se hace de los artículos en los textos técnicos veterinarios y se intentará encontrar una posible razón del fenómeno que este uso

conllewa. También se estudiará el tipo de repetición que caracteriza al documento original y traducido y, a la vez, se explicará la posición que el traductor asuma.

Finalmente, se analiza un caso específico que se dio con el uso de la mayúscula en el texto original de una palabra que, aparentemente, no debe escribirse con este tipo de letra.

### **III. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS VETERINARIOS**

Como último capítulo, se incorpora un glosario de términos técnicos veterinarios y, más específicamente, pertenecientes al campo de la endocrinología y reproducción animal. Se pretende con este glosario dar un aporte al área de la veterinaria y de la traducción, pues se planea confeccionarlo de manera que sea útil para los profesionales en ambas ramas del saber. Es así como este glosario tendrá un fin informativo; pretende ser una guía de referencia práctica y de consulta y, a la vez, incrementar la bibliografía existente en español sobre la endocrinología y reproducción en veterinaria.

Con este proyecto final de graduación, traducción y memoria, se pretende ofrecer un aporte a dos áreas de estudio: la de la veterinaria y la de la traducción. Por un lado, los estudiantes y egresados de la carrera de veterinaria contarán con un documento escrito en español, con el que podrán ampliar

sus conocimientos sin la dificultad que plantea tener que enfrentarse al idioma inglés; por otro lado, los estudiantes de traducción y traductores egresados tendrán a mano un estudio que sistematice los principales problemas y posibles soluciones que se pueden aplicar a la hora de traducir un texto de la especialidad, completamente técnico y dirigido hacia los especialistas en ese campo.

**CAPÍTULO I**  
**EL TEXTO TÉCNICO**

## CAPÍTULO I

### EL TEXTO TÉCNICO

En este capítulo se exponen y ejemplifican las características del texto técnico y las particularidades de la traducción técnica. En cada sección, se incluyen ejemplos tomados del texto original o del texto resultado de la traducción. Esto se hace con el fin no sólo de demostrar lo expuesto sino que además como una manera de relacionar y aplicar la teoría presentada al texto original y a la traducción, según sea el caso.

#### **Características del texto técnico**

##### ***Función informativa del texto técnico***

Para Peter Newmark<sup>2</sup> muchos teóricos han clasificado los textos según sus contenidos (literatura, instituciones, tecnología, etc.); por su lado, Bülher<sup>3</sup> (1934) divide en tres las funciones del lenguaje: función expresiva, función informativa y función vocativa. Su diferencia se basa en el centro de atención que guía a cada una de ellas. Es así como la función expresiva se centra en el autor y la vocativa en el

<sup>2</sup>Peter Newmark, *Approaches to Translation* (Oxford:Pergamon, 1982), p.42.

<sup>3</sup>Newmark, *Approaches...* p.42.

lector; en el caso de la función informativa se caracteriza porque el enfoque no es hacia el autor o lector, sino hacia el contenido de información del texto; dicha información es extra lingüística. Por lo tanto, para Bülher los textos tienen diferentes orientaciones que los caracterizan e identifican y esta orientación que el escritor decide darle a su obra, se puede reconocer si por medio de un análisis se llega a detectar cuál es el centro de atención del texto. Tomando como base esta propuesta así como las explicaciones que ofrece Newmark sobre las funciones del lenguaje, se concluye que la mayoría de los textos técnicos tienen básicamente una función informativa. En este tipo de texto se habla sobre una situación externa, una realidad que está fuera del lenguaje como tal, y se presentan ideas o teorías de cierta ciencia en especial. Esta posición se ve apoyada por Lannon<sup>4</sup> quien define el texto técnico como un reporte de información objetiva verificable que se pretende tenga un uso práctico para los lectores. La información que contiene el texto por lo general es especializada, y por lo tanto, va dirigida a un grupo específico de personas. El propósito del texto técnico es informar a sus lectores, quienes por medio de los hechos y datos que se les presentan son capaces de llegar a hallar respuesta a una pregunta, resolver un problema, tomar una decisión, efectuar una tarea, e inclusive adquirir nuevos

<sup>4</sup>John Lannon, *Technical Writing* (Boston: Little Brown, 1982), p.14.

conocimientos. Este tipo de escrito no pretende entretener, crear suspenso u otro tipo de emociones; lo que un texto técnico debe lograr es proporcionar a sus lectores la información, clara, objetiva y concisa que ellos necesitan y buscan.

Para alcanzar este objetivo que el texto técnico con su función informativa debe cumplir, el escrito técnico debe reunir ciertas características que son las que a la postre lo identifican como tal. Se ha creído que los textos técnicos sólo deben centrar su atención en el vocabulario que, por lo general, está plagado de términos especializados que pertenecen a cierta ciencia; sin embargo, nada más alejado de la realidad. Definitivamente el caso del texto técnico no es la excepción; pues éste debe reunir todos los requisitos que están presentes en un buen escrito de cualquier otro tipo. De acuerdo con esto, debe tenerse en cuenta el tono y estilo propios de este tipo de documentos, sin dejar de lado el uso correcto de la gramática, puntuación, y ortografía; así como la clara organización de las oraciones y párrafos que darán cuerpo a su obra.

### **Tono**

Mc. Crimmon<sup>5</sup> considera que el tono de un texto se define por la actitud del autor ante la materia, la relación con los

<sup>5</sup>James Mc. Crimmon, *Writing with a Purpose* (Boston:Houghton Mifflin, 1976), p.78.

lectores, la persona que él adopte y la clase de materiales que él selecciona.

En el caso del texto técnico, deberá ser informativo ya que en éste se pretende explicar algo a los lectores, y por eso su mayor interés será darles información acerca de un tema específico. Debe ser completamente objetivo por lo que los sentimientos o personalidad del autor no deben relucir; el texto sólo se referirá a un tema real por lo que resultará en un tono informativo, e impersonal pues el autor estará siempre fuera del escrito; de tal manera que el escritor técnico no escribe para sí mismo, sino para dar información a otros por lo que, en primer lugar, debe definir muy bien quiénes serán sus posibles futuros lectores, pues así podrá decidir cómo comunicarles esa información de la manera más clara posible. Lannon<sup>6</sup> considera que la información es útil sólo si tiene sentido para la audiencia. Se hace entonces necesario que el escritor adapte su mensaje a la audiencia, tomando en cuenta los conocimientos y necesidades de los lectores porque sólo así podrá decidir si su escrito será altamente técnico, semitécnico o no técnico.

Lannon<sup>7</sup> aconseja que antes de redactar el texto, el autor debe informarse acerca de sus lectores cuanto le sea posible; debe plantearse preguntas tales como quién quiere el reporte, quién más lo va a leer, para qué quieren el reporte, cuál es la

<sup>6</sup>Lannon, *Technical...* p.18.

<sup>7</sup>Idem.

base técnica de esos lectores, qué es exactamente lo que los lectores necesitan saber, etc.

### **Estilo**

Freeman<sup>8</sup> afirma que el estilo no debe llamar la atención por sí mismo; sino que éste se desprenderá de la escogencia armoniosa del tono y del lenguaje. En el caso del estilo de los textos técnicos, se busca obtener claridad y economía a la hora de presentar los datos, de modo que los lectores se concentren en la materia que se desarrolla. Freeman<sup>9</sup>, además, afirma que el lenguaje pomposo es lo primero que el texto técnico debe evitar, ya que esto crea un ambiente artificial que llega a oscurecer las ideas importantes por medio de las palabras huecas y frases suntuosas. Además esto provoca que el escrito sea impreciso y, como resultado, no comunique mucho. Por lo tanto, siguiendo la posición de Freeman, en los textos técnicos cuanto más claro sea el lenguaje, más información se comunicará.

Por otro lado, afirma Freeman<sup>10</sup> que en inglés la voz pasiva puede afectar al texto técnico, tanto si se hace un uso excesivo de ella como si se hace un mal uso. Sin embargo, considera también que la voz pasiva debe usarse en el texto técnico ya que elimina el uso excesivo de los pronombres

<sup>8</sup>Joanna Freeman, *Basic Technical and Business Writing* (Iowa: State University Press, 1979), p.26.

<sup>9</sup>Idem.

<sup>10</sup>Freeman, *Basic...* p.33.

personales y además contribuye a exaltar qué fue lo hecho y no quién lo hizo. En el texto original, página 12 aparece:

**"Exogenous melatonin has been shown to depress the amount of gonadotropin-releasing hormone (GnRH) in the mare's hypothalamus."**

Aquí la voz pasiva ayuda a desarrollar un tono impersonal pues lo importante en este caso no es quién demostró que la melatonina exógena disminuye la liberación de GnRH, sino que esto ocurre como un hecho científico comprobado. Esto tiene especial importancia en un texto técnico donde el escritor debe utilizar el menor número posible de palabras para comunicar las ideas de una forma objetiva y sin prejuicios.

Otro punto que Freeman<sup>11</sup> considera es el lenguaje técnico que, según él, debe estar acorde con el nivel de conocimientos que tengan los lectores del escrito. Este grupo de palabras que tiene sentido sólo para los miembros de cierto grupo en especial se llama jerga, y cuando se utiliza en un texto plagado de tecnicismos, escrito por profesionales y para profesionales, es entonces muy efectivo porque contribuye a la economía y claridad del texto. En la página 15 del texto original se encuentra:

**"Shortly prior to the LH surge, there is an increase in the concentration of estradiol in the serum. The source of estradiol is the theca interna layer of cells of the maturing follicles. When the estradiol is elevated in the absence of high progesterone concentrations, it causes estrous behavior."**

<sup>11</sup>Freeman, *Basic...* p.41.

Sin embargo, basándose en el pensamiento de Freeman<sup>12</sup>, es un error creer que el término "texto técnico" evoca solamente el uso de una gran cantidad de lenguaje técnico o especializado, pero esta información que el texto técnico contiene debe ser expresada por medio de palabras que, a su vez, forman estructuras mayores en cualquier idioma y que deben ser bien manejadas por el escritor. Por lo tanto, para contribuir con la economía y claridad que el texto técnico demanda, se debe tener muy presente no sólo cómo usar de forma apropiada el vocabulario especializado, sino también dominar y aplicar los principios correctos de redacción, ortografía y puntuación.

Según Freeman<sup>13</sup>, en el texto técnico las abreviaturas son más frecuentes que en cualquier otro tipo de texto, y los términos técnicos deben abreviarse cuando se utilizan varias veces en un mismo párrafo. En la página 18 del texto original se utilizan las abreviaturas de la siguiente manera:

**"The final CL of the season may undergo regression, but ovulation will not occur to initiate another estrous cycle if sufficient LH is not present."**

Se debe tener muy en cuenta que el empleo de abreviaturas sea consistente a lo largo de todo el texto y, sobre todo, utilizar las abreviaturas que sean aceptadas y ampliamente reconocidas dentro del campo técnico que se está desarrollando.

<sup>12</sup>Freeman, *Basic...* p.47.

<sup>13</sup>Freeman, *Basic...* p.54.

Con respecto a la objetividad en el texto técnico Freeman<sup>14</sup> considera que el entusiasmo o el prejuicio no tienen lugar en este tipo de escrito; por lo tanto se deben evitar palabras o frases que sean calificativas, tales como "muy, el más, único, etc." Por otro lado, el humor y el sarcasmo tampoco tienen lugar dentro del escrito técnico ya que, el texto o reporte técnico debe conservar su valor y universalidad a través de los años y los mecanismos de humor o sarcasmo son muy específicos de una cultura en especial. Además estos mecanismos cambian constantemente, e incluso dentro de esa misma cultura.

Otras características que Freeman<sup>15</sup> atribuye al texto técnico son los títulos y subtítulos, las ilustraciones y las tablas, junto con otros efectos especiales. En el caso de los títulos y subtítulos, ayudan a identificar cada sección y así el lector puede crearse una idea de la organización y temas que presenta el escrito. Freeman también afirma que muy raras veces el texto técnico es leído de principio a fin por lo que los títulos y subtítulos son una ayuda para que el lector encuentre con mayor facilidad y en el menor tiempo posible, lo que para él es de importancia en ese momento. Las ilustraciones (dibujos, gráficos, cuadros, fotografías) ilustran y clarifican ideas que son especialmente complejas. En las tablas se presentan los datos estadísticos de alguna forma que resulte más clara para los lectores. Otros efectos

<sup>14</sup>Freeman, *Basic...* p.59.

<sup>15</sup>Freeman, *Basic...* p.67.

llamados especiales o visuales tales como los números y las variaciones en el tamaño, color, y clase de la letra, contribuyen también a la claridad del texto. En el caso de los números dentro del texto técnico, en especial, Freeman<sup>16</sup> afirma que si se usan con mucha frecuencia, entonces esas cantidades se deben expresar por medio del signo numérico correspondiente, aunque dichas cantidades sean menores de diez; por lo tanto, en estos casos queda descartado el uso de letras para expresar un número.

Freeman<sup>17</sup> afirma que la estructura de las oraciones en el texto técnico contribuyen a las tan buscadas claridad y economía. Considera que para lograr esto se deben evitar los extremos. Oraciones muy pequeñas y monótonas darán como resultado un constante corte en la relación y el desarrollo de las ideas. Por otro lado, oraciones muy largas crean confusión. Por lo tanto, lo mejor es mantener una variación del tamaño de las oraciones para así crear párrafos más interesantes y fáciles de leer.

La puntuación es también de suma importancia, puesto que ésta determina la efectividad de las oraciones, pues tal y como lo considera Freeman<sup>18</sup>, aun las oraciones que se expresan por medio de las mejores palabras y se escriben de la manera más efectiva posible, pueden resultar confusas e incluso

<sup>16</sup>Freeman, *Basic...* p.78.

<sup>17</sup>Freeman, *Basic...* p.83.

<sup>18</sup>Freeman, *Basic...* p.88.

ininteligibles si no tienen una correcta puntuación. Para concluir, podemos decir que el texto técnico se denomina como tal no sólo porque contenga una gran cantidad de términos técnicos, sino porque posee ciertas características que son propias de su estilo y tono. Este tipo de texto, debe cumplir con varios requisitos establecidos con respecto a su organización, gramática, ortografía y puntuación

### **Particularidades de la traducción técnica**

Tomando como base las ideas de Valentín García Yebra<sup>19</sup>, desde hace mucho tiempo se ha establecido y aceptado que hay dos grandes campos de traducción: **traducción documental y científica** y **traducción literaria**. Además el procedimiento general de la traducción se dirige, según Vázquez Ayora<sup>20</sup>, a partir de la identificación de la "índole del texto". Esto, a su vez, se puede lograr mediante el análisis que García Pilar<sup>21</sup> propone sea a nivel pragmático, léxico semántico y morfosintáctico. Si una vez realizado este tipo de análisis, y basándose en los principios de Newmark y Bülher<sup>22</sup>, se llega a la conclusión de que se está ante un texto informativo, entonces es porque el acento de dicho escrito recae sobre el

<sup>19</sup> Valentín García Yebra, *En torno a la traducción: teoría, crítica, historia* (Madrid: Gredos, 1989), p.39.

<sup>20</sup> Gerardo Vázquez -Ayora, *Introducción a la traductología* (U.S.A.: Georgetown University, 1977), p.387.

<sup>21</sup> Elena García Pilar, *Aspectos teóricos y prácticos de la traducción* (Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 1990), p.88.

<sup>22</sup> Newmark, *A pproaches...* p.42.

contenido. Este es el caso del texto científico y técnico cuya tendencia es hacia la objetividad, claridad y precisión.

El traductor que se enfrente con este tipo de textos técnicos no puede pasar por alto que, tal y como lo expresa García Pilar<sup>23</sup>, el autor del texto original utilizó unos medios lingüístico estilísticos característicos de la lengua base (L<sub>1</sub>) y que los adecuó para conseguir su fin informativo. Por lo tanto, el traductor debe buscar los elementos propios que van de acuerdo con ese tipo de texto en la lengua terminal (L<sub>2</sub>). Es así como la traducción técnica, aclara García Pilar<sup>24</sup>, supone una doble tarea para el traductor:

- análisis del texto original para identificar sus propiedades terminológicas como textuales, y
- la consideración de cuáles son los elementos que contribuyen a dotar de esas características propias a los textos en la L<sub>2</sub>.

El texto producto de la traducción de un texto técnico debe asemejarse al escrito original en su objetividad y rigor. García Yebra<sup>25</sup> expone que el hombre de ciencia procura excluir de su lenguaje lo individual, lo singular, lo que revela su manera personal de sentir y ser, ya que estos son datos que no tienen interés para la ciencia. Ésta no se involucra con las emociones ni del científico que escribe ni las de sus lectores,

<sup>23</sup>García Pilar, *Aspectos...* p.93.

<sup>24</sup>Idem.

<sup>25</sup>García Yebra, *En torno...* p.45.

sino más bien busca la internacionalización. Es así como el lenguaje científico tiende intencionalmente a lo general, la mayor proximidad a lo universal y por eso se esfuerza por tener un lenguaje preciso y exacto que se dirige en exclusivo al entendimiento.

De acuerdo con la definición que Nida y Taber<sup>26</sup> exponen con respecto al lenguaje técnico, éste es el que se emplea en el discurso profesional entre especialistas, por lo que resulta típicamente oscuro a los no especialistas en la materia. Además este tipo de texto técnico se caracteriza, según Nida<sup>27</sup>, por un vocabulario complicado y construcciones gramaticales densas ya que se dirige hacia un grupo restringido y en situaciones muy especiales. Es así como los términos técnicos suelen ser más precisos y están organizados con mayor rigor que el vocabulario ordinario.

Para García Yebra<sup>28</sup>, su instrumento es el concepto escueto, desnudo, que no admite más ley que la de las situaciones reales, la de ser real, a la que se somete de forma total. En fin, el objetivo de la traducción técnica o científica es la reproducción, idéntica en cuanto al contenido de una estructura funcional por medio de otra estructura equivalente. Por ello, y siguiendo a García Yebra<sup>29</sup>, el concepto central de la teoría de

<sup>26</sup>Eugene A. Nida y Charles R. Taber, *La traducción: teoría y práctica* (Madrid: Ediciones Cristiandad, 1986), p.174.

<sup>27</sup>Nida y Taber, *La traducción...* p.176.

<sup>28</sup>García Yebra, *En torno...* p.47.

<sup>29</sup>Idem.

la traducción técnica es la invariancia; o sea, que en el proceso de la traducción hay algo que no sufre cambio, algo que permanece invariable. Para García Yebra, lo que no puede ser reproducido de una manera idéntica, puede y debe, mediante la función lógica universal; o sea, que todo es traducible pues siempre habrá alguna manera de expresar un mensaje en las diferentes lenguas.

Por su lado, Vázquez Ayora<sup>30</sup> considera que el texto original determina el registro y el traductor debe saber descubrirlo: "La verdadera comprensión del original es la que interpreta el original temática y estilísticamente". Vázquez Ayora<sup>31</sup>, además considera que el propósito del autor debe emerger con claridad, o sea, que es misión del traductor lograr el mismo efecto. Por su lado, Christine Durieux<sup>32</sup> reconoce que todo texto técnico tiene una misión final que cumplir y es imperativo que el traductor la descubra antes de "lanzarse a realizar la traducción". Es así como un mismo hecho puede ser expresado de diferentes maneras, según la repercusión que se desee conseguir. Para alcanzar esto, Durieux expresa que el traductor debe procurar ser eficaz, no preocuparse por apartarse del texto original: "La fidelidad a la estructura de la lengua no le aporta nada." La atención del traductor debe concentrarse en el contenido del texto; debe tener siempre en mente al

<sup>30</sup>Vázquez Ayora, *Introducción...* p.382.

<sup>31</sup>Vázquez Ayora, *Introducción...* p.380.

<sup>32</sup>Christine Durieux, *"Liberté et créativité en traduction technique"* (Trad. Katia Benavides, Heredia: CUTRA), p.3.

lector y dirigirse a él de manera que le aporte la información que éste espera. Para lograr esto, el traductor debe tener un contacto directo con la motivación y la finalidad de la tarea que se le ha confiado. Es por esto por lo que Durieux<sup>33</sup> sostiene que en la traducción técnica, "las únicas restricciones que el traductor tiene no se refieren al texto original sino al destino del texto terminal". He aquí la importancia que tiene para el traductor conocer a sus lectores hasta donde sea posible. En el caso de la traducción efectuada, se determinó que el texto original está destinado para especialistas o estudiantes de veterinaria, por lo tanto, se decidió que la traducción se efectuaría siguiendo el mismo grado de especialización que se encuentra en el texto original:

**"Esta GnRH entra al sistema porta vascular por medio de un plexo capilar de la eminencia media del cerebro y después llega hasta la adenohipófisis (pituitaria anterior) por los vasos porta."**

Por otro lado, el traductor de textos científicos o técnicos debe contar con un amplio acervo intelectual, que en la mayoría de los casos le resulta insuficiente cuando se enfrenta con textos de alta tecnicidad. Es aquí donde empieza la fase de la documentación, que incluye las lecturas referidas a la preparación inmediata del tema; el traductor debe informarse sobre la materia que va a traducir.

<sup>33</sup>Durieux, *Liberté...* p.12.

Vázquez Ayora<sup>34</sup> considera que para esto se debe acudir a la consulta de obras sobre el mismo tema, artículos, traducciones anteriores, glosarios, etc. Se hace además necesario analizar el contexto comunicativo ya que éste guía al traductor hacia la clase de consulta que debe realizar ya sea en documentos, con sus colegas o con expertos de la especialidad que se trate. Dicho de otro modo, según Durieux<sup>35</sup>, "se trata de saber lo que se habla y cómo se habla". De lo que se habla son todos los elementos informativos que permiten comprender el tema y, cómo se habla es el poner en uso la terminología y la fraseología propias de esa lengua de especialidad o, en los términos de Newmark<sup>36</sup>, jerga.

En cuanto a la manera de traducir este tipo de texto técnico, se deben tomar en cuenta los puntos de vista de Nida y Taber<sup>37</sup> quienes consideran que existe una manera "**tradicional**" y otra "**nueva**" de traducir. Siguiendo sus planteamientos se diría que la manera "tradicional" no es aplicable a la traducción científica pues su meta es reproducir los detalles estilísticos del texto que se traduce (ritmos, rimas, juegos de palabras, paralelismos, etc.) La manera "nueva" de traducir es la que se debe emplear en la traducción de textos científicos, pues pone su interés en la reacción de los receptores antes que

<sup>34</sup>Vázquez Ayora, *Introducción...* p.388.

<sup>35</sup>Durieux, *Liberté...* p.12.

<sup>36</sup>Newmark, *Approaches...* p.209.

<sup>37</sup>Nida y Taber, *La traducción...* p.165.

en la forma del mensaje. Nida<sup>38</sup> aclara que aquí se debe entender una reacción doble; primero, la comprensión del sentido y segundo, la respuesta afectiva o volitiva de los nuevos destinatarios. La intención de este método "nuevo" es alcanzar, según Nida y Taber<sup>39</sup>, la equivalencia dinámica, que es la misma que Newmark<sup>40</sup> cita como el principio de respuesta o efecto semejante o equivalente, o como el de equivalencia funcional. El énfasis de este principio está en la comunicación y en el futuro lector; pues su objetivo es producir, lo mejor posible, en sus lectores el mismo efecto que se produjo en los del texto original.

Como Newmark<sup>41</sup> lo considera, la traducción técnica es una parte de la traducción especializada. Se nutre de textos técnicos que tienen una función informativa, o sea, que se tratan situaciones externas, datos específicos de un tema; se desarrollan ideas o teorías en un estilo ni cultural ni regional, por lo tanto, universal. La traducción técnica se distingue, en principio, por el uso de terminología específica de una cierta ciencia; sin embargo, según asegura Newmark<sup>42</sup>, ésta constituye sólo del 5 al 10% del texto. La característica principal de la traducción técnica es su estilo, libre de lenguaje emotivo, connotaciones, metáforas, etc. Este tipo de

<sup>38</sup>Idem.

<sup>39</sup>Newmark, *Approaches...* p.41.

<sup>40</sup>Idem.

<sup>41</sup>Peter Newmark, *A Textbook of Translation* (New York: Prentice Hall, 1988), p.191.

<sup>42</sup>Idem

traducción comunicativa pretende reproducir el significado contextual exacto al del original, de tal manera que los lectores de la traducción no rechacen ni el contenido ni el lenguaje utilizado. Efectivamente, en el texto original no se detectaron palabras o frases calificativas que revelaran los sentimientos o posición del autor con respecto a alguno de los temas que se desarrollaron durante el capítulo. Por el contrario, se sintió en todo momento que la finalidad esencial del autor es comunicar ideas e informaciones de una manera clara, concisa y fidedigna:

**"Los datos de los mataderos muestran que la incidencia de las ovulaciones múltiples en las yeguas pueden llegar a ser de un 43%."**

Newmark<sup>43</sup> asegura que la mayor fuerza del texto pretende ser simple, clara y escrita en un estilo natural e ingenioso. En efecto, entre más universal sea el texto, mayor posibilidad de lograr un efecto equivalente, ya que las ideas del original van más allá de cualquier frontera cultural.

Por su parte, Francisco Ayala<sup>44</sup>, sostiene que lo que más interesa traducir de una obra no es tanto su estructura formal como su sentido o su contenido espiritual. Además, no se debe olvidar que el sentido de un texto científico está en la verdad, cuyo conocimiento se pretende alcanzar a través suyo y,

<sup>43</sup>Newmark, *A Textbook...* p. 48.

<sup>44</sup>Francisco Ayala, *Problemas de la traducción* (Madrid: Taurus, 1965), p.17.

no en la belleza o gracia de la prosa en que se encuentra redactado. Si fuera el caso, el traductor técnico debe escoger, según Ayala<sup>45</sup>, que su prosa adolezca de cacofonía, repetición de palabras, disonancia o cualquier otro desaliño formal, antes que de inexactitud en cuanto al significado que desea expresar. Importa más que la idea quede expuesta con aguda precisión, aunque para ello se tenga que sacrificar algo pues, "la mayor fidelidad aparente puede redundar en infidelidad de sentido"<sup>46</sup>.

Es indiscutible que el fin último de un texto técnico es comunicar e informar de forma clara y económica los datos que se exponen; por lo tanto, el traductor que pretenda realizar una traducción técnica debe tener muy presente que su objetivo es también lograr ese intercambio de ideas y conocimientos entre los intelectuales y hombres de ciencia a un nivel prácticamente universal.

<sup>45</sup> Ayala, *Problemas...* p.28.

<sup>46</sup> Ayala, *Problemas...* p.18.

**CAPÍTULO II**  
**PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE LA TRADUCCIÓN EFECTUADA**

## **CAPÍTULO II**

### **PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE LA TRADUCCIÓN EFECTUADA**

En este capítulo se presentan, discuten y dan solución a los problemas fundamentales que hubo que enfrentar durante el proceso de la traducción. Una primera sección se dedica a aspectos terminológicos tales como colocaciones, abreviaturas y vocablos en latín. En una segunda parte del capítulo se tratan los aspectos de estilo, que comprenden el uso de artículos, la repetición y el análisis del uso de la mayúscula en un caso específico.

#### **Aspectos terminológicos**

##### ***Colocaciones***

Uno de los obstáculos de traducción que se presentó constantemente durante el proceso de traducción, fue el problema específico referente al léxico que se usa en el campo de la medicina veterinaria y de un nivel altamente técnico. El texto original está escrito por profesionales en esta ciencia y para profesionales de esa rama; la traducción está dirigida hacia médicos veterinarios o estudiantes, por lo que el nivel de tecnicismo que caracteriza al texto original se respetó, con el fin de lograr una traducción comunicativa dentro de la que se tuvo siempre presente la importancia del contexto; esto

unido a que el documento por traducir tiene el doble propósito de ser informativo y didáctico.

Dado el alto grado de tecnicismo del texto, se hizo necesario que el traductor estuviera muy consciente de que la etapa de documentación era indispensable y que, además ésta debía ser exhaustiva. Tomando como base esta posición, se decidió visitar las bibliotecas de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, y la biblioteca del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). En ambas instituciones la ayuda que se pudo obtener fue escasa. A pesar de que el personal mostró siempre el deseo de ayudar, el material que ellos poseen no lo permitió. En ambos casos, las bibliotecas cuentan con muchos documentos que tratan la reproducción animal; el número se hace más reducido cuando se enfoca hacia la reproducción equina y se vuelve casi insignificante cuando se solicita material en idioma español. Específicamente en la biblioteca del CATIE, a finales del año 1994 había, entre libros y revistas, ciento cuarenta y un documentos que tratan sobre reproducción animal, de estos cuarenta y cuatro son en idioma español, y de estos once son de equinos. Pero el mayor obstáculo se presentó al descubrir que de estos textos en español y del tema específico de yeguas, sólo dos artículos de la revista VETERINARIA-MEXICO son escritos originales en este idioma, pues los otros nueve son traducciones españolas, mexicanas y argentinas. En la

biblioteca de la Escuela de Veterinaria (UNA), el panorama es muy similar; el material de consulta en español del tema específico de reproducción equina con que cuentan los estudiantes de veterinaria es muy escaso y, en su gran mayoría son traducciones procedentes de otros países.

Esta situación hizo que, al inicio, el material básico de apoyo para realizar la traducción fueran los diccionarios técnicos. No se puede negar la gran ayuda que estos brindaron, sin embargo, es definitivo que fueron una ayuda insuficiente, pues no siempre se encontró allí la solución al problema que se estaba enfrentando en ese momento. Por un lado, a veces se dan varias acepciones para un solo término, pero ya que el traductor no cuenta con las nociones técnicas suficientes, no sabrá decidir cuál es la alternativa adecuada según el tópico que se está desarrollando en ese momento.

Por otro lado, dentro del texto original en inglés se encuentran varias palabras o frases que, a simple vista, parecen de uso cotidiano, pero que en realidad tienen un sentido distinto y propio dentro de la medicina veterinaria. También hay casos en que los términos técnicos no son palabras individuales sino frases que, a veces, están dentro de una redacción compleja. Otro caso es el de las estructuras en las que aparecen una serie de sustantivos modificados por otros sustantivos. En tales situaciones, una vez más, el diccionario técnico es una ayuda insuficiente, pues el traductor puede

consultar los significados individuales pero no halla respuesta con respecto a qué orden seguir a la hora de traducir la frase completa. Es por estas razones que, el apoyo que el experto en la materia puede brindar se vuelve indispensable. Él no es, ni debe ser, quien decide cómo hacer la traducción; sin embargo, el especialista puede explicar al traductor, en forma general, el tema que se está traduciendo en ese momento y que representa un obstáculo para el traductor. Así se logró una traducción comunicativa y natural; de otro modo la traducción literal hubiese dado como resultado una frase sin sentido para el lector especializado o que no suena natural dentro de un texto en español.

Este no es un obstáculo nuevo dentro del campo de la traducción. Newmark<sup>1</sup> se refiere a éste con el nombre de *colocaciones*; utiliza la definición lingüística que Crystal hace: "la co-ocurrencia de unidades léxicas individuales". Considera Newmark que reconocer si una colocación es familiar, natural, o simplemente aceptable, es uno de los problemas básicos de la traducción. Entre los comentarios que él hace con respecto a este problema menciona la dificultad de traducir colocaciones del inglés ya que parece que se yuxtaponen con arbitrariedad sustantivos con verbos-sustantivos que tienen relaciones de caso que, por lo general, son variadas y hasta misteriosas. Para Newmark la esencia de las colocaciones es tal

<sup>1</sup> Peter Newmark, *A Textbook of Translation* (New York: Prentice Hall, 1988), p.273.

vez que, al menos uno de sus elementos no posee su significado primario, sino que adopta un sentido secundario y que, por lo tanto, para los términos estandarizados es casi imposible utilizar la traducción literal.

En efecto, durante el proceso de traducción de este texto técnico, se comprobó que, tal y como Newmark<sup>2</sup> lo dice, algunas veces la traducción es un lucha constante por hallar las colocaciones apropiadas; es un proceso de conectar sustantivos con sus apropiados verbos y viceversa; en segundo plano, colocar adjetivos con los apropiados sustantivos y adverbios o grupos adverbiales con sus respectivos verbos y, en tercer plano, colocar los conectores o las conjunciones apropiadas en cada caso en particular. Newmark afirma que las colocaciones están siempre unidas al concepto de naturalidad y uso; incluso llega a decir que si la gramática son los huesos de un texto, las colocaciones son los nervios, más sutiles y múltiples y específicos al denotar el significado.

En el caso específico de esta traducción, por ser un documento altamente técnico, plagado de palabras individuales y frases completas que pertenecen al campo específico de la veterinaria, las colocaciones representaron un gran obstáculo. El traductor no posee el suficiente conocimiento técnico como para decidir, a primera vista, cuál era la manera apropiada de acomodar los términos dentro de una frase. En un principio se

<sup>2</sup> Newmark, *A Textbook...*p.275.

tradujo basándose sólo en el conocimiento del idioma inglés y español con que cuenta el traductor; sin embargo, sin lugar a dudas, esto dio como resultado frases incorrectas desde el punto de vista técnico y del uso del lenguaje que hacen los médicos veterinarios. Por esta razón se decidió consultar directamente al especialista, pues se consideró que es él quien tiene la última palabra con respecto a la parte meramente técnica (medicina veterinaria) de la traducción. Entonces, para lograr la versión final y así resolver el problema que planteaban las colocaciones, se respetaron por completo las observaciones hechas por el experto.

Dada la importancia de las colocaciones dentro del campo de la traducción, a continuación se presentará una lista de casos que fueron en especial difíciles de traducir, con el fin de ofrecer un aporte para aquellos futuros traductores que se enfrenten con una tarea similar.

VERSIÓN EN INGLÉS	PRIMERA TRADUCCIÓN	VERSIÓN FINAL
Aftercare of the mare	Cuidados después del parto	Cuidados posparto
Antimicrobial powder	Polvo antibiótico	Antibiótico en polvo
Antimicrobial therapy	Tratamiento antimicrobial	Terapia antimicrobiana
Birth canal	Canal del nacimiento	Canal del parto
Breeding season	Época de apareamiento	Estación de servicio / estación de apareamiento
Cervix is tight	El cérvix está duro	El cérvix está firme
Charcoal extraction	Extracción por medio del carbón	Técnica de remoción por carbón
Continued high systemic progesterone concentrations	Continuas concentraciones altas de progesterona sistémicas	Continuas y altas concentraciones sistémicas de progesterona
Daily plasma progesterone concentrations	Concentraciones diarias del plasma de la progesterona	Concentraciones diarias de progesterona en el plasma
Early CL	CL inmaduro	CL temprano
Evaluating the mare	Examinar la yegua	Evaluación de la yegua
Exogenous prostaglandine hormones	Hormonas de la prostaglandina exógena	Prostaglandinas exógenas
Fails to display sexual receptivity	Falla al demostrar la receptividad sexual	No muestra signos de receptividad sexual

Felt as fluctuant follicles	Se sintieron como folículos fluctuantes	Se detectaron como folículos fluctuantes
Fibrous ovarian stroma	Estroma de un ovario fibroso	Estroma ovárico fibroso
First stage of labor	Primer estado del parto	Primera etapa del parto
Front legs	Patas delanteras	Extremidades anteriores
Hasten the parturition	Apresurar el parto	Inducir el parto
Hind feet	Patas traseras	Extremidades posteriores
Hormones flowing through	Hormonas que se mueven a través de la circulación	Hormonas que se transportan por medio de la circulación
Impending parturition	Impedir el parto	Detener el parto
Inadequate pelvic size	Tamaño inadecuado de la pelvis	Tamaño anormal de la pelvis
Intractable colic	Cólico incurable	Cólico no tratable
Intrauterine saline infusions	Infusiones salinas intrauterinas	Infusiones intrauterinas salinas
Lateral recumbency	Posición de recostada	Posición de decúbito lateral
Length of gestation	Extensión de la gestación	Duración de la gestación
Light mares	Yeguas livianas	Yeguas de porte pequeño
Malpresentation	Posición incorrecta	Mal presentación

Mid-cycle or diestrous ovulations	Ovulación del ciclo medio o del diestro	Ovulación de mitad del ciclo o del diestro
Moist, slippery mucus	Flujo húmedo y resbaladizo	Flujo acuoso
Mucus discharged before	Flujo desechado antes	Descargas de flujo vaginal antes
Natural foaling	Parto natural	Alumbramiento espontáneo
One foreleg	Un brazo	Una extremidad anterior
Passage of blood	Paso de sangre	Transferencia de sangre
Passage of feces	El paso de heces	La presencia de heces
Placed on a antibiotic therapy	Poner bajo un tratamiento antibiótico	Someter a un tratamiento con antibióticos
Plasma concentrations of progesterone	Concentraciones de progesterona en el plasma	Concentraciones plasmáticas de progesterona
Plasma FSH concentrations	Concentraciones de FSH plasmático	Concentraciones de FSH en el plasma
Rectal examination	Examen rectal	Valoración rectal
Releases of gonadotropins	Descargas de gonadotropinas	Liberaciones de gonadotropinas
Relieve severe straining	Alivio de los fuertes retorcionjes/ estiramientos/ espasmos	Disminución de las fuertes contracciones
Rupturing the umbilical cord	Romper el cordón umbilical	Seccionar el cordón umbilical

distocias serias	Distocias graves
concentraciones de progesterona en el suero	Concentraciones de progesterona sérica
degeneración endometrial severa crónica	Infecciones endometriales crónicas
CL persistente que se forma espontáneamente	Desarrollo espontáneo del CL persistente
flujo pegajoso	Flujo espeso
parir a luz (un potrillo)	Parir (un potrillo)
gestos gemelos	Gestaciones gemelares
CL tierno/ inmaduro	CL pequeño

## Abreviaturas

Durante el proceso de traducción, se pudo comprobar que, tal y como Freeman<sup>3</sup> expone, en el texto técnico las abreviaturas son muy frecuentes e incluso necesarias. Esta necesidad nace de la misma naturaleza del texto técnico: proporcionar a sus lectores información clara, objetiva y concisa. En el caso de las abreviaturas, por ser representaciones de alguna palabra por medio de una o varias de sus letras, son una forma de expresión que representan una ayuda para el lector, pues le permiten economizar tiempo, o sea, agilizar su lectura. Esto es aún más efectivo si el lector es un hombre de ciencia que, según García Yebra, necesita adquirir información clara en el menor tiempo posible; es por esto que se decidió respetar las abreviaturas que aparecen en el texto original, con el fin de contribuir a la economía y claridad de la traducción.

Sin embargo, en el caso específico del documento que se tradujo, el uso de las abreviaturas acarreó ciertas dudas. En un principio se decidió utilizar las abreviaturas siguiendo el mismo orden que se presentaban en el texto original; esto porque el traductor no contaba con el conocimiento necesario como para saber cuál era el equivalente en español. Es por esto por lo que la dificultad consistió en decidir si presentar el orden de las siglas de acuerdo al orden que posee el término

<sup>3</sup> Joanna Freeman, *Basic Technical and Business Writing* (Iowa: State University Press, 1979), p.26.

traducido o mantener el orden con que se presenta en inglés. Sin embargo, esto significaba traducir el término, pero no la abreviatura, lo que daría como resultado una incongruencia entre el vocablo traducido y la respectiva abreviatura que se presentaba del mismo. Por otro lado, no se tomaron libertades con respecto a si agregar o eliminar abreviaturas; no se creyó conveniente abusar de su uso ya que, una vez más, el traductor no tiene la noción técnica suficiente como para tomar estas decisiones. Por lo tanto se respetó el uso y el orden que se presentaron en el texto original. Sin embargo, después de consultar tanto con documentos afines a la traducción como con el experto en veterinaria, se decidió mantener el orden que tienen las abreviaturas en inglés. Esto porque así lo dictó el uso de las siglas que manejan los expertos.

Además se tuvo en cuenta el pensamiento de García Yebra con respecto a la tendencia que tiene el lenguaje técnico hacia la internacionalización. Si bien es cierto que la traducción está primeramente dirigida hacia costarricenses, médicos veterinarios y estudiantes de esa rama, por ser éste un documento altamente técnico, se buscó además la universalidad del mensaje. Por esta razón se decidió no utilizar abreviaturas que no estuviesen admitidas por el uso que hace el experto en esta ciencia. Es interesante además que se presentaron dos casos en los que el orden de las siglas en inglés coincide con el orden que se sigue en español; sin

embargo, luego se observó que esto es probable que suceda porque estos dos términos siguen el orden que presentan en su versión en latín.

En el caso de **CL (corpora lutea / corpus luteum)**, se traduce al español como **cuerpo lúteo (CL)**; en el caso de **cyclic AMP (cyclic adenosine monophosphate)** se traduce como **adenosín monofosfato cíclico (AMP)**. Se conserva el orden que se presenta en el texto original; lo único que varía es que, al traducir al español, el adjetivo "cyclic" que está antepuesto en la versión en inglés, se pospone al pasarlo al español; sin embargo esto es lo que comúnmente sucede con los adjetivos calificativos al pasarlos del inglés al español y, además este adjetivo "cyclic" no se considera parte de la abreviatura, por lo que se puede decir que el orden de la sigla en inglés se mantuvo al traducirlo al español.

Pero, la mayoría de los casos de abreviaciones que se presentan en el documento original no coincide en su traducción con las palabras en español, pues el orden que las siglas siguen es el que aparece en la versión en inglés:

- LH (luteinizing hormone)->hormona luteinizante (LH)
- GnRH (Gonadotropin-releasing hormone)->hormona liberadora de gonadotropina (GnRH)
- FSH (follicle-stimulating hormone)->hormona folículo estimulante (FSH)

La decisión de en qué orden se debían presentar las abreviaturas a lo largo de la traducción, se tomó una vez que se investigó su uso tanto en documentos escritos como en el uso oral que hacen los expertos en veterinaria de estos términos. Se detectó entonces que cuando ellos se refieren a alguno de estos vocablos, incluso no utilizan la versión completa, sino más bien su abreviatura; es así como es común escuchar a los veterinarios, cuando hablan entre especialistas, decir: "el uso de AMP cíclico, la liberación de LH, GnRH, FSH, la presencia de un CL inmaduro, etc.". Esto fue suficiente para tomar la decisión de mantener el orden que tienen las abreviaturas en inglés, pues se pretende ofrecer al lector una traducción natural del texto, de manera que le permita sentirse familiarizado con la terminología técnica que se utiliza.

### **Vocablos en latín**

Con respecto a ciertos vocablos que aparecen en latín en el texto original se decidió traducirlos al español y conservar su forma en latín dentro de paréntesis:

- Cuerpo hemorrágico (corpus hemorrhagicum)
- Cuerpo lúteo (corpus luteum)
- Cuerpo albicans (corpus albicans)
- Concepto (conceptus)

Esto porque, tal y como lo expresa García Yebra<sup>4</sup>, la terminología de las ciencias tiende a institucionalizarse, por lo que suele ser común a muchas lenguas, con ligerísimas adaptaciones. El arte de la traducción técnica, según Newmark, radica en que el traductor sepa escoger el término técnico que tenga un solo equivalente correcto y que lo utilice el mismo tipo de persona y en circunstancias similares. Se consultó con textos y con el especialista y, ambos reportaron uso de los términos en latín. En el caso de los documentos, hubo traducciones que sólo se referían al término en latín o a su correspondiente en español. Por su parte, el especialista aclaró que ellos reconocen el mismo concepto técnico ya sea en latín o español; queda a criterio individual de cada experto su uso en un idioma u otro. Es por esto, que se decidió mantener el latín, pero con su correspondiente traducción al español.

<sup>4</sup> Valentín García Yebra, *En torno a la traducción: teoría, crítica, historia* (Madrid: Gredos, 1989), p.106

## **Aspectos de estilo**

A lo largo del proceso de traducción siempre se tuvo muy presente la definición que Nida y Taber<sup>5</sup> hacen con respecto a lo que es la traducción: "consiste en reproducir en la lengua receptora el mensaje de la lengua fuente mediante el equivalente más próximo y más natural, primero en cuanto al sentido y luego en cuanto al estilo". Por ser este un texto técnico, se luchó siempre por obtener claridad y economía en el estilo del escrito y, para lograr esto, se enfrentaron varios obstáculos.

### ***Uso de artículos***

El punto específico de los artículos planteó una duda a la hora de efectuar la traducción. Se sabe que en español el artículo es el elemento que anuncia el carácter sustantivo de la palabra que le sigue; y que además indica los accidentes gramaticales de ese sustantivo o expresión sustantivada. Por lo tanto es común en este idioma utilizar artículos, definidos o indefinidos, antes de un sustantivo o una expresión que se quiera sustantivar. Siguiendo este pensamiento durante el proceso de la traducción, se procedió entonces a utilizar los artículos de la forma común que se hace en el idioma español.

<sup>5</sup> *Idem*, p.45

Sin embargo, después de que el experto leyó la traducción se comprobó que existían ciertas equivocaciones con respecto al uso oral de los artículos que se hace dentro del discurso de la medicina veterinaria.

Por un lado, se tiene que no utilizan artículos definidos ni indefinidos en los títulos o subtítulos de los escritos. Esto además se comprobó, no sólo con el uso oral sino además con el uso escrito; pues a la hora de revisar las traducciones tanto de libros como revistas veterinarias se verificó que se eliminan los artículos:

**-Artificial Light->Luz artificial**

**-Multiple Ovulations->Ovulaciones múltiples**

**-Variations in the Normal Estrous Cycle->Variaciones en ciclo estral normal.**

Por otro lado, se detectó que también es corriente que se elimine el uso de artículos ante las abreviaturas, tales como:

**-FSH concentrations->concentraciones de FSH**

**-GnRH liberation and production->liberación y producción de GnRH**

**-Systemic FSH concentration->concentraciones sistémicas de FSH**

**-The LH surge->la oleada de LH**

**-Low-frequency pulsatile GnRH patterns cause FSH release->los patrones de baja frecuencia de GnRH**

**pulsátil causan la liberación de FSH.**

Se concluye que puede haber dos razones básicas por las que esta eliminación ocurre. Primero, la cantidad de la materia de la que se está hablando es indeterminada y, por lo tanto no afecta que se exprese el sustantivo sin artículo. Por otro lado, y tal vez sea inclusive una razón de más peso, es que esta eliminación de artículos obedece a una de las características propias del texto técnico y que Freeman denomina economía y precisión.

En la búsqueda por esta economía y precisión el traductor debe tener presente que su deber es eliminar aquellas palabras que no son estrictamente necesarias para comunicar y aclarar el mensaje. Por lo tanto, en los casos aquí descritos, tanto en el de los títulos y subtítulos como en el de las expresiones en las que no se especifica la cantidad de sustancia o materia, no se está sacrificando el sentido. El lector especialista es capaz de captar el mensaje en su totalidad. Es así como, se decidió eliminar el uso de ciertos artículos, basándose no sólo en lo que aconsejara el experto, sino sustentando esta posición en el uso de los artículos que se verificó en el material escrito consultado. Esto porque la traducción pretendió apegarse, en lo posible, no sólo al principio de economía que caracteriza a los textos técnicos, sino que además al uso del idioma que hacen los médicos veterinarios.

### **Repetición**

Por otro lado, se presentó un problema que, se podría decir, es opuesto al que se acaba de tratar. El punto específico de este obstáculo fueron las repeticiones de ciertas palabras; especialmente cuando el autor del texto original describe o define alguna noción técnica en especial. Al inicio la traducción se efectuó basándose en el principio antes descrito de la economía; por esto se intentó siempre eliminar aquellas palabras que se consideraba eran repeticiones; sin embargo, después se comprobó que si en el original se repetía una palabra era porque esto tenía algún motivo.

En primera instancia, se decidió eliminar la palabra en su totalidad o sustituirla por un pronombre adecuado; sin embargo, Freeman<sup>6</sup> afirma que los pronombres resultan muchas veces confusos en un texto técnico, pues no contribuyen a la tan buscada claridad. Esta es la razón por la que, finalmente, se decidió conservar aquellas repeticiones que tenían como objetivo la claridad y precisión del mensaje. Esta es una decisión que el traductor no pudo tomar por sí solo, pues su conocimiento técnico es tan escaso que no sería responsable

<sup>6</sup> Freeman, *Basic...* p.38.

adoptar este tipo de posiciones sin la consulta al especialista quien finalmente aconsejó dónde conservar y dónde eliminar la repetición:

**-It must be determined whether the follicle is a diestrous follicle or a follicle of a silent heat mare that is physiologically in estrus but fails to display sexual receptivity due to behavioral problems.-> Se debe determinar si el folículo es un folículo diestral o si es un folículo de una yegua con celo silencioso, que está fisiológicamente en celo pero no muestra signos de receptividad sexual debido a sus problemas de comportamiento.**

**-Diestrous ovulations that occur early in the luteal phase do not alter the luteal activity or the estrous cycle.-> Las ovulaciones diestrales que ocurren al inicio de la fase luteal, no alteran la actividad luteal ni el ciclo estral.**

**-Diestrous ovulations are ovulations that occur during the luteal phase of the mare's estrous cycle.->Las ovulaciones diestrales son ovulaciones que ocurren durante la fase luteal del ciclo estral de la yegua.**

-Autumn follicles are follicular structures that persist without ovulation during the autumn of the year. Usually these structures contain blood and have a liquid to gelatinous consistency. Ginther<sup>3</sup> describes similar nonovulatory hemorrhagic structures in pony mares during the fall. Neely<sup>45</sup> has observed gelatinous ovarian structures from research mares necropsied during the fall. In some cases, the structures occurred in mares that had exhibited estrus and ovulated prior to the formation of the gelatinous material in the follicular cavity. The follicular structures redistended with fluid after ovulation, and by rectal palpation on Day 3 or 4, felt as fluctuant, soft, spherical follicles once again. On palpation, a normal CL that has reached to three to four days of maturity would feel like a nonspherical structure with a gradually firming, spongy consistency.-> Los folículos del otoño son estructuras foliculares que persisten sin ovular durante el otoño. Por lo general, estas estructuras contienen sangre y presentan una consistencia de líquida a gelatinosa. Ginther<sup>3</sup> describió estructuras hemorrágicas no ovulatorias similares en yeguas poni durante el otoño. Neely<sup>45</sup> observó, gracias a la investigación de las necropsias de yeguas durante el

otoño, estructuras ováricas gelatinosas. En algunos casos, las estructuras se detectaron en yeguas que exhibieron celo y ovularon antes de la formación del material gelatinoso en la cavidad folicular. Las estructuras foliculares se reextendieron con el fluido después de la ovulación; en el día 3 o 4, por medio de palpación rectal, se detectaron de nuevo como folículos fluctuantes, suaves y esféricos. Un CL normal que ha alcanzado 3 o 4 días de madurez, se sentirá en la palpación como una estructura no esférica y con una consistencia gradualmente firme y esponjosa.

Por otro lado, se eliminó la repetición en la frase: **artificial insemination of stallion semen**. En un principio, se tradujo como "inseminación artificial con semen del semental"; sin embargo, después de consultar con el especialista, se decidió dejarla únicamente como **inseminación artificial**, pues el experto consideró innecesaria la especificación que se da en la frase "con semen del semental".

### ***Uso de mayúsculas***

El problema que se presentó con las mayúsculas se dio específicamente por el uso que se hace de ellas en el texto original con la palabra **Day(s)**. Al inicio se tradujo

conservando la mayúscula pues el traductor sospechó que ésta tenía su razón. Más tarde, se consultaron algunas de las traducciones que existen de textos veterinarios en español y se comprobó que no se conservaba la mayúscula. Fue entonces que se acudió directamente al especialista porque se descubrió que en el original había ocasiones en que la palabras **day(s)** estaba en mayúscula, pero otras veces no:

-**Day 3 or 4**

-**3 or 4 days**

-**Days 1 to 4**

-**Days 6 and 12**

-**6 days**

-**5 days**

El especialista explicó que esto tiene un motivo pues, para los veterinarios no es lo mismo **6 días** que el **día 6**. Según dijo, cuando la palabra **día(s)** se antepone los expertos sobreentienden que se están refiriendo a "x" cantidad de días dentro del ciclo estral, por lo que no es necesario el uso de mayúscula. En el caso en el que se pospone la palabra **día(s)** es porque se refiere a "x" cantidad de días pero no dentro del ciclo estral. Incluso se consultó si para hacerlo más claro, era conveniente agregar después de la expresión **día x** la frase "del ciclo estral"; pero el profesional consideró que era innecesario pues, como ya había explicado, con sólo posponer o anteponer la palabra **día(s)**, ellos comprenden su significado.

Se decidió entonces no utilizar mayúsculas ni agregar una explicación ya que ésta no contribuiría a la economía que caracteriza a los textos técnicos. Además, probablemente para los especialistas en veterinaria significaría una redundancia innecesaria que, lejos de ayudar en el proceso de comunicación, restaría calidad técnica a la traducción pues "la lengua de la ciencia se esfuerza por ser precisa, exacta, o como suele decirse pobre en redundancia" (García Yebra p.47).

Los problemas expuestos fueron los que ocasionaron mayor trabajo por parte del traductor. Por lo tanto, se consideró que un análisis detallado de ellos contribuiría para el posterior desarrollo de otra traducción técnica en general y veterinaria en particular. Sin embargo, las soluciones aquí planteadas no pretenden establecer normas o reglas rigurosas, si no que son la exposición de las medidas aplicadas según el tipo de texto y audiencia específica del documento objeto de esta traducción.

**CAPÍTULO III**  
**GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS VETERINARIOS**

### CAPÍTULO III

#### GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS VETERINARIOS

El presente glosario comprende sesenta términos técnicos presentes en la medicina veterinaria y, más específicamente, en el campo de la endocrinología y la reproducción animal.

Con este glosario se pretende crear una guía de referencia práctica sobre algunos términos usuales dentro de los conocimientos básicos de endocrinología y reproducción animal; su objetivo es servir de consulta a estudiantes y especialistas en veterinaria, así como a los traductores interesados en profundizar en el conocimiento de esta ciencia médica con el propósito de perfeccionarse en el uso de su jerga.

La fuente básica de donde se seleccionaron los términos definidos es el documento traducido para este trabajo de graduación, *Equine Reproduction*. Para las definiciones se consultaron revistas técnicas, así como libros en inglés y español. Por si eso no fuese suficiente y para lograr el grado de profesionalismo deseado, se consiguió la colaboración del Dr. Mario Araya Gómez, Asesor Técnico de Reproducción Animal en Impulso Pecuario, representante de *Select Sires* y *Select Embrios* en Costa Rica, quien leyó el manuscrito y sugirió palabras suplementarias que sin duda alguna complementarán el valor de este glosario como obra de gran utilidad y provecho.

Los términos que conforman el glosario se seleccionaron con base en:

- \* la frecuencia de su uso dentro de la traducción efectuada, y
- \* la dificultad que ocasionó el vocablo para el traductor.

Esto es, se escogieron aquellas palabras técnicas que aparecieron más de tres veces dentro de la traducción y que, además, representaron alguna dificultad para el traductor. Asimismo, en el presente glosario se definen términos individuales, pues en el capítulo de **colocaciones** ya se trataron los casos de aquellas frases idiomáticas de interés para el traductor.

Se dispuso confeccionar el glosario en idioma español porque se consideró que su utilidad sería mayor, tanto para los veterinarios costarricenses como para los traductores de habla hispana; pues ambos grupos cuentan con muy escaso material bibliográfico en idioma castellano. Sin embargo para facilitar la labor del traductor, se incluye un índice con los términos en inglés y su correspondiente traducción al español, que remite al glosario.

Para la presentación y confección del glosario se decidió seguir el modelo que desarrolla G. Croé en el artículo "La problématique de l'ozone: terminologie et commentaires" en la

revista *La Banque des Mots*<sup>1</sup>, revista semestral de terminología francesa publicada por el Consejo Internacional de la Lengua Francesa.

Con esta intención se decidió presentar una definición que se podría catalogar como semitécnica, pues se pretende que los estudiantes y especialistas en veterinaria cuenten con un documento que les aclare sus dudas a un nivel técnico, pero a la vez se pretende que el traductor, aunque no sea especialista en ese campo, pueda comprender el significado del término. Por tal razón se procura mezclar lo común y lo técnico, para así satisfacer tanto a veterinarios como a traductores.

Se ha realizado un esfuerzo sistemático por complementar cada vocablo con su respectiva traducción al inglés y con ejemplos de su uso en español. Además, en los casos que es posible, se incluye un sinónimo y una categoría de palabras o expresiones afines al término definido. Otro objeto de especial atención ha sido la incorporación, en lo posible, de alguna variación que el vocablo sufre dentro de la jerga popular, específicamente en Costa Rica.

Para la disposición gráfica de la información se han seguido los siguientes criterios:

- Término madre, impreso en mayúscula y **letra negrita**.

<sup>1</sup> Conseil International de la Langue Francaise, "La problématique de l'ozone: terminologie et commentaires", *La Banque des Mots*, 45(1993), pp.40-66

- Categoría gramatical y género, al lado de cada término madre, impreso en minúscula y en *letra cursiva*.
- Traducción del término madre al inglés, impreso en minúscula y en **letra negrita**.
- Debajo de la traducción se encuentra:
  - \* definición en español, al final aparecen las siglas de la fuente de donde se tomó la información,
  - \* ejemplo del término madre subrayado y usado en un contexto en español, además de su respectiva referencia bibliográfica,
- En caso de que fuera posible se añade:
  - \* posible(s) sinónimos(s),
  - \* idea(s) afín(es) al término madre definido,
  - \* variación(es) del término dentro de la jerga popular costarricense.

Este glosario significa un avance y un aporte a la bibliografía existente sobre la temática de la endocrinología y reproducción en veterinaria; sin embargo, un trabajo de esta índole no se puede dar por concluido. Es necesario un permanente esfuerzo de parte de los profesionales para buscar la renovación y estar en constante vigilancia respecto a innovaciones que ocurren, tanto a nivel técnico veterinario,

como en la variedad del vocabulario que esta ciencia emplea como parte de su jerga específica.

**Índice alfabético de las abreviaturas empleadas en este  
glosario**

- AAD:** *Anatomía de los animales domésticos.* 4ed. rev.  
(Barcelona: Salvat, 1963.)
- Afin:** Idea afín al término madre
- CRA:** *Compendium de reproducción animal.* (España: Laboratorios  
Intervet, 1995)
- DEV:** *Diccionario enciclopédico de veterinaria.* 8ed  
(Barcelona: Iatros Edic. Ltda, 1994).
- DTCM:** *Diccionario terminológico de ciencias médicas.* 13ed.  
(Barcelona: Salvat Editores, 1992).
- EVR:** *Endocrinología veterinaria y reproducción.* (México:  
Interamericana, 1991).
- f:** femenino
- I:** Traducción al inglés
- m:** masculino
- MM:** *El manual Merck de veterinaria.* ( Madrid: Merck & CO.  
Inc., 1988)
- Pop:** Término empleado en la jerga popular costarricense
- s:** sustantivo
- Sin:** Sinónimo del término madre

*Indice alfabético de términos en inglés*

Abortion.....	aborto
Adhesions.....	adherencias
Allantois.....	alantoides
Amnion.....	amnios
Anestrus.....	anestro
Atresia.....	atresia
Blastocyst.....	blastocisto
Breeding.....	apareamiento
Breeding season.....	período de reproducción
Carpus.....	carpo
Cervix.....	cervix
Chorion.....	corion
Citology.....	citología
Colostrum.....	calostro
Conceptus.....	concepto
Corpora lutea.....	cuerpo lúteo
Corpus albicans.....	cuerpo albicans
Crypt.....	cripta
Cyst.....	quiste
Diestrus.....	diestro
Dystocia.....	distocia
Electromyography.....	electromiografía
Endocrinology.....	endocrinología
Epithelium.....	epitelio
Estradiol.....	estradiol
Estrogens.....	estrógenos
Estrous, estrus.....	estro
Foaling.....	parto (equino)
Follicle.....	foliculo
Follicular phase.....	fase folicular
Genital tract.....	tracto genital
Gestation.....	gestación
Gonada.....	gónada
Gonadotropins.....	gonadotrofinas
Histology.....	histología
Hypothalamus.....	hipotálamo
Hysterectomy.....	histerectomía
Implantation.....	implantación
Lumen.....	lumen
Luteal phase.....	fase luteal
Luteolysis.....	luteólisis
Luxation.....	luxación
Meconium.....	meconio

Metritis.....	metritis
Myometrium.....	miometrio
Ovocytt.....	ovocito
Oxytocin.....	oxitocina
Perineo.....	perineo
Perystalsis.....	peristalcis
Pineal gland.....	glándula pineal
Placenta.....	placenta
Prepubic tendon.....	tendón prepúbico
Progesterone.....	progesterona
Prolapse.....	prolapso
Reproduction.....	reproducción
Sincronization.....	sincronización
Sphincter.....	esfínter
Stilbestrol.....	estilbestrol
Stroma.....	estroma
Uterine pyometra.....	piómetra uterina

*Glosario de términos en español*

**ABORTO** *s/m*

**I. abortion**

Expulsión, sin llegar al término, de un concepto incapaz de llevar vida independiente. CRA

"El aborto en la vaca se define como la muerte y expulsión fetal entre los días 45 y 265 de gestación." CRA, 42

**ADHERENCIAS** *s/f*

**I. adhesions**

Se producen por la unión o fusión de estructuras u órganos que normalmente deben estar separados y gozan de libre movimiento; suelen ser resultado de una inflamación aguda o crónica. DEV

"En cerdos, yeguas, ovejas, y vacas no se presentan reacciones deciduales ni de invasión del tejido materno, puesto que la aposición de la placenta fetal y materna es pasiva, excepto en las inserciones y adherencias de las microvellosidades." EVR, p.494

Sin: *bridas*

Afin: *quebar adherencias, debridar*

**ALANTOIDES** *s/f*

**I. allantois**

Una de las componentes de las membranas fetales. Saco o vesícula que nace en la extremidad posterior del intestino del embrión, derivado del mesohipoblasto. DTCM

"Las membranas fetales son: corion, amnios o alantoides." DTCM, p.753

**AMNIOS** *s/f*

**I. amnion**

La más interna de las tres membranas fetales. Se continúa con la piel en el ombligo y encierra completamente al feto, pero está separada del verdadero contacto con él por el líquido amniótico, que en las yeguas alcanza unos 5 o 6 litros. DEV

"Las membranas fetales son: corion, amnios o alantoides." DTCM, p.753

Sin: *amnion*

**ANESTRO** *s/m*

**I. anestrus**

Estado de inactividad sexual, propio de la hembra, en que no se muestra el estro o celo. En tales circunstancias, la glándula pituitaria no libera las gonadotrofinas FSH y LH, de manera que en los ovarios no se desarrollan los folículos ni los cuerpos lúteos. DEV

"Evidentemente, la preñez no ocurre si la vaca se encuentra en anestro." MM, p.1227

Sin: *subestro, contraestación*

Afin: *anestro post-parto, anestro verdadero, estación de anestro*

Pop: *fuera de época, no se calentura, no se inquieta*

**APAREAMIENTO** *s/m*

**I. breeding**

Acto de intercambio sexual. CRA

"El apareamiento natural representa numerosas ventajas respecto a la inseminación artificial." CRA, p.63

Sin: *cópula, cubrición*

Afin: *cuando no hay comprobación visual se emplea el término puesta en cubrición*

Pop: *monta, cruza*

**ATRESIA** *s/f*

**I. atresia**

Ausencia de una abertura natural o su obliteración por una membrana. DEV

"Atresia folicular: pocos de los folículos y oocitos que experimentan crecimiento y maduración en el ciclo están destinados a ovular." EVR, p.304

**BLASTOCISTO** *s/m*

**I. blastocyst**

Embrión de unos días de vida en el que se ha formado una cavidad llena de líquido. CRA

"La preñez puede concluir prematuramente debido a la formación de un blastocisto." CRA, p. 238

Sin: *blástula*

**CALOSTRO** *s/m***I. colostrum**

Leche segregada por la ubre inmediatamente después del parto y durante los 3 o 4 días siguientes. Contiene un 20 % o más de proteínas y algo más de grasa que la leche normal ; es rico en vitaminas A y D. Mediante el calostro, el animal joven obtiene los primeros anticuerpos que le protegen contra distintas bacterias y virus. DEV  
 "Notas sobre el uso del calostro." MM, p.1234  
 Pop: *requesones*

**CARPO** *s/m***I. carpus**

Rodilla de los miembros delanteros de los animales. Corresponde a la muñeca humana. DEV  
 "Afecciones del carpo." MM, p.587  
 Afin: *ankilosis del carpo*

**CERVIX** *s/m***I. cervix**

Cuello uterino, parte del tracto genital femenino comprendido entre la vagina y el útero. CRA  
 "Durante la primera fase del parto, se relaja el cervix y se dilata." CRA, p.142

**CITOLOGÍA** *s/f***I. cytology**

Parte de la histología que trata de las células, de su estructura y funciones. DTCM  
 "La citología vaginal es uno de los medios más usados para localizar infecciones vaginales." EVR, p.457  
 Sin: *citodiagnóstico*

**CL (CUERPO LÚTEO)** *s/m***I. corpora lutea**

Estructura ovárica, secretora de progesterona, que se forma a partir de un folículo maduro tras la ovulación. CRA  
 "Los cuerosos lúteos (CL) y los folículos." MM, p.721  
 Sin: *cuero amarillo*  
 Afin: *cuero lúteo maduro, cuerpo lúteo persistente*

**CONCEPTO** *s/m***I. conceptus**

El resultado de la concepción a lo largo de todo el período de gestación. CRA  
 "Es imprescindible determinar la posición del concepto." CRA, p.148

**CORION** *s/m***I. chorion**

La más extensa de las tres membranas fetales (siendo las otras el amnios y el alantoides). El corion es de naturaleza fuertemente fibrosa y su superficie exterior se adapta suficientemente a la interior del útero. DEV  
 "El corion consiste en esencia en una armazón de fibras blancas y elásticas." AAD, p.883  
 Sin: *placenta*

**CRIPTA** *s/f***I. crypt**

Hueco pequeño o folículo; orificio de ese hueco. DTCM  
 "Antes se pensaba que estos cordones y criptas contribuían a la población del oocito, y el nombre de epitelio germinal se deriva de esa creencia." EVR, p.299

**CUERPO ALBICANS** *s/m***I. corpus albicans**

Aplicase a los cuerpos blancos mamilares en la base del cerebro y al cuerpo amarillo del ovario en estado cicatrizal o involutivo. DTCM  
 "Es pronto reemplazado por un tejido cicatrizal que forma el corpus albicans o cuerpo albicans." AAD, p.588  
 Sin: *cuero albicante, corpus albicus*

**DIESTRO** *s/m***I. diestrus**

Etapas del ciclo sexual de la hembra durante el cual el cuerpo lúteo segrega progesterona. DEV  
 "El metaestro y el diestro forman la fase lútea del ciclo." EVR, p.313

**DISTOCIA** *s/f***L. dystocia**

Dificultad durante el parto. DEV

"Es imperativo determinar la causa de la distocia." MM, p.763

MM, p.763

Pop: *parto dificultoso, parto anormal*

**ELECTROMIOGRAFÍA** *s/f***L. electromyography**

Registro gráfico de las corrientes eléctricas producidas por la contracción muscular o de la reacción de un músculo al estímulo eléctrico.

DTCM

"La electromiografía ha sido descrita como una valiosa ayuda para el médico." EVR, p.146

**ENDOCRINOLOGÍA** *s/f***L. endocrinology**

Estudio de las glándulas de secreción interna.

DTCM

"La endocrinología y la fisiología reproductiva han sido áreas de crecimiento rápido en el amplio campo de la fisiología del animal doméstico."

EVR, p.1

**EPITELIO** *s/m***L. epithelium**

Capa o capas de células de las que están formadas la piel y las membranas mucosas. Los tejidos epiteliales toman muchas formas. DEV

"Etapas en el ciclo del epitelio seminífero." EVR, p.236

**ESFÍNTER** *s/m***L. sphincter**

Músculo en forma de anillo que cierra un orificio natural. DTCM

"Los esfínter cierran las salidas del estómago, vejiga y recto, y regulan la salida del contenido de estos órganos." DEV, p.318

Afin: *Esfínter vestibulovaginal, esfínter anal*

**ESTILBESTROL** *s/m***L. stilbestrol**

Estrógeno usado terapéuticamente y como promotor del crecimiento en los alimentos animales. DEV

"El estilbestrol tiene una acción estrogénica superior a la que posee la propia estrona." DTCM, p.457

**ESTRADIOL** *s/m***L. estradiol**

Hormona secretada por el ovario que, junto con el estrona, provocan el celo o celo y, en los estadios posteriores de la preñez, estimulan el desarrollo de la glándula mamaria. DEV

"Estrógenos que se encuentran en órganos endocrinos de mamíferos hembras: estrona, estradiol 17-β y otros." EVR, p.332

**ESTRO** *s/m***L. estrous, estrus**

Período de celo de los animales, especialmente de las hembras. DTCM

"El ciclo de estro de la perra y gata no se manipulan tan fácilmente como en otras especies."

MM, p.1251

Sin: *celo*

Afin: *ciclo estral, ciclo estrual, celo silencioso*

Pop: *calor, alunada*

**ESTRÓGENOS** *s/m***L. estrogens**

Hormonas de origen natural o sintético que tienen la propiedad de inducir al celo. Estas hormonas si son de origen vegetal (contenidos en los pastos), pueden producir infertilidad y a veces aborto.

DEV

"Los estrógenos causan un tono uterino incrementado, que puede comprobarse por palpación rectal del útero en grandes especies."

EVR, p.334

**ESTROMA** *s/f***I. stroma**

Trama o armazón de un órgano, glándula u otra estructura, generalmente de tejido conjuntivo, que sirve para sostener entre sus mallas los elementos celulares. DTCM

"La estroma del ovario es una red de tejido conectivo" AAD, p.587

Afin: *estroma ovárico fibroso*

**FASE FOLICULAR** *s/f***I. Follicular phase**

Parte del ciclo sexual caracterizada por bajos niveles de progesterona y niveles crecientes de estrógeno, debido al crecimiento folicular. CRA

"El estro es la fase folicular del ciclo estral de las yeguas." CRA, p.101

**FASE LUTEAL** *s/f***I. luteal phase**

Fase del ciclo ovárico que comprende la formación y evolución del cuerpo amarillo y secreción de progesterona. DTCM

"Una de las fases del ciclo ovárico se conoce como fase luteal." AAD, p.364

Sin: *fase luteínica*

Afin: *fase luteal tardía, fase luteal temprana*

**FOLÍCULO** *s/m***I. follicle**

Cripta o pequeño saco en forma de dedo de guante en una mucosa o en la piel, generalmente con función secretoria. DTCM

"Un folículo de crecimiento se caracteriza por el desarrollo de dos o más "capas" de células de granulosa alrededor del oocito." EVR, p.300

Afin: *Fase folicular, cavidad folicular*

**GESTACIÓN** *s/f***I. gestation**

Periodo comprendido desde la fecundación del óvulo hasta el parto. DTCM

"Dos formas de gestación prolongada" MM, p.787

Sin: *preñez*

Afin: *gestación gemelar, falsa gestación*

Pop: *cargada, habilitada*

**GLÁNDULA PINEAL** *s/f***I. pineal gland**

Órgano pequeño, rojizo, coniforme, del tamaño de un guisante, situado en el espesor de la tela coroidea, encima de los tubérculos cuadrigéminos anteriores y detrás del III ventrículo. DTCM

"Escisión de la glándula pineal." MM, p.328

Sin: *epífisis, conárium, cuerpo pineal*

**GÓNADA** *s/f***I. gonada**

Glándula productora de gametos y hormonas, masculinos o femeninos; testículo u ovario. DTCM

DTCM

"Al igual que la gónada del macho mamífero la gónada de la hembra también produce gametos y hormonas que regulan e integran la actividad funcional del sistema reproductor." MM, p.850

Sin: *testículo, ovario*

Afin: *efecto antigonadal*

**GONADOTROFINAS** *s/f***I. gonadotropins**

Sustancia de origen hipofisario que estimula las gónadas; gonadostimulina. DTCM

"Gonadotrofinas (HEF y HL)." MM, p.311

Sin: *gonadotropinas*

Afin: *efecto gonadotrópico, efecto gonadotrófico*

**HIPOTÁLAMO** *s/m***I. hypothalamus**

Parte del encéfalo debajo del tálamo que actúa como termostato; manteniendo la temperatura corporal. También influencia la circulación sanguínea, la secreción urinaria y el apetito. DEV

"El hipotálamo controla también el apetito e integra la conducta de alimentación." EVR, p.184

**HISTERECTOMÍA** *s/f***I. hysterectomy**

Operación quirúrgica consistente en la extracción del útero. Normalmente se extraen al mismo tiempo los ovarios. DEV

"Con la histerectomía se extirpa parcial o totalmente el útero por vía abdominal o vaginal." DTCM, p.615

Sin: *castración*

Afin: *ovariohisterectomía*

**HISTOLOGÍA** *s/f***L. histology**

Estudio de la composición y estructura microscópica de los tejidos orgánicos; anatomía microscópica de los tejidos. DTCM

"Hay dos tipos de histología: en estado de salud (histología normal) o de enfermedad (histología patológica)." MM, p.384

**IMPLANTACIÓN** *s/f***L. implantation**

Adhesión del trofoblasto al endometrio o fusión con él. CRA

"La descarga pulsátil de GnRH prepara el endometrio para la implantación del embrión en desarrollo." CRA, p.6

Sin: *nidación*

**LUMEN** *s/m***L. lumen**

Espacio dentro de una estructura tubular, como una arteria o intestino. DEV

"Pues se conoce como lumen la luz de un vaso o conducto." DTCM, p.726

Afin: *lumen uterino*

**LUTEÓLISIS** *s/f***L. luteolysis**

Regresión de un cuerpo lúteo. DEV

"Prostaglandinas en luteólisis." EVR, p.324

Afin: *efecto luteolítico, factores luteolíticos, luteolisina*

**LUXACIÓN** *s/f***L. luxation**

Dislocación permanente de los huesos sacro e iliaco y ligamentos que los unen. DTCM

"Una luxación es el nombre técnico de dislocación." DEV, p.510

**MECONIO** *s/m***L. meconium**

Materia dura o semilíquida, viscosa y negruzca, que se acumula en los intestinos de los animales antes

de nacer. En la primera leche de la madre existe un purgante natural para este propósito. DEV

"Se debe persistir hasta que el meconio ha sido expelido." MM, p.195

**METRITIS** *s/f***L. metritis**

Inflamación aguda o crónica de la matriz, especialmente de su parénquima. DTCM

"Puede aparecer la inflamación debida a infecciones bacterianas o a otras causas; la metritis contagiosa equina juega un papel importante." DRA, p.71

**MIOMETRIO** *s/m***L. myometrium**

Porción muscular del útero. DTCM

"El miometrio es responsable de las contracciones uterinas durante el estro y la cópula y de la actividad uterina limitada a lo largo del ciclo estrual." EVR, p.307

Sin: *miometro*

Afin: *actividad miométrica*

**OVOCITO** *s/m***L. ovocyt**

Célula precursora del óvulo, contenida en el interior de los folículos, que es liberada en la ovulación. CRA

"Si el ovocito, que es liberado del folículo durante la ovulación, no es fertilizado, el animal no recibirá señal de gestación del embrión." CRA, p.6

Sin: *oocito*

**OXITOCINA** *s/f***L. oxytocin**

Hormona segregada por el lóbulo posterior de la hipófisis, que estimula el mecanismo de la secreción de la leche y también la contracción de los músculos uterinos. DEV

"La oxitocina causa contracciones del miometrio." MM, p.311

**PARTO (EQUINO) s/m****I. foaling**

Conjunto de fenómenos fisiológicos que conducen a la salida del claustro materno de un feto viable y sus anexos. DTCM

"El parto es el climax del gran drama de la gestación." EVR, p.498

Sin: *alumbramiento*

Afin: *parto espontáneo, parto fisiológico, parto natural, parto provocado, parto inducido, parto prematuro, parto distócico*

**PERINEO s/m****I. perineo**

Anatómicamente es la región, de forma romboidal que se extiende en longitud desde el subpubis a la punta del cóccix y en anchura desde una tuberosidad isquiática a la otra. DTCM

"El perineo se divide en perineo anterior y posterior." DTCM, p.952

Afin: *área perineal*

**PERÍODO DE REPRODUCCIÓN s/m****I. breeding season**

Periodo de máxima actividad reproductiva en animales no gestantes de especies con estacionalidad reproductiva. CRA

"La inducción del celo en el periodo de reproducción se realiza principalmente para tratar alteraciones de la fertilidad." CRA, p.67

Sin: *estación reproductiva, estación sexual, estación de servicio*

**PERISTALSIS s/f****I. perystalsis**

Movimiento característico de los órganos tubulares del cuerpo, como los intestinos, esófago y los uréteres. DEV

"La peristalsis es el movimiento vermicular característico de ciertos órganos tubulares." DTCM, p.954

Afin: *ondas peristálticas*

**PIÓMETRA UTERINA s/f****I. uterine pyometra**

Acumulación de pus en el útero y que ocurre en todas la especies. DEV

"Se cree que la patofisiología de la piómetra en la gata es similar a la de la perra." MM, p.759

**PLACENTA s/f****I. placenta**

Término médico de las secundinas, medio por el cual la madre alimenta o nutre al feto. DEV

"La placenta normalmente es expelida 3 horas después de la parición." MM, p.789

Pop: *pares*

**PROGESTERONA s/f****I. progesterone**

Hormona sexual del cuerpo lúteo y (en el animal en gestación) la placenta. Inhibe la hormona foliculo estimulante (FSH) y la acción de la oxitocina. DEV

"Después de la ovulación, a medida que se desarrolla el cuerpo lúteo y empieza a secretar progesterona, las células superficiales endometriales crecen más y los elementos glandulares del endometrio se multiplican y secretan." EVR, p.321

**PROLAPSO s/m****I. prolapse**

Desplazamiento de un órgano o estructura con el resultado de su aparición al exterior. DEV

"El prolapso del útero." MM, p.791

Afin: *prolapso recurrente, prolapso uterino, prolapso vaginal*

**QUISTE FOLICULAR s/m****I. cyst**

Inflamación que contiene fluidos o material blando, aparte de pus y tumores, normalmente no malignos. Se forman cuando ocurre algún disturbio en la función del ovario y conduce a la infertilidad temporal o permanente. DEV

"Debe sospecharse quiste folicular en cualquier perra que muestra manifestaciones clínicas de estro durante más de 21 días." MM, p.763

**REPRODUCCIÓN** *s/f***I. reproduction**

Cualquier actividad que asegure la colocación del semen en el tracto genital de una hembra receptiva, bien por medios naturales o artificiales. CRA

"La reproducción en el ganado equino es un proceso estacional." CRA, p.61

**SINCRONIZACIÓN** *s/m***I. sincronization**

Cualquier mejora en el agrupamiento o aparición sincronizada de celo, ovulación o parto en un grupo de hembras con respecto a la presentación espontánea. CRA

"Para la sincronización de un grupo de animales cíclicos no basta con una inyección." CRA, p. 23

**TENDÓN PREPÚBICO** *s/m***I. prepubic tendon**

Tendón que se encuentra delante del pubis.

DTCM

"El tendón prepúbico es conocido también como tendón prepubiano." AAD, p.276

Sin: *tendón prepubiano*

**TRACTO GENITAL** *s/m***I. genital tract**

Vía genital. DTCM

"Los estrógenos y la progesterona afectan el tracto genital." MM, p.723

Sin: *útero*

## CONCLUSIONES

Al terminar este trabajo, se hace necesario plantear ciertas ideas y conclusiones que se recopilaron durante el proceso de traducción y confección de la memoria.

Primero, el traductor que pretenda traducir un texto técnico, definitivamente debe orientar su trabajo con base en las pautas que establece el tipo de traducción documental y científica. No debe pasar por alto que el documento original está expresado por medio de unos rasgos estilísticos y lingüísticos que lo caracterizan y logran unirse para alcanzar el objetivo final del documento técnico, informar. Por lo tanto, el documento producto de la traducción debe asemejarse al escrito original en su objetividad, claridad, economía y precisión que constituyen el propósito final de la traducción técnica. Para lograr una traducción natural y comunicativa, antes de emprender su labor, el traductor debe efectuar una exhaustiva indagación bibliográfica que le permita entrar en contacto con la especialidad del texto y así pueda familiarizarse y utilizar la terminología apropiada y rasgos del tono y estilo característicos del texto base.

Esto fue particularmente difícil en este campo de la medicina veterinaria, pues el material bibliográfico en español con que cuenta el traductor es muy escaso. Su limitación se desprende del hecho de que la bibliografía escrita en español y del tema específico de la reproducción equina es mínima. La

mayoría de textos referentes al tema son escritos originalmente en inglés o son unas pocas traducciones al español efectuadas en España, Argentina y México.

A este obstáculo se le une el de tener que traducir lenguaje muy técnico. Por un lado se encuentran dentro del trabajo original ciertas palabras o frases que a simple vista parecen de uso cotidiano, pero que en realidad tienen un sentido distinto y propio de la medicina veterinaria. Por otro lado, hay otro tipo de palabras que ya son terminología propia de la jerga de esta ciencia; son palabras que sólo tienen significado para un profesional en la materia.

Dadas estas circunstancias, se decidió entonces tratar el problema del vocabulario en dos secciones aparte dentro de la memoria. Se elaboró un capítulo en el que se examina el caso de las colocaciones y otro en el que se desarrolla un glosario que comprende sesenta términos básicos de reproducción y endocrinología veterinaria. Se buscó con estos trabajos sobre terminología brindar un aporte para aquellos traductores que se enfrenten con la traducción de un texto similar. Se logró reunir los términos y frases técnicas que presentaron mayor problema a la hora de efectuar la traducción.

La traducción de texto técnico implica el uso constante de diccionarios especializados en el tópico con el que se está trabajando; sin embargo no siempre se encuentra la solución en un diccionario. A veces la definición misma que este ofrece es

tan técnica que no aclara el concepto, por lo menos para el traductor que no es experto en la ciencia en particular. Adicionalmente, si se utiliza un diccionario sólo para hallar el equivalente ya sea en español o en inglés, a veces el traductor se topa con la sorpresa que se presentan varias opciones a escoger, pero si el traductor no es especialista en el campo no sabrá cuál es la más apropiada de acuerdo al tópico que se está desarrollando en ese momento.

Otro caso se presenta por las estructuras en las que aparecen una serie de sustantivos modificados por otros sustantivos, en todos los casos, una vez más, el diccionario es una ayuda insuficiente. El traductor puede consultar los significados individuales pero no hay una explicación de cómo ordenarlos. En cualesquiera de los casos anteriores se hace indispensable la ayuda del experto, ya que este puede por un lado, explicar de forma general el tema que se está tratando y además ofrecer el término técnico preciso que se debe utilizar. Así el traductor puede acomodar su traducción de una manera que sea comunicativa y natural; de otro modo, la traducción literal da como resultado una frase sin sentido y que no suena natural dentro de un texto en español.

Es evidente que, un traductor por mucho que se documente con textos, revistas, diccionarios, e intente familiarizarse con un tema técnico, no podrá prescindir de la consulta al especialista. Sin embargo, el traductor como uno de los

encargados de mejorar el idioma, debe tener muy presente que el experto brinda un aporte invaluable con respecto al campo técnico, y es precisamente en esta área donde él posee la última palabra, pero no sucede así cuando se refiere a cuestiones del idioma como tal.

A veces, los especialistas hacen un uso del idioma que no es el correcto, y ellos dentro de su asesoría, tratan de influir y hasta de imponer su punto de vista. Es aquí donde el traductor debe ejercer su autoridad como profesional y utilizar todos sus conocimientos para que así llegue a discernir entre lo que el experto le propone y lo que él sabe como especialista en el idioma. Queda a criterio de cada traductor la dirección por tomar, pero no sin antes reflexionar y cuestionar lo que el experto le propone y sugiere con respecto al uso del idioma.

En síntesis, el resultado de este trabajo terminológico no es más que un punto de partida que hay que completar. Se podría, por ejemplo, confeccionar un glosario de términos populares usados comúnmente en Costa Rica en la medicina veterinaria. Con base en la experiencia acumulada durante la confección de este trabajo, sugeriría que para este fin, el investigador se base en un "trabajo de campo" que tome en cuenta gente de diferentes niveles y varios médicos especialistas. Esto con el fin de que los traductores puedan enriquecer y profundizar su conocimiento de la terminología

propia de la ciencia veterinaria.

## BIBLIOGRAFÍA

### I. Diccionarios

*Compendium de reproducción animal*. Madrid: Laboratorios Intervet, 1995.

David, Phyllis E. y otros. *Curso rápido de terminología médica: texto programado*. México: Limusa, 1974.

*Diccionario de ciencias médicas Dorland*. 7ed. Barcelona: El Ateneo, 1987.

*Diccionario enciclopédico de veterinaria*. 8ed. Barcelona: Iatros. Ediciones Ltda, 1994.

*Diccionario terminológico de ciencias médicas*. 13ed. Barcelona: Salvat Editores, 1992.

*Dorland's Illustrated Medical Dictionary*. 25ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1974.

*English Language Dictionary*. Birmingham: Richard Clay, Bungay, Suffolk, 1990.

*Larousse diccionario moderno: español/inglés - inglés/español*. México: Ediciones Larousse, 1983.

*Stedman's Medical Dictionary*. 24ed. Baltimore: Williams y Wilkins, 1982.

*Taber's Cyclopedic Medical Dictionary*. 11ed. Philadelphia: T.A. Davis, 1970.

### II. Veterinaria

"Animal Reproduction". Organizado por The Barc Symposium III Committee Harold W. Hawk. Nueva York: John Wiley, 1979.

- Advances in Reproductive Physiology*. Marcus W.H. Bishop, ed.  
New York: Academic, 1971.
- Arthur, Geoffrey H. *Veterinary Reproduction and Obstetrics*.  
4ed. London: Boilliere Tindall, 1977.
- Baron, Michel. *Cuidados del caballo: nociones prácticas de  
higiene*. México: C.E.C.S.A., 1981.
- Brackett, Benjamín G. *Avances en zootecnia: nuevas técnicas de  
reproducción animal*. Zaragoza: Acribia, 1988.
- De Alba, Jorge. *Reproducción y genética animal*. Turrialba,  
C.R.: I.I.C.A., 1970.
- Derivaux, J. *Fisiopatología de la gestación y obstetricia*.  
Trad. Emilio Espinoza. Zaragoza: Acribia, 1985.
- Ensminger, M.E. *Reproducción equina*. México: C.R.A.T., 1973.
- Fabe, Hans Von. *Endocrinología: bioquímica y fisiología de las  
hormonas*. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1979.
- Fertility and Infertility in the Domestic Animals*. J.A. Laing,  
ed. 2ed. Baltimore: Williams y Wilkins, 1970.
- Goody, Peter C. *Anatomía del caballo: una aproximación gráfica  
de la estructura equina*. Trad. Eduardo Virgil Maeso.  
Zaragoza: Acribia, 1976.
- Goody, Peter C. *Horse Anatomy*. Londres: J.A. Allen, 1976.
- Hafez, E.S. *Reproducción e inseminación artificial en  
animales*. Trad. Flor de María Berenguer Ibarrondo. 4ed.  
México: Interamericana, 1988.
- Hare, W.C.D. *Citogenética de la reproducción animal*. Trad.  
Andree de Manuel Keenoy. Zaragoza: Acribia, 1979.
- Joint, I.F.S. "Sipar Seminar on Animal Reproduction".  
Montevideo: Paysendú, 1990.
- Karim, Sultán M. *Prostaglandins and Reproduction*. Baltimore:  
University Park, 1975.
- Marshall's Physiology and Reproduction*. A.S. Parkes, ed.  
Boston: Longmans, 1965.

- Mc. Donald, Leslie Ernest. *Endocrinología veterinaria y reproducción*. Trad. Georgia Guerrero. México: Interamericana, 1991.
- Mc. Donald, Leslie Ernest. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. 3ed. Philadelphia: Lea y Febiger, 1980.
- Morrow, David A. ed. *Current Therapy in Theriogenology*. Philadelphia: Saunders, 1986.
- Nalbondou, A. *Fisiología de la reproducción*. Trad. Arsenio Frade Ovejero. Zaragoza: Acribia, 1969.
- Neely, P. Dean. *Equine Reproduction*. New Jersey: Hoffmann-La Roche Inc., 1988.
- Progress in Equine Practice*. J. Catcott y J.F. Smithcors, eds. Illinois: American Veterinary Publications, 1966-1970.
- Roberts, Stephen J. *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases*. Ithaca, New York: Edwards Brothers Inc., 1965.
- Rossdale, Peter. *Cría y reproducción del caballo*. Trad. Manuel Ramis Vergés. Zaragoza: Acribia, 1991.
- Schebitz, Horst. *Atlas of Radiography Anatomy of the Horse*. 3ed. rev. Berlin: P. Parey, 1978.
- Septimus, Sisson. *Anatomía de los animales domésticos*. 4ed. rev. Barcelona: Salvat, 1963.
- Smidt, Diedrich. *Endocrinología y fisiología de la reproducción de los animales zotécnicos*. Zaragoza: Acribia, 1976.
- Sorensen, A.M. *Reproduccion animal: principios y prácticas*. México: Mc. Graw-Hill, 1982.
- Tienhaven, Arivan. *Reproductive Physiology of Vertebrates*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1968.
- Turner, C. Donnell. *Endocrinología general*. Trad. Luis Augusto Méndez. 4ed. México: Interamericana, 1967.
- Zemjanis, R. *Reproducción animal: diagnósticos y técnicas terapéuticas*. México: Limusa, 1975.

### III. Traducción

- Ayala, Francisco. *Problemas de la traducción*. Madrid: Taurus, 1965.
- Booth, Andrew Donald. *Mechanical resolution of Linguistic problems*. New York: Academic Press, 1958.
- Cabrera, Ileana y otros. *Investigación en traducción: planteamientos y perspectivas*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 1991.
- Catford, J.C. *A Linguistic Theory of Translation; An Essay in Applied Linguistics*. Oxford: University Press, 1965.
- Dirieux, Christine. "Liberté et créativité en traduction technique". Trad. Lic. Katia Benavides para uso del CUTRA. Heredia: Universidad Nacional, 1993.
- Freeman, Joanna M. *Basic Technical and Business Writing*. Iowa: State University Press, 1979.
- García Pilar, Elena. *Aspectos teóricos y prácticos de la traducción*. Salamanca: Ediciones Universitarias de Salamanca, 1990.
- García Yebra, Valentín. *En torno a la traducción: teoría, crítica, historia*. 2ed. Madrid: Gredos, 1989.
- García Yebra, Valentín. *Teoría y práctica de la traducción*. 2ed. Madrid: Gredos, 1984.
- Lannon, John M. *Technical Writing*. Boston: Little Brown, 1982.
- Mc. Crimmon, James M. *Writing with a Purpose*. Boston: Houghton Mifflin, 1976.
- Mourin, Georges. *Los problemas teóricos de la traducción*. Trad. Julio Lago Alonso. Madrid: Gredos, 1971.
- Newmark, Peter. *A Textbook of Translation*. New York: Prentice Hall, 1988.
-

- Newmark, Peter. *Approaches to Translation*. Oxford: Pergamon, 1982.
- Nida, Eugene A. y Charles Taber. *La traducción: teoría y práctica*. Madrid: Ediciones Cristiandad, 1986.
- Paz, Octavio. "Sobre la traducción; reflexiones en torno al arte de traducir: el traductor hace literatura, no ciencia". Correo. Año 28. p.36-40 febrero, 1975.
- Paz, Octavio. "Traducción, imitación, originalidad..." Cuadernos Hispanoamericanos. v.179. n(6) p.57-66, 1971.
- Santoyo, Julio-César. *Traducción, traducciones, traductores: ensayo de bibliografía española*. España: Universidad de León, 1987.
- Santoyo, Julio-César. *Teoría y crítica de la traducción: antología*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 1987.
- Tello, Jaime. "La traducción: un oficio subterráneo". Imagen. v.2. n(52) p.6-7, 1972
- Vázquez-Ayora, Gerardo. *Introducción a la traductología*. U.S.A.: Georgetown University, 1977.

#### **IV. Especialistas Consultados**

- Araya, Mario. Médico veterinario. Diversas ocasiones durante los años 1993, 1994, 1995.
- Padilla, Manuel. Médico veterinario. Diversas ocasiones durante los años 1993, 1994, 1995.