

76  
205



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"CUAUTITLAN"**



U. N. A. M.

**DIAGNOSTICO DE GESTACION EN YEGUAS,  
A TRAVES DE LA PALPACION RECTAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :**

**RICARDO HERMENEGILDO RODRIGUEZ DESENTIS**

Asesor: M.V.Z. Eugenio Bravo Quintanar

México, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **INDICE.**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. GENERALIDADES SOBRE LA ANATOMIA -         GENITAL DE LA YEGUA.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. GENERALIDADES SOBRE LA FECUNDA -         CION Y GESTACION EN LA YEGUA.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3. METODOS DE DIAGNOSTICO DE GESTA-         CION EN YEGUAS.....</b>	<b>11</b>
<b>1.4. LA PALPACION RECTAL COMO METODO         DE DIAGNOSTICO DE GESTACION.....</b>	<b>16</b>
<b>TABLA 1.....</b>	<b>20</b>

<b>TABLA 2.</b> .....	<b>21</b>
<b>TABLA 3.</b> .....	<b>22</b>
<b>CUADROS.</b> .....	<b>23</b>
<b>MATERIAL.</b> .....	<b>32</b>
<b>METODOS.</b> .....	<b>33</b>
<b>1) TECNICA DE PALPACION RECTAL.</b> .....	<b>34</b>
<b>TABLA 4.</b> .....	<b>36</b>
<b>GRAFICAS.</b> .....	<b>37</b>
<b>CUADRO DEL NUMERO DE ABORTOS Y</b> <b>ABSORCIONES EN CADA CUERNO UTERINO.</b> .....	<b>44</b>
<b>DISCUSION.</b> .....	<b>46</b>

<b>TABLA 5.....</b>	<b>53</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>55</b>

**RESUMEN.**

La **PALPACION RECTAL** para el diagnóstico de gestación en yeguas es una técnica que no requiere de equipo sofisticado, ni de grandes inversiones en el material a usarse, siendo esto uno de tantos atractivos para su empleo, así como el hecho de que los resultados se obtienen en el mismo instante en que el Médico Veterinario Zootecnista está palpando ya que explora directamente los órganos genitales de la yegua. Por lo que se requiere de un conocimiento previo del tracto reproductivo y un entrenamiento práctico de la ubicación de las estructuras a localizar.

Esta técnica es redituable ya que desde los 35 días de gestación dá resultados satisfactorios.

Para su evaluación se estudiaron y recopilaron datos de los libros de registro reproductivo durante seis años retrospectivamente de cuatro ranchos de cría caballar en donde se practica este método. En los libros de registro, se buscaron los datos de todas las palpaciones llevadas

a cabo así como sus comprobaciones a parto, aborto o segundos calores que se llegaron a presentar.

Todos los datos obtenidos se evaluaron en porcentaje de efectividad dando así la confirmación de esta tesis, que era el evaluar cuan práctico, económico y sobre todo efectivo es el DIAGNOSTICO DE GESTACION A TRAVES DE LA PALPACION RECTAL en México. Resultando como datos finales de esta tesis, que de 342 yeguas palpadas, hubo 44.6% de gestaciones a cuerno derecho, mientras que al cuerno izquierdo, fué un 55.4%; Migraciones embrionarias hubo un 3.8%, y de yeguas que absorbieron el embrión antes de los 60 a 80 días despues de haber recibido monta por el semental su porcentaje de absorción fué de 9.4%; Para las yeguas que no quedaron gestantes (vacias) fué de 15% y el porcentaje general de abortos fué tan sólo del 4%.

Gracias a estos datos obtenidos se pudieron dar hasta dos "montas" o cubriciones más a las yeguas que reincidieron en "absorciones" o "vacias" hasta que se producía la gestación. Logrando incrementar el porcentaje

de fertilidad hasta un 71.63% entrando en el rango óptimo de 70% a 80% para que una explotación equina sea redituable.

**OBJETIVOS.**

1)Hacer una evaluación de la palpación rectal como diagnóstico de gestación, así como demostrar su eficiencia.

2)Demostrar lo económico, y práctico que es en México la palpación rectal, y dar a conocer la extensión de su aplicación.

3)Contribuir a la investigación y enriquecimiento de la información existente sobre el diagnóstico de gestación a través de la palpación rectal en yeguas, para los estudiantes, Médicos Veterinarios y caballistas interesados en el tema.

**INTRODUCCION:**

*En la industria equina, un factor determinante de su desarrollo es la producción de potros, que depende de la eficiencia en la reproducción (19). Para ello se requiere de la asesoría del Médico Veterinario, quien a su vez se vale de diferentes técnicas para lograrlo; una forma, son los métodos más eficientes y que estén a su alcance para un pronto diagnóstico de gestación (12,28).*

*Esto lo llevará a alcanzar sus objetivos en el menor tiempo posible, ya que la yegua es poliéstrica estacional (28) y por lo tanto, está limitada en su temporada de poder gestar (19,27). Al término de la temporada, se espera tener un buen porcentaje de yeguas gestantes en períodos avanzados para que los riesgos de absorción embrionaria no bajen tales parámetros (8,10,19,26).*

### 1.1 GENERALIDADES SOBRE LA ANATOMIA GENITAL DE LA YEGUA.

La yegua tiene dos ovarios localizados en la cavidad abdominal a nivel de la región sublumbar, suspendidos por una derivación del peritoneo que contiene los vasos sanguíneos, nervios y el ligamento que se encarga de mantenerlos en su posición normal y de llevarlos fijos en los cambios producidos durante la gestación (11, 28).

Tienen forma elíptica, siendo más grande el izquierdo que mide 5 a 8 cm, mientras que el derecho mide 2 a 3 cm (9,11).

El estroma del ovario es una red de tejido conectivo colágeno compacto irregular, en cuya malla hay numerosos folículos ováricos conteniendo ovocitos en varios estadios de desarrollo (9).

Una vez maduro el ovocito, el saco que lo contiene (folículo maduro) se rompe, dejándolo en libertad. Este proceso es conocido como ovulación y esta determinado por actividad hormonal (9).

Después el ovocito cae a una estructura llamada infundíbulo, que es parte del oviducto o tuba uterina, la cual está destinada a recibirlo luego de la ovulación (28), y dirigirlo a las trompas uterinas (de Falopio) que actúan como conductos excretorios de los ovarios (9). En la parte media de estos oviductos, se encuentra una zona denominada "ámpula", que es el sitio donde se lleva a cabo la unión óvulo y espermatozoide; ya unidos, desde ahí bajarán hasta el útero donde se fijará el embrión (28).

El útero de la yegua es ligeramente flácido. Su cuerpo mide aproximadamente 25 cm de largo, y posee dos cuernos de igual longitud (9,11).

Está situado parcialmente en la cavidad abdominal y en parte en la cavidad pelviana. Su diámetro es de 10 cm. aproximadamente en el centro. Su superficie dorsal está relacionada con el recto, su superficie ventral está en contacto con la vejiga y tiene relaciones inconstantes con varias partes del intestino (9).

*El cérvix o cuello uterino es una porción firme del aparato reproductor, si se le compara con el útero por un lado y la vagina por el otro (28).*

*Este es un punto de suma importancia ya que es muy fácil localizarlo mediante la palpación y es un punto básico de referencia (28). Mide 5 a 7.5 cm de longitud y 3.5 a 4 cm de diámetro (9,23).*

*Caudalmente el cuello uterino se continúa en la vagina, órgano copulador de la hembra (que recibe el pene del macho), y ésta mide aproximadamente 15 a 20 cm de largo y 10 a 12 cm de diámetro (9,28).*

*Está relacionada dorsalmente con el recto, ventralmente con la vejiga urinaria y uretra, y lateralmente con la pared pélvica (9). Caudalmente termina la vagina en el vestibulo, el cual se relaciona dorsalmente con recto y ano, y ventralmente con el suelo de la pelvis, lateralmente con el músculo semimembranoso, la arteria pudenda interna y el ligamento sacrotuberal (9), para finalizar con vulva y clitoris que integran los genitales externos de la hembra (28).*

### **1.2 GENERALIDADES SOBRE LA FECUNDACION Y GESTACION EN LA YEGUA.**

*Después de haber descrito generalidades acerca de la anatomía de la yegua, se mencionarán datos importantes sobre la reproducción, que se inicia con la selección de los animales y el manejo adecuado de éstos, antes y durante la monta (BRAVO comunicación personal 1992).*

*Y es en éste punto, es decir, cuando la yegua demuestra celo o se calcula que va a presentarlo, es que se palpan por vía rectal los ovarios con el fin de diagnosticar la presencia de un folículo ovárico maduro (11).*

*Así se evitan "saltos" o montas que no resultan fructíferos, conservando en mejor estado al "garañón" o semental y asegurando un porcentaje mayor de yeguas fecundadas (BRAVO comunicación personal 1992).*

*Al ser eyaculado el semen durante la cópula o "salto", es impulsado hacia adentro con fuerza, pasando el cuello uterino, ayudado por la aspiración que ejerce*

el útero. En los equinos es necesario que el depósito de esperma sea cranealmente, o sea, adelante del cuello uterino, ya que si se deposita en vagina tiene pocas posibilidades de alcanzar la zona de unión con el óvulo (11). Así, el espermatozoide más apto logrará unirse con el ovocito en el ampulla. Al unirse espermatozoide y ovocito, los demás espermatozoides que viajaron hasta ese punto mueren; al mismo tiempo el útero sufre algunos cambios morfofisiológicos, mientras que el huevo o cigoto se desplaza hacia el tercio de unión con el otro cuerno (11), desarrollándose ahí el embrión (28).

Algunos embriones al implantarse en un cuerno uterino, (ya sea el derecho o el izquierdo) permanecen ahí, pero hay otros que migran, o sea que se mudan del cuerno donde fué la primera fijación al otro cuerno, aproximadamente entre los 20 - 50 días de gestación, desarrollándose ahí el embrión, hasta que se cumple el tiempo de gestación, que es de aproximadamente 336 días (11 meses) (28) y sobreviene el parto, que es la finalidad de todo criador de estos magníficos animales: **LOS CABALLOS.**

### **1.3 METODOS DE DIAGNOSTICO DE GESTACION EN YEGUAS.**

Los métodos utilizados para el diagnóstico de gestación en yeguas son diversos: los hay desde muy sofisticados como el ultrasonido (7,18,22,32,34) hasta los más sencillos y prácticos como la palpación rectal (7,11,15,24,29), pruebas hormonales, fecales y otros, todos con un alto índice de efectividad (3,4,6,8,14,25,31).

Las diferencias entre los diversos métodos estriban en el tiempo en el cual se puede diagnosticar la gestación, sus costos de aplicación y su disponibilidad.

El ultrasonido es una herramienta poderosa y práctica para la detección de la gestación (18,22,32) en lugares donde los encargados sepan llevarla a cabo o las yeguas sean muy peligrosas a la palpación. Aparte, se puede llevar a cabo entre los días 17 a 21 de la gestación dando un dato veraz en casos de gestación gemelar (18,29,22). En publicaciones recientes se menciona que no causa daño en los tejidos involucrados en la gestación (1,34,22,32). Una limitante de manejo es, que

*el usar la frecuencia baja en el transductor es un factor que favorece la aparición de datos inexactos (18).*

*Un factor muy importante por el cual este metodo no está muy desarrollado, es el costo del equipo que no permite que cualquier criador o Médico Veterinario que incursione en el campo de la reproducción equina tenga acceso a el. Pero esto es meramente una barrera económica, que el que la sortee encontrará en este equipo un auxiliar confiable y práctico (29,32).*

*La prueba de bioensayo hormonal es la que se lleva a cabo sobre un batracio (sapo macho del género Bufo woodhousini), al cual se le inyectan en el saco linfático dorsal, 3 ml de suero de una yegua que se sospecha esté preñada y de 3 a 4 horas más tarde se le limpia la cloaca al sapo macho con agua; el liquido obtenido de éste lavado se observará al microscopio posteriormente para verificar si el sapo produjo espermatozoides por la presencia de PMSG (GSYP - gonadotropina sérica de yegua preñada); de ser así, se da como positiva la prueba (8,17,26,28).*

*El inconveniente de esta prueba es el tiempo utilizado para el mantenimiento de los sapos y el tratamiento de limpieza de la cloaca de éstos antes y después de la misma.*

*Hay otras pruebas para la detección de progesterona, como el radioinmunoensayo, para medir los niveles circulantes de esta hormona en sangre, que aunque es muy sugestiva, no se puede tomar como diagnóstico definitivo de gestación (3,4,8,17), debido a que la presencia de progesterona en sangre no indica que la yegua esté gestante, ya que lo que indica es la presencia de un cuerpo lúteo en ovarios (16,17,25,29).*

*Otro método para detectar la gestación, principalmente utilizado en yeguas salvajes por su difícil manejo, es el de recolectar muestras de heces o de orina de yeguas que se crea que están gestantes, directamente del suelo para encontrar metabolitos inespecíficos de progesterona a través de la prueba de ELISA. Pero tampoco este método es totalmente veraz ya que se deben comparar resultados con yeguas de la misma*

raza, edad, peso y tiempo de gestación, para ver si los resultados son similares. Además de que en las yeguas domesticadas, la confirmación de que están gestantes se da tan sólo con la palpación rectal (5,14).

Para detectar PMSG (GSYP - gonadotropina sérica de la yegua preñada) hay otra prueba: la de inhibición de la hemoaglutinación en la que se utilizan anticuerpos monoclonales y policlonales contra esta hormona del suero de yegua gestante, pero lamentablemente no es del todo segura ya que aún se tienen que correr muchos ensayos. Por otra parte, aún faltan estudios para valorar si este factor embrionario juega un rol definitivo en el mantenimiento de la gestación en las yeguas (31,35). Sin embargo, en México ya existe un "kit" llamado "MIP test" (laboratorios Sanfer S.A.) el cual hasta ahora ha resultado muy satisfactorio (11).

Otra prueba de diagnóstico de gestación es la de medir los niveles de sulfato de estradiol en suero o leche después del día 120 de gestación, pero por ser un método tardío de diagnóstico de gestación no es de mucha

utilidad (26). Lo mismo sucede con los métodos radiográficos que se utilizan también en gestaciones avanzadas y se necesita del equipo especial (20).

La más sencilla, práctica y económica es la palpación rectal que se describe más adelante.

#### **1.4 LA PALPACION RECTAL COMO METODO DE DIAGNOSTICO DE GESTACION.**

La habilidad para diagnosticar tempranamente una gestación es fundamental para un buen programa de reproducción en equinos (30).

Esto es muy recomendable y necesario, ya que disminuye los costos de producción, el detectar la gestación antes de 40 - 50 días (8,19,30) y esto nos lo facilita la palpación rectal ya que es un método por el cual se exploran directamente los órganos genitales de la yegua (11,24).

Este es un método muy aceptado, veraz y el más económico para detectar una gestación normal, anormal o gemelar, también la palpación rectal nos puede dar una referencia de por qué la yegua no quedó gestante, cuál es el problema y suponer el método para corregirlo (19).

Para practicar la palpación rectal el Médico Veterinario debe tener conocimiento de la especie y experiencia para reconocer lo que se presente en la

*exploración, ya sea algo normal o anormal.*

*La yegua que no está familiarizada con este método o no tiene nobleza de raza (yeguas Pura Sangre, Cuarto de milla), por naturaleza tratará de patear; por consiguiente el Médico Veterinario que vaya a palpar, deberá protegerse ya sea metiendo a la yegua a un "potro de palpación" sin estresarla, o palparla en su propia caballeriza colocando entre las patas traseras de la yegua y el Médico Veterinario una protección con unas pacas de 1mt. de altura aproximadamente (11).*

*Cuando el Médico Veterinario introduce el brazo (izquierdo de preferencia), ya enguantado y lubricado, debe despejar el recto de estiércol para poder palpar ciertos puntos de referencia que ayuden a localizar el tracto genital (11).*

*Antes de los 17 - 18 días postovulación, los ovarios de la yegua se encuentran muy cranealmente y es muy clara la fosa ovulatoria. Hay ciertos cambios en el tono uterino y esa consistencia sugiere una gestación (11).*

Ya que el tono uterino y la irrigación aumentan, se cierra el cervix, que se siente más firme, gracias todo esto a la acción de la progesterona, proveniente del cuerpo lúteo (11,19).

En la parte ventral del útero, a la altura de la bifurcación de los cuernos y cargado por lo general hacia uno de ellos, se siente una estructura esférica de 2.5 cm de diámetro y que va creciendo (ver tablas 1,2 y 3) hasta que con el tiempo toda la estructura es arrastrada por gravedad hacia la cavidad abdominal aproximadamente por el día 120 - 150, dificultando la detección de estructuras y gestación (11,19).

Después, a partir del séptimo mes o 150 días antes del parto, el producto empieza a subir, pudiendo utilizarse aquí el método de palpación haciendo peloteo sobre el feto, que es como suponer que el feto fuera un balón y tratar de "botarlo" levemente sintiendo el rebote de los líquidos amniótico y alantoideo, como si estuviese haciendo "oleaje" en el útero y estructuras del duras potro (19).

Las gestaciones gemelares, por lo general son la

*principal causa de aborto no patológico en yeguas, pero que por naturaleza se da frecuentemente ya que el útero no puede gestar dos productos hasta su final simultáneamente. (5,19,22,33,35).*

*Es por eso que el practicar un diagnóstico de gestación temprano por medio de la palpación rectal antes o sobre los 35 - 40 días, nos permite en caso de haber gestación gemelar, hacer el rompimiento manual de algunas de las vesículas via palpación rectal para que se continúe la gestación de tan solo una de ellas (5,19,22,33,35) o seguir una buena terapia de aborto ya que los niveles de gonadotropina sérica (PMSG), aún no son muy significativos y así no hay el problema de que la yegua tarde en reciclar (19).*

*En caso de absorción embrionaria, nos permite decidir si se volverá a montar ("darle caballo") a la yegua para que ésta quede gestante o destinarla a otro fin zootécnico (como la charrería por ejemplo), y hacer que la industria equina sea más eficiente por selección en fertilidad.*

TABLA 1.

TAMAÑO Y FORMA DE LA VESÍCULA CORIÓNICA EN UNA GESTACIÓN TEMPRANA EN YEGUA.

DÍAS DE GESTACIÓN.	VESÍCULA CORIÓNICA.	
	TAMAÑO.	ESTRUCTURA COLÓIDAL PARA REFERENCIA DE TAMAÑO Y FORMA.
16	1.8 - 2.2 cm.	Huevo de pichón (redondo).
20	2.6 - 3.2 cm.	Huevo de paloma (oval).
25	3.0 - 3.8 cm.	Pelota de "ping - pong" (oval).
30	4.0 - 4.5 cm.	Huevo pequeño de gallina.
35	4.5 - 5.9 cm.	Huevo grande de gallina.
40	5.9 - 6.9 cm.	Huevo de pavo.
45	7.6 x 5.0 cm.	Huevo de ganso.
50	8.9 x 6.3 cm.	Naranja (oval).
60	13.3 x 8.9 cm.	Melón pequeño (toronja).
90	23 x 14 cm.	Balón de fútbol.

\* ADAPTADA DE: MANSMAN, Mac ALLISTER.; EQUINE MEDICINE AND SURGERY y GUZMAN CLARK C.; TEMAS GENERALES DE VETERINARIA PRACTICA DEL CABALLO.

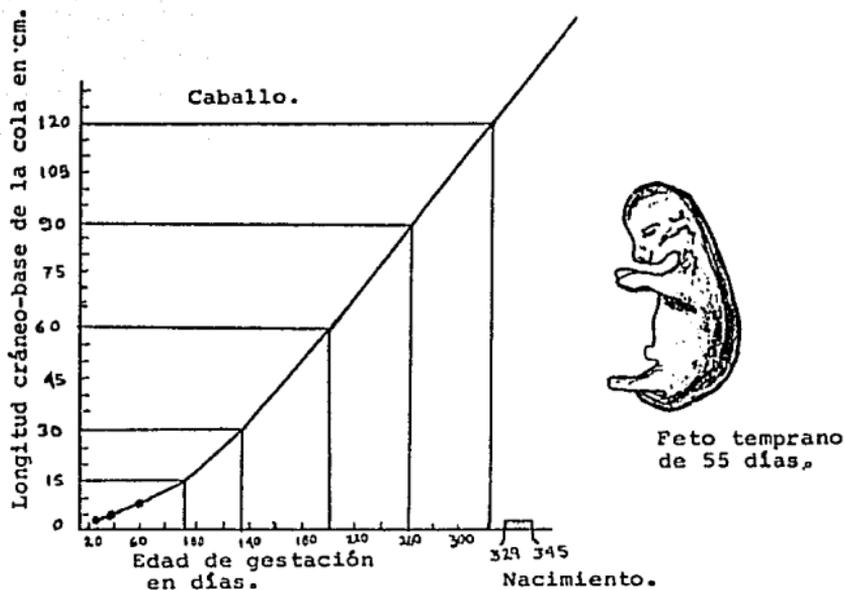
**TABLA 2.**  
**CARACTERISTICAS EXTERNAS DEL EMBRION DE EQUINO.**

<b>DIAS DE GESTACION.</b>	<b>CARACTERISTICAS PRINCIPALES.</b>
20	Formación del alantoides; vesícula óptica y oído presentes.
21	Amnios completo.
24	Fisura pontina presente; yema de las extremidades anteriores presente; tres arcos braquiales presentes; aparece el ojo con un diámetro de 0.5mm.
30	Tubérculo genital presente; lente ocular visible.
36	Patas afiladas con rudimentos de tres dedos; ojos pigmentados; fisuras faciales cerrándose; formación del surco acústico.
40	Formación del oído; fosas nasales visibles; regiones del codo y la babilla evidentes; párpados en desarrollo.
42	Dido triangular y orientado hacia adelante; borde mamilar presente.
45	Genitales externos diferenciados.
47	Paladar fusionado.
49	Pezones presentes.
55	Párpados casi cerrados; el oído cubre el surco acústico.
63	Párpados fusionados; pared, planta y horquilla de los cascos identificables.
75	Clítoris prominente.
80	Escroto presente.
95	El oído se pliega craneal y ventral; el casco es amarillo; corion de la corona presente.
112	Vellosidades táctiles sobre los labios; pezones bien formados.
120	Pelo fino sobre el hocico, la barbilla y alrededor de los ojos; área orbital prominente; espejuelo prominente
150	Aparición de los párpados; formación de la ubre.
180	Pelo de la crin y la cola presente.
210	Pelo de la crin mide 2.5 mm. de largo.
240	Aparece pelo sobre nuca, orejas, garganta, barbilla y hocico; pelo de la crin mide 5 mm. de largo; el pelo cubre la mitad distal de la cola.
270	Cuerpo cubierto de pelo fino; pelo de la crin mide 15 mm. de largo; punta de la cola corta aún.
334	Nacimiento.

\* ADAPTADO DE: SORENSEN, A.M. Jr.; REPRODUCCION ANIMAL: PRINCIPIOS Y PRACTICAS.

TABLA 3.

**CURVA DE CRECIMIENTO Y FASES CARACTERISTICAS DEL  
DESARROLLO DEL CABALLO. (*Equus caballus*).**



Surco primitivo de 15 días.



Embrión de 28 días.



Embrión tardío a los 35 días.

## # DE FIJACIONES EMBRIONARIAS EN CADA CUERNO UTERINO.

## REGISTROS REPRODUCTIVOS DE CADA RANCHO.

EL MECATE.

OBS. AÑOS.	CD.	CI.	TOTAL OBS.
1987	29	28	57
1988	12	33	45
1989	11	20	31
1990	7	27	34
1991	12	15	27
1992	12	11	23
TOTAL	83	134	217

LA CRISIS.

OBS. AÑOS.	CD.	CI.	TOTAL OBS.
1987	5	4	9
1988	4	3	7
1989	3	5	8
1990	6	4	10
1991	5	6	11
1992	3	2	5
TOTAL	26	24	50

IZMIR.

OBS. AÑOS.	CD.	CI.	TOTAL OBS.
1987	20	22	42
1988	10	19	29
1989	21	15	36
1990	13	18	31
1991	9	11	20
1992	5	4	4
TOTAL	78	89	167

Sta. CLARA.

OBS. AÑOS.	CD.	CI.	TOTAL OBS.
1987	5	4	9
1988	4	6	10
1989	6	7	13
1990	4	2	6
1991	9	2	11
1992	4	4	8
TOTAL	32	25	57

\* Las claves arriba de cada cuadro significan: CD. cuerno derecho;  
CI. cuerno izquierdo; OBS. observaciones.

TOTALES DE LOS CUATRO RANCHOS.

# DE FIJACIONES EMBRIONARIAS EN CADA CUERNO UTERINO.

CIFRAS NETAS.

OBS. AÑOS.	CUERNO DERECHO	CUERNO IZQUIERDO	TOTAL DE OBSERVAC.
1987	59	58	117
1988	30	61	91
1989	41	47	88
1990	30	51	81
1991	35	34	69
1992	24	21	45
TOTAL	219	272	491

\* Estos datos se obtuvieron de la suma de cada año de los cuatro ranchos juntos. De los datos de: fijación del embrión en cada uno de los cuernos del útero, y sus totales.

\*\* Las claves arriba usadas significan: OBS. observaciones.

TOTALES DE LOS CUATRO RANCHOS, EXPRESADOS EN %.  
# DE FIJACIONES EMBRIONARIAS EN CADA CUERNO UTERINO.

% PORCENTAJES %.

OBS.% AÑOS.	CUERNO % DERECHO.	CUERNO % IZQUIERDO.	TOTAL % OBSERVAC.
1987	50.5%	49.5%	100%
1988	33.0%	67.0%	100%
1989	46.5%	53.5%	100%
1990	37.0%	63.0%	100%
1991	50.7%	49.3%	100%
1992	53.3%	46.7%	100%
TOTAL %	44.6%	55.4%	100%

• Para obtener los porcentajes, se tomaron los datos de cada casilla de la tabla de cifras netas y se multiplicaron por 100 cada una (cuerno derecho, cuerno izquierdo) y se dividieron entre el total de su año.

\*\* Las claves OBS. y OBSERVAC. significan: observaciones,

REGISTRO REPRODUCTIVO DEL RANCHO La CRISIS.

OBS. AÑOS	Yeg. Palp.	1a PALPACION		2a PALPACION				Yeguas Paridas.
		Vacias	Yeg. Gest.	Mi.	Abs.	Yeg. Gest.	Ab.	
1987	7	2	5	-	1	4	-	4
1988	10	3	7	-	-	7	-	7
1989	8	-	8	-	-	8	-	8
1990	12	2	10	-	-	10	-	10
1991	13	2	11	-	-	11	-	11
1992	5	-	5	-	-	5	-	5
TOTAL	55	9	46	-	1	45	-	45

\* Las claves arriba usadas significan: OBS: observaciones; Yeg. Palp.: yeguas palpadas; Yeg. Gest.: yeguas gestantes; Mi.: migración embrionaria; Abs: absorción; Ab.: aborto.

## REGISTRO REPRODUCTIVO DEL RANCHO

Sta. CLARA.

OBS. AÑOS	Yeg. Palp.	1a PALPACION		2a PALPACION				Yeguas Paridas.
		Vacias	Yeg. Gest.	Mi.	Abs.	Yeg. Gest.	Ab.	
1987	8	2	6	-	-	6	-	6
1988	9	4	5	-	-	5	1	4
1989	10	2	8	-	3	5	-	5
1990	12	6	6	-	3	3	-	3
1991	9	3	6	1	1	5	-	5
1992	6	2	4	-	-	4	-	4
TOTAL	54	19	35	1	7	28	1	27

\* Las claves arriba usadas significan: OBS: observaciones; Yeg. Palp.: yeguas palpadas; Yeg. Gest.: yeguas gestantes; Mi.: migración embrionaria; Abs: absorción; Ab.: aborto.

## REGISTRO REPRODUCTIVO DEL RANCHO

IZMIR.

OBS. AÑOS.	1a PALPACION			2a PALPACION				
	Yeg. Palp.	Vacias	Yeg. Gest.	Mi.	Abs.	Yeg. Gest.	Ab.	Yeguas Paridas.
1987	27	5	22	1	3	19	-	19
1988	19	-	19	1	4	15	-	15
1989	20	1	19	-	4	15	1	14
1990	17	1	16	2	1	15	1	14
1991	17	5	12	-	2	10	-	10
1992	9	-	9	-	1	8	-	8
TOTAL	109	12	97	4	15	82	2	80

\* Las claves arriba usadas significan: OBS: observaciones; Yeg. Palp.: yeguas palpadas; Yeg. Gest.: yeguas gestantes; Mi.: migración embrionaria; Abs: absorción; Ab.: aborto.

REGISTRO REPRODUCTIVO DEL RANCHO MECATE.

OBS. AÑOS	Yeg. Palp.	1a PALPACION		2a PALPACION				Yeguas Paridas.
		Vacias	Yeg. Gest.	Mi.	Abs.	Yeg. Gest.	Ab.	
1987	30	1	29	3	1	28	3	25
1988	26	3	23	-	1	22	2	20
1989	19	3	16	2	1	15	4	11
1990	17	-	17	1	-	17	2	15
1991	16	2	14	1	3	11	-	11
1992	16	2	14	1	3	11	-	11
TOTAL	124	11	113	8	9	104	11	93

\* Las claves arriba usadas significan: OBS: observaciones; Yeg. Palp.: yeguas palpadas; Yeg. Gest.: yeguas gestantes; Mi.: migración embrionaria; Abs: absorción; Ab.: aborto.

## REGISTRO REPRODUCTIVO TOTAL DE LOS CUATRO RANCHOS.

CIFRAS NETAS.

OBS. AÑOS	Yeg. Palp.	1a PALPACION		2a PALPACION			Ab.	Yeguas Paridas.
		Vacias	Yeg. Gest.	Mi.	Abs.	Yeg. Gest.		
1987	72	10	62	4	5	57	3	54
1988	64	10	54	1	5	49	3	46
1989	57	6	51	2	8	43	5	38
1990	58	9	49	3	4	45	3	42
1991	55	12	43	2	6	37	-	37
1992	36	4	32	1	4	28	-	28
TOTAL	342	51	291	13	32	259	14	245

\* Las claves arriba usadas significan: OBS: observaciones; Yeg. Palp.: yeguas palpadas; Yeg. Gest.: yeguas gestantes; Mi.: migración embrionaria; Abs: absorción; Ab.: aborto.

\* Estos datos se obtuvieron de las sumas de cada año, de los cuatro ranchos juntos.

## REGISTRO REPRODUCTIVO TOTAL

DE LOS CUATRO RANCHOS EN %.

PORCENTAJES%.

OBS. AÑOS.	%		1a PALPACION		2a PALPACION			%	
	YEG. PALP.		Vacías %	Yeg. Gest. %	Mi. %	Abs. %	Yeg. Gest. %	Ab. %	YEGUAS PARIDAS. %
	#	%							
1987	72	100%	13.8%	86.2%	5.5%	6.9%	79.2%	4.16%	75.1%
1988	64	100%	15.6%	84.4%	1.6%	7.8%	76.6%	4.7%	71.9%
1989	57	100%	10.5%	89.5%	3.5%	14.0%	75.5%	8.8%	66.7%
1990	58	100%	15.5%	84.5%	5.2%	6.9%	77.6%	5.2%	72.4%
1991	55	100%	21.8%	78.2%	3.6%	10.9%	67.3%	-	67.3%
1992	36	100%	11.1%	88.9%	2.7%	11.2%	77.7%	-	77.7%
TOTAL	342	100%	15 %	85 %	3.8%	9.4%	75.6%	4 %	71.6%

\* Las claves arriba usadas significan: OBS: observaciones; YEG. PALP.: yeguas palpadas; Yeg. Gest.: yeguas gestantes; Mi.: migración embrionaria; Abs.: absorción; Ab.: aborto.

\*\* Para obtener los porcentajes, se tomaron los datos de cada una de las casillas de CIFRAS NETAS, se multiplicaron por cien y se dividieron entre el total del año que le correspondía.

**MATERIAL:****BIOLOGICO:**

342 yeguas de las razas Pura Sangre Ingles, Pura Sangre Española y Cuarto de milla, que se encuentran entre las edades de: 5 a 15 años.

Las condiciones de crianza son las óptimas.

**EQUIPO:**

guantes de palpación rectal.

lubricantes.

acil.

potro de palpación.

**HUMANO:**

Médico Veterinario Zootecnista.

caballerango.

dos ayudantes.

**MÉTODOS:**

*Para el desarrollo de este trabajo se utilizará la técnica de palpación rectal, en una población aproximada de 342 yeguas, en un período de los seis últimos años retrospectivamente, en cuatro ranchos ubicados en:*

*RANCHO IZMIR. Carretera México - Querétaro. Km. 43.5 Tepotzotlán, Edo. de México.*

*RANCHO EL MECATE. Carretera Cuautitlán - Zumpango. Km 6. Visitación, Edo. de México.*

*RANCHO LA CRISIS. Carretera Huehuetoca - Apasco. Km 3. Huehuetoca, Edo. de México.*

*RANCHO STA. CLARA. Carretera Almoloya - Gualupita. Km 1. Almoloya del Río, Edo. de México.*

### 1) TECNICA DE PALPACION RECTAL.

Para practicar la palpación rectal, el Médico Veterinario necesita que la yegua esté sujeta ya sea en el "potro de palpación", dentro de la caballeriza o en pradera, de forma tal que le facilite la maniobra y no ponga en riesgo su integridad física. La anatomía y el tamaño de la yegua, permiten realizar esta técnica sin gran dificultad (11, BRAVO comunicación personal 1992).

Ya sujeta la yegua, el Médico Veterinario se enguanta el brazo (izquierdo de preferencia) y lubrica el guante con aceite mineral; posterior a esto introduce con cuidado el brazo en el recto de la yegua, teniendo en cuenta que las paredes de éste son delgadas y fáciles de traumatizar. Se procura sacar todo el estiércol del recto para tratar así de localizar el tracto genital, basándose en ciertos puntos anatómicos como es la pared pélvica bilateralmente y ventralmente la vagina y el cérvix, punto de suma importancia ya que es fácilmente localizable por su consistencia firme y su forma típica de anillo(9,11).

El Médico Veterinario deberá tener amplio conocimiento sobre el desarrollo del feto, para detectar anomalías en su crecimiento y evolución (ver tablas 1, 2 y 3).

#### 2) REVISION DE LOS REGISTROS.

Revisión de los libros de registro de cada uno de los cuatro ranchos (ver ejemplo, tabla 4).

#### 3) EVALUACION DEL METODO.

El método se evaluará y comprobará al parto o aborto.

#### 4) REALIZACION DE PALPACIONES.

Las palpaciones se realizarán entre los 35 - 45 días de recibir monta las yeguas, y se revisarán nuevamente a los 60 - 80 días aproximadamente.

TABLA 4.

RANCHO : IZMIR

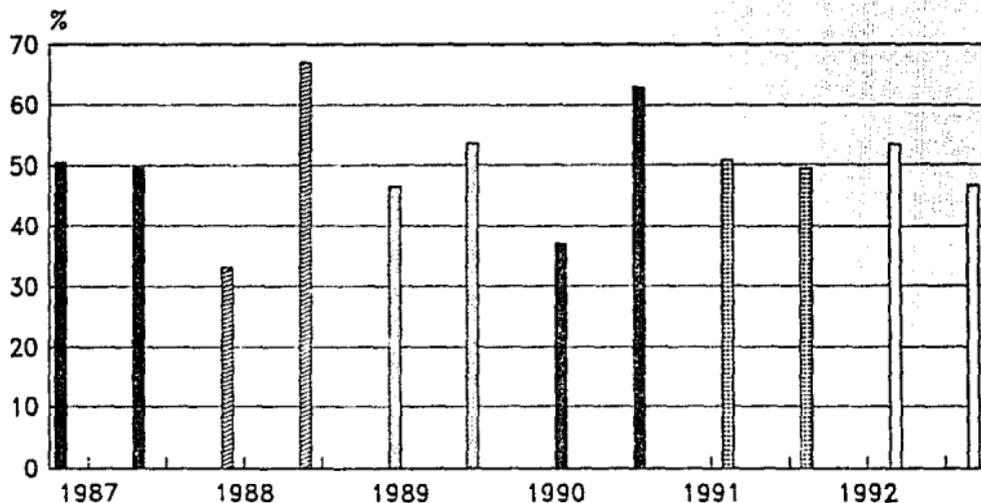
AÑO : 1987.

YEGUA.	RAZA.	1rDx.	CUERNO	2ºDx.	CUERNO	RESUL- TADOS.
REBOLERA	Andaluza	41	Der	114	Der	+
RUMBA	"	48	Vac	---	--	V
SALEROSA	P.S. inglés	39	Der	124	Der	+
WINELA	"	44	Der	60	Der	+
ZUHAYLA	"	37	Der	94	Der	+
FILING	"	40	Izq	78	Izq	+
FORTIDA	"	40	Izq	69	Izq	+
KALUMINA	"	40	Izq	77	Izq	+
KASHBA	"	43	Izq	87	Izq	+
LA HASTINGA	"	47	Izq	63	Izq	+
LA MALINCHE	Azteca	54	Vac	--	--	V
LANZARINA	P.S. inglés	35	Izq	43	abs	abs
" "	"	42	Der	67	Der	+
LA PINTA	1/4 milla	35	Izq	124	Izq	+
LA PRIMAVERA	"	35	Izq	145	Izq	+
LORIPORI	P.S. inglés	35	Der	79	Der	+
L'SOLEI	"	39	Der	86	abs	abs
MALITZIN	Azteca	41	Vac	--	--	Vac
MAZAMITLA	P.S. inglés	35	Der	87	Der	+
OLIVIA	"	35	Izq	66	abs	abs
RASSASAYA	"	40	Der	110	Der	+
BESITOS	"	40	Izq	65	Izq	+
CASTELLANA	Portuguesa	41	Vac	--	--	Vac
CHISPA	"	36	Izq	121	Izq	+
ALMORA	P.S. inglés	72	Izq	116	Izq	+
ANDROMEDA	Azteca	28	Vac	--	--	Vac
PA'MIA	P.S. inglés	43	Der	62	Der	+

Siendo: Der:Derecho; Izq:Izquierdo; Vac:Vacía;  
abs:absorción; +:Parto.

\* EJEMPLO DE: UNA HOJA DEL LIBRO DE REGISTRO DEL RANCHO IZMIR  
DEL AÑO 1987.

# GRAFICA 1

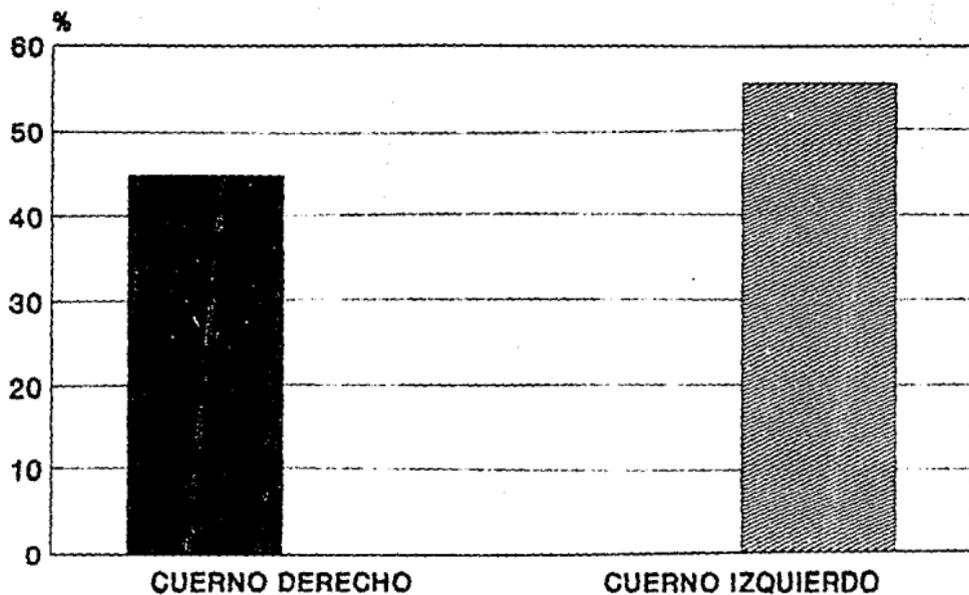


ANOS. 1aBARRA C. DER., 2aBARRA C. IZQ.

■	CD. 50.5% Ci. 49.5%	▨	CD. 33.0% Ci. 67.0%	□	CD. 46.5% Ci. 53.0%
■	CD. 37.0% Ci. 63.0%	▩	CD. 50.7% Ci. 49.3%	□	CD. 53.3% Ci. 46.7%

PORCENTAJE DE INCIDENCIA DE FIJACION EMBRIONARIA EN CUERNO DERECHO O IZQUIERDO, EN CUATRO RANCHOS EN SU SUMA ANUAL.

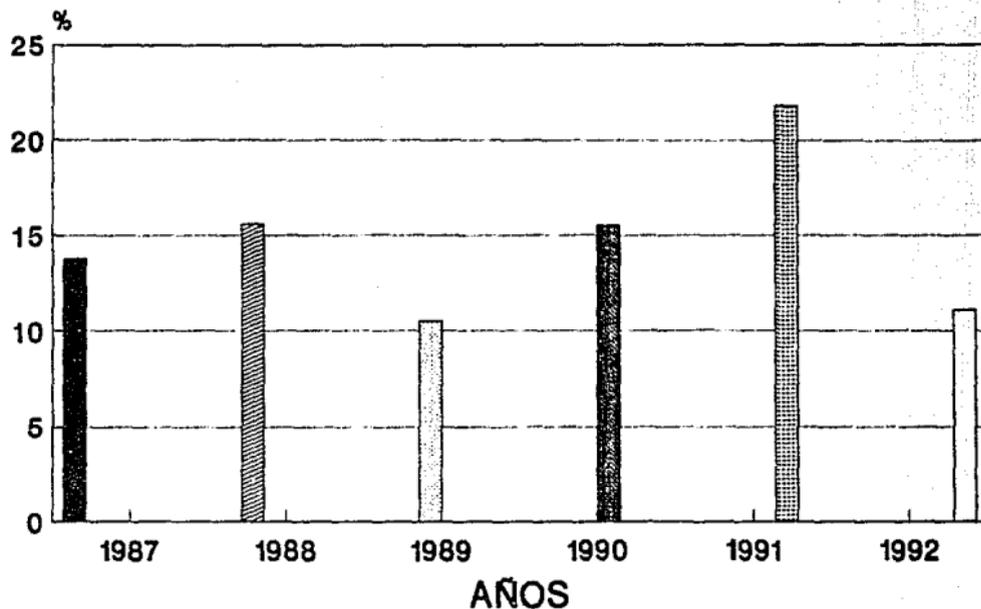
## GRAFICA 2



■ 44.6%    ▨ 55.4%

TOTAL DE LOS 4 RANCHOS EN 6 AÑOS, PARA OBTENER EL PORCENTAJE DE FIJACION EMBRIONARIA EN CUERNO DERECHO E IZQUIERDO.

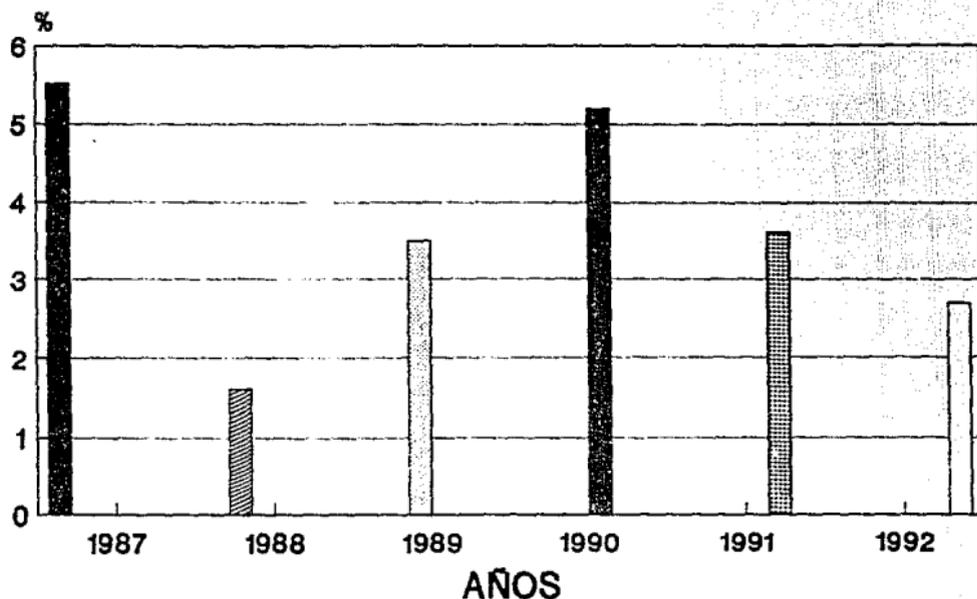
# GRAFICA 3



■ 13.8%    ▨ 15.6%    □ 10.5%    ▩ 15.5%    ▤ 21.8%    □ 11.1%

**PORCENTAJE DE YEGUAS VACIAS POR AÑO,  
DE LA SUMA DE LOS CUATRO RANCHOS.**

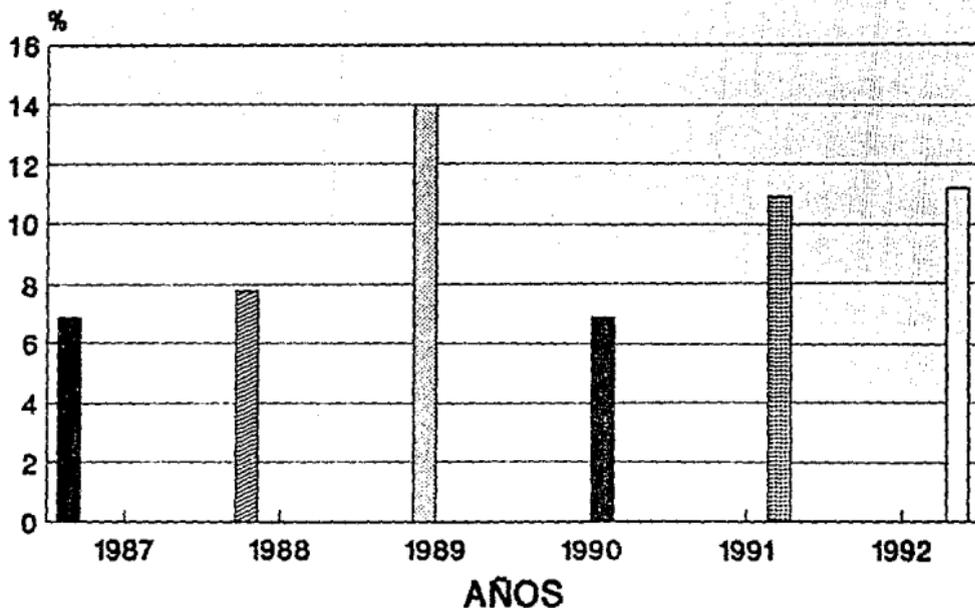
# GRAFICA 4



■ 5.5%    ▨ 1.8%    □ 3.5%    ■ 5.2%    ▩ 3.8%    □ 2.7%

**PORCENTAJE DE MIGRACIONES EMBRIONARIAS POR AÑO,  
DE LA SUMA DE LOS CUATRO RANCHOS.**

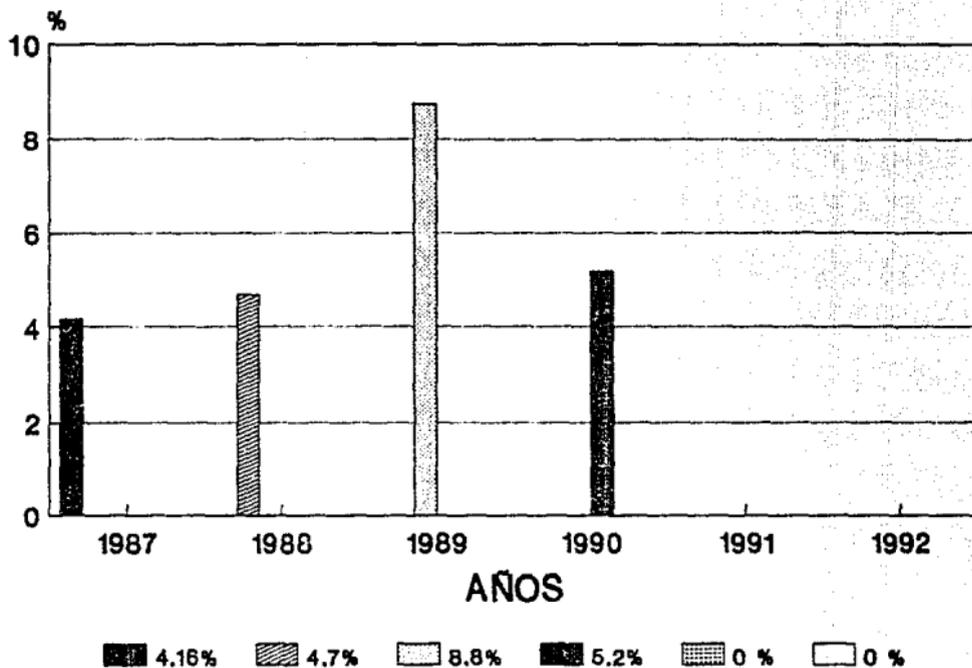
# GRAFICA 5



■ 6.9%    ▨ 7.8%    ▩ 14%    ■ 6.9%    ▩ 10.9%    □ 11.2%

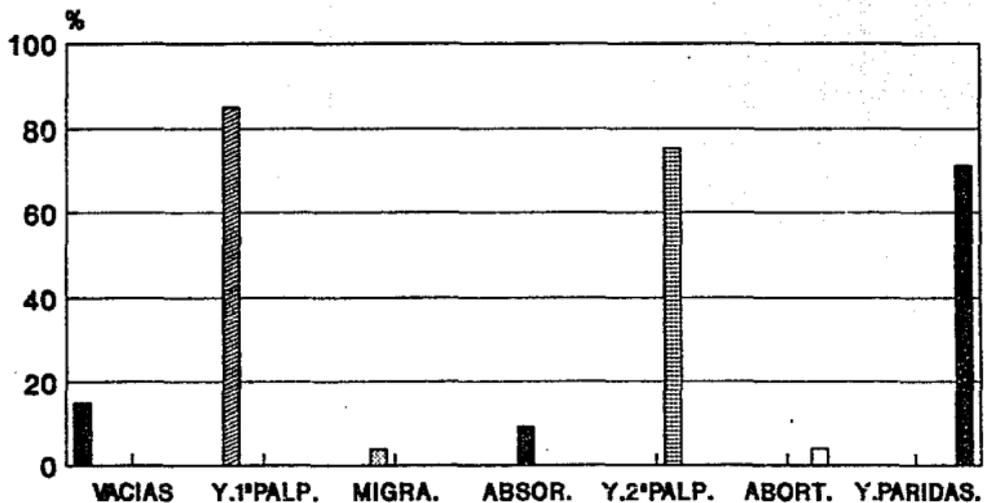
**PORCENTAJE DE ABSORCIONES EMBRIONARIAS POR AÑO,  
DE LA SUMA DE LOS CUATRO RANCHOS.**

# GRAFICA 6



PORCENTAJE DE ABORTOS POR AÑO,  
DE LA SUMA DE LOS CUATRO RANCHOS.

# GRAFICA 7



## DATOS GENERALES



TOTAL DE LOS CUATRO RANCHOS EN 6 AÑOS, PARA OBTENER EL % DE: YEGUAS VACIAS, YEGUAS GESTANTES 1°PALPACION, MIGRACIONES ABSORCIONES, YEG. GEST.2°PALPACION, ABORTOS Y YEGUAS PARIDAS

CUADROS DEL NUMERO DE ABORTOS Y ABSORCIONES EN CADA CUERNO UTERINO.

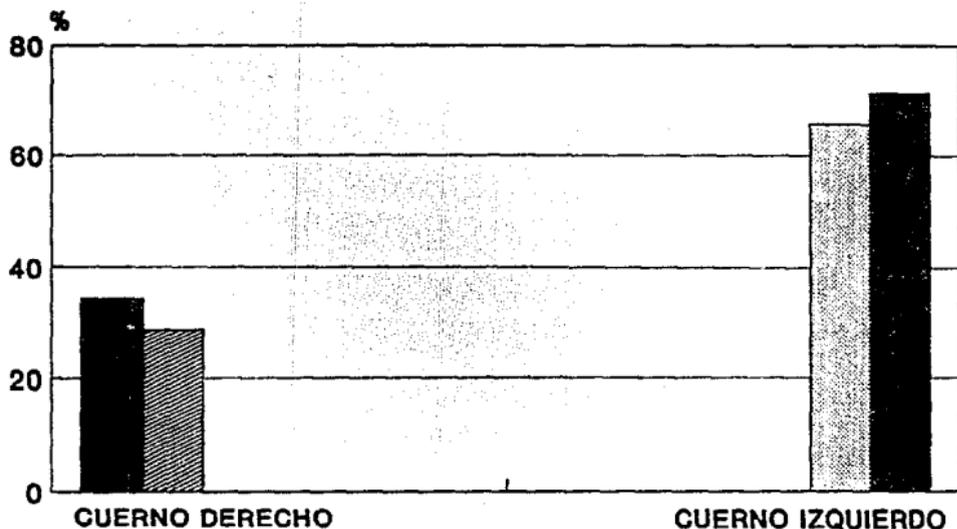
DURANTE CADA UNO DE LOS 6 AÑOS.

AÑO.	DATOS.	CUERNO IZQUIERDO.		CUERNO DERECHO.	
		ABSORC.	ABORTO.	ABSORC.	ABORTO.
1987		3	2	3	-
1988		2	3	2	-
1989		4	1	2	1
1990		3	1	1	2
1991		5	2	2	-
1992		4	1	1	1
TOTAL		21	10	11	4

SUMA TOTAL DE LOS 6 AÑOS.

	ABSORCIONES		ABORTOS.	
CUERNO IZQUIERDO.	21	65.63%	10	71.43%
CUERNO DERECHO.	11	34.37%	4	28.57%
DATOS TOTALES.	32	100%	14	100%

# GRAFICA 8



■ CD. ABORTOS 34.37%

▨ CD. ABSORCIONES 28.57

▨ CI. ABORTOS 66.63%

■ CI. ABSORCIONES 71.43

REPRESENTACION DE LOS ABORTOS Y DE LAS ABSORCIONES, EN CADA CUERNO UTERINO EN LA SUMA DE LOS 6 AÑOS, EN LOS CUATRO RANCHOS ESTUDIADOS.

### **DISCUSION.**

Aunque el método de diagnóstico de gestación a través de la palpación rectal es antiguo, no por esto deja de ser hoy día el más práctico, económico y por lo general el de confirmación de los demás métodos, ya que como se menciona en la Introducción, los métodos de prueba de ELISA, buscando PMSG (GSPY gonadotropina sérica de la yegua preñada) con anticuerpos monoclonales y policlonales; el radioinmunoensayo para medir niveles circulantes de progesterona; el inmunoensayo enzimático para buscar metabolitos inespecíficos de progesterona en heces y orina; y la medición de los niveles de sulfato de estradiol en suero o leche, arrojan muchas veces resultados falsos positivos (21,27), como el caso de la medición de progesterona por ejemplo, que no es indicativo de gestación, ya que tan sólo indica la presencia de un cuerpo lúteo en ovarios (16,21,29).

Para la confirmación de estos se utiliza por lo

*general la palpación o el resultado final: PARTO o ABORTO.*

*Siendo uno de los métodos más modernos y al parecer muy seguro, pero lamentablemente muy costoso, el ultrasonido es una herramienta poderosa ya que se menciona que no causa daños en los tejidos involucrados en la gestación (1,13,34,22). Su inconveniente es que al usar una frecuencia baja en el transductor puede ocasionar la presentación de datos inexactos de gestación.*

*Sin embargo, éste es el más temprano de los diagnósticos de gestación ya que se puede realizar entre los días 15 - 21 de gestación (22) . Esta técnica casi siempre se efectúa donde se mandó a montar la yegua, que normalmente son explotaciones dedicadas a la inseminación y que invierten mucho capital en éste negocio (BRAVO comunicación personal 1992).*

*Aún así las yeguas procedentes de estos lugares casi siempre se confirman a través de la palpación rectal al volver a su lugar de origen. Siendo ésto un factor importante para la tranquilidad del dueño o criador. Ya*

que la petición de esta revisión después de que el ultrasonido es confirmatorio, siempre es por parte del propietario del animal.

Aún en pequeñas explotaciones, se pide al Médico Veterinario que confirme si la monta fué fructifera para que si no lo fué, volver a montar a la yegua o dedicarla a otra actividad ecuestre.

Si esta revisión es importante para el pequeño productor, lo es mucho más para el caballista que se dedica a la producción de potros como industria, como es el caso de tres de los cuatro ranchos en los que se tomaron los datos, ya que para las yeguas de las razas Pura Sangre Inglés y Cuarto de milla cuya función zootécnica son las carreras, existe en el Stud book (2), un reglamento que establece que el nacimiento de los potros sea lo más cercano posible al mes de enero del mismo año, por lo cual es muy importante dar un diagnóstico temprano en estas razas, para evitar yeguas vacías o potros nacidos en tiempo no deseado, que por consiguiente sean rechazados (2).

Lo que nos permiten ver estos datos es que los

*caballistas mexicanos sienten que la palpación rectal para el diagnóstico de gestación, es una herramienta sencilla, práctica, veraz y segura que les brinda la misma eficiencia que les ofrecía a sus antecesores.*

*Como datos extras, tenemos que con la palpación rectal también podemos saber en que cuerno se implantó el embrión, y si hubo migración o absorción de éste.*

*En la gráfica #2 podemos observar que los datos arrojados por la suma de los cuatro ranchos indican que la fijación en el cuerno izquierdo fué de 55.4% que es un 10.8% más alta que la de fijación en el cuerno derecho 44.6%.*

*En la gráfica #7 observamos que el porcentaje de abortos fué de un 4% total y el de migraciones del embrión que se había localizado primero en un cuerno y luego se mudó hacia el otro fué de 3.8%, siendo que la bibliografía menciona hasta un 54% en la migración embrionaria.*

*Estos datos que al parecer son irrelevantes, al ser comparados con los datos del cuerno en el cual fué la fijación antes de la absorción o del aborto, nos dejan*

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

ver que las implantaciones dadas en el cuerno izquierdo cuando se daban las absorciones y los abortos son mayores, mientras que al cuerno derecho eran en menor número, tal y como lo muestra la gráfica # 8. Por lo que suponemos se debe a la anatomía propia de los equinos que presentan el saco ciego del lado derecho el cual al llenarse de comida ocupa un gran espacio de la cavidad abdominal, desplazando así al aparato genital femenino (9).

Estos datos nos demuestran que el cuerno que mayor incidencia de absorciones y de abortos presenta, cuando se fija el embrión es el cuerno izquierdo, dado que es el que más gestaciones abriga (gráfica # 2). Y esto se pudo valorar gracias a la palpación rectal.

Como se puede observar en la gráfica # 5 de porcentajes de absorción de los cuatro ranchos en su suma anual, de los datos arrojados entre los días 35 - 60 de gestación, el porcentaje mínimo fué 6.9% (1987 y 1990) y el máximo fué 14% (1989), siendo que en la bibliografía consultada, menciona que la absorción embrionaria es frecuente y llega desde 10% a 20% cada año

(6,27), especificando que esta varía dependiendo del día de gestación, siendo 5% entre los días 23 - 43; 10% entre los días 15 - 40; y 17% entre los días 15 - 50 de gestación (6).

Las posibles causas de absorción embrionaria son: el que la yegua sea vieja o muy joven; que se encuentre amamantando al potro que parió de la gestación anterior mientras está gestando al nuevo embrión, o una disfunción hormonal que no permita que se continúe este proceso; gestaciones gemelares, endometritis o quistes endometriales (6,12).

Por otra parte, el porcentaje de abortos mostrado en la gráfica #6 arroja los datos de 0% en los últimos dos años (1991 y 92) y el máximo de 8.8% (1989) posteriores al día 60 de gestación, dando así un porcentaje general de abortos de un 4% que está más abajo de los porcentajes mencionados por la bibliografía, que son del rango entre 7% y 12%. Las causas del aborto pueden ser las mismas que las de absorción aunando a éstas las de la influencia genética del semental, la fibrosis periglandular de la mucosa uterina, el que la

(6,27), especificando que esta varía dependiendo del día de gestación, siendo 5% entre los días 23 - 43; 10% entre los días 15 - 40; y 17% entre los días 15 - 50 de gestación (6).

Las posibles causas de absorción embrionaria son: el que la yegua sea vieja o muy joven; que se encuentre amamantando al potro que parió de la gestación anterior mientras está gestando al nuevo embrión, o una disfunción hormonal que no permita que se continúe este proceso; gestaciones gemelares, endometritis o quistes endometriales (6,12).

Por otra parte, el porcentaje de abortos mostrado en la gráfica #6 arroja los datos de 0% en los últimos dos años (1991 y 92) y el máximo de 8.0% (1989) posteriores al día 60 de gestación, dando así un porcentaje general de abortos de un 4% que está más abajo de los porcentajes mencionados por la bibliografía, que son del rango entre 7% y 12%. Las causas del aborto pueden ser las mismas que las de absorción aunando a éstas las de la influencia genética del semental, la fibrosis periglandular de la mucosa uterina, el que la

yegua lleve muchos partos en su historia reproductiva, un estrés muy fuerte o una infección (ejemplo: rinoneumonitis equina, arteritis viral equina), así como una mala nutrición en la yegua. Y los días en los que se dice que es aborto es entre el 45º al 310º día de gestación (6,12,23).

También gracias a la palpación rectal como diagnóstico de gestación, las yeguas que a la 1ª palpación se daban como gestantes, y que a la segunda revisión (25 a 30 días después) mostraban que el embrión había sido absorbido, si aún estaban en tiempo podían recibir una segunda monta o hasta una tercera en algunos casos, aumentando el porcentaje de fertilidad en las explotaciones, tal como se muestra en la tabla 5, que se obtuvo el resultado de 71.63%, siendo que se busca como mínimo un 70% a 80% para que sea rentable ya que existen yeguas que no repiten calor después de la absorción embrionaria y el propietario se queda esperando un potro que nunca va a llegar (BRAVO comunicación personal 1992).

TABLA 5.

TOTAL DE YEGUAS PALPADAS,	YEGUAS VACIAS,	ABSORCIONES EMBRIONARIAS,	ABORTOS	POTROS NACIDOS,
342	51	32	14	245
100%	14,92%	9,35%	4,10%	71,63%

Si en un total de 342 yeguas, 51 quedaron vacías esto quiere decir que nunca fueron cargadas, porque a lo mejor no fueron montadas en el día exacto. Y que se dieron 32 absorciones o sea que ya estando el producto en formación (embrión) éste era destruido por la naturaleza en el útero de la yegua pudiendo ser las razones varias, dejándola otra vez vacía. Aunando a todo esto que se llegaron a presentar abortos en un número bajo que fué de 14 mermando de ésta forma aún más el número de potros nacidos, bajando así el total a 245 potrillos paridos en el transcurso de los años 1987 a 1992 en los cuatro ranchos en donde se llevo a cabo el estudio, se alcanzo el porcentaje de: 71.63 %, que está dentro de los límites óptimos para que sea rentable, que son del 70% al 80%.

El porcentaje se obtuvo por la regla de tres en la cual 342 equivalía al 100%, mientras que 245 equivalía a X. Multiplicándose así los 245 por 100% y dividiéndolo entre 342, dando así el porcentaje buscado, que fué: 71.63%.

### **CONCLUSION**

*La palpación rectal como diagnóstico temprano de gestación nos ayuda a valorar si la yegua está gestante o vacía. También ayuda a detectar algún problema en el tracto reproductivo o si la gestación es gemelar y la posible solución a esto, así como evitar que por absorciones o porque no haya habido fijación embrionaria, aumente el número de yeguas vacías, que bajan el porcentaje de fertilidad en una explotación (donde se busca como mínimo un 70% - 80% para que sea rentable).*

*Por todo esto y aparte lo económico de este método, aunado al manejo obligatorio (domesticación) de la yegua para que pueda ser palpada, el caballista mexicano confía en el Médico Veterinario y en la extendida y valorada práctica del DIAGNOSTICO DE GESTACION EN YEGUAS, A TRAVES DE LA PALPACION RECTAL.*

## BIBLIOGRAFIA.

1.- ALLEN, W.E.;GODDARD,P.J.;Serial investigations of early pregnancy in pony mares using real time ultrasound scanning.;Equine Veterinary Journal.UK.Vol.16.1984.USA.

2.- ASOCIACION NACIONAL DE CRIADORES DE CABALLOS PURA SANGRE A.C.;Libro general de registro o Stud Book.;Vol.1. México D.F.1947.

3.- AVILA LORENCE.;GILBERTO JUAN.;Niveles circulantes de progesterona durante la gestación temprana y su relación con la absorción embrionaria en la yegua.;Veterinaria México;Vol.13.#2. 1982.México.

4.- BRAMBERG, E.;CHIO, H.S.;Enzymatic determination of unconjugated oestrogens in faces for pregnancy diagnosis in mares.;Equine Veterinary Journal;UK.Vol.16.1984.USA.

5.- BEZARD, J.;DUCHAMP, G.;Fecondation et developpement embryonnaire precoce chez la Jument;Quoi de neuf en matiere d'etudes et de recherches de le cheval.; Journale D'Etude.;Vol.7.Marz.1990.,France.

6.- CHEVALIER-CLEMENT,F;Pregnancy loss in the mare animal reproduction science;Animal reproduction science; Vol.20.1989.Netherlands.

7.- ELMORE, R.G.;KLOPPE,L.H.;Clinical applications for progesterone assays in equine practice;Veterinary medicine.Vol.83.Mar.1988.USA.

8.- ENSMINGER, M.E.;Producción Equina.;1ªEd.,El Ateneo; Argentina.1979.

9.- GETTY ROBERT, D.V.M.;SISSON Y GROSSMAN.;Anatomía de los animales domesticos.;Tómo 1.;Salvat.México.1986.

10. - GRIFFIN, P.G.; GINTHER, D.J.; *Uterine contractile activity in mares during the estrous cycle and early pregnancy.*; *Theriogenology*, Vol. 34, 1990. USA.

11. - GUZMAN CLARK C.; *Temas generales de veterinaria práctica del caballo*; México, 1980.

12. - HORACE HAYES, M. Captain; F.F.C.U.S.; *Veterinary notes for horse owners.*; *Equestrian Books.*, 17th. Ed. 1987. USA.

13. - JOHN HICKMAN, M.; *Horse management.*; *Academic press*; University of Cambridge, 1984. USA.

14. - KIRKPATRICK, J.F.; SHIDELER, S.E.; *Pregnancy determination in uncaptured federal horses by means of fecal steroid conjugates.*; *Theriogenology*, Vol. 35, #4, 1991. USA.

15. - KOSKINEN, E.; LINDBERG, H.; *Fertility of mares after postovulatory insemination.*; *Journal of Veterinary Medicine. Series A*, Vol. 37, 1990. USA.

16. - LASLEY, B.; AMMON, D.; *Estrogen concentrations in plasma and urine reflect estrogen secretion in the nonpregnant and pregnant mare: a review.*; *Journal of Equine Veterinary Science.*; Vol. 10, 1990. USA.

17. - LEA, R.G.; BOLTON, A.E.; *An immunochemical demonstration of a pregnancy specific protein in the horse and its use in the serological detection of early pregnancy.*; *Journal of reproduction and fertility*, UK, Vol. 84, 1988. USA.

18. - LEY, W.B.; LESSARD, P.; *Variability in equine embryonic vesicle diameter detected by ultrasonography.*; *Journal of Equine Veterinary Science*, Vol. 8, Jan-Feb, 1988. USA.

19. - MANSMAN, Mac ALLISTER.; *Equine medicine and surgery.*; *Modern Veterinary Textbooks Series.* 3th. Ed. Vol. 11. A.U. Publications. USA, 1982.

20.- NOVAES, AP.; BISCEGLI, C.; *Ultra-som de onda continua para diagnostico de gestacao de grandes animales.*; Arquivos de Biologia e Tecnologia. Vol. 32. 1989. Brasil.

21.- PALMER, E.; MAGISTRINI, M.; *Pregnancy after in vitro fertilization in horses.*; Comptes Rendus de L'Academie des Sciences. Series 3. Sciences de la Vie.; Vol. 310. 1990. Francia.

22.- PORRAGAS MORENO F.C.; *Diagnóstico de gestación temprana en yeguas pura sangre inglés por medio de la tecnica del ultrasonido.*; Tesis. FES-Cuautitlan. UNAM. Medicina Veterinaria y Zootecnia. 1988. México.

23.- *Progress in equine practice; Medicine Surgery lameness II Vol.*; Modern Veterinary Reference Series; American Veterinary Publications. 1970. USA.

24.- REAL VENEGAS C.O.; *Zootecnia Equina.*; 1ª Ed., Trillas México. 1990.

25.- SCHWAB, C.A.; EVANS, J.W.; *Prolactin and progesterone concentrations during early pregnancy and relationship to pregnancy loss prior to day 45.*; Journal of Equine Veterinary Science. Vol. 10. 1990. USA.

26.- SIST, M.D.; YOUNGBLOOD, M.S.; *Using fecal estrone sulfate concentrations to detect pregnancies.*; Veterinary Medicine. Vol. 82. Oct, 1987. USA.

27.- SLUSHER, S.H.; *Broodmare infertility. B. Management methods to combat broodmare infertility.*; Modern Veterinary Practice. Vol. 69. 1988. USA.

28.- SORENSEN, A.M. Jr.; *Reproducción animal: principios y prácticas.*; Mc. Graw-Hill, México. 1982.

29.- STABENFELOT, G.H.; HUGHES, J.P.; *Clinical aspects of reproductive endocrinology in the horse.*; *The compendium on continuing education for the practicing veterinarian.* Vol. 9. 1987. USA.

30.- ULMER and JUERGENSON.; *Cria y manejo del caballo.*; C.E.C.S.A., México. 1985.

31.- VILLAHOZ, M.D.; SQUIRES, E.L.; *Elisa test en la detección de un factor embrionario en la yegua.*; *Veterinaria Argentina.* Vol. 4. 1987. Argentina.

32.- VILLAHOZ, M.D.; SQUIRES, E.L.; *Econografía para el diagnóstico temprano de preñez en la yegua.*; *Veterinaria Argentina.* Vol. 1. 1984. Argentina.

33.- VILLAHOZ, M. D.; SQUIRES, E. L.; *Algunas observaciones en muerte embrionaria temprana en yeguas.*; *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.*; Vol. 6., Jul. 1986. Colombia.

34.- VOGELSANG, M. N.; VOGELSANG, S. A.; *Reproductive performance in mares subjected to examination by diagnostic ultrasound.*; *Theriogenology.* Vol. 32. Jul. 1989. USA.

35.- WOODS, G. L.; *Pregnancy loss: a major cause of subfertility in the mare.*; *Equine practice.* Vol. 11. 1989. USA.