



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "CUAUTITLAN"

**METODO DE ULTRASONIDO PARA DIAGNOSTICO
DE GESTACION EN HEMBRAS DE LA
ESPECIE CANINA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

RICARDO ADOLFO ALFREDO CORONADO MENDOZA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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

I INTRODUCCION

1.- Antecedentes	1
2.- Ovarios	3
3.- Oviductos	3
4.- Utero	4
5.- Cérvix	5
6.- Vagina	5
7.- Ciclo estral	8
8.- Gestación	10
9.- Método de diagnóstico de gestación	17
10.- Ultrasonido, datos generales	21

II OBJETIVO

24

III MATERIAL Y METODO

1.- Material	25
2.- Método	28
3.- Gráficas obtenidas con el equipo de ultrasonido	31

IV RESULTADOS

34

DISCUSION

37

CONCLUSIONES

39

APENDICE

40

BIBLIOGRAFIA

45

I INTRODUCCION

1.- ANTECEDENTES

En el año de 1842 el austriaco Johan Christian Doppler, demostró que el resultado originado por una fuente de luz o sonido emitido se desplaza por concordancia de relación (empatía) al observador y vuelve a su origen; la emisión del ultrasonido en dirección de un objeto en movimiento da lugar a un eco de frecuencia que de esta fuente nace.

Las ondas captadas por el receptor situado en el mismo punto del emisor, cambian de frecuencia cuando se reflejan en una superficie en movimiento. El cambio de frecuencia puede ser transformado electrónicamente en señal luminosa o sonora. Cuando las ondas son reflejadas por una superficie en movimiento cambia de frecuencia; pero por el efecto Doppler se pueden oír y diferenciar. (14, 26, 28, 33, 37, 39).

Los primeros equipos utilizados se emplearon en el año de 1966, utilizando equipo de aplicación ultrasónica para la detección humana adaptandolo a animales; siendo muestreada primeramente la especie doméstica de los ovinos y posteriormente los suinos. (37)

La aplicación del equipo de ultrasonido en el área de la reproducción, es utilizado con el fin básico de un diagnóstico de gestación con un mínimo de problemas tanto para el clínico como para el animal que se está explorando. El ultrasonido se aplica actualmente en las siguientes especies: Bovinos, Ovinos, Caprinos y Equinos; para los cuales el fabricante recomienda el empleo de equipo, obteniendose rangos de mayor productividad. (3, 4, 30, 33, 47)

En la especie canina la mayoría de los clínicos emiten su veredicto casi al final de la gestación, debido a la dificultad que esto representa porque en estadios tempranos resulta casi imposible demostrar este importante hecho y aún empleando los métodos comunes de diagnóstico, como son la palpación, auscultación y aplicación de rayos "X", existe gran índice de error.

El temperamento de las hembras presenta una gran variación, las distintas tallas de los animales las cuales podemos dividir en: grande, mediana y pequeña; facilitándose más las maniobras obstétricas en las de talla pequeña que en las grandes. Las hembras obesas presentarán una mayor dificultad a los exámenes efectuados debido a las porciones de grasa corporales distribuidas en el abdomen, teniendo por consecuencia que esperar las manifestaciones anatómicas de la preñez. (25, 27, 29, 50, 51, 53)

Las situaciones de Stress, dificultan la palpación, debido que se presenta rigidez muscular abdominal, teniendo que esperar a que la hembra pase a un estado de tranquilidad o inducir artificialmente esta condición para permitir efectuar los movimientos exploratorios.

El carácter de los animales presenta distintas formas ya que a veces son fáciles de manejar, pero en otras ocasiones se muestran muy agresivos a tal grado que no los puede controlar su dueño.

ANATOMIA DEL TRACTO GENITAL FEMENINO

2.- OVARIOS

Los ovarios, son las gónadas femeninas, localizadas en la cavidad abdominal, son en número de dos de contextura firme, con contornos redondeados y de forma elíptica; un ovario mide aproximadamente: 1.5 centímetros de largo, 0.7 centímetros de ancho y tiene un peso medio de 3 gramos. (1, 5, 18, 39, 40, 49, 51, 58)

Están localizados en la región sublumbar, en dirección pelviana con respecto a los riñones estando sujetos por el mesovario que se extiende del peritoneo; se hallan a nivel de la tercera o cuarta vertebra lumbares aproximadamente a la mitad de la distancia existente entre la última costilla y la cresta del ilion. (5, 7, 23, 56, 58)

IRRIGACION E INERVACION DEL OVARIO

El ovario es alimentado por sangre rica en nutrientes por la arteria ovárica, esta es homóloga a la arteria testicular en los machos; la arteria ovárica surge de la aorta posterior, aproximadamente de un tercio a la mitad de la depresión de las arterias iliacas. Las venas de los ovarios derecho e izquierdo tienen diferentes terminaciones, la vena derecha drena la sangre hacia la cava posterior mientras que la vena izquierda drena a la vena renal. (40)

El nervio que inerva a los ovarios es una división del simpático; alcanza a los ovarios por medio del plexo aórtico y renal que reciben las fibras nerviosas del cuarto, quinto y sexto ganglio lumbar simpático. (40, 48, 49)

3.- OVIDUCTOS

Es un tubo músculo-membranoso estrecho, que discurre serpenteante dentro de un pliegue peritoneal denominado pliegue del oviducto y desemboca por uno de sus extremos en el cuerno del útero. Se puede dividir en tres

partes: infundíbulo, ampolla e istmo; tiene un epitelio simple con una porción ciliada, una longitud aproximada de 4 a 7 centímetros y con un diámetro de 1 a 3 milímetros. (12, 18, 40, 49, 50, 51, 58)

IRRIGACION E INERVACION DEL OVIDUCTO

Es alimentado por las arterias ováricas y uterinas; son drenadas por las venas que se unen cerca de la extremidad craneal del cuerno uterino. Los nervios son derivados principalmente desde el tronco lumbar (simpático) que pasa a través de la aorta y plexo renales, las fibras de los plexos renales también inervan el oviducto. (40, 46, 48, 49, 51)

4.- UTERO

El útero es un órgano bicorne ya que está constituido por un cuerpo uterino muy corto y unos cuernos extremadamente largos, que se extienden desde el cuerpo del útero hasta los oviductos, la porción libre es muy larga y presenta un curso casi recto que aparenta una forma de "V". (18, 39, 49, 56, 58)

El útero es un órgano de considerables variaciones, teniendo en cuenta los antecedentes de: edad de la hembra, número de gestación, si el animal se encuentra gestando o no, entre otros. El útero presenta una longitud de 10 a 14 centímetros no grávido. (11, 39, 40)

El útero se sitúa en la parte interna de la pelvis y otra porción en cavidad abdominal, el peritoneo se extiende a cada lado; el ligamento uterino se extiende desde el ovario hasta la puerta vaginal y desciende hacia los procesos vaginales; el cuerpo del útero está formado histológicamente por una túnica serosa, muscular y pared mucosa. (12, 18, 39, 40, 58)

El límite del útero con la vagina está constituido por ciertas estructuras que facilitan el cierre de la cavidad uterina, estas estructuras las forman un engrosamiento considerable de la musculatura de la zona de transición entre el útero y la vagina, que es el cuello del útero o cérvix. (4, 56, 50)

IRRIGACION E INERVACION DEL UTERO

El útero es irrigado con sangre rica arterial de las vías ováricas y uterinas, el origen de las arterias ováricas es a partir de la aorta que se anastomosa con la arteria urinaria siendo ésta una de las principales de la urogenital, la arteria uterina se ramifica en la pared del útero y la circulación venosa es hacia la cava posterior. (46)

El útero recibe inervación de las fibras aferentes simpáticas a través del plexo hipogástrico y parasimpático de los nervios pélvicos. (40, 46, 49, 51)

5.- CERVIX

Es una proyección cilíndrica de 1 centímetro de largo, es un lugar de transición entre el útero y la vagina. Consta de paredes gruesas y consistentes. El conducto cervical está por lo general herméticamente cerrado, durante el celo y el parto así como algún tiempo después del mismo el canal permanece abierto y agrandado. (18, 39, 40, 49, 56, 58)

6.- VAGINA

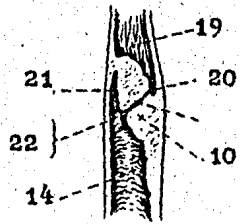
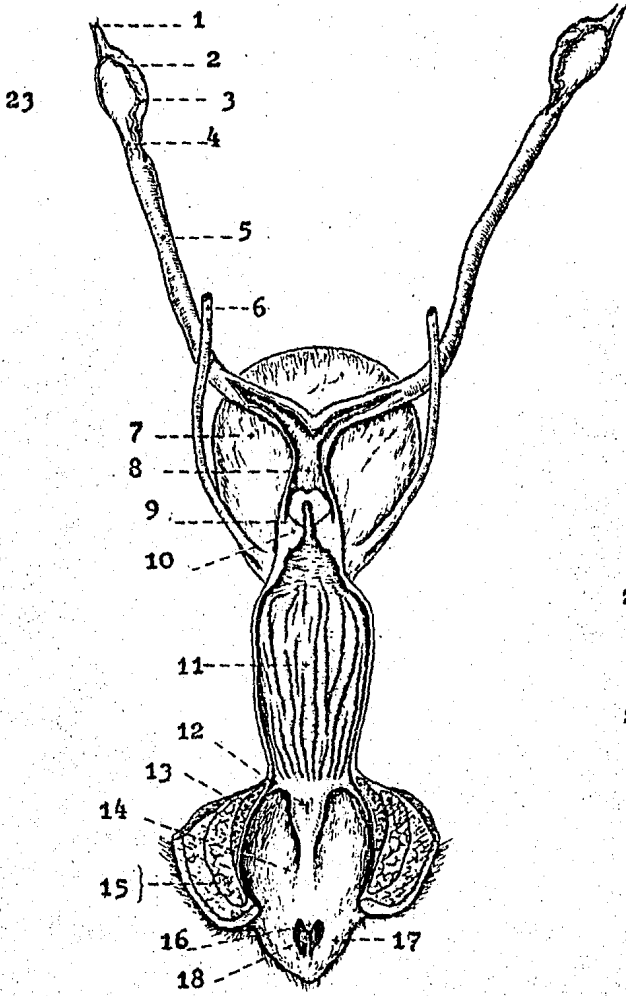
La vagina es un órgano altamente dilatable, se extiende desde el cervix hasta los labios vulvares; consta de una longitud media de 10 a 14 centímetros. La vagina acoge al órgano genital masculino durante el coito para facilitar la penetración del semen a los órganos internos genitales de la hembra y al mismo tiempo representa una porción conductora importante al momento del parto; en la pared posterior de esta se encuentra el vestibulo; en él desemboca la uretra femenina y se convertirá en el seno urogenital. (12, 18, 39, 40, 56, 58)

IRRIGACION E INERVACION DE LA VAGINA

La sangre arterial alimenta a la vagina por la arteria vaginal, siendo esta una rama de la urogenital, alimenta en una rama a la uretra y a la zona vestibular; las venas vaginales drenan hacia la vena pudenda interna; la vagina es inervada por los nervios simpáticos y parasimpáticos del plexo pélvico y las fibras aferentes sensoriales del nervio pudendo. (40, 48, 51, 58)

DESCRIPCION DE LAS PARTES ANATOMICAS DEL TRACTO GENITAL
FEMENINO

- 1.- LIGAMENTO SUSPENSORIO DEL OVARIO
- 2.- OVIDUCTO
- 3.- MESOSALPINX
- 4.- LIGAMENTO PROPIO DEL OVARIO
- 5.- CUERNO UTERINO
- 6.- URETER
- 7.- VEJIGA URINARIA
- 8.- UTERO
- 9.- CANAL DE CERVIX
- 10.- CERVIX
- 11.- VAGINA
- 12.- ABERTURA URETRAL
- 13.- VESTIBULO
- 14.- VAGINA
- 15.- MUSCULOS COSTRICTORES VESTIBULARES
- 16.- CLITORIS
- 17.- LABIO VULVAR
- 18.- FOSA DEL CLITORIS
- 19.- UTERO
- 20.- ORIFICIO INTERNO UTERINO
- 21.- FORNIX
- 22.- ORIFICIO EXTERNO UTERINO
- 23.- OVARIO



SECCION SAGITAL DEL CERVIX

FIGURA 1

7.- CICLO ESTRAL

El ciclo estral en hembras de la especie canina es muy variable y complejo, siendo regido por uno normal con grandes variantes, hasta uno anormal o ausencia del mismo. Las hembras de esta especie, presentan su primer celo o principio de pubertad entre los 6 y 12 meses, en algunos casos se puede presentar una pubertad tardía hasta casi los dos años de edad, durante esta etapa están presentes los folículos de Graff. (54)

El ciclo reproductivo se puede dividir en cuatro estadios siendo estos: Anestro, Proestro, Estro y Metaestro. (35, 40, 41, 42, 45, 54), también se presenta una etapa de diestro no muy bien definida. (40, 42)

Algunas razas de hembras caninas presentarán su ciclo estral comunmente durante el invierno o en una temprana primavera. (41, 42, 45, 54)

Proestro: Es el periodo de maduración folicular, durante este tiempo el tracto genital se esta preparando para el coito; esta etapa tiene una duración por lo general de 8 a 10 días, teniendo como promedio 9 días. (34, 39, 41, 53, 45, 54)

En este periodo se presenta desde la primera aparición descargas sanguinolentas (41), la vulva se hincha y la vagina presenta fluidos sanguinolentos, se tendrán incremento de los niveles F.S.H. y L.H., afectando el desarrollo y maduración de los folículos; esto propiciará la receptividad. (54) Al examen de los frotis vaginales se encontrarán muchos eritrocitos, celulas epiteliales cornificadas (13, 34, 42, 54), pocos leucocitos o ausencia de estos (34, 42), material de desecho (36) persistiendo el sangrado; al final de esta etapa la hembra presenta atracción sexual a los machos. (13, 42, 45, 54)

Estro: Es la etapa de aceptación del macho, durante este periodo los folículos aumentan de tamaño y completan su desarrollo; tiene una duración muy variable que va de los 5 a 12 días con una media de 9 días (13, 18, 19, 32, 35, 41, 42, 54, 62), se presenta una ovulación de tipo espontanea (7, 18, 19, 40, 52, 54) que ocurre a las 24 horas de haber empezado el estro (18) o entre el segundo y tercer día: (22, 41, 42, 53)

Los estudios han mostrado que la ruptura de los folículos es simultanea, siendo el momento más propicio para el acoplamiento entre el quinto y el séptimo día de celo. (13, 41, 54)

Esta fase puede ser seguida con suficiente claridad por medio del examen citológico en el que se observan células cornificadas (11, 34, 42, 54), además el número de eritrocitos es variable, dándose la presencia de leucocitos y bacterias. (11, 13, 42, 54)

Metaestro: Esta etapa es clásica y bien definida siendo la fase luteínica del ciclo estral, algunas investigaciones han demostrado que se puede dividir el metaestro en dos fases, que es el tiempo después de la ovulación hasta el punto en que el cuerpo lúteo pasa a ser funcional con una duración aproximada de dos días y un diestro. (40, 45)

La duración es de 80 a 90 días (34, 42) y al examen citológico vaginal se encuentra un rápido incremento en el número de leucocitos con un decrecimiento de células epiteliales cornificadas. (34, 42, 53)

Diestro: En esencia forma parte del ciclo de la progesterona en la que predomina la secreción del cuerpo lúteo.

Anestro: Es la fase de reposo, teniendo una duración relativa, que va desde los 80 a 90 días, con un máximo de duración de siete meses. (41) A los frotis de esta fase se encontrará la presencia de leucocitos y células epiteliales no cornificadas. (34, 40, 45, 54)

Si durante el transcurso del estro ocurre la inseminación artificial o la monta fértil, quedando la hembra preñada, presentará una etapa de gestación con una duración de 60 a 66 días. (7, 11, 27, 35, 41, 52, 54, 55, 59)

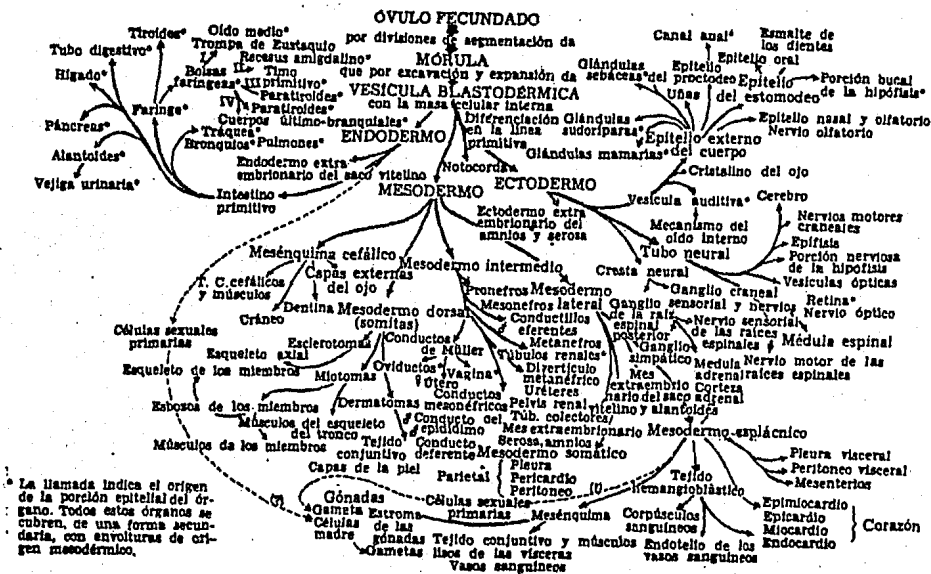
Si no hay apareamiento o éste es estéril y la fecundación no se verifica sobreviene una pseudopreñez con una duración de dos meses, que al cesar presentará abundantes secreciones blancas esesas, llamándose a esto menstruación blanca, que contiene células epiteliales y leucocitos. (13, 19, 40, 41, 42, 54)

La gestación falsa se asocia a un cuerpo lúteo persistente, pero se desconocen los mecanismos responsables. (54)

8.- GESTACION

Cuando ocurre la inseminación artificial o la monta, los espermatozoides migran hasta los tubos de falopio donde ocurre la fertilización de los óvulos; los óvulos ya fertilizados migran y se implantan en el endometrio colocándose a lo largo del cuerno uterino, esta fertilización ocurre entre 4 y 10 días después de la ovulación. (54)

Teniendo el desarrollo celular y formándose las capas blastodérmicas.



Esquema que muestra los derivados de las hojas embrionarias, según Patten.

La gestación de las hembras la podemos dividir en tres fases:

Primera Fase: comprendida desde la fecundación del óvulo hasta el día 19.

Segunda Fase: un período de desarrollo embrionario, ocurre en este período la implantación, entre los 19 a 33 días. (16,44)

Tercera Fase: un período de desarrollo fetal que va desde los 33 días hasta el momento del parto. (16,44)

La vesícula germinal en los carnívoros es ovoide entre los 10 y 12 días de vida, los esbozos de las vellosidades rodean como cinturón una zona ancha de aquella, mientras que los extremos permanecen libres de ellas. De este modo queda la placenta en forma anillada, al principio es ancha y la vesícula germinal adopta una forma parecida a un limón. El cinturón placentario se estrecha pronto al mismo tiempo que los extremos del saco fetal, primero agudos, experimentan una dilatación, la vesícula ofrece entonces una forma parecida a un tonel o barril. (57)

La escisión del moderno mesodermo en la pared de la vesícula germinal no es continua; por eso permanece unido el saco vitelino al corion. Después de la vascularización se forma un área vitelina y una onfaloplacenta. El saco vitelino se atrofia pronto al desarrollarse el alantoides y se forma consecuentemente el corion secundario. (57)

El amnios forma una cavidad menos espaciosa alrededor del embrión, el líquido amniótico es blanquecino, turbio y mucoso fluido, su cantidad aproximadamente al momento de nacer es de 8 a 30 mililitros. (57)

El alantoides se forma al principio de la tercera semana, rodea la cavidad amniótica desde el lado derecho, el feto se encuentra envuelto por cavidades concéntricas. El líquido alantoideo es amarillo pardusco, acuoso y claro, aproximadamente al nacimiento la cantidad de líquido es de 10 a 50 mililitros. (57)

El cordón umbilical contiene dos arterias y dos venas estas confluyen en una poco antes de llegar al feto. En la formación del cordón umbilical el pedículo alantoideo y el saco vitelino se encuentran presentes. (57)

Las vellosidades del corion se desarrollan precozmente y ocupa una zona en forma de cinturón en la parte central de la vesícula germinal; se convierten en vellosidades secundarias al ser vascularizadas por el alantoides, crecen mucho en longitud y establece contacto con la mucosa del útero. La placenta se llama Zonal o Zonaria, dada la distribución de las vellosidades en un área anular, la anchura de ésta disminuye con relación al corion liso, representa aproximadamente una quinta parte del total de la superficie al nacer y una cuarta parte aproximadamente en la mitad de la gestación. La mucosa uterina sufre una destrucción hasta el endotelio de los vasos sanguíneos durante el proceso de placentación, posteriormente se forma el laberinto placentario, en el que se contacta directamente el epitelio de las vellosidades coriales y el endotelio de los vasos maternos, dando una clasificación histológica placenta endoteliochorial. (7, 9, 10, 15, 35, 38, 57, 59)

PLACENTA ENDOTELIO CORIAL

En el desarrollo de la placenta se deben de distinguir cinco fases:

PRIMERA FASE: En la mucosa del útero se forma un estrato conjuntivo subepitelial que comprime las criptas uterinas. Además sobrevienen modificaciones en las glándulas y comienza a desarrollarse la capa glandular de revestimiento. Las vesículas germinales representan solamente formaciones insignificantes que yacen sueltas sobre la mucosa. (57)

SEGUNDA FASE: La mucosa se modifica por completo y queda organizada en cinco capas. El epitelio se desintegra y la capa glandular superficial siguiente tiene su origen en las criptas y en parte de las glándulas, las cuales transforman en cámaras cada vez mayores. La capa glandular de revestimiento que sigue es de naturaleza conjuntiva, se separa del estrato mencionado anteriormente, la capa glandular profunda, derivada de los segmentos finales glomerulares de las glándulas, las vesículas germinales constituyen ya formaciones más ostensibles; comienzan a desarrollarse las vellosidades primarias en el ectodermo del corion. (57)

TERCERA FASE: Las vellosidades fetales, claramente desarrolladas ahora, penetran en el estrato conjuntivo subepitelial, las cámaras glandulares se han desarrollado en la profundidad de la capa glandular superficial. Se hallan separadas por septos conjuntivos delgados que parten del estrato glandular de revestimiento. Las vesículas germinales representan ya ampollas manifiestas. (57)

CUARTA FASE: Las vellosidades fetales, cada vez más desarrolladas, penetran hasta las cámaras glandulares, desplazando el estrato conjuntivo epitelial. Sus ramificaciones se hacen progresivamente más numerosas, van destruyendo los tubos glandulares y originan los laberintos placentarios. El aspecto compacto de esta zona esponjosa (sustancia compacta) permite distinguirlo al principio de una zona esponjosa (sustancia esponjosa) profunda, constituida por las amplias cámaras glandulares. Las masas epiteliales y conjuntivas destruidas en el laberinto placentario, forman el simplasma materno que sirve de histotrofo. (9, 57)

QUINTA FASE: La longitud del embrión es de 3 centímetros (hacia el final de la cuarta semana) al llegar a esta última fase de la placentación, el trofoblasto ha proliferado intensamente en forma de vellosidades que contactan directamente con los vasos maternos. Las vellosidades modificadas en multitud de pliegues y láminas que se unen entre sí, avanzan también hacia las cámaras glandulares y elaboran las masas de embriotrofo que ahí se encuentran. Tras la destrucción de las paredes laterales del laberinto, las cámaras glandulares forman un intersticio anular, más o menos indiviso. Trátase de un espacio que sirve de límite al laberinto placentario y que se haya dotado de un epitelio alto de la capa glandular de revestimiento contiguo, se encuentran tabiques divisorios irregulares hacia el interior del laberinto placentario. El tejido materno de la mucosa, situado encima de la capa glandular de revestimiento, se destruye totalmente hasta el endotelio vascular al formarse el laberinto placentario. El resultado es la unión íntima de los capilares maternos con las vellosidades fetales, lo que facilita el intercambio de hemotrofo, las masas de simplasma derivadas de los procesos destructivos forman el histiotrofo. (57)

En la placenta desarrollada cabe distinguir dos estratos claramente diferenciados; la placenta en sentido estricto, laberinto placentario, constituida por las porciones situadas encima de la capa glandular de revestimiento. El segundo de ellos es el estrato subplacentario, formado por la última capa mencionada y por la glándula profunda que no participa de los procesos de transformación. (57)

Un carácter especial de la placentación de la perra consiste en la producción de hemorragias por la destrucción de los vasos, sobre todo los bordes de la zona. La sangre se acumula a los lados de los laberintos placentarios, entre el corion y la mucosa uterina. Por desintegración de la sangre aparecen cristales de hemoglobina y unas masas amorfas, en cuyo seno elabora un pigmento verde llamado hemoclorina. (57)

FIGURA 2

NIVELES DE PROGESTERONA Y ESTRÓGENOS OBTENIDOS EN
BIOMATRICIÓ

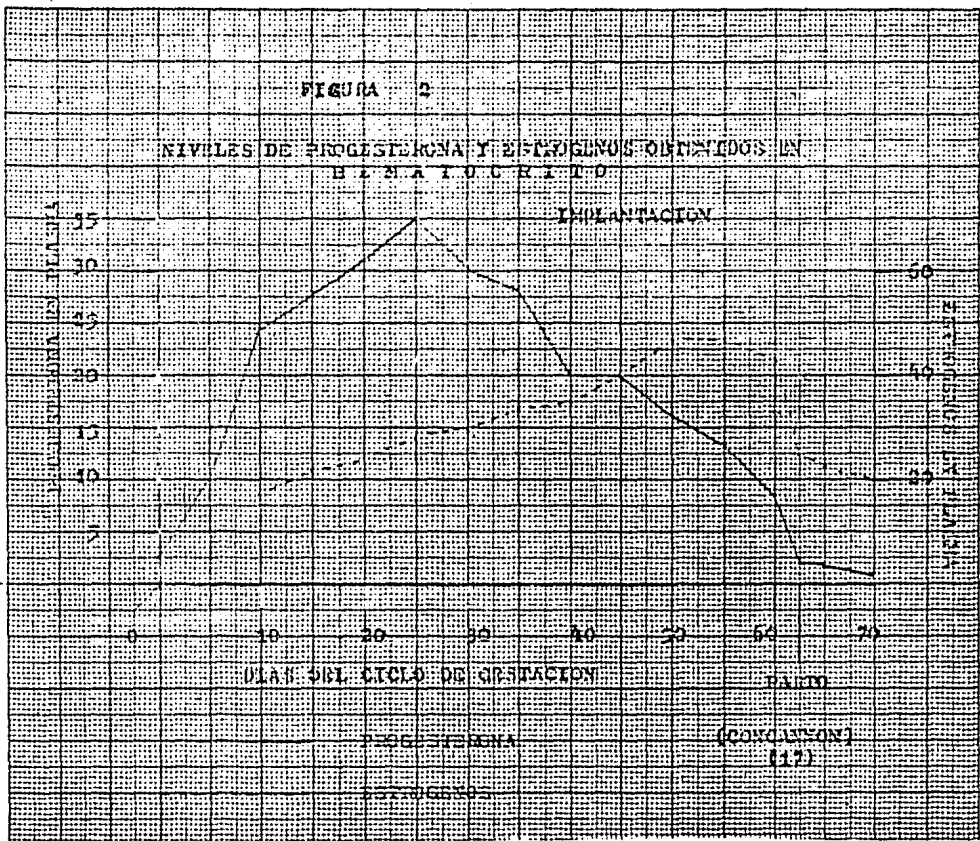
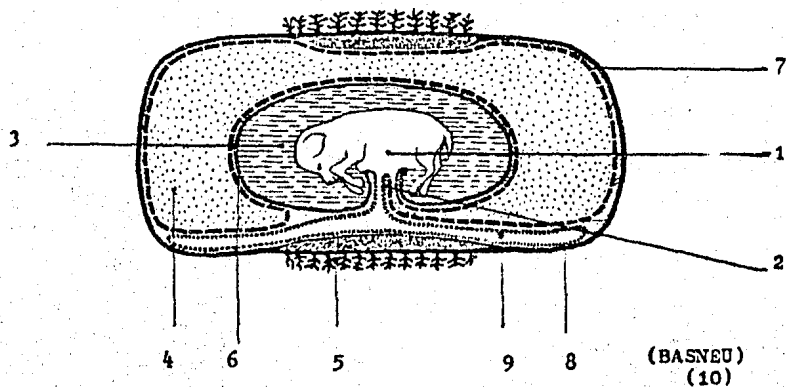


FIGURA 3



- 1.- FETO
- 2.- CORDON UMBILICAL
- 3.- LIQUIDO AMNIOTICO
- 4.- LIQUIDO ALANTOIDEO
- 5.- VELLOSIDADES DE LA PLACENTA
- 6.- AMNIOS
- 7.- ALANTOIDES
- 8.- CORION
- 9.- SACO ONFALOIDES

Los acúmulos circunscritos de sangre adquieren entonces un color verde oscuro y forman en su conjunto el hematoma marginal. Las vellosidades penetran también en él, de modo que el feto asimila igualmente estas masas sanguíneas; las hemorragias pueden aparecer también en la porción central de la zona, delimitadas localmente donde se forman los islotes o hematomas laberínticos de Bonnet. (6, 15, 57)

E V E N T O	DIAS
El óvulo esta en el oviducto	1- 8
La Mórula esta en el oviducto	5-12
Libre flotación de los blastocitos en el útero	6-20
Implantación y formación de la línea primitiva	17-21
La preñez puede ser palpable transabdominalmente, existe una temprana hinchazón en forma de pera, después toma una forma esférica y finalmente es ovoide	21-35
El cachorro tiene una forma reconocible, es posible determinar el sexo, el útero se encuentra plegadizo y alto, la hembra muestra baja de hemoglobina, se incrementa la sedimentación	40
La osificación puede ser reconocida en las radiografías, las tetas empiezan a crecer y se sienten turgentes	45
La preñez es evidente por la distensión de la pared abdominal	50
El cachorro se cubre de pelo	55
La madre muestra una temperatura corporal de 36.5º C a 37.5º C, 24 horas antes del parto	63
ref. (18)	

9.- METODOS DE DIAGNOSTICO DE GESTACION

El diagnóstico clínico de la gestación tiene gran importancia porque con técnicas adecuadas es posible hacerlo tempranamente y se posee la ventaja que inmediatamente realizado el examen, se afirma si la hembra esta preñada o no. El examen obstétrico debe ser el paso inicial y básico para abordar cualquier problema de infertilidad o diagnóstico de preñez.

El valor del examen obstétrico radica en descubrir a tiempo los animales que están gestantes. A continuación se darán algunos metodos de diagnóstico de gestación mas usuales para la especie canina. (62)

PALPACION ABDOMINAL

Este examen esta basado sobre la percepción trans-abdominal de las modificaciones morfológicas que suceden en el útero gestante.

De los 18 a los 21 días, los embriones forman una serie de distensiones ovales, tensas en los uterinos, aproximadamente de 1 centímetro de ancho, que muchas veces pueden pasar desapercibidos. En hembras grandes y gordas no es fácil que se pueda descubrir esta temprana etapa; se debe tener en cuenta no confundir los embriones con acúmulos fecales.

Del día 24 al 30, las distensiones antes mencionadas, toman una forma esférica con un diámetro de 1.8 a 3 centímetros, las formaciones son tensas al reconocimiento, si existen variaciones en el tamaño se dificulta esta operación, las unidades embrionarias conservan su forma esférica hasta el día número 33.

Entre los 35 y 44 días las unidades embrionarias se dilatan progresivamente. En este momento el útero entra en contacto mas íntimo con las membranas placentarias, si el animal está gestando varios fetos, la distensión abdominal empieza a ser perceptible; el diagnóstico de gestación positivo podrá ser difícil, particularmente en los casos que existe uno o dos fetos.

Entre los 45 y 55 días, el incremento de tamaño de los fetos es más notorio, durante esta fase cambia de disposición el útero en cavidad abdominal, los cuernos tienen una presentación de un cilindro alargado con

un diámetro aproximado de 4 a 5 centímetros y su longitud de 22 a 28 centímetros por cada cuerno (si el animal lleva varios fetos); se extiende hacia los bordes del hígado y otro segmento está orientado hacia la pelvis, en las fases finales de la gestación el útero llena gran parte de la cavidad abdominal.

Entre los 55 y 63 días, se puede dificultar el diagnóstico de gestación, siempre y cuando la hembra no oponga resistencia a las manipulaciones sobre el abdomen, podrá hacerse su reconocimiento; en este momento se podrá hacer un examen digital por el recto, que sería de gran ayuda en perras grandes y gordas. (8, 11, 20, 23, 32, 52, 53, 54, 59)

DIAGNOSTICO POR GLANDULAS MAMARIAS

En ejemplares con piel poco pigmentada hacia el día 35, las tetillas se vuelven rosadas, abultadas y turgentes; en esta forma persisten hasta el día 45. De los 50 días en adelante se apreciará hipertrofia con progresión hasta el término, en cuyo momento forman dos zonas paralelas distendidas, edematosas con depresión intermedia, existiendo una hipertrofia mamaria, generalmente de las tetillas puede expresirse una secreción acuosa, los o tres días antes del parto. (8, 11, 20, 32, 52, 53, 56)

DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO

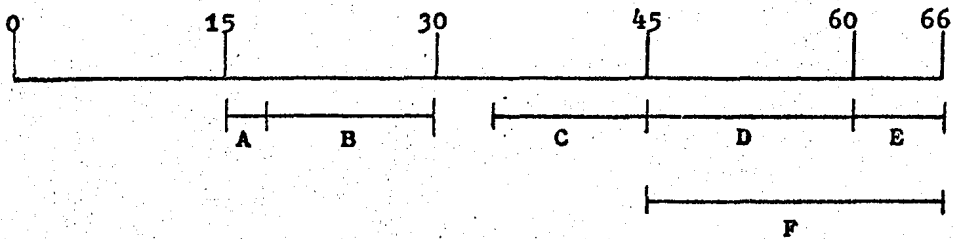
Las radiografías pueden ser de valor auxiliar para el diagnóstico en las fases terminales, sin embargo sus resultados son en extremo variables, se requiere de considerable experiencia para revelar la presencia de fetos, la calcificación de los huesos ocurre principalmente en la última semana de gestación; si no se ha efectuado ningún examen obstétrico, en este momento se puede determinar si existe preñez o no, otra ventaja que ofrece este método es el descubrimiento de distrocias. (8, 11, 20, 21, 25, 31, 34, 36)

DIAGNOSTICO POR AUSCULTACION

Este método es difícil de efectuar, debido a que los sonidos de la frecuencia cardiaca fetal son de poca intensidad, aunado a estos los sonidos provocados por el movimiento peristáltico intestinal, frecuencia cardiaca de la madre y ruidos externos altos, no se pueden apreciar con claridad los sonidos cardiacos; solamente utilizando un amplificador podrian ser más audibles. (14, 26, 28, 40, 51, 59)

EVENTOS MAS IMPORTANTES QUE SUCEDEN INTRAUTERINAMENTE

DIAS DE GESTACION DE UNA PERRA



- A) EL TAMAÑO DE LOS PRODUCTOS ES DE 1 CENTIMETRO DE DIAMETRO ENTRE LOS 18 Y 21 DIAS.
- B) EL TAMAÑO DE LOS PRODUCTOS ES DE 2 A 3 CENTIMETROS PRESENTANDO UNA FORMA OVAL, ENTRE LOS 23 Y 34 DIAS
- C) EL CRECIMIENTO DE LOS PRODUCTOS ES CASI ESTÁTICO
- D) DE 35 A 45 DIAS, EXISTE UN AUMENTO DE TAMAÑO APROXIMADAMENTE DE 22 A 28 CENTIMETROS DE LONGITUD
- E) TIEMPO MÁXIMO PERMITIDO PARA LA PRESENTACION DE EL PARTO ES HASTA 66 DIAS
- F) TIEMPO ÓPTIMO PARA EFECTUAR UN DIAGNOSTICO RADIOLOGICO.

FIGURA 4

10.- ULTRASONIDO. DATOS GENERALES

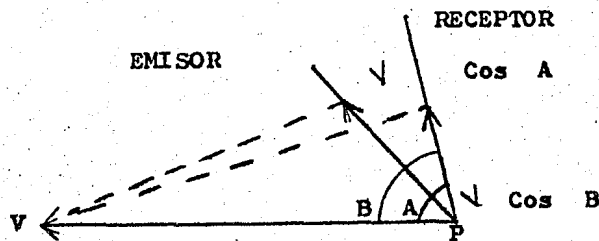
Toda presión ejercida sobre las moléculas de un gas, un líquido o un sólido, provocan un desplazamiento. Cuando esta presión es detenida produce una depresión que es el resultado del desplazamiento idéntico en sentido opuesto al primero. (26)

Un sonido audible a partir de un movimiento de ir y venir, forma un circuito, que se repite alternativamente 16 veces por segundo. Si esta frecuencia es de 16,000 a 20,000 ciclos por segundo el sonido es inaudible y se denomina ultrasonido. (26)

El principio del diagnóstico por ultrasonido deriva del estudio de dos propiedades que tiene el ultrasonido, propagación y reflexión. (26)

La onda incidente es reflejada sobre una partícula en movimiento, por el efecto DOPPLER produce una variación de frecuencia, ΔF

FIGURA 5



ΔF es la frecuencia de los parámetros siguientes:

- De la velocidad del ultrasonido dentro del medio a considerar
- De la frecuencia f a la onda incidente
- De las proyecciones de la velocidad V de la partícula en movimiento P sobre la dirección de incidencia y reflexión del ultrasonido es

$$v \cos A \text{ y } v \cos B \quad (43)$$

Cuando la velocidad es relativa entre la fuente y el observador, siendo esta débil, por el producto de velocidad de propagación del ultrasonido en el medio, la fórmula de variación de frecuencia sufre una primera aproximación y se expresa de esta forma simplificada: (43)

$$F = \frac{F \cdot V}{C} (\cos A + \cos B)$$

Dentro del caso particular al examinar el empleo del ultrasonido de una sonda transcutánea, el cristal emisor y el cristal receptor, son de dimensiones suficientemente pequeñas y están contiguos uno del otro para que se considere que "A" es igual a "B"; aquí se emplea la fórmula:

$$F = 2 \frac{F V}{C} (\cos A)$$

El equipo de ultrasonido es la combinación de medios electrónicos de alta precisión, teniendo importancia todos sus componentes; el sensor o transductor, es la parte activa que emite las ondas ultrasónicas y también recibe los ecos que de estas resultan. (22)

El sensor tiene en su interior un cristal de cuarzo especial, que es capaz de transformar la energía eléctrica que recibe del aparato central, (a través de un cable coaxial) en ondas de muy alta frecuencia que penetran en el animal. Esta pieza, (cristal de cuarzo) (2, 3, 4, 30) es de titanio de bario o de titanio de zirconato de plomo. (52, 60)

Estos cristales se encuentran encerrados en estructuras metálicas dentro de un bloque de plexiglas y fijados por una resina acrílica, las piezas al recibir los impulsos eléctricos empiezan a vibrar a una velocidad increíble, igualmente ocurre al recibir la onda de reflexión transformando la energía sonora en energía eléctrica.

La frecuencia comprendida para efecto de ultrasonido es de: entre 2 a 6 megahertz (Mhz) y una intensidad inferior a 200 mW/cm². La propagación

del ultrasonido dentro del cuerpo humano o animal tiene una velocidad de 1500 metros por segundo, este valor medio es modulado al pasar por los tejidos y líquidos a través de su viaje por el cuerpo. (26, 37, 43)

El ultrasonido no se propaga dentro del vacío, difícilmente en aire y muy fácilmente en un medio sólido; por esta razón es que se interpone un medio oleoso; aceite vegetal o mineral, o un gel hidrosoluble entre el sensor y el sujeto que se va a examinar. No es peligroso el uso del ultrasonido, solamente que exista la aplicación del mismo durante 24 horas. (43)

Cuando en su viaje el ultrasonido encuentra una separación de superficie de dos medios con diferentes densidades, al contacto con el objeto en movimiento (como glóbulos rojos circulantes dentro de los vasos sanguíneos) que se desplaza a una velocidad variable de centímetros por segundo, la frecuencia de la onda es modificada; una parte de ella es reflejada, otra atraviesa el medio sufriendo una refracción y una tercera parte es absorbida. (22)

Cuando la frecuencia de resonancia corresponde a las vibraciones del ultrasonido, esta señal es captada por el cristal receptor, colocado a un lado del cristal emisor y va a producir una corriente eléctrica, las señales recibidas son filtradas, amplificadas y transformadas. (52)

Las ondas ultrasónicas penetran a cavidad abdominal y llegan a la pared uterina, si en este momento se encuentra(n) en desarrollo el (los) producto(s) la onda chocará con los fluidos alantoideos y amnióticos que rodean al feto se producirá el rebote de señal, esta señal del útero gestante es la que busca el equipo de ultrasonido. (2, 3, 4, 14, 26, 28, 30, 46, 60, 61)

II OBJETIVO

Para el clínico dedicado a pequeñas especies es importante en un momento determinado conocer si la hembra de la especie canina está en gestación o no. Con los métodos tradicionales se presentan muchas confusiones debido a que no es posible detectar la presencia del feto (o fetos) a una temprana edad de gestación.

Se demostrará que es posible aplicar el equipo de ultrasonido marca "ANIMARK" con esta especie, aunque el equipo empleado esté diseñado para trabajar con hembras de la especie suina.

Y que se pueden obtener resultados positivos con un índice elevado de acierto y con menores molestias para la hembra que se está explorando.

Al efectuar el estudio muchos de los problemas antes mencionados para hacer un diagnóstico de gestación se pueden evitar, ya que la práctica de esta técnica simplificará mucho la labor.

II OBJETIVO

Para el clínico dedicado a pequeñas especies es importante en un momento determinado conocer si la hembra de la especie canina está en gestación o no. Con los métodos tradicionales se presentan muchas confusiones debido a que no es posible detectar la presencia del feto (o fetos) a una temprana edad de gestación.

Se demostrará que es posible aplicar el equipo de ultrasonido marca "ANIMARK" con esta especie, aunque el equipo empleado esté diseñado para trabajar con hembras de la especie suina.

Y que se pueden obtener resultados positivos con un índice elevado de acierto y con menores molestias para la hembra que se está explorando.

Al efectuar el estudio muchos de los problemas antes mencionados para hacer un diagnóstico de gestación se pueden evitar, ya que la práctica de esta técnica simplificará mucho la labor.

III MATERIAL Y METODOS

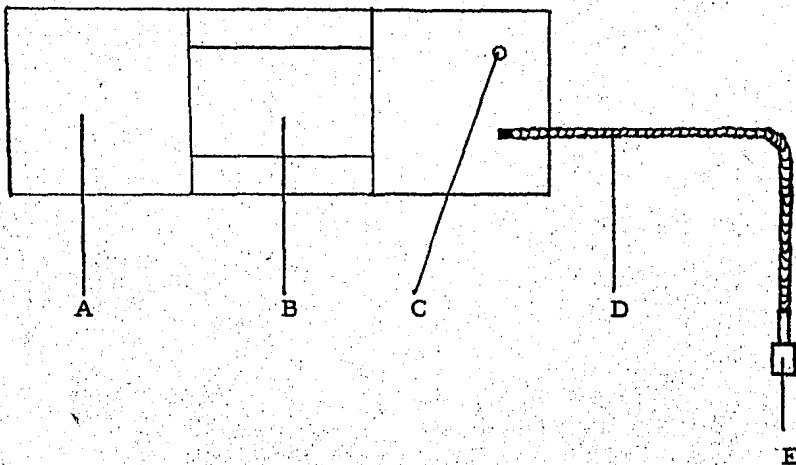
1.- MATERIAL

Para el desarrollo del trabajo de tesis se empleó el equipo de ultrasonido "PREGNOSTICADOR", producido por ANIMARK INC. Electronics for Animal Science.

El fabricante de este aparato da un margen de seguridad y efectividad de un 90 % a la lectura de un diagnóstico de gestación, 30 días después de efectuarse la inseminación artificial o la monta. Este equipo se emplea básicamente en hembras de la especie porcina y está adaptado para trabajar específicamente en esta especie. (2,3)

Las características del equipo empleado son las siguientes: es un equipo portátil, con un peso aproximado de 2250 gramos, con 25 centímetros de largo, 25 centímetros de ancho y una altura de 8.5 centímetros se denominará en el transcurso de la tesis como "aparato central", al frente presenta una unidad electrónica de pantalla luminosa, a su lado derecho tiene un tablero con un control de encendido y sensibilidad; una unión para la entrada de cable conector, un sensor que mide 6 centímetros de largo con un diámetro de 1.5 centímetros y una botella de aceite. (2,3)

EQUIPO DE ULTRASONIDO "PREGNOSTICADOR" ANIMARK



DESCRIPCION DEL EQUIPO

- A) APARATO CENTRAL
- B) PANTALLA LUMINOSA
- C) BOTON DE ENCENDIDO Y SENSIBILIDAD
- D) CABLE
- E) SENSOR

Existen también otros equipos de ultrasonido empleados para efectuar un diagnóstico de gestación en animales domésticos. Estos equipos vienen presentados en los catálogos de información diseñados para la publicidad proporcionada por los fabricantes:

- PREGNOSTICADOR DE LUXE, ANIMARK INC. ELECTRONICS FOR ANIMAL SCIENCE (1,2)
- COW PREGNOSTICADOR, ANIMARK INC. ELECTRONICS FOR ANIMAL SCIENCE (1,2)
- PREGMATIC 3, ANIMARK INC. ELECTRONICS FOR ANIMAL SCIENCE (1,2)
- ECONO-MATIC, ANIMARK INC. ELECTRONICS FOR ANIMAL SCIENCE (1,2)
- SHEE-PREG, ANIMARK INC. ELECTRONICS FOR ANIMAL SCIENCE (1,2)
- SCANOPREG ULTRASONICO, MODELO 739, ITHACO INC. (2)
- SCANOGRAM, MODELO 722, ITHACO INC. (2)
- AN WISE, AN WISE INC. (2)
- PREGSONIC EWE TEST, AGRICULTURA ELECTRONICS (1,2)

(1) Se encuentra distribuidor en México

(2) Se encuentra distribuidor en los Estados Unidos de Norteamérica (2,3,4,-
29,32,30,33,44)

Se emplearon 27 hembras de diferentes razas, tallas y edades; se empleó el equipo de ultrasonido "Pregnosticator, Animark, Electronic for Animal Science".

En el desarrollo de este trabajo de tesis, se formaron dos grupos de animales: el grupo "A" hembras no gestantes o testigo; y el grupo "B" hembras gestantes.

En el grupo "A" se tomaron muestras al azar; en número de seis con antecedentes de no haber sido montadas por el macho; las perras viven en domicilios particulares o asilos. Fué efectuada esta prueba para comprobar el funcionamiento del equipo de ultrasonido ante la presencia de un útero vacío o no gestante, debido a que las experiencias obtenidas con anterioridad fueron efectuadas en cerdas y tomando las referencias del fabricante.

En el grupo "B" que constó de veintiun hembras, la mayor parte de los animales viven en domicilios particulares y son controladas por sus dueños, otros animales fueron muestreados en asilos. La preñez fue confirmada por palpación y certificada al efectuar la histerectomía que fué llevada a cabo en una clínica veterinaria.

2.- M E T O D O

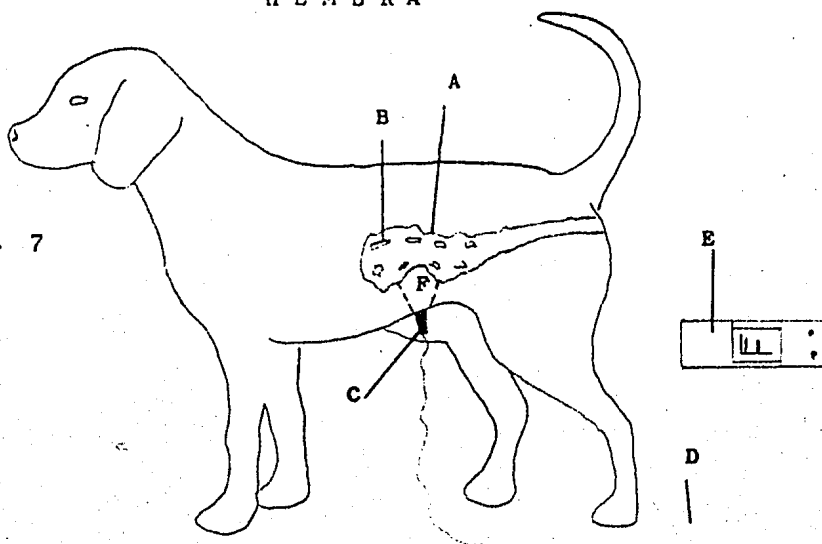
EMPLEO DEL EQUIPO

- 1) Encendido del equipo de ultrasonido, graduación del nivel de sensibilidad. Es recomendable ajustar la perilla aproximadamente entre las 11 y 12 horas en referencia a la carátula de un reloj.
- 2) Verificar que las conexiones entre el aparato central, cable y sensor sean las correctas.
- 3) Debido a que el ultrasonido no viaja a través del aire es necesario un medio de acoplamiento entre el sensor y el animal, se recomienda utilizar un fluido oleoso que puede ser aceite mineral o aceite vegetal. Debe ser untado este medio tanto en el sensor como en el animal.
- 4) Ubicar el sensor en la porción ventral izquierda, entre la penúltima y última teta.
- 5) Dirigir el haz ultrasónico en un ángulo de 90° y posteriormente en forma rotacional en un ángulo aproximado de 45° tratando de cubrir toda la cavidad abdominal.
- 6) Una vez detectada la gestación no mover el sensor o hacer las correcciones mínimas necesarias.
- 7) Tomar las lecturas emitidas por el ultrasonido

Es recomendable efectuar la toma de muestras con la hembra en pie, primeramente del flanco izquierdo y posteriormente efectuar este mismo procedimiento en el flanco derecho. Si la hembra lo permite, colocarla en cúbito dorsal y efectuar esta misma operación.

TOMA DE LECTURA Y COLOCACION DEL SENSOR EN LA
H E M B R A

FIGURA 7



- A) UTERO GRAVIDO. B) FETOS. C) SENSOR
D) CABLE. E) EQUIPO DE ULTRASONIDO.
F) PODER DE PENETRACION DEL ULTRASONIDO

UTERO GRAVIDO; EXPOSICION DE LA COLOCACION DE LOS
PRODUCTOS.

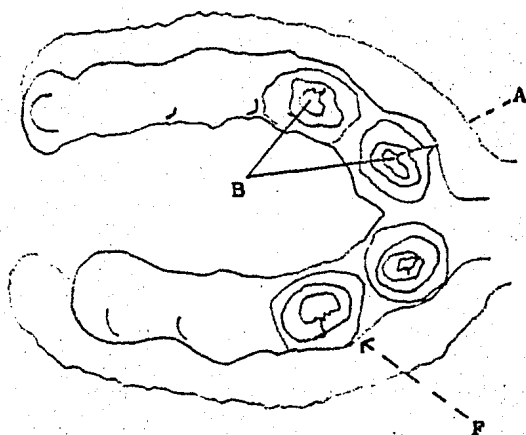


FIGURA 8

Parámetros que proporciona el fabricante al empleo del equipo de ultrasonido; estas lecturas se apreciarán en la pantalla del aparato central estando basadas a la aplicación del equipo de ultrasonido en hembras no gestantes y hembras gestantes de la especie suina. (2,3) (figuras 9 y 10).

NO PREÑEZ

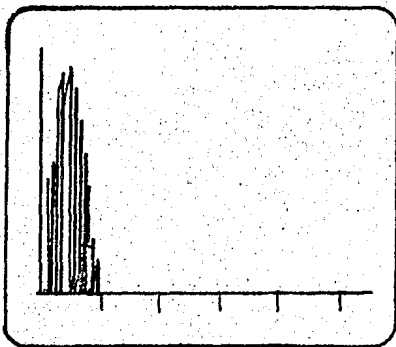


FIGURA 9

PREÑEZ

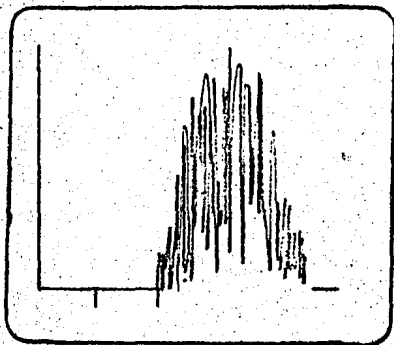


FIGURA 10

3.- GRAFICAS OBTENIDAS CON EL EQUIPO DE ULTRASONIDO

Al encendido del aparato, este presentará en su pantalla una línea vertical y una línea horizontal segmentada en su inferior, esto es indicativo del funcionamiento. (2,3)

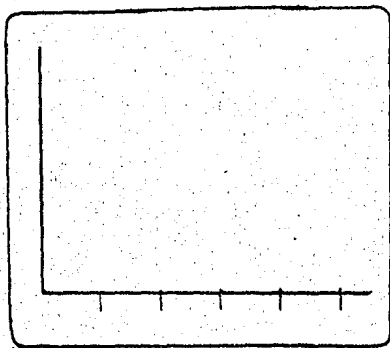


FIGURA 11

I II III IV V

SEGMENTOS

La línea vertical indicará el grado de sensibilidad que se está empleando al muestrear el animal que se va a diagnosticar; este grado es regulable por medio del botón de encendido y sensibilidad (figura 6). En la línea horizontal se presentarán las crestas indicadoras de presencia de fluidos o líquidos existentes en la cavidad abdominal, en esta línea horizontal se determinará la profundidad en que se encuentran estos líquidos con respecto al punto de emisión de la onda ultrasónica. (2,3) (figura 11)

En la parte correspondiente al segmento número 2, se presentarán los ecos recibidos por el ultrasonido siendo estos indicativos de la presencia de fluidos o líquidos en la cavidad abdominal, las gráficas presentarán una gran variabilidad en sus crestas y niveles de longitud. (figura 12)

Si la hembra no está gestante las gráficas comprendidas dentro de este segmento serán las únicas líneas verticales que aparezcan en la pantalla (2,3)

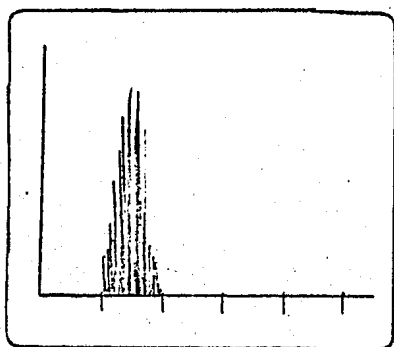


FIGURA 12.

II

En los segmentos comprendidos entre los números 3 y 5, se mostrarán líneas verticales con la presentación de crestas altas sin variación, esto representará la gestación de la hembra. Los líquidos que rodean al feto debido a que sus movimientos son mínimos dentro de los sacos amniótico y alantoldeo, hacen que las crestas indicadoras tengan estabilidad; y las líneas que se presentan a los lados de las líneas de preñez, corresponden a los líquidos que llegan al útero gestante. (2,3) (figura 13).

CRESTAS INDICADORAS DE PREÑEZ

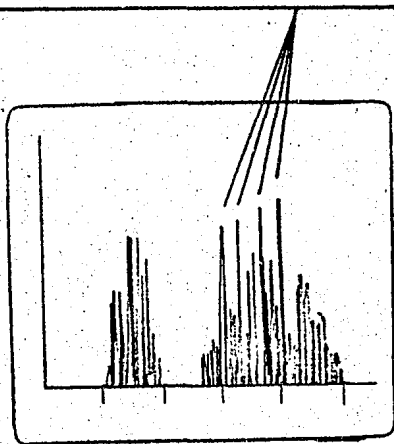


FIGURA 13

II III IV V

En la obtención de las gráficas se dió una variable que se distinguía de las demás por su forma característica, esto era la presentación de una línea vertical aproximadamente en el segmento número 4, que demostraba una firmeza y sin variación . Debido a que fue la única en su género se efectuó una laparatomía exploratoria y se detectó la presencia de una vesícula en la pared del útero. (figuras 14 y 15)

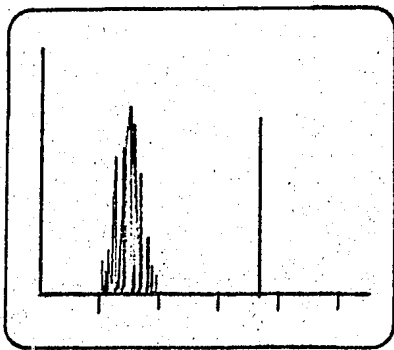


FIGURA 14

IV

Gráfica presentada por una perra en su período de Proestro.

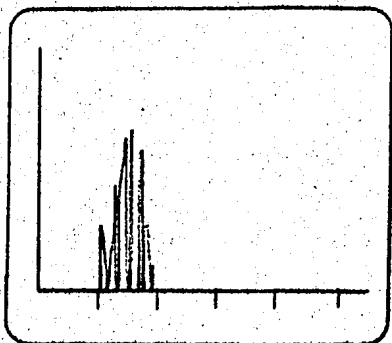


FIGURA 15

II

IV RESULTADOS

GRUPO "A" HEMBRAS NO GESTANTES

MUESTRA	PALPACION		SIGNOS DE GESTACION		ULTRASONIDO	
	neg.	sosp. pos	neg.	sosp. pos	neg.	pos.
1		X	X		X	
2	X		X		X	
3	X		X		X	
4	X		X		X	
5	X		X		X	
6	X		X		X	
Total	5	1	6		6	
%	83.3	16.7	100		100	

GRUPO " B "

HEMBRAS GESTANTES

MUESTRA	DIAS DE GESTACION	PALPACION			SIGNOS DE GESTACION			ULTRASONIDO		NUMERO DE CACHORROS
		NEG.	SOSP.	PST.	NEG.	SOSP.	PST.	NEG.	PST.	
1	32		X		X			X	6	
2	45			X			X	X	0	
3	10	X			X			X	4	
4	30		X		X			X	6	
5	45			X			X	X	6	
6	40			X			X	X	4	
7	45	X			X			X	2	
8	20	X			X			X	6	
9	15	X			X			X	5	
10	32		X		X			X	9	
11	15	X			X			X	1	
12	15	X			X			X	6	
13	45		X				X	X	HISTERECTOMIA	
14	25	X			X			X	HISTERECTOMIA	
15	42		X				X	X	HISTERECTOMIA	
16	30	X			X			X	HISTERECTOMIA	
17	45		X		X			X	HISTERECTOMIA	
18	25	X			X			X	HISTERECTOMIA	
19	25	X			X			X	HISTERECTOMIA	
20	40			X			X	X	HISTERECTOMIA	
21	30		X		X			X	HISTERECTOMIA	
TOTAL		10	7	4	15	5	1	1	20	
POR CIENTO		48	33	19	71	24	5	5	95	

DISCUSION

En este trabajo se encontró a su estudio que en las seis muestras del grupo "A" de hembras no gestantes, se detectó a la:

Palpación: 5 negativos y 1 sospechoso

Palpación: 83.3% negativos y 16.7% sospechosos

Signos de gestación: 6 negativos

Signos de gestación: 100% negativos

Ultrasonido: 6 negativos

Ultrasonido: 100% negativos

Se tomará en cuenta la experiencia del clínico desarrollada, al momento de efectuar los exámenes obstétricos (en palpación y signos de gestación) de la hembra que se está explorando, se tendrá como posibilidad de error el temperamento y caracter de los animales.

En el caso número 3, se marcó como falso-positivo, ya que en su estudio se encontró una variación gráfica que está mencionada en la página , se efectuó una laparotomía exploratoria encontrándose una vesícula uterina; se tendrá que tomar esta anotación para posibilidad de estudios posteriores a realizar para no caer en un error de interpretación.

En el grupo "B" de hembras gestantes, de las 21 muestras obtenidas los resultados fueron los siguientes:

Palpación: 10 negativos, 7 sospechosos y 4 positivos

Palpación: 48% negativos, 33% sospechosos y 19% positivos.

Signos de gestación: 15 negativos, 5 sospechosos y 1 positivo

Signos de gestación: 71% negativos, 24% sospechosos y 5% positivos.

Ultrasonido: 1 negativo y 20 positivos

Ultrasonido: 5% negativos y 95% positivos.

Se puede apreciar que los datos positivos obtenidos en la palpación y signos de gestación son muy bajos y que los negativos muestran un alto porcentaje.

El diagnóstico positivo es mas facil de efectuarlo cuando ha comenzado la 3/3 de gestación, en este momento el producto empieza con un desarrollo morfológico mayor que en los otros periodos anteriores, más estos signos positivos se pueden ver limitados si la presencia de productos intrauterinos son pocos animales, aumentando la posibilidad de error.

No es posible descartar el temperamento y caracter de los animales que se están explorando al efectuar las maniobras obstétricas.

En el empleo de ultrasonido se obtuvo 20 positivos y 1 falso-negativo; en los casos 1, 4, 10 y 11 todas estas hembras presentaron a las 24 horas de haberse efectuado el diagnóstico, secreciones mucosas claras expulsadas al exterior por los labios vulvares, se sospechó de un posible aborto; todas las hembras tuvieron un parto normal al término.

El caso número 1, primer diagnóstico efectuado al parto nacieron: 6 cachorros, en los cuales se presentaron los siguientes problemas: 5 cachorros vivieron 3 días; a la necropsia se encontró en todos estenosis pulmonar y 1 cachorro que vivió 24 días presentó labio leporino, a su muerte no se efectuó la necropsia. Se habló con el dueño y se detectó consanguinidad.

En el caso número 2, la hembra presentó a las 24 horas de haber efectuado el diagnóstico, secreciones mucosas oscuras por los labios vulvares; se efectuó una histerecomía diagnosticandose una metritis con presencia de secreciones mucosas aproximadamente unos 7 mililitros

De los 12 casos trabajados con hembras controladas por sus dueños, 5 presentaron este tipo de secreciones, por lo que se decidió continuar los siguientes estudios con hembras que viven en asilos.

CONCLUSION

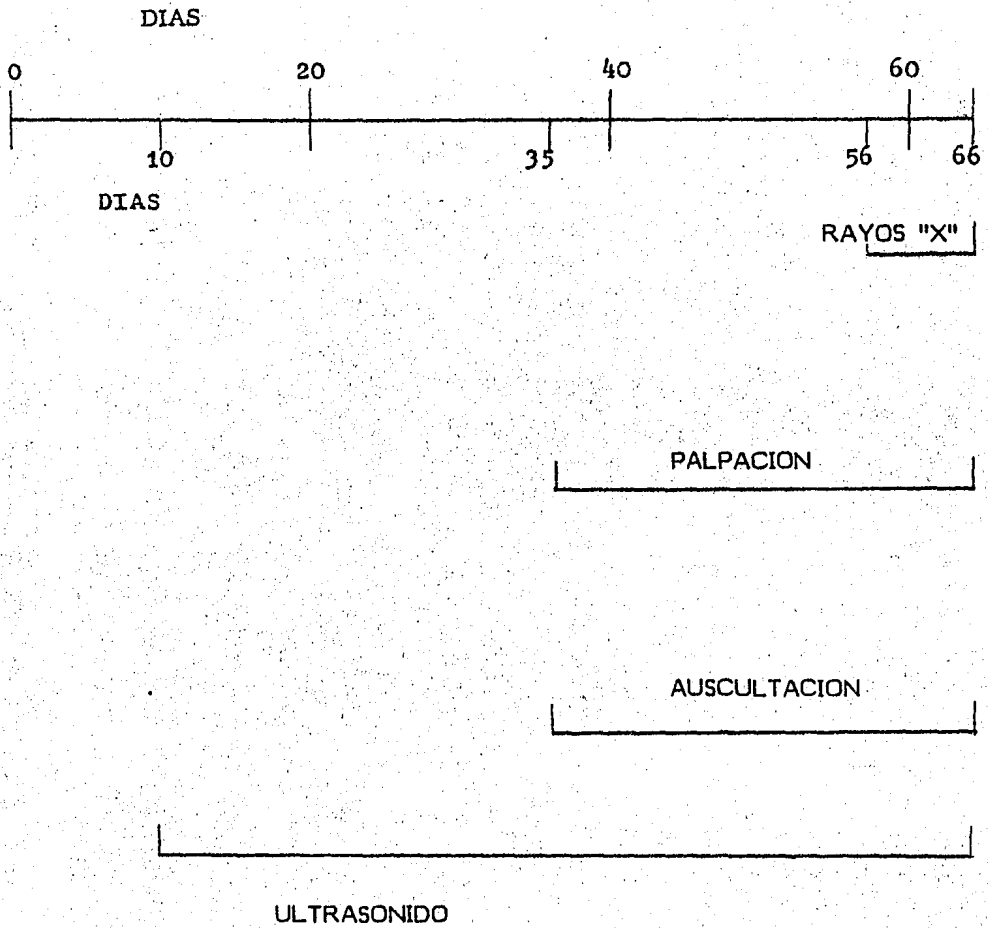
- A) La multiplicidad de los métodos de diagnóstico precoz de gestación tienen un valor relativo, de ellos dependen diferentes criterios exigidos para una práctica rápida, fácil y precisa.

Respondiendo a estos criterios, el método de ultrasonido es rápido, fácil y preciso. Aproximadamente de 5 a 10 segundos de exploración ultrasónica son suficientes.

- B) La contención de los animales en mínima o nula y con gran confiabilidad en el diagnóstico.
- C) Los resultados obtenidos en las hembras a quienes se aplicó esta técnica, demostró un 95% de seguridad en hembras gestantes y un 100% en hembras no gestantes.
- D) Hasta el momento no se presentaron alteraciones orgánicas que sean detectables en el producto o la madre.
- E) Se detectó la presencia de fluidos mucosos posteriores a la aplicación de ultrasonido, por lo que se recomienda continuar estos estudios para detectar posibles problemas en la madre o en su producto, con tiempos definidos en su gestación al momento de efectuar el examen.

A P E N D I C E

METODOS MAS USUALES DE DIAGNOSTICO DE GESTACION



En la palpación y auscultación es indispensable la experiencia desarrollada por el clínico, esta es lograda a través de muchos años.

Con los rayos "X" muchas veces el diagnóstico se ve limitado debido a que solamente son detectables los huesos que tienen calcificación.

PARAMETROS EN OTROS ORGANOS

El equipo de ultrasonido detecta toda presencia de líquidos no importa en donde estén localizados, debido a estos factores se decidió hacer un rastreo en órganos y cavidades que contienen líquido, se hace la aclaración que en este estudio se tendrá como variantes el grado de sensibilidad utilizado, trabajo desarrollado por el órgano y aporte de fluidos en el órgano.

PULSO VENOSO SAFENO

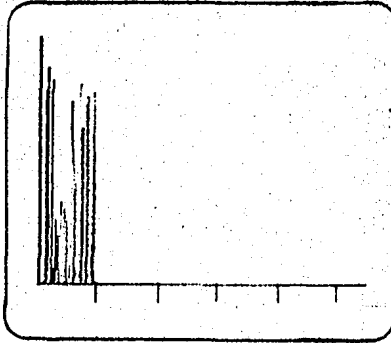


FIGURA 17

HIGADO

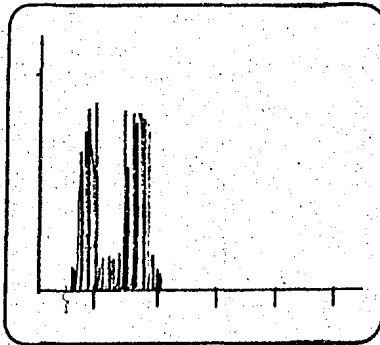


FIGURA 18

BAZO

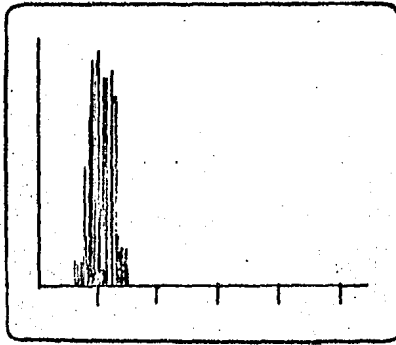


FIGURA 19

CORAZON

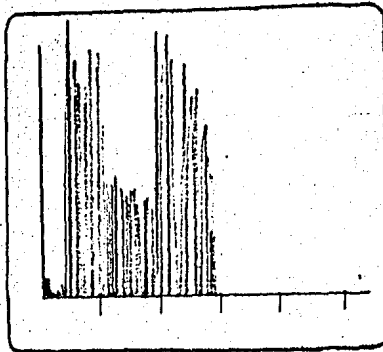


FIGURA 20

VENA CAVA POSTERIOR

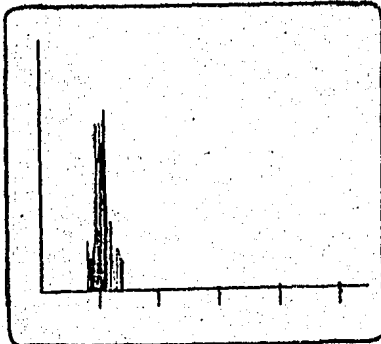


FIGURA 21

INTESTINO

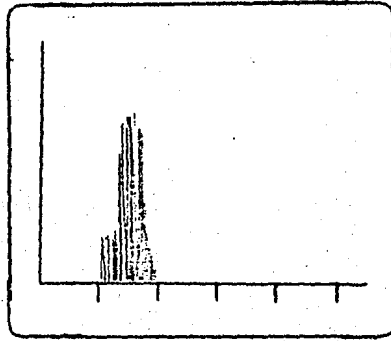


FIGURA 22.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALVAREZ, J., Anatomía Comparada Básica, Editorial Trillas (1979).
- 2.- ANIMARK INC. Using the Cow Prognosticator, Editorial Animark Inc. (1978)
- 3.- ANIMARK INC. Detect Pregnancy with the Animark line of Prognosticator, Editorial Animark Inc. (1982).
- 4.- An Wise. El Detector de Preez. Editorial An Wise. (1980)
- 5.- Appel M., Canine Surgery, Editorial Interamericana (1979).
- 6.- Austin, C., Embryonic and Fetal Development. Editorial Cambridge University Press. (1973).
- 7.- Arthur, G. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Editorial Bailliere Tindal. (1975).
- 8.- Archibald, J. Canine Medicine. Editorial Saunders. (1971).
- 9.- Assali, N. Biology of Gestation. Editorial Academic Press. (1968)
- 10.- Basneu, D. Embriología de Aves y Animales Domésticos, Editorial Revolucionaria. (1976).
- 11.- Benesh, F. Tratado de Obstetricia y Ginecología Veterinaria. Editorial Labor. (1963).
- 12.- Beresfor, A. Lo Esencial de la Histología. Editorial Muanual Moderno. (1975).
- 13.- Bonadona, T. Fisiopatología de la Reproducción y Fecundación de los Animales Domésticos. Editorial Salvat. (1962).

- 14.- Bosc, M. Etude d'un diagnostic de gestation par ultrasons et effet doppler chez la brebis. Editorial A Animal Zootechnia. (1971).
- 15.- Bjokkman, N. Atlas of Placental Fine Structure, Editorial Bailloere Tindal and Casel. (1970)
- 16.- Catcott, E. Canine Medicine. Editorial American Veterinary Publications. (1979).
- 17.- Concannon, H. Pregnancy and Parturition in the Bitch. Editorial Biology of Reproduction. (1977).
- 18.- Cole, H. Reproduction in Domestic Animals. Editorial Salvat. (1977).
- 19.- de Alba, J. Reproducción y Genética Animal. Editorial Instituto Interamericano de Ciencias O. E. A.. (1964).
- 20.- Deldem, G. Diagnostic de la Gestation Chez la Chienne et la Chatte. Editorial Alfort. (1972).
- 21.- Dpuglas, S. Veterinary Radiology Interpretation. Editorial Heinemman Veterinary Books. (1970).
- 22.- Egarnes, G. Utilisation du Signal Doppler pour la Determination de Ritme Cardiaque Foetal. Editorial Journal Gynecology Obstetrics, Biology of Reproduction. (1975).
- 23.- Fradson, R. Anatomy Physiology of Farm Animals. Editorial Interamericana (1981).
- 24.- Geoffrey, A. Obstetrica Veterinaria de Wright. Editorial Internacional (1965).
- 25.- Gullet, E. Veterinary Radiology. Editorial LEA and Febinger. (1975).
- 26.- Hansen, L. Applications des Ultra Sons et de l'Effet Doppler a la Physiopathologia de la Reproduction en Medicine Veterinaire. Editorial Medicine Veterinary.

- 27.- Hancock, L. The Physiology of Reproduction in the Dog. Editorial Veterinary Record. (1949).
- 28.- Helper, L. Diagnosis of Pregnancy in the Bitch with an Ultrasonic Doppler Instrument. Editorial Journal American Veterinary Medicine Association. (1970).
- 29.- Hevet, E. Avant Propos A L Echographie Obstetricale. Editorial Reveu Plant (1978).
- 30.- Ithaco, Scanopreg Ultrasónico. Editorial ITHACO Co. (1977).
- 31.- Khan, J. Diagnostic Radiologique de la Gestation chez la Chienne. Editorial Alfort. (1977).
- 32.- Kelly, W. Diagnostic Clinique Veterinaire. Editorial Parfs. (1978).
- 33.- Kempster, A. A Comparison of four ultrasonic Machines Sonatest. Its Observer and Danscanner. For Prediction the Body Composition of Live Pigs. Editorial Cuthberson Animal Production. (1979).
- 34.- Kirk, H. Index of Diagnosis. Editorial Baillere Tindall and Cox. (1949).
- 35.- Kirk, W. Terapéutica Veterinaria. Editorial C.E.C.S.A. (1980)
- 36.- Leblond, C. Examen Radiologique de l'Appareil Genital de la Chienne et la Chatte. Editorial Alfort. (1961).
- 37.- Lindal, I. Detection of Pregnancy in Shepp by Means of Ultrasound. Editorial London. (1966).
- 38.- Marshall, F. Physiology of Reproduction . Editorial Longmans. (1964).
- 39.- Mc. Donald, L. Veterinary Endocrinology and Reproduction. Editorian LEA and Febiber (1980).
- 40.- Miller, C. Anatomy of the Dog. Editorial Saunders. (1980).

- 41.- Palmer, J. A Dog of Your Own. Editorial Salamander Book. (1980)
- 42.- Perry, E. The Artificial Insemination of Farm Animal. Editorial University Pres. (1968).
- 43.- Poucelot, L. Debimetre Sanguin a Effect Doppler. Editorial Electronic Medical. (1966).
- 44.- Phemister, R. Non Neurogenic Reproductive Failure in the Bitch. Editorial Veterinary Clinica Nort America. (1974).
- 45.- Phillips, S. Veterinary Physiology. Editorial Saunders
- 46.- Phillipson, A. Scientific Foundations os Veterinary Medicine. Editorial Willia N. Heinman Books. (1980).
- 47.- Pregsonic, Ewe test. Pregsonic Ewe Test. Editorial Agricultura Electronics. (1980).
- 48.- Quillet. Diccionario Enciclopédico Tomo V. Editorial Cumbria. (1982).
- 49.- Rangel, Q. Manual de Cirugia del Aparato Genital en Perro y Gato. Tesis F.M.V.Z. (1979).
- 50.- Roberts, S. Veterinary Obstetrics Genital Disease. Editorial Ithaca. (1971).
- 51.- Rodríguez, M. Manual de Prácticas de Anatomía Comparada. Tesis F.M.V.Z. (1971).
- 52.- Royal, L. Mise au Point sus les Actuelles de Diagnostic de la Gestation chez les Carnivores Domestiques. Editorial Revue Medicine Veterinaire. (1979).
- 53.- Seledon, D. Manual Palpation Method for Determining Pregnancy. Editorial National American Veterinary. (1953).

- 54.- Siegel, T. **Endocrine Disease of the Dog.** Editorial LEA and Febiber. (1975).
- 55.- Seigmund, O. **Manual Merck de Veterinaria.** Editorial Merck Co. (1981).
- 56.- Sisson, S. **Anatomía de los Animales Domésticos.** Editorial Salvat. (1982).
- 57.- Schnarse, F. **Compendio de Anatomía Veterinaria, Tomo II.** Editorial Acribia. (1970).
- 58.- Schnarse, F. **Compendio de Anatomía Veterinaria, Tomo VI.** Editorial Acribia. (1970).
- 59.- Smith, D. **Detection of Pregnancy in the Dog.** Editorial Journal American Animal Hospital Association. (1975).
- 60.- Treffi, W. **Intertet des Ultrasons en Obstetrique, Etude de l'Effet Doppler a Props de 451 Observations.** Editorial These Doctor Medicine Lyon. (1969).
- 61.- Weiss, G. **Possibilities and Limitations of Pregnancy in the Bitch by Means of Ultrasound Doppler Technique.** Editorial Sweiizer Arch. (1975).
- 62.- Zenjamis, R. **Reproducción Animal.** Editorial Salamander. (1982).

AGRADECIMIENTOS

M.V.Z. EDMUNDO ALVAREZ LOPEZ ARAIZA

(CO-ASESOR)

ING. LEON CARLOS CORONADO MENDOZA

(por la edición del presente trabajo)

LIC. FRANCISCO SAN JOSE

(por la revisión de este trabajo)