

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

DETERMINACION DE DESORDENES REPRODUCTIVOS MAS COMUNES
CLINICAMENTE DETECTABLES EN VACAS VACIAS DE DOBLE PROPOSITO EN 16
HATOS DE USUARIOS DEL PROGRAMA DE GENERACION DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA PROGETTAPS, EN EL PARCELAMIENTO CUYUTA.

TESIS
PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR
LUIS FELIPE SANTIZO SOLIS

AL CONFERIRSELE EL TITULO UNIVERSITARIO DE
MEDICO VETERINARIO

GUATEMALA, MARZO DE 1,998

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

CUMPLIENDO CON LO ESTABLECIDO POR LOS ESTATUTOS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, PRESENTO A CONSIDERACION DE
USTEDES EL TRABAJO DE TESIS TITULADO:

DETERMINACION DE DESORDENES REPRODUCTIVOS MAS COMUNES
CLINICAMENTE DETECTABLES EN VACAS VACIAS DE DOBLE PROPOSITO EN 16
HATOS DE USUARIOS DEL PROGRAMA DE GENERACION DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA PROGETTAPS, EN EL PARCELAMIENTO CUYUTA.

QUE ME FUERA APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA PREVIO A OPTAR EL TITULO PROFESIONAL

DE:

MEDICO VETERINARIO

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO	LIC. RODOLFO CHANG SHUM
SECRETARIO	DR. MIGUEL ANGEL AZAÑON
VOCAL PRIMERO	LIC. ROMULO GRAMAJO
VOCAL SEGUNDO	DR. OTTO LIMA
VOCAL TERCERO	DR. MARIO MOTTA
VOCAL CUARTO	DR. JOSE MORENO
VOCAL QUINTO	BR. EDUARDO RODAS
ASESORES	DR. YERI VELIZ PORRAS
	DR. JUAN J. PREM GONZALEZ
	DR. JAIME MENDEZ SOSA

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS, RECORDANDO QUE EL PRINCIPIO DE LA SABIDURIA ES EL TEMOR A JEHOVA. Prov. 1:7
- A MI ESPOSA, MARICIELO PAZ DE SANTIZO , POR SU GRAN AMOR E INCONDICIONAL APOYO EN TODO MOMENTO.
- A MIS HIJITOS, LUIS GUILLERMO Y ANA LUCIA, POR SER LA HERENCIA PRECIOSA QUE DIOS ME DIO. Salmo 127: 3-4
- A MIS AMIGOS , ESPECIALMENTE DR. RANFIS BOLIVAR MERCADO.
- A DOÑA MAIKY, POR EL CARÑO Y CONFIANZA QUE ME BRINDO.
- A EL SR. CARLOS LEONEL GALLARDO, POR LA ORIENTACION Y CONSEJOS QUE DE EL RECIBI.

TESIS QUE DEDICO

- A DIOS, POR SER MI SOPORTE EN TODO TIEMPO.

- A MI PATRIA ESPERANDO QUE ESTUDIOS COMO ESTE CONTRIBUYAN A EL DESARROLLO DE LA GANADERIA.

- A MIS PADRES , RODOLFO JOSÉ SANTIZO Y CARMEN SOLIS , POR SU APOYO Y CONFIANZA.

- A MIS HERMANOS, MACO, RODOLFO, MARIO, PABLO Y MYNOR.

- A MIS CUÑADOS Y SOBRINOS, CON CARÍÑO.

- A EL DR. MANUEL GIRON W. POR SU AMISTAD Y APOYO. (Q.E.P.D.)

- A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

- A MIS COMPAÑEROS EN GENERAL Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE EN EL TIEMPO DE ESTUDIO ME BRINDARON SU AMISTAD DESINTERESADA.

AGRADECIMIENTOS

- A LA FAMILIA GALLARDO PEREZ, POR BRINDARME SU AMISTAD Y CARÍÑO.

- A EL PERSONAL DEL HOSPITAL DE MEDICINA VETERINARIA, DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, ESPECIALMENTE , DR. FREDY GONZALEZ Y SR. JOSE ALEMAN.

- A MIS ASESORES DE TESIS, DR. YERI VELIZ, DR. JAIME MENDEZ Y DR. JUAN PREM.

- A MIS AMIGOS ROLANDO BOTELO Y CARLOS CIFUENTES.

- A LOS GANADEROS DEL PARCELAMIENTO CUYUTA, QUE HICIERON POSIBLE LA REALIZACION DE ESTE ESTUDIO.

- AL PERSONAL TECNICO DE PROGETTAPS ESPECIALMENTE A LOS SEÑORES, MAURICIO SPATZ, DIMAS AVALOS, ROLANDO MICHEO, AMILCAR MINERA Y GEOVANNY RETOLAZA.

- A LA IGLESIA PRESBITERIANA PENIEL, EN GENERAL.

INDICE:

	Pags.
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
III. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
1. ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA VACA	3
1.1 Valvula y vagina	3
1.2 Ovarios y útero	3
2. FISIOLOGIA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA VACA	4
2.1 Ciclo estrual	4
2.2 Proestro	4
2.3 Estro	5
2.4 Metaestro	5
2.5 Diestro	5
3. HORMONAS	6
3.1 Factores liberadores de gonadotropinas	6
3.1.1 Factor liberador de la hormona foliculo estimulante	6
3.1.2 Factor liberador de la hormona luteinizante	6
3.2 Hormonas hipofisarias	6
3.2.1 Hormonas foliculo estimulante	6
3.2.2 Hormona luteinizante	7
3.2.3 Prolactina	7
3.3 Gonadotropinas no hipofisarias	7

	Pags.
3.3.1 Gonadotropina sérica de yegua preñada	7
3.3.2 Gonadotropina coriónica humana	7
3.4 Hormonas gonadales	8
3.4.1 Estrógenos	8
3.4.2 Progesterona	8
3.4.3 Inhibina	8
3.5 Prostaglandinas	9
4. ANOMALIAS DEL APARATO GENITAL DE LA HEMBRA BOVINA	9
4.1 VULVA	9
4.1.1 Vulvitis	9
4.1.2 Transtornos de fertilidad ocasionados por heridas del aparato genital de la vaca	10
4.1.3 Mal cierre vulvar	10
4.1.4 Mala posición de la vulva	11
4.1.5 Tumores	11
4.2 VAGINA	11
4.2.1 Vaginitis séptica	11
4.2.2 Vaginitis traumática	11
4.2.3 Urovagina	12
4.2.4 Neumovagina	12
4.2.5 Transtornos de la fertilidad como Consecuencia de malformación en la vagina	13
4.3 CERVIX	13
4.3.1 Cervivitis	13
4.3.2 Malformaciones	13

	Pags.
4.3.3 Hipoplasia	14
4.4 UTERO	
4.4.1 Catarros genitales	14
4.4.2 Malformaciones	17
4.4.3 Hidrometra y Mucometra	17
4.4.4 Pneumometra	17
4.5 OVIDUCTOS	17
4.5.1 Atresias	17
4.5.2 Hipoplasia	18
4.5.3 Malformaciones	18
4.5.4 Salpingitis	18
4.6 OVARIOS	19
4.6.1 Aplasia	19
4.6.2 Atrofia	19
4.6.3 Hipoplasia	20
4.6.4 Ovaritis	21
4.6.5 Tumores	21
4.6.6 Quistes ováricos	21
5. EXAMEN GINECOLOGICO	25
5.1 Historia clínica	25
5.2 Examen directo de los órganos genitales femeninos	25
5.3 Examen de los órganos genitales femeninos externos	26
5.4 Examen vaginal	27
5.5 Esquema del examen ginecológico en vacas	28

	Pags.
5.6 Examen rectal	30
IV. MATERIALES Y METODOS	33
1. MATERIALES DE CAMPO	33
2. MATERIAL BIOLÓGICO	34
3. METODOS DE CAMPO	34
V. ANALISIS DE DATOS	35
VI. FINANCIAMIENTO	36
VII. RESULTADOS Y DISCUSION	37
VIII. CONCLUSIONES	40
IX. RECOMENDACIONES	41
X. ANEXOS	42
XI. BIBLIOGRAFIA	47

I. INTRODUCCION:

Las explotaciones ganaderas han constituido desde hace mucho tiempo en nuestro país un sector de gran importancia en la economía guatemalteca. Este sector productivo se ha caracterizado por poseer diferentes sistemas de producción, que varían en cuanto al tipo de explotación, (leche, carne o doble propósito), y el tamaño de las mismas, (grandes productores o hacendados y pequeños productores o parcelarios). Para que cualquiera de estas explotaciones sea rentable es indispensable el establecimiento de un sistema de manejo reproductivo adecuado. Teniendo en cuenta esto, los problemas de fertilidad en los bovinos figuran entre los factores más importantes de pérdidas económicas entre dichas explotaciones.

Entre las causas que afectan al estado reproductivo, produciendo una baja en la fertilidad encontramos muchas alteraciones clínicamente detectables, entre las que podemos mencionar: alteraciones ováricas, infecciones en el tracto genital femenino, traumas.

El presente trabajo pretende determinar estas alteraciones y observar su prevalencia en 16 hatos de doble propósito del parcelamiento Cuyuta, demostrando así su influencia negativa en el desarrollo de la ganadería guatemalteca.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

1) Determinar los desordenes reproductivos más comunes clínicamente detectables en vacas vacías de doble propósito en 16 hatos de usuarios del Programa de Generación de Tecnología Agropecuaria Progetaps en el parcelamiento Cuyuta.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1) Determinar la proporción de vacas vacías con problemas reproductivos en los 16 hatos de ganado doble propósito de usuarios del Programa del Generación de Tecnología Agropecuaria Progetaps en el parcelamientos Cuyuta.

2) Determinar la proporción de anomalías reproductivas clínicamente detectables más comunes en bovinos de doble propósito.

3) Determinar si existe asociación entre la presencia de anomalías, número de parto y suplementación alimenticia.

III. REVISION BIBLIOGRAFICA:

1. ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA VACA

1.1 VULVA, VESTIBULO Y VAGINA.

La vulva tiene labios gruesos y arrugados. Las dos comisuras son agudas; la ventral forma un ángulo muy agudo y presenta cierto número de pelos largos; el orificio uretral externo se halla a 10-12cm de la comisura ventral, tiene la forma de una hendidura longitudinal de unos 2.5cm. Debajo del mismo existe un saco ciego, el divertículo suburetral, que mide cerca de 3.5cm de longitud y puede permitir fácilmente la introducción de un dedo. Las dos glándulas vestibulares mayores están situadas en la paredes laterales de la vulva, debajo del constrictor de la misma. Miden unos 3cm de longitud y aproximadamente 1.5cm de anchura. Cada una posee dos o tres conductos, que se abren en una pequeña bolsa de la membrana mucosa; este fondo de saco se abre en el suelo de la vulva, a unos 3 a 4 cm por fuera y por detrás del orificio uretral externo (17,30,31).

Las glándulas vestibulares menores se encuentran a lo largo del surco ventral medio. Las características más prominentes del piso del vestíbulo es el orificio del divertículo suburetral. El orificio uretral es una hendidura pequeña en el lado craneal del cuello del divertículo. El himen es rudimentario y marca el límite entre la vagina y el vestíbulo. En posición lateral a la eminencia del himen se encuentran las aberturas del conducto deferente vestigial conductos de Gartner. Las glándulas vestibulares principales (gl. de Bartholin) se abren en las paredes laterales del vestíbulo, aproximadamente en 2.5 cm caudales al orificio uretral. El glande del clítoris es rudimentario y difícilmente visible en el vestíbulo. El cuerpo del clítoris sin embargo, es largo y sinuoso. La vagina tiene forma tubular, es de paredes delgadas y completamente elástica, tiene 25 a 30 cm de longitud. La arteria pudenda interna envía ramas a la vagina, vestíbulo y glándula vestibular (3,17,31).

1.2 OVARIOS Y UTERO:

Los ovarios se localizan en el margen ventrolateral de la entrada pélvica, en posición craneal a la arteria ilíaca externa. Miden aproximadamente de 3.5 a 4 cm de longitud, unos 2.5 cm de anchura y un poco más de 1.5 de espesor, tienen forma de almendra u ovoide. La distancia desde la vulva es de unos 40 cm, pero aumenta a medida que los ovarios

se retraen hacia adelante durante la preñez. Los folículos maduros normales alcanzan un diámetro aprox. de 15mm; los folículos más grandes que 25mm se consideran quísticos. El cuerpo amarilla alcanza su tamaño máximo en un plazo de siete días, cuando tiene unos 25mm de diámetro mayor. las trompas uterinas o de falopio son largas y menos flexuosas que en la yegua, pasan por encima de una bolsa formada por un pliegue sobre el borde libre del ligamento ancho que envuelve al ovario. La fimbria se halla fijada al borde libre de esta bolsa. El cuerpo del útero tiene de 3 a 4cm de largo en parte interna, los cuernos tienen forma de cuernos de carnero y miden de 35 a 40 cm de longitud. El número normal de carúnculas en el útero es aproximadamente 100. El cuello tiene 10 cm de largo, sus paredes son muy densas y su grosor puede ser mayor de 3 cm. la terminación anterior se continúa con el cuerpo del útero, en tanto que la terminal posterior se protuye hacia la vagina, la luz del conducto cervical es en espiral, posee de 2 a 5 anillos, orificio externos e interno.

El útero presenta tres arterias 1) rama uterina de la ovárica, 2) arteria uterina a partir de la iliaca interna, 3) la rama uterina de la vaginal. El útero grávido puede apoyarse directamente sobre el piso de la pared abdominal derecha o descansar dentro de las fosas supramentales con los intestinos (3,17,30,31).

2. FISILOGIA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA VACA:

3. 2.1 CICLO ESTRUAL:

El ciclo estral se define como el tiempo que hay entre dos períodos de estro, el tiempo promedio del ciclo estral de la vaca es de 21 días (3,19,23).

Los acontecimientos del ciclo estral de la vaca pueden dividirse en dos fases folicular y la luteinica. En la fase folicular se observan 2 períodos denominados proestro y estro, y en la luteinica se presentan el metraestro y diestro (3,19,23).

2.2 PROESTRO:

El proestro empieza con la regresión del cuerpo lúteo y la caída de los niveles de progesterona y se prolonga hasta el inicio del estro. Al final de este período existe elevación de estrógenos. Este período dura de 3 a 4 días y se caracteriza por crecimiento y desarrollo folicular y producción de estradiol, produciendo cambios en el aparato genital como hiperplasia del epitelio y secreción glandular aumento del aporte sanguíneo al aparato genital tubular y edema de la vulva a los oviducto (3,16,23).

2.3 ESTRO:

Aparece después de proestro. Período de tolerancia sexual, resultante de la acción del estradiol sobre el sistema nervioso. Este período puede durar alrededor de 12 a 18 horas, con una variación normal en su duración. Los síntomas de este período son inquietud, ansiedad, brama con frecuencia y pérdida del apetito. La producción de leche disminuye, aumenta la congestión de los genitales y se aprecia incremento manifiesto de la secreción glandular de un moco viscoso que mana por la vulva y cuyo olor (feromona) atrae al toro (3,19,23).

2.4 METAESTRO:

Período de organización y desarrollo del cuerpo amarillo, dura de 3 a 4 días. En este período ocurre la ovulación, de 12 a 16 horas terminado el estro, así como la fecundación que se realiza en el oviducto llegando al útero de 3 a 4 días después. Este es el período de la organización celular y del desarrollo del cuerpo amarillo dando origen al crecimiento rápido de células luteínicas y a la producción de progesterona la cual a su vez inhibe la liberación de gonadotrofinas. Cesando gradualmente la congestión del aparato genital y las secreciones de dicho aparato. En este período también ocurre un fenómeno conocido como sangrado del metaestro, que aparece en 90% en vaquillas y en 45% de las vacas maduras (3,19,23).

2.5 DIESTRO:

Período de la función del cuerpo amarillo. Es el más largo de ciclo estral, dura de 10 a 14 días, el cuerpo amarillo se transforma en un órgano funcional produciendo grandes cantidades de progesterona, las concentraciones de FSH, LH y Estrógenos totales permanecen bajos. El miometrio se hipertrofia y las glándulas uterinas secretan un material viscoso espeso que servirá de nutrición al cigoto. En caso de llegar un cigoto al útero, el cuerpo amarillo persistirá durante toda la gestación. Si el huevo no es fecundado, el cuerpo amarillo permanece funcional hasta el decimoséptimo día aproximadamente cuando se da la regresión del mismo por acción de la luteolisina, iniciándose el crecimiento folicular después del cual comienza un nuevo ciclo estral (3,15,19,23).

3. HORMONAS:

3.1 FACTORES LIBERADORES DE GONADOTROPINAS (GNRH)

La teoría del control neurohumoral de la hipófisis anterior la formulación Gree y Harris (1947) con base en datos anatómicos y fisiológicos de que las fibras nerviosas hipotálamicas liberan sustancias hormonales hacia los vasos portales hipotálamo-hipofisarios. Treinta años más tarde Schally y guillemin (1977) compartieron el Premio Nóbel por su trabajo independiente al determinar las estructuras químicas de varias hormonas del hipotálamo que controlan la función hipofisaria. (15).

Los factores liberadores de gonadotropinas se encargan de la liberación de las hormonas foliculo estimulante FSH y luteinizantes (LH) (15,19).

3.1.1 Factor liberador de la hormona foliculo estimulante:

Este factor se encarga de actuar directamente en la adenohipófisis provocando la liberación o secreción de la FSH. (15,19,23).

3.1.2 Factor liberador de la hormona luteinizante:

Este factor ejerce su acción sobre la adenohipófisis, para que se establezca la liberación de la LH. (15,19,23).

3.2 HORMONAS HIPOFISARIAS:

3.2.1 HORMONA FOLICULO ESTIMULANTE (FSH):

La FSH se sintetiza en la adenohipófisis, en respuesta a la presencia de GNRH, y a su vez promueve el desarrollo de los folículos ováricos y la producción de estrógeno. La FSH se encuentra en la sangre y comienza a elevarse del cuarto al sexto día. Durante el resto del ciclo, seguirá aumentando y estimulará al desarrollo folicular. Al parecer, el nivel de la hormona sigue en aumento hasta la ovulación (18,23,31).

3.2.2 HORMONA LUTEINIZANTE (L.H.):

La LH también se produce en las células de la adenohipófisis como respuesta a la presencia de GNRH. Su función es inducir la ruptura del folículo y comenzar el desarrollo del cuerpo lúteo. Esta hormona muestra un pico pronunciado al principio del estro, y la ovulación ocurre unas 30 horas después (19,23,32).

3.2.3 PROLACTINA:

Es una gonadotropina, esta hormona tiene una gran diversidad de funciones. Nicoll (1974) enlistó 134 funciones de la prolactina en cinco categorías: reproducción, promoción del crecimiento, balance hídrico y electrolítico, acción sobre estructuras hectométricas, y una acción que involucra la sinergia con hormonas esteroides. El aspecto más controvertido de la función de la prolactina consiste en sus propiedades luteotróficas en varias especies de mamíferos. La función luteotrófica de la prolactina en los animales domésticos grandes es cuestionable (15).

Los niveles más elevados de prolactina y FSH en el ciclo estral aparecen simultáneamente a la oleada ovulatoria de LH. El incremento de prolactina se debe al Factor inhibidor de prolactina (PIF) por el pico de estrógeno que lo precede (15,19).

3.3 GONADOTROPINAS NO HIPOFISIARIAS:

3.3.1 GONADOTROPINA SERICA DE YEGUA PREÑADA (GSYP):

Esta gonadotropina se secreta en copas endometriales en el útero equino. Tales estructuras están formadas por células trofoblástica especializadas que invaden el endometrio materno y, son de origen fetal y no materno. La gonadotropina Serica de Yegua Preñada (GSYP) se aísla de las yeguas preñadas y en consecuencia, fue uno de los materiales gonadotrópicos del que primero se dispuso comercialmente. Muestra actividad similar primaria a la FSH y secundariamente a la LH. Por esta razón se usa frecuentemente para activar desarrollo folicular extenso antes de la superovulación para el trasplante de embriones. También se usa para promover el desarrollo folicular durante el período de anestro en las borregas. El alto contenido de ácido siálico aumenta la vida media circulatoria de la GSYP haciéndola por tanto más efectiva que la FSH (15,23).

3.3.2 GONADOTROPINA CORIONICA HUMANA (HCG):

La gonadotropina coriónica humana es una gonadotropina que se excreta en la orina de la mujer gestante. La sintetizan las células sinciotrofoblásticas de la placenta. En humanos se detecta unos ocho días después de la ovulación

que es sólo un día después de la implantación. (Jaffe, 1977). La Gonadotropina coriónica humana tiene funciones similares a la LH. Al igual que la GSYF, es una fuente comercialmente disponible de actividad luteinizante. Por tanto, se usa como tratamiento de quistes ováricos en vacas lecheras e incluso en muchas otras situaciones para inducir ovulación (15,23).

3.4 HORMONAS GONADALES:

3.4.1 ESTROGENOS:

Los estrógenos se producen sobre todo en el folículo; específicamente, en las células de la granulosa y la túnica interna. La síntesis de estas hormonas ocurre en respuesta al estímulo del desarrollo del folículo por la FSH. El estrógeno es responsable de la libido y de la preparación de todo el aparato reproductor para la concepción. La elevación del nivel de estrógenos a medio ciclo, corresponde a los muchos casos registrados de ciclos cortos y, en algunos individuos, es suficientemente alto para provocar un estro (15,32).

3.4.2 PROGESTERONA:

Después del período de excitación y preparación ocurre un aumento del nivel de progesterona y surge una etapa de tranquilidad para el desarrollo del óvulo fertilizado. Si no hubo fecundación, el aparato genital detecta el fenómeno y se repite el ciclo para tener otra oportunidad de gestación. La progesterona se sintetiza en las células del cuerpo lúteo. Dichas células comienzan a funcionar el día 3 o 4 del ciclo, y su número y producción aumentan hasta alrededor del día 8.

Este nivel se mantiene hasta el día 16, cuando las células comienzan a involucionar; después de esto, los niveles de progesterona disminuyen bruscamente, de modo que las células que son mantenidas por los niveles altos de progesterona, pierden su apoyo en forma repentina y mueren (19,23,32).

3.4.3 INHIBINA:

Se sintetiza a nivel del folículo de Graaf y posee un efecto bloqueador de la FSH. Mediante un bloqueo de la producción de la FSH todos los GNRH estimulados por los estrógenos, aumentarán la producción de LH la que causa la ovulación y liberación subsecuente del óvulo (6).

3.5 PROSTAGLANDINAS: (PGF)

Esta se clasifica como una Parahormona. En la vaca más o menos al día 16 en el endometrio se produce la luteolisina o prostaglandina F2 alfa (PGF2) esta viaja por la arteria útero-ovárica llegando al ovario, donde produce lisis del cuerpo lúteo, disminuyendo así la progesterona y en consecuencia aumenta la secreción de la FSH y LH, comenzando el nuevo ciclo estral. Ejercen también sobre el miometrio una acción de contracción (15,23,36).

En el ganado saludable durante el parto, las concentraciones de prostaglandinas aumentaron marcadamente y disminuyeron las concentraciones de progesterona, fenómeno que se relaciona con el desprendimiento y eliminación de las membranas fetales (26).

4. ANOMALIAS DEL APARATO GENITAL DE LA HEMBRA BOVINA

4.1 VULVA:

4.1.1 VULVITIS:

ETIOLOGIA: Entre las causas de vulvitis tenemos las Traumáticas accidentales o consecutivas al parto, las de origen térmico o químico por tratamiento local, las determinadas por cantidad anormal de estrógenos en circulación, y las determinadas por gérmenes habituales de la vagina, provenientes del exterior o del útero y piquetes de insectos (8,27,34).

SINTOMAS: Vulva edematosa, aumentada de volumen, enrojecida, soluciones de continuidad en los labios, flujo que puede ser continuo o intermitente, y de aspecto seroso, mucoso, sero-sanguinolento, mucopurulento o del todo purulento (4,23,34).

DIAGNOSTICO: Clínico por inspección y palpación de la vulva y sus alrededores (18).

TRATAMIENTO: está en relación con el carácter séptico o traumático de la vulvitis. Utilizándose soluciones desinfectantes, sin embargo la inflamación de la vulva generalmente no constituye una enfermedad independiente, si no es un síntoma parcial de una enfermedad de la parte profunda del conducto genital (4,25,33).

4.1.2 TRANSTORNOS DE FERTILIDAD OCASIONADOS POR HERIDAS DE LA VULVA Y VESTIBULO VAGINAL:

Especialmente son frecuentes lesiones en vulva y vestíbulo, como consecuencia del parto. Se trata ante todo de un completo o incompleto desgarre perineal, de diferente grado, desgarre vulvar y fistula recto-vaginal, ocasionando un deficiente cierre de la vulva y vagina, como consecuencia de esto puede observarse por contaminación coprovagina, pneumovagina, pneumometra, urovagina y en casos raros urometra (11,23,27).

En un estudio sobre enfermedades puerperales de ganado lechero en Kenya (1978), de 500 casos registrados 10 fueron rasgaduras perineales, de las cuales 9 eran superficiales y se trataron tópicamente con cremas antibióticas. La decima era una rasgadura completa y se trato con el método descrito por Aanes (21).

Al examen ginecológico con espéculo, se observa ocasionalmente a nivel vaginal abscesos o fistulas abiertas, así como estrecheces por cicatrizaciones. Debido a las lesiones del tracto genital se aumenta el riesgo de infecciones, ocasionando vaginitis, cervicitis y endometritis de grados variables (11).

DIAGNOSTICO: Por inspección, examen rectal y vaginal (10).

TRATAMIENTO: Depende de cada caso en particular y de su localización(10).

4.1.3 MAL CIERRE VULVAR:

ETIOLOGIA: Debido a relajamiento del constrictor de la vulva y desaparición del pániculo adiposo en animales viejos a ambos lados de la hendidura vulvar, como secuela de desgarros, laceraciones o cicatrices vulvares (4,11,18,27,34).

IMPORTANCIA: Favorece la continua penetración de gérmenes a la vagina y el útero, permitiendo también la penetración de aire en la vagina (neumovagina) y luego al útero (neumetra) (4,18).

TRATAMIENTO: Quirúrgico o eliminar la vaca (4).

4.1.4 MALA POSICIÓN DE LA VULVA:

ETIOLOGIA: La vulva tiene una posición vertical; en las vacas flacas o viejas se inclina horizontalmente, pierde también su carácter plegable y se hunde en la fosa isquiocaudal (18).

4.1.5 TUMORES:

ETIOLOGIA: Papilomas, actinomicomas, carcinomas de epitelio plano, fibromas, fibrosarcomas, angiomas (4,5,27).

TRATAMIENTO: Quirúrgico, sólo se recomienda en animales de cría de mucho valor y si no son malignos (4).

4.2 VAGINA:

4.2.1 VAGINITIS SEPTICA:

ETIOLOGIA: Como consecuencia de retención de placenta, metritis puerperal, pneumovagina (27).

SINTOMAS: La unificación clínica de estas vaginitis es muy variable. Generalmente existe alcalosis, mucosa enrojecida, presencia de una capa de moco de variados caracteres de consistencia y color (seroso, mucopurulento, purulento). La vagina se encuentra inflamada, dolorida, edematosa, que frecuentemente presenta un exudado fétido indicativo de infección bacteriana. El grado de depresión, pérdida de apetito y fiebre dependen de la severidad de la infección (8,18,25). La vaginitis séptica frecuentemente se encuentra asociada con metritis (8,18).

DIAGNOSTICO: Radica en la exploración clínica y el examen bacteriológico (25).

TRATAMIENTO: Se basa en antisépticos locales, como normalmente esta afectado el útero, deben administrarse antibióticos (8,25,27).

4.2.2 VAGINITIS TRAUMATICA:

ETIOLOGIA: Las contusiones o laceraciones de la vagina frecuentemente son resultado de la parición. Con poca frecuencia, la vaginitis traumática puede ser el resultado de lesiones maliciosas, servicio de un toro grande y vigoroso, o prolapso de la vagina, introducción de cuerpos extraños (4,8,11).

TRATAMIENTO: Consiste en efectuar lavados vaginales de limpieza, a no ser que no pueda excluirse la posibilidad de una preñez. (4).

4.2.3 UROVAGINA:

DEFINICION: Es un prolapso vaginal, acompañado de la relajación del aparato ligamentoso pélvico con depósito de orina en la parte cráneo-ventral de la vagina (4,23,34).

ETIOLOGIA: Parto, vacas viejas mal alimentadas, herencia o altos niveles de estrógenos (4,23).

SINTOMAS: Acumuló de orina en la vagina, inflamación, irritaciones, catarro, infertilidad, hundimiento hacia delante del ano y del ángulo superior de la vulva hasta llegar a ponerse la hendidura vulvar horizontal constituyendo la llamada cola seca (4,23,34).

DIAGNOSTICO: Palpación rectal o examen vaginal (23).

TRATAMIENTO: Lavados vaginales antes de la monta, inseminación artificial, una plastia vaginal o eliminar de la reproducción (4,23,34).

4.2.4 NEUMOVAGINA:

ETIOLOGIA: Como consecuencia de mal cierre de la vulva de laceraciones o cicatrizaciones irregulares, fistula recto vaginal de parto o por formación accidental, otros traumatismos que se producen con ocasión del parto, tracciones prematuras antes de la suficiente dilatación de la vulva, rotura del periné, ninfomania, infecciones, uso de especuló, partos distócicos y edad (4,23,34).

SINTOMAS: Irritación de la vagina, cervix y el útero, inflamación, disturbios de secreción (4,23,34).

DIAGNOSTICO: Palpación rectal (4,23).

TRATAMIENTO: Cirugía plástica de vulva y vagina, operación de caslick, hormonas, antibióticos, desinfectantes (4,23,34).

4.2.5 TRANSTORNOS EN LA FERTILIDAD COMO CONSECUENCIA DE MALFORMACION EN LA VAGINA:

El origen de las malformaciones es directa o indirectamente ocasionado por factores genéticos. (11)

4.3 CERVIX:

4.3.1 CERVICITIS:

ETIOLOGIA: En la mayoría de los casos se trata de cervicitis descendentes (endometritis, metritis), y en otras de naturaleza ascendente (vaginitis). Pudiendo ser ocasionado también por retención de membranas fetales, abortos, extracciones forzadas o fetotomias que causan laceraciones o traumas del canal cervical (4,25,27,34).

SINTOMAS: Clínicamente existen diversas formas de cervicitis y en general, se aprecia hiperestesia, dilatación, ligero edema, secreciones abundantes y de carácter más o menos purulento, en tal circunstancia no está indicada la práctica de la inseminación artificial y la cópula natural ya que el ph cervical altera la capacidad de fecundante de los espermatozoides en su paso hacia el útero, en muchas vacas, la porción vaginal del útero no está hinchada o apenas se nota la hinchazón; sin embargo, está violentamente enrojecida toda ella o sólo en el centro (cervicitis central), y entonces el enrojecimiento se halla claramente limitado al anillo externo de los pliegues del cervix.(4,25).

DIAGNOSTICO: Aumento de tamaño y consistencia, por examen vaginal por medio de espéculo, esclerosis, obstrucción, congestión, secreción patológica de la mucosa cervical (23,34,27).

TRATAMIENTO: Antibióticos y antisépticos, debe tratarse también la causa (metritis, vaginitis). (23,27)

4.3.2 MALFORMACIONES:

El cuello uterino ofrece frecuentemente anomalías de carácter congénito tales como: Duplicidades, ectopias, bridas, estenosis atresias, aplasias (4).

ETIOLOGIA: Es de carácter congénito, las malformaciones cervicales radican en fusiones extemporáneas de los conductos de Muller, que dan lugar a úteros dobles y aberraciones de distinto grado (23,34).

TRATAMIENTO: Quirúrgico, o descarte, según el caso y el valor de animal (23,27).

4.3.3 HIPOPLASIA: Ha sido observada en la vaca, y se trata de anomalías siempre de carácter congénito y relacionadas con hipofunción endocrina de orden feminizante (23,25).

4.4 UTERO:

4.4.1 CATARROS GENITALES:

ETIOLOGIA: Según el origen de catarros genitales Berchtold (1982) diferencia 3 formas:

1. Genese puerperal.
2. Genese post puerperal.
3. Genese por monta o infección por inseminación artificial. (11,12)

AGENTES ETIOLOGICOS:

Generalmente son infecciones mixtas causadas por: Streptococos hemoliticus, Staphylococcus aureus, Pasteurella sp, Micrococos, Escherichia coli, Pseudomona aeruginosa, clamidia y micoplasma, ocasionando cambios inflamatorios en la mucosa del útero, cervix y vagina. En casos esporádicos actúan Actinomicces sp, Corynebacterium pyogenes muchas veces asociado con bacterias gram negativas anaeróbicas, Fusobacterium necrophuros, en ambas infecciones aumenta el grado de cambios en mucosa del útero (2,11,22).

4.4.1.1 CATARRO GENITAL GRADO I o MUCOSO:

Presenta cervicitis, endometritis puerperal catarral crónica, simultáneamente puede existir vaginitis y vestibulitis(11).

HISTORIA: Parto distósico, aborto, retención de placenta, repetición de servicios. El ciclo del celo es normal (11,23).

HALLAZGOS AL EXAMEN RECTAL:

Utero de tamaño normal fisiológico, no es posible diagnosticar en el útero la presencia de algún contenido(11,23).

EXAMEN VAGINAL:

Hiperemia de la vagina y de la flor radiada, prolapso del primer anillo cervical o de Burdi, aumento de una secreción clara viscosa, que no pertenece a un celo (11,23)

TRATAMIENTO: Se hace una aplicación de preparados de grupo de los desinfectantes e irritantes (11,23).

En algunos estudios se ha comprobado que las endometritis de primer grado presentan, en un alto porcentaje, autocuración evolucionan favorablemente aunque no se traten, pero la concepción o se lleva a cabo mientras la vaca tiene endometritis por lo que aun si las condiciones son temporáneas, el intervalo de parto se extiende (7,20,22).

4.4.1.2 CATARRO GENITAL GRADO II O MUCOPURULENTO:

Se presenta cervicitis y endometritis puerperal mucopurulenta crónica, a menudo se asocia vaginitis y vestibulitis(11).

EXAMEN POR INSPECCION: Durante el celo y fuera de el se observa una secreción mucopurulenta, que mancha la parte interna de la cola formando costras (11,23).

EXAMEN RECTAL: El tamaño del útero es normal, el aumento del contenido del útero no es diagnóstico(11,20,23).

EXAMEN VAGINAL: Hiperemia de la porción cervico vaginal, prolapso del primer anillo cervical o de Burdi, cervix abierto e hiperémico, se observa una secreción mucopurulenta de color café en el fondo de la vagina (11,23).

4.4.1.3 CATARRO GENITAL GRADO III O PURULENTO:

Se presenta cervicitis, endometritis puerperal purulenta, asociada comunmente con vaginitis y vestibulitis (11).

EXAMEN POR INSPECCION: Secreción purulenta en la vagina y parte interna de la cola, entre piernas y extremidades posteriores (11).

EXAMEN RECTAL: Utero de tamaño normal, engrosamiento y flacidez uterina (11,23).

EXAMEN VAGINAL: Vagina y cervix hiperémicos, cervix abierto, con secreción purulenta en el suelo de la vagina (11,23).

TRATAMIENTO: Para el tratamiento de catarros genitales I y II se combinan las soluciones desinfectantes irritantes antibióticos y sulfonamidas. La aplicación debe realizarse algunos días antes del celo, por la acción limpiante que provoca la leucosis sobre la mucosa del útero (11).

4.4.1.4 CATARRO GENITAL GRADO IV O PIOMETRA.

ETIOLOGIA: Secuela del catarro genital grado III, con aumento de pus dentro del útero. Esto puede deberse a insuficiente relajación del cervix o a presencia de cervicitis combinada con atonía del útero y la consecuente fuerza expulsiva (11,35).

Galvá, A. Valencia, J. Constantino, D. (1982) encontraron en México una incidencia del 1.43% de piometra, en órganos genitales de hembras bovinas de ganado productor de carne sacrificadas en el rastro (10).

Herenda D. (1987) encontró en Canadá una incidencia del 0.18% de piometra en órganos reproductores de vacas de carne a nivel rastro (16).

Porras almereya (1,990) observó que tanto la retención placentaria, así como las infecciones uterinas (metritis, piometra) ocurrieron en un mayor porcentaje en el grupo de vacas repetidoras (24).

EXAMEN POR INSPECCION: Si es abierta secreción purulenta que se observa en la vagina, parte interna de la cola, entre piernas y extremidades posteriores (11,27).

EXAMEN RECTAL: Marcado aumento de consistencia del útero, con contenido fluctuante, sin estructuras palpables, a menudo cuerpo lúteo pseudogravídico (11,20,23,27).

EXAMEN VAGINAL: Presenta secreción purulenta con acúmulo de pus en el suelo de la vagina. La cantidad de exudado varía de 25 cc que apenas se pueden percibir al examinar, a varios litros (11,27,35).

TRATAMIENTO: prostaglandinas o análogos, el útero se vacía un día después, en un período de 2 a 4 días post inyección ocurre celo, la monta se recomienda a los 21 días.

Pérez Hernández, (1990) observó en México que tanto la retención placentaria, así como las infecciones uterinas (metritis, piometra) ocurrieron en un mayor porcentaje en el grupo de vacas repetidoras (24).

4.4.2 MALFORMACIONES:

4.4.2.1 Atresia e hipoplasia: Están en relación etiopatológicamente con alteraciones hormonales de tipo feminizante, (origen genético). Estas entidades clínicas se encuentran frecuentemente (25).

4.4.2.2 Etopías uterinas: En la vaca se ha observado anteroflexión corneal, retroflexiones y desviaciones laterales, así como rotaciones o torsiones uterinas.

ETIOLOGIA: Longitud de los cuernos, potencia y extensión de los ligamentos mesonéfricos. Como causas determinadas tenemos las ipercinesis uterinas (situación de estrus), movimientos bruscos durante el celo.

DIAGNOSTICO: Por exploración rectal y vaginal.

TRATAMIENTO: Definitivo, es de orden quirúrgico, destruyendo las adherencias, rectificando la posición y estableciendo si es preciso la pexia o fijación artificial mediante sutura (25).

4.4.3 HIDROMETRA Y MUCOMETRA: Secreción acuosa o mucosa abundante dentro del útero.

ETIOLOGIA: Malformaciones y adherencias del cervix, disfunción glandular.

Herenda D (1987) encontró en Canadá una incidencia del 5% de mucometra y del 0.18% de hidrometra en órganos reproductores de vacas de carne a nivel rastro (16).

DIAGNOSTICO: Palpación rectal.

TRATAMIENTO: No hay tratamiento, eliminar de la reproducción (23).

4.4.4 PNEUMOMETRA: ETIOLOGIA: Cicatrices que impiden cierre de vulva y cuello.

TRATAMIENTO: No hay tratamiento, eliminar de la reproducción.

4.5 OVIDUCTOS:

Estos pueden presentar malformaciones, alteraciones orgánicas o inflamatorias.

4.5.1 Atresias: El origen de ciertas atresias, así como de malformaciones salpingeas, acotaduras, retroflexiones, torsiones aberrantes, radica en general, en disminuciones en el influjo endocrino (hormona feminizante) y cuando

adquieren cierto grado originan el intersexualismo genital secundario. La misma significación tienen el origen de los divertículos tubáricos el infantilismo o hipoplasia tubárica (23,25).

4.5.2 Hipoplasia: Se caracteriza por un menor desarrollo del órgano. Las trompas aparecen plegadas, anémicas, hipogénicas. Con frecuencia el cuadro clínico tubárico está relacionado con la aplasia ovárica o con hipoplasia. El diagnóstico se basa en la exploración rectal, insuflación tubárica y el control del funcionamiento ovárico.

TRATAMIENTO: Solo proporciona buenos resultados cuando se trata de animales jóvenes; en tal circunstancia está indicada la administración de estrógenos a dosis medias y prolongadas (25).

4.5.3 Malformaciones: Ausencia de oviductos, hidrosalpingitis la cual pueden complicarse en piosalpingitis corrientemente asociada con lesiones graves del meso-oviducto o del meso-ovario y con la perimetritis. Obstrucción ovárica que depende de la persistencia de vestigios embrionarios de los canales de Wolff.

Las lesiones del oviducto no son raras y están representadas por la induración del órgano (tuberculosis, hidrosalpinx, piosalpinx o la existencia de adherencia a los órganos vecinos útero, ovarios y peritoneo) (25).

4.5.4 Salpingitis: lesión inflamatoria del oviducto que puede producir obstrucción u obliteración del conducto.

4.5.4.1 Salpingitis aséptica: También llamadas traumáticas, son más frecuentes de lo que generalmente se piensa, en unos casos están relacionadas con amplios desplazamientos (viajes) y en otros son consecuencia de manipulaciones exploratorias, intervenciones quirúrgicas. Las salpingitis asépticas evolucionan lentamente y terminan en degeneraciones, obstrucciones tubáricas que incapacitan totalmente para la reproducción, dando lugar al establecimiento de bridas adherentes. Pronóstico: es grave y únicamente la terapéutica quirúrgica puede obtener resultados (25).

4.5.4.2 Salpingitis no específica: Depende de las siguientes causas:

1) Infecciones ascendentes consecutivas a aborto, retención de secundinas, metritis séptica, o Piometra (piosalpingitis).

2) Procesos peritoneales que provoquen formación de adherencias.

3) Hemorragias que acompañan a la enucleación del cuerpo lúteo.

4) Tratamientos irritantes en el útero (11).

Herenda D. (1987) encontró en Canadá una incidencia del 0.68% de salpingitis en órganos reproductores de vacas de carne a nivel de rastro (16).

Diagnóstico: por exploración rectal.

Tratamiento: no hay en la actualidad ningún tratamiento satisfactorio, siendo mejor eliminar de la reproducción la vaca (25).

4.6 OVARIOS:

4.6.1 Aplasia (ausencia de ovario): Generalmente es de carácter congénito, puede ser unilateral o bilateral.

Síntomas: ausencia de celo, morfología femenina no definida.

Diagnóstico: Suele ser a nivel de rastro por pasar desapercibido, determinando esterilidad absoluta. En palpación rectal suele apreciarse con más frecuencia la existencia de formas ováricas rudimentarias de aspecto fibroso, en las que, de acuerdo con ROBERTS Y MEYER, no se encuentra el tejido ovárico, sino más bien islotes celulares totalmente inespecíficos (23,25).

4.6.2 Atrofia: Ocasionalmente se puede encontrar atrofia de los ovarios en las vacas, ambos ovarios se encuentran relativamente pequeños e inactivos. Se debe sospechar de atrofia ovárica siempre que tenga el ovario un tamaño menor a 2x0.5x0.5cm y no tenga estructuras funcionales (20,34,35).

Etiología:

- Utilización muy precoz de hembras para reproductoras.
- partos difíciles o distocias.
- Trastornos puerperales, pero también deficiencias en la alimentación y manejo (11).

Galván, A. Valencia, J. Constantino, D. (1982) encontraron en México una incidencia de 0.09% de atrofia ovárica en órganos genitales de hembras bovinas de ganado productor de carne sacrificadas en el rastro (10).

Diagnóstico: A través de palpación rectal, donse se observa ovarios pequeños o muy agrandados, de consistencia suave, flácida, ausencia de cambios funcionales durante varios exámenes repetidos. El útero es relativamente pequeño y flácido, la mucosa vaginal blanca y seca (11,34,35).

Como regla, la función ovárica normal se restablece cuando la secreción de leche ha descendido a cierto nivel (35).

4.6.3 Hipoplasia: puede ser unilateral o bilateral. Cuando el trastorno es bilateral, se asocia siempre a esterilidad y sólo se observa en terneras. Los animales que están afectados unilateralmente pueden reproducirse en forma relativamente normal, por lo tanto, la variedad unilateral se puede encontrar consecuentemente en vacas y terneras. El grado de hipoplasia es variable. El ovario afectado puede descubrirse como engrosamiento que se percibe difícilmente en el mesovario. en otros casos, el ovario puede ser un poco más grande. Se debe sospechar esta enfermedad cuando se observa que las dimensiones del ovario son menores de 2 X 0.5 X 0.5 cm. Las gónadas afectadas son duras e inactivas. No se encuentran estructuras funcionales tales como folículos y cuerpos amarillos (34,35).

Se ha observado que la hipoplasia de los ovarios es hereditaria y es muy importante clasificar los casos unilaterales que puedan ser transmitidos a la progenie por la reproducción (11,35).

Herenda D. (1987) encontró en Canadá una incidencia del 0.11% de hipoplasia ovárica en órganos reproductores de vacas de carne a nivel de rastro (10).

Diagnóstico: Por exploración rectal, en caso de duda se recomienda una nueva exploración, especialmente para diferenciar con atrofia ovárica (11,35).

Tratamiento: previo a cualquier terapia hormonal (gonadotrofinas) debe modificar el tono metabólico en las condiciones alimentarias y de manejo (23,25).

4.6.4 Ovaritis: Inflamación del ovario el cual es capaz de interferir en el funcionalismo ovárico. Pueden ser sépticas o asépticas.

4.6.4.1 Sépticas: Debido a infecciones ascendentes de la porción tubular del útero (metritis, piómetra), así como en relación con la perineumonía, peritonitis, perimetritis. La causa de este comportamiento sexual anormal no es fácil de localizar, a veces se observan huellas conjuntivas en los ovarios, que hacen sospechar de ovaritis intensas crónicas.

4.6.4.2 Asépticas: con frecuencia se trata de ovaritis traumáticas (saltos bruscos, lesiones al examen rectal) (25,27,35).

Diagnóstico: Palpación rectal, ordinariamente la ooforitis unilateral está asociada a un marcado crecimiento del ovario.

En casos de ooforitis aguda, este aumento es debido a edema. La ooforitis crónica se diagnostica al encontrar ovarios grandes y fibróticos y presencia de adherencias organizadas hacia las estructuras que lo rodean, principalmente mesosalpinx (35).

Herenda D. (1987) reportó en Canadá una incidencia del 5.4% de adhesiones ováricas, en órganos reproductores de vacas de carne a nivel de rastro (10).

4.6.5 Tumores: Los tumores ováricos son, por lo general, raros en la vaca. Entre las neoplasias ováricas, el tumor diagnosticado con más frecuencia es el tumor de células de la granulosa. Otros tumores que se han reportado son: Fibromas, fibrosarcoma.

DIAGNOSTICO: palpación rectal.

TRATAMIENTO: No hay tratamiento, eliminar de la reproducción (23,25,35).

4.6.6 Quistes ováricos: Los quistes ováricos son un problema grave en varias especies domésticas. En un estudio de vacas lecheras mexicanas sacrificadas en el estado de México se encontraron quistes en el 50.5% de los 1000 ovarios examinados (5).

La palabra quiste proviene del griego Krystis, que significa saco o vejiga, considerando el quiste como una cavidad cerrada rodeada por células que producen líquido (5).

En la práctica clínica veterinaria es frecuente encontrar casos de "quistes ováricos" que no responden al tratamiento con preparados de gonadotropinas y hormonas liberadoras de gonadotropinas, principalmente porque el diagnóstico del tipo de quiste era incorrecto (5).

Clinicamente podemos distinguir tres diferentes tipos de quistes (5,23,35).

Etiología:

- Factores exógenos: Alimentación (deficiente en energía, B carotenos). Poco movimiento de los animales y baja cantidad de luz.

- Factores endógenos: Deficiencias hormonales, baja constitución del animal, alta producción de leche. (11)

4.6.6.1 Cuerpo lúteo quístico: El cuerpo lúteo quístico corresponde a un folículo que se desarrolló normalmente, óvulo normalmente, pero presenta una o varias cavidades en su interior. Suelen ser comunes en la vaca Holstein, donde aproximadamente uno de cada cinco cuerpos lúteos es quístico.

Estadísticamente no están asociados con problemas de fertilidad, aunque algunos argumentan sin pruebas lo contrario (5,35).

Un caso particularmente interesante de cuerpo lúteo quístico fue descrito en Brasil por el Dr. Megale: En vacas Cebú de la raza Nelore es frecuente que aumente de tamaño la cavidad de los cuerpos lúteos quísticos en animales gestantes, por lo que a finales de la gestación el cuerpo lúteo parece estar reemplazado por un voluminoso quiste mucho más grande que el resto del ovario. Fuera de la apariencia singular estas vacas tienen una fertilidad aparentemente normal. Al parto, estos quistes suelen desaparecer junto con los restos del cuerpo lúteo. Debe recordarse que todos los cuerpos lúteos poseen una estructura que sobresale de la superficie del ovario que corresponde; a la zona donde se rompió la pared del folículo durante la ovulación. La presencia de esta nodulación permite diferenciar a un cuerpo lúteo normal de diversas patologías como quistes luteinizados o acúmulos de células intersticiales de la vaca Freemartin (5,35).

4.6.6.2 Quistes foliculares: Los quistes foliculares son muy frecuentes e importantes en la vaca lechera (5).

Arenas Pérez (1983) encontró en México una incidencia del 11.1% de quistes foliculares. La media general del intervalo parto primer quiste fue de 94 días. Sobre la ocurrencia de los mismo, el número de partos y las complicaciones puerperales mostraron diferencias estadísticas ($P < 0.01$); el tipo de parto no afectó de manera significativa.

La época de parto no influyó sobre la presencia de quistes ováricos (1,5).

Hackett y Batra en 1985 encontraron en E.E.U.U. una incidencia del 14% de ovarios quísticos, en un grupo de 1830 vacas lecheras bajo un sistema de confinamiento. Donde no hubo efectos debido a la estación de parto o de línea genética. Durante el último año de estudio, la producción de leche de vacas quísticas fue significativamente mayor que las de aquellas no quísticas (14).

Galván, A. Valencia, J. Constantino, D. (1982) encontraron en México una incidencia del 4.56% de quistes foliculares, 1.83 quistes luteinizados en órganos genitales de hembras bovinas de ganado productor de carne sacrificadas en el rastro (10).

Herenda, D. (1987) encontró en Canadá una incidencia del 14.9% de ovarios quísticos en órganos reproductores de vacas de carne a nivel de rastro (16).

En la vaca Holstein se puede definir el quiste folicular como un folículo, generalmente mayor de 15mm de diámetro, que persiste pero más de una semana en ausencia de tejido lúteo macroscópicamente detectable (Johnson y Ulberg, 1967). Puede ser único, o presentarse varios quistes de diferentes tamaños.

Pueden ser estros casi normales, de anestro, ninfomanía, virilización, ciclos estrales irregulares o aparentemente normal o lo que es más común anafrodisia. La patogenia del desarrollo de los quistes foliculares no es sencilla, y el tamaño y aspecto microscópico no necesariamente están asociados a la producción de hormonas y el cuadro clínico (5, 29, 35).

En la práctica clínica es frecuente observar estos quistes en la vaca postparto, especialmente cuando consumen mucha alfalfa, raciones como moho u otras pasturas estrogénicas (5, 29, 34).

La mayoría de las veces se trata de un quiste folicular que deriva de un folículo maduro que no estalla ni involuciona, y que al no sufrir su normal proceso de atresia sufre degeneración quística con aumento del líquido folicular y destrucción de la ovocélula. La formación quística puede alcanzar el tamaño de una naranja de manera que todo el tejido ovárico está transformado en un gran quiste. Las formaciones quísticas pueden ser dos o más. Otras veces son numerosos

los folículos quísticos que aparecen en toda la superficie del ovario, poco desarrollados, resistentes al tacto, produciendo degeneración quística, de variado origen y síntomas diversos (5, 34).

En los casos de quistes foliculares de larga duración es común observar signos marcados de hiperestrogenismo: moco cervical abundante, desarrollo de pezones, edema del útero (5).

Aunque la heredabilidad de la predisposición genética a desarrollar estos quistes es baja (el factor de herencia calculado para los quistes ováricos varía de 0 a 0.43, que es mayor que el de la producción de leche). A largo plazo el mejor método de control será por programas de selección genética (5,29).

4.6.6.3 QUISTES LUTEINIZADOS:

Es más raramente observado, este se deriva o desarrolla a partir de un folículo maduro que no se ha roto y por lo tanto no ovula, continúa su desarrollo y presenta luteinización en su superficie interna, y en el cual hay aumento de líquido folicular granulosa y persistencia del óvulo (5,34,35).

DIAGNOSTICO:

No siempre es fácil el diagnóstico diferencial entre un quiste folicular y uno luteínico por palpación rectal, pero es posible teniendo en cuenta además las manifestaciones sexuales del animal, el quiste luteínico tiene una pared más gruesa y consistente que se enuclea fácilmente después de la ruptura. El quiste folicular tiene generalmente una pared más delgada, deslizante, viscosa y que por lo tanto se extirpa con dificultad. La vaca afectada de quiste folicular muestra casi siempre señales de ninfomanía, con estros irregulares breves y más frecuentes, hasta hacerse continuos, en cambio la afectada de quiste luteínico es frígida, con ausencia de estro (anafrodisia) mientras que el endometrio se pone hinchado, con tubulos glandulares quísticos (5, 34, 35).

TRATAMIENTO DE QUISTES OVARICOS:

Quistes foliculares:

Inyectar una hormona que libere gonadotropina (GNRH) en dosis de 100 microgramos, teniendo una efectividad de 70 a 80 %. La segunda inyección de hormona elimina los quistes en cerca de la mitad de las vacas que no respondieron a la primera inyección; la eficiencia total del tratamiento es de 80 a 90 %. El tratamiento puede consistir en la

administración de 10,000 U.I. de gonadotropina coriónica humana por vía intravenosa, en vacas con quiste folicular (8,9,29).

Quistes lúteos:

Las dosis luteolíticas de prostaglandina son los tratamientos de primera elección. Los quistes lúteos también responden al tratamiento con gonadotropina coriónica humana y con hormona liberadora de gonadotropina, que son eficaces en el tratamiento de quistes foliculares; no se recomienda ruptura manual (8,11,27).

5. EXAMEN GINECOLOGICO:

Es un método de exploración interna que consta de un examen rectal y un examen vaginal. Entre otros métodos de exploración interna cabe citar la biopsia uterina y la endoscopia, pero debe hacerse constar que ambos métodos no se han introducido todavía en la práctica corriente (4,18).

La metodología del examen ginecológico se divide en:

Historia clínica, valoración del animal desde el punto de vista general, examen directo de los órganos genitales femeninos (18).

5.1 HISTORIA CLINICA.

La anamnesis siempre precede a cualquier examen ginecológico u no se puede prescindir de ella si se quiere alcanzar un diagnóstico correcto. Parte general de la anamnesis: alimentación, higiene y profilaxis, producción.

Anamnesis propia de la reproducción: intervalo entre partos, fecha del último parto, complicaciones durante el parto, patologías reproductivas, celos (11,18).

5.2 EXAMEN DIRECTO DE LOS ORGANOS GENTIALES FEMENINOS:

Ayuda a diagnosticar concreta y objetivamente, no sólo los variados estados fisiológicos o patológicos sino también los cambios dinámicos y morfológicos de las fases del ciclo estral. la primera tarea, y de una importancia extraordinaria en el diagnóstico directo de los órganos genitales, es la de diferenciar los órganos gestantes de los vacíos. La diferenciación de la preñez es la base del trabajo en la fisiología y patología de la reproducción incluyendo la inseminación artificial. El examen directo de los órganos genitales de la hembra incluye tres divisiones: examen de los

órganos genitales externos, examen vaginal y examen rectal (18).

5.3 EXAMEN DE LOS ORGANOS GENITALES FEMENINOS EXTERNOS:

El examen de los órganos genitales externos incluye la inspección y palpación de la vulva y sus alrededores. En la vulva se observa: su desarrollo, asimetría, el aspecto plegable de los labios, el cierre de la vulva, el carácter y calidad de las secreciones. La vulva tiene una posición vertical; en las vacas flacas o viejas se inclina horizontalmente, pierde también su carácter plegable y se hunde en la fosa isquiocaudal. La edematización de la vulva con prolongación de la rima vulvar, se puede observar en cierto grado durante el celo y también es más desarrollada en el último tercio de la preñez; Patológicamente la vulva aumenta su tamaño por la edematización, especialmente en los casos de algunos trastornos funcionales (quistes ováricos) (11,18).

Los traumas de los labios, del perineo o de la vagina pueden dejar en la vulva cicatrices que al sanar provocan retracciones y deformaciones de varios grados. Las cicatrizaciones y deformaciones de la vulva en muchos casos terminan con perturbaciones de la fertilidad, pues lastiman el cierre natural de la vulva, permitiendo la penetración del aire en la vagina (neumovagina), y luego el útero (neumometra) Un papel muy importante tiene la valoración del flujo de los órganos externos, el cual queda adosado en los pelos de la vulva, en los pelos de los muslos, en la parte ventral de la cola o detrás de la vaca. Fisiológicamente el flujo aparece en la vulva durante el celo (transparente) e inmediatamente después (con frecuencia es sanguinolento); antes del parto moco denso, blanco grisáceo o amarillento, en forma de hilo grueso al soltarse el tapón cervical y después del parto flujo sanguíneo abundante en el inicio, desapareciendo lentamente la sangre en una semana y el flujo mucoso después de 14 días. el flujo patológico seroso, mucopurulento se observa no solamente en los casos de las inflamaciones crónicas del endometrio. cervix o vagina sino también en algunas perturbaciones ováricas. El flujo fétido se encuentra especialmente en los casos de infecciones agudas del útero (post partum). Se debe señalar que los casos de inflamaciones crónicas del útero suceden sin perturbar el estado general de salud del animal, no siendo así en los casos de infecciones del post partum en que la salud se encuentra perturbada. La mucosa vestibular se observa abriendo los labios de la vulva con los dedos valorándose el color, infiltración, hiperemia, contenido y carácter del moco, forma de la superficie y otras anormalidades. Durante el celo y antes o después del mismo, se observa la superficie de la mucosa húmeda, de color rosado, edematizada, cubierta por el moco estral. Durante el diestro (fase

luteínica) la mucosa pierde la humedad, hiperemia, edematización y el contenido del moco disminuye, por lo cual la superficie de la mucosa queda semiseca con un color rosa pálido. En los casos patológicos (inflamaciones) se pueden observar también en la mucosa la hiperemia, infiltración y color rosado hasta rojo, sin embargo, la superficie se encuentra cubierta por una secreción mucopurulenta, purulenta y pseudomembranosa, más o menos abundante (11,18).

5.4 EXAMEN VAGINAL:

Para la realización del examen vaginal que debe preceder siempre al examen rectal, es necesario en primer lugar preparar las condiciones de trabajo y el animal. Con una soga apropiada se ata la cola a un lado del cuerpo de la vaca y los genitales externos se limpian con una toalla. El examen vaginal se realiza con el espéculo vaginal del cual existen varios tipos. Se recomienda los espéculos pico de pato, de Albrechtsen, de Polanski o de Keller y otros. Muy convenientes son sobre todo los de Albrechtsen y los de polanski que permiten mejor manipulación. También se puede utilizar especulo de ramas o tubular según cual sea el más adecuado (4,18,23).

5.4.1 PROCEDIMIENTO:

Como se mencionó anteriormente debe hacerse con un espéculo, además no debe introducirse frío sino a temperatura ligeramente superior a la del cuerpo. Los espéculos deben desinfectarse y humedecerse con soluciones que no sean irritantes. Es necesario que se tengan dos equipos para mientras uno este en uso el otro permanezca en desinfección (11,18)

Se abre la vulva reinvirtiendo los bordes para poder descubrir la presencia de eventuales escoraciones o desgarros, e introduce el espéculo con una inclinación ascendente y luego con un ángulo recto. Pudiendo iluminar el interior ya sea con una lamparilla de mano o con un espejo reflejando la luz solar, procediendo a la observación. Por medio de la inspección de la parte anterior de la bóveda vaginal puede obtenerse un cuadro impresionante del estado sano o enfermo del animal. Así como de la existencia de secreciones normales o patológicas del conducto cervical y del endometrio.

Mediante la especulación se puede inspeccionar el fondo de saco vaginal anterior, se puede obtener además un cuadro de gran valor diagnóstico sobre la fase del ciclo genital del momento, o sea, sobre el estado normal o patológico del cuello uterino y sobre los exudados normales o patológicos del conducto cervical; por lo tanto, de esta manera, se puede

averiguar si el endometrio está aparentemente sano o bien si presenta de modo manifiesto aspecto patológico (4,18,23,25,28).

5.5. ESQUEMA DEL EXAMEN GINECOLOGICO EN VACAS:

Inspección:

1) Examen de la vulva: Vulva normal: Posición vertical, cerrada. alteraciones: con vulva pequeña, cierre incompleto, cicatrices.

2) Examen de Vestíbulo: se puede observar vestibulitis, quistes.

3) Examen de los Alrededores vulvares: Para observar heridas, secreciones, cicatrices.

EXAMEN DEL CUELLO UTERINO Y CAVIDAD VAGINAL:

1) Forma del cuello:

C = cilíndrico

R = roseta

O = oval

A = atípico

2) Abertura del cuello

0 = cerrado

1 = pasa una paja

2 = pasa un lápiz

3 = pasa un dedo

4 = pasa dos dedos

3) Color de la mucosa vaginal:

A = pálido

B = rosa pálido

C = hiperemia

D = hiperemia patológica

E = inflamación aguda

4) Humedad de la mucosa:

I = seca

II = humedad relativa

III = humedad abundante

IV = acúmulo de secreciones

5) Grados de acumulación de secreciones:

m = moco

mp = mocopurulenta

p = purulenta

s = sangre

o = orina

Tamaño de ovarios:

G = Guisante

J = Judía

A = Avellana

P = Huevo de paloma

N = Nuez

HG = Huevo de gallina

Hp = Huevo de pato

Hg = Huevo de ganso

(23,28)

5.6 EXAMEN RECTAL

La exploración rectal de vacas que se suponen estériles ocupa, desde hace mucho tiempo, un lugar preponderante en el reconocimiento de las causas de esterilidad. Como hermafroditismo, enfermedades de los ovarios y de las trompas, y para decidir si los cuernos uterinos están ocupados por secreciones patológicas. Debiendo tomar en cuenta en el útero su tamaño, forma, consistencia y contenido de los cuernos, posición, movilidad y condiciones de su superficie. En el ovario: tamaño, forma, consistencia y superficie (cuerpo lúteo, folículos, etc.). En lo que se refiere a los conocimientos técnicos, es necesario orientarse bien en la anatomía, fisiología y topografía de los órganos genitales vacíos; en la sintomatología de las funciones reproductoras, especialmente en el diagnóstico de la preñez y posibles trastornos patológicos.

La preparación del animal es igual para el examen vaginal, con excepción del lavado de la vulva que no es necesario (4,18).

5.6.1 PROCEDIMIENTO

Se introduce la mano y brazo izquierdo cubiertos de un guante obstétrico (de goma o de plástico) mojado con cualquier lubricante (aceite, jabón, vaselina, mocos artificiales, etc.) en el recto. Para penetrar la mano en el recto es necesario vencer la resistencia del esfínter anal, lo cual se logra fácilmente uniendo los dedos en forma de cono. Después de la penetración de la mano o aire en la ampolla rectal, generalmente se provocan reflejos de defensa (espamos, peristaltismo) y el animal defeca.

En este caso se recomienda no seguir adelante sino sacar la mano y esperar hasta que estos reflejos desaparezcan y el animal expulse las heces fecales. Si no efectúa la defecación espontánea, es necesario vaciar la ampolla rectal manualmente.

En algunos casos la irritación rectal es tan fuerte que provoca tenesmos, imposibilitando el examen.

Durante el trabajo manual dentro del recto, hace falta tener siempre presente que la mucosa y la pared rectal son muy sensitivas y fácilmente se puede provocar la traumatización y hasta ruptura incompleta o completa de la pared intestinal. Por lo tanto es necesario realizar el examen con las uñas bien cortadas y palpar siempre, solamente con las yemas de los dedos y sin hacer presiones fuertes o violentas. En el proceso del examen rectal propiamente dicha hay que

orientarse en la cavidad pelviana, para luego investigar el cuello uterino, útero, oviducto y ovarios. La localización del cuello uterino inicia todo el examen rectal, se debe desplazar sobre la pelvis hasta localizar el cervix que se reconoce fácilmente por su dureza, su forma cilíndrica, con superficie más o menos rugosa.

Prestándose atención a su tamaño, forma, situación, y movilidad. Con el aumento de los partos se amplía normalmente el tamaño del cuello, de modo que en las vacas viejas es generalmente de mayor tamaño. En las novillas, el cuello uterino no sobrepasa el diámetro del pulgar. Los cambios en el tamaño de la cervix se pueden observar en algunos casos patológicos, coincidiendo generalmente con la esterilidad (infantilismo, cicatrizaciones, abscesos, tumores) o perturbaciones del desarrollo (freemartinismo, enfermedad de las novillas blancas, atresia del cuello). Terminado el examen del cuello uterino, se continúa con el examen del útero. En el útero es necesario observar el tamaño, localización, simetría de los cuernos, consistencia, tono, grosor de la pared, contenido y movilidad. Continuando la palpación cranealmente con los cuernos uterinos, siendo necesario localizar la bifurcación externa o sea el lugar donde se dividen completamente los cuernos. La asimetría está condicionada por las gestaciones anteriores que son más frecuentes en el cuerno derecho. La consistencia, tonicidad, grosor de la pared y contenido del útero dependen del estado fisiológico del animal o de las transformaciones patológicas. La palpación de los oviductos es desde el punto de vista clínico bastante difícil, ya que normalmente este órgano es muy delgado y no permite distinguirlo en el mesosalpínges.

Es posible palparlo sólo en los casos patológicos, cuando aumenta su tamaño muchas veces, como es, por ejemplo en los casos de hidrosalpínges, pirosalpínges o en casos de tuberculosis del oviducto. Mucho más importante es la palpación de la bolsa ovárica formada por el ligamento ovárico y mesosalpínges. En esta cavidad es posible penetrar uno o dos dedos, lo que permite comprobar las adherencias adquiridas. Para evitar errores fatales en el diagnóstico por último es necesario palpar el ovario. En los animales con plena función cíclica es posible diferenciar en los ovarios tanto las formaciones fluctuantes (folículos), como las formaciones sólidas (cuerpo amarillo). Ambos fenómenos pueden cambiar tanto el tamaño, como la forma, consistencia y el carácter de la superficie del órgano. La consistencia de los ovarios funcionales es sólida y elástica; la de los ovarios no funcionales es más resistente, sin prominencias ni fluctuaciones. En algunos casos en los ovarios se desarrollan tumores y el órgano aumenta de tamaño y peso, y se hunde en la cavidad abdominal llevando consigo todo el útero. El ovario normal es móvil, siendo posible tomarlo en la mano y palpar toda su superficie. En vista de que este órgano es muy sensible, es necesario realizar la palpación con sumo cuidado para evitar posibles traumatismos.

Una vez terminada toda la palpación, es muy importante anotar bien todas las transformaciones del ovario y relacionarlas con las de los demás órganos, con los síntomas sexuales externos y con la anamnesis, si se quiere llegar a un buen diagnóstico (18,28).

IV. MATERIALES Y METODOS:

El presente trabajo de investigación se realizó en parcelas dedicadas a la explotación de ganado doble propósito, ubicadas en el parcelamiento Cuyuta, municipio de Masagua, departamento de Escuintla. Localizado a una distancia de 83 Km de la ciudad capital. Sus principales características geográficas y ecológicas son: Se encuentra ubicado 15 grados 05min. Latitud norte y 90 grados 51min. longitud oeste. Altitud de 53 mts sobre el nivel del mar, con temperatura entre 23-29 grados centígrados. La precipitación pluvial es de 1200 a 2000 mm al año. Según Thornthwaite el clima es cálido, húmedo, con invierno seco sin estación fría bien definida (13).

1. MATERIALES DE CAMPO:

Para la realización del presente trabajo se utilizó los siguientes materiales:

- Guantes de palpación rectal
- Espéculos.
- Yodo
- Bandejas de acero inoxidable.
- Cubetas.
- Papel Secante
- Alcohol de quemar
- Fósforos
- Tiras o lazos
- Vehículo y gasolina
- Overol.
- Botas.
- Lámparas de mano. (luz)
- Boletas para recolección de datos

2. MATERIAL BIOLÓGICO:

El presente estudio se realizó en la totalidad de las vacas vacías de 16 hatos doble propósito (Bos taurus con Bos indicus) del parcelamiento Cuyuta, Masagua Escuintla.

CRITERIO DE INCLUSIÓN DE LOS HATOS:

Los hatos en los cuales se realizó el presente trabajo fueron seleccionados por recibir asistencia de PROGETTAPS y pertenecer a un grupo de inseminación artificial en el parcelamiento Cuyuta.

3. MÉTODO DE CAMPO:

La realización del trabajo se hizo después de la hora de ordeño tomando en cuenta la conveniencia de los productores.

El procedimiento a seguir fue el siguiente:

a) Se examinaron todas las vacas del hato por medio de palpación rectal, diferenciando las vacas que se encontraron preñadas y vacías al momento del examen.

b) Las vacas que se encontraron vacías se les realizó un examen de ovarios, oviductos, útero, a través de palpación rectal.

c) Por último fueron especuladas para observar presencia de anormalidades y demás patologías de la porción tubular de la vagina y cervix.

d) Se anotó en una ficha elaborada para el efecto los datos de la vaca examinada y los resultados de dicho examen. (Anexo 1).

V. ANALISIS DE DATOS:

En el presente trabajo de investigación se utilizó estadística descriptiva y distribución porcentual de acuerdo a la entidad patológica diagnosticada, el método estadístico recomendado para analizar los resultados fue la prueba no paramétrica de X^2 (Chi Cuadrada) y las variables fueron analizadas y presentadas en forma de tablas. Adicionalmente se utilizaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y de Correlación de Spearman.

VI. FINANCIAMIENTO:

El presente estudio fue financiado por el Programa de Generación de Tecnología Agropecuaria Progetaps, el costo total al que asciende el mismo es de Q. 995.00 detallado de la siguiente manera:

- 2 cajas de Guantes de palpación rectal	Q. 180.00
- 2 litros de Yodo	Q. 150.00
- 20 rollos de papel secante	Q. 120.00
- 8 litros de alcohol de quemar	Q. 48.00
- 1 caja de fósforos	Q. 7.00
- 3 tiras de lazos	Q. 45.00
- 45 galones de Gasolina	Q. 360.00
- 2 lámparas de mano	Q. 40.00
- 300 Boletas para recolección de datos	Q. 45.00

VII. RESULTADOS Y DISCUSION

Se muestrearon un total de 166 vacas en el período postparto, incluyendo a las de primer parto, en 16 parcelas del Parcelamiento Cuyuta, Masagua, Escuintla. En cada parcela se procedió a realizar el examen ginecológico de las hembras mencionadas (palpación rectal más la utilización del espejo vaginal). Del total de hembras examinadas 114 (68.67%) se encontraron con anormalidades reproductivas en la porción tubular del cervix, vagina y ovarios (metritis de diverso grado y cervicitis), vale hacer notar que todas las hembras se encontraban entre 21 días y 60 días postparto.

Las patologías más importantes fueron en primer lugar el anestro (50%), le sigue la combinación anestro + metritis (15.80%); a este respecto es conveniente notar que si se suman los valores de anestro con las otras combinaciones donde éste se presenta alcanza un valor mayor cercano al 82% lo que indica que esta patología es la más relevante en estos lugares; en cuanto al tipo de anestro el que aquí se menciona es el llamado verdadero, es decir el diagnóstico de ovarios pequeños, aplanados, sin estructuras indicadoras de función (folículo o cuerpo lúteo). Situación similar sucede con la metritis, esta alcanza valores superiores, alrededor del 38%, cuando se suman los valores de presentación sola y combinada (con el anestro y vestibulitis), lo que la coloca en un lugar importante de presentación (Cuadro 1). En realidad en nuestro medio no se tienen los valores de presentación de patologías postparto pero son altos, considerando que se trata de animales con encaste *Bos taurus* por *B. indicus* manejadas bajo condiciones de campo.

Entre los factores que también influyen sobre la presentación de patologías especialmente el anestro es el amamantamiento y en estas explotaciones es frecuente la permanencia del ternero con la vaca por períodos prolongados. Otro factor que pudo influir es la condición corporal que en este estudio no se incluyó, debido a que el objetivo principal era la determinación de la incidencia de anormalidades.

En cuanto a los porcentajes de anormalidades según el número de partos, en las de primer parto se encontraron el 5.42% con anormalidades, en las de quinto parto 15.06%. El análisis estadístico de los valores nos revela un efecto altamente significativa ($P < 0.001$) del número de partos sobre la presentación de anormalidades, es decir que hay asociación entre el número de partos y el padecimiento de desordenes reproductivos, donde las hembras de 3 o más partos son las más propensas a padecerlos. Al realizar la prueba de Spearman de correlación no paramétrica se pudo detectar un efecto positivo y significativo ($P < 0.0046$) del número de partos, es decir a mayor número de partos, mayor incidencia de problemas reproductivos (Cuadro 2).

Al analizar los valores anormalidades postparto de acuerdo a la utilización de suplementación alimenticia. El análisis estadístico nos reveló que si existe una asociación significativa ($P < 0.05$) (Cuadro 3), donde la incidencia de problemas reproductivos postparto es reducida, cuando reciben una suplementación alimenticia o bien puede ser reflejo de que en estas parcelas los propietarios puedan ser más tecnificados en el manejo de sus animales y esto se traduce en la reducción de anomalías de este tipo y en general para los otros problemas de la finca. Al calcular el Riesgo Relativo este valor es de 1.42 es decir las vacas no suplementadas tienen 1.42 veces más probabilidad de padecer patologías que las suplementadas.

En el cuadro 4 se presentan los porcentajes de anomalías encontradas entre los dos grupos de vacas según recibían o no suplementación, esta situación es similar a lo que se discute en el cuadro 1 sobre el orden de las patologías encontradas.

Al examinar la relación entre el número de partos, la presencia de suplementación y las patologías encontradas puede verse lo anteriormente mencionado que las vacas en las parcelas con suplementación alimenticia los porcentajes de presentación de anomalías reproductivas postparto son más bajas que en las que no se utiliza esta tecnología (Cuadro 5). El análisis de Kolmogorov- Smirnov para esta variable nos indicó que la distribución de anomalías en los dos tipos de parcelas son diferentes significativamente ($P < 0.0091$) y que la presentación de anomalías es mayor en las parcelas sin suplementación ($P < 0.0046$).

Asimismo al incluir en el análisis el número de partos y la presencia de suplementación en la parcela analizado con la prueba de Friedman nos confirmó lo anteriormente mencionado del efecto significativo que el número de partos y la suplementación ejercen sobre la presentación de los desórdenes reproductivos postparto ($P < 0.01$ y $P < 0.0025$ respectivamente)

En general los valores de presentación de anomalías reproductivas postparto es alto considerando que es un trabajo preliminar en esta área, en la literatura se nota la ausencia de este tipo de estudios por lo que no se puede establecer una comparación significativa. Hay una situación que vale la pena mencionar y que permite en cierto modo establecer una comparación en explotaciones de doble propósito en el país y es el trabajo de Moreira Pereira, 1992 quién evaluó el comportamiento reproductivo en base al intervalo entre partos y tasa de natalidad en parcelas de Nueva Concepción, comparando parcelas con algún tipo de suplementación alimenticia y otras sin utilización de esta y, encontró una diferencia en los parámetros estudiados, siendo la tendencia similar a la encontrada aquí, ya que en los lugares que

tenía suplementación los valores (para los parámetros evaluados) son mejores. Por lo anterior la tecnología alimenticia influye también sobre la salud reproductiva de las hembras en el período postparto temprano y de esta manera se afectan los subsiguientes parámetros reproductivos tales como el número de servicios por concepción y el intervalo entre partos. En cuanto al número de servicios por concepción, en estas explotaciones no se lleva a cabo un control de estos, ya que se usa toro permanentemente con las vacas y muchos de los servicios se realizan en la noche, pero si se hiciera un control más estricto podrían determinarse y de esta manera establecer más directamente el efecto de estas patologías sobre el comportamiento reproductivo posterior.

VIII. CONCLUSIONES

1. El porcentaje de presentación de anomalías postparto en vacas vacías de doble propósito en 16 hatos de usuarios del Programa de Generación de Tecnología Agropecuaria (PROGETAPS) del Parcelamiento Cuyuta fue del 68,67% (114 de 166 vacas examinadas).
2. Las anomalías más frecuentes que se diagnosticaron fueron Anestro (50%), Anestro + Metritis (15,80%) y Metritis (13,15%)
3. Se logró detectar un efecto altamente significativo del número de partos sobre la presentación de anomalías postparto donde las hembras de 3 o más partos son más susceptibles
4. Se determinó que en las parcelas donde las vacas reciben suplementación alimenticia, existe menos porcentaje de presentación de anomalías postparto.
5. Tanto el número de partos como la utilización de suplementación alimenticia influyeron sobre la presentación de anomalías reproductivas postparto

IX. RECOMENDACIONES

- Establecer en estas explotaciones la práctica de evaluación reproductiva temprana a partir de los 21 días postparto.
- Incluir en los estudios reproductivos de este tipo, la evaluación de la condición corporal postparto.

X A N E X O S

ANEXO 1

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

PROPIETARIO: _____ No. PARCELA: _____ LOCALIZACION: _____ # VACA:

RAZA: _____ # DE PARTOS:

- FECHA DEL ULTIMO PARTO: _____ - PARTO NORMAL: _____ PARTO DISTOCICO:

- EXAMEN POR PALPACION RECTAL: _____ VACIA: _____ PREÑADA:

OVARIOS:

UTERO:

- EXAMEN GINECOLOGICO (HALLAZGOS)

VULVA:

VAGINA:

CERVIX:

- DIAGNOSTICO: _____ - RECOMENDACIONES:

ANEXO 2

Cuadro 1 Patologías reproductivas postparto en Vacas, más frecuentes en parcelas de usuarios de PROGETTAPS, Cuyuta, Masagua, Escuintla.

PATOLOGIA	Número	%
Anestro	57	50.00
Anestro + Metritis	18	15.80
Metritis	15	13.15
Anestro + Metritis + Vestibulitis	10	8.77
Anestro + Cervicitis	5	4.38
Anestro + Cicatrices vulvares	3	2.63
Cicatrices vulvares	3	2.63
Vulva Dorsal + Metritis	1	0.87
Cierre Incompleto de vulva +neumovagina	1	0.87
Cierre Incompleta de vulva + urovagina	1	0.87
TOTAL	114	100%

Cuadro 2 Relación entre el número de partos y la presencia de anomalías reproductivas postparto en parcelas de usuarios de PROGETTAPS, Cuyuta, Masagua, Escuintla

	NUMERO DE PARTO NORMALES		ANORMALES		TOTAL
	# Anim (%)	# Anim %	# Anim %		
1	14 (8.43)	9 (5.42)	23 (13.85)		
2	14 (8.43)	18 (10.84)	32 (19.28)		
3	10 (6.02)	23 (13.86)	33 (19.88)		
4	7 (4.22)	24 (14.46)	31 (18.68)		
5	4 (2.41)	25 (15.06)	29 (17.47)		
6 ó más	3 (1.81)	15 (9.04)	18 (10.84)		
TOTAL	52 (31.32)	114 (68.68)	166 (100.00)		

Chi Cuadrada (P<0.001)

Spearman (P<0.0046)

Cuadro 3 Presentación de anomalías reproductivas postparto según la presencia de suplementación alimenticia en parcelas de usuarios de PROGETTAPS, Cuyuta, Escuintla, Masagua

Suplementación

Alimenticia	Normales %	Con Anormalidades %	Total
Si	38 (22.89)	51 (30.72)	89 (54)
No	14 (8.43)	63 (37.95)	77 (46)
TOTAL	52 (31.32)	114 (68.67)	166 (100)

Chi Cuadrada Diferencia significativa (P<0.05)

Cuadro 4 Patologías reproductivas postparto más frecuentes diagnosticadas en parcelas de usuarios de PROGETTAPS. Cuyuta, Masagua Escuintla.

PATOLOGIA	NO SUPLEMENTADAS %	SUPLEMENTADAS %
Anestro	32 28.07	25 21.92
Anestro + Metritis	10 8.77	8 7.01
Metritis	8 7.01	7 6.41
Anest+ Metr + Vestib	7 6.41	3 2.63
Anest + Cervicitis	2 1.75	3 2.63
Anestro + Cic. vulvares	1 0.87	2 1.75
Cicatrices vulvares	2 1.75	1 0.87
Vulva Dorsal + Metritis	0 0.00	1 0.87
Cierre Incomp. de vulva + neumovag.	0 0.00	1 0.87
Cierre Incomp. de vulva + urovag.	1 0.87	0 0.00
TOTAL	63 55.50	51 44.96

Neumovag=neumovagina

urovag = urovagina

Kolmogorov Smirnov ($P < 0.0091$)

Cuadro 5 Porcentajes de anomalías reproductivas postparto de acuerdo al número de partos en parcelas de usuarios de PROGETTAPS Cuyuta, Masagua Escuintla, que utilizan o no suplementación alimenticia

No. DE PARTO	NO SUPLEMENTADAS		SUPLEMENTADAS	
	Normal	Anormal	Normal	Anormal
1	30.00	70.00	84.62	15.38
2	30.77	69.23	52.63	47.37
3	20.00	80.00	38.89	61.11
4	14.29	85.71	29.41	70.59
5	6.67	93.33	21.43	78.57
6 ó más	10.00	90.00	25.00	75.00

Kolmogorov- Smirnov ($P < 0.0091$)

XI. BIBLIOGRAFIA

1. ARENAS PERES, I.A. 1983. Contribución al estudio de la incidencia de quistes foliculares en vacas Holstein y su correlación con otras entidades patológicas del tracto reproductivo. *Veterinaria México*. (México) 1: 164.
2. AVILA PALMA, L. 1983. Determinación de volumen y vehículo para tratamiento intrauterino en vacas. Tesis Med. Vet. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 29 p.
3. BEARDEN, H.J.; FUQUAY, J.W. 1982. Reproducción animal aplicada. Trad. por Hector Sumano López. México, El Manual Moderno. 358 p.
4. BENFSCH, F. 1963. Tratado de obstetricia y ginecología veterinaria. Trad. por Lesmer Zabal Cervera México, Labor. 85 p.
5. BUEN, N. 1986. Patología sistémica veterinaria. Trad. por Francisco Trigo Tabera. México, Facultad de Medicina Veterinaria México. 456 p.
6. DORN, C.G.; KRAEMER, D.C. 1986. Continuing education in bovine embryo transfer. Texas, University, College of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Pharmacology, College Station, Texas. 129 p.
7. EBERT, J.J.; TADICH, N.; ALBRECHT C. 1984. Tratamiento comparativo entre dos productos yodados y una asociación antibiótica de las endometritis de primer grado del bovino. *Veterinaria México* (México) 15 (4): 249-253.
8. EL MANUAL merck de veterinaria. Un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el veterinario. 1988. Sistema Reproductivo. Ed. por Clarence M. Fraser, 3 ed. (Estados Unidos), Centrum. 1918 p.
9. FUENTES H. 1982. La terapéutica clínica de la enfermedad de los ovarios quísticos en el ganado bovino lechero. *Veterinaria México* (México) 13(3): 127-129.
10. GALVAN, A.; VALENCIA, J.; CONSTANTINO, D. 1982. Observaciones de los órganos genitales de hembras bovinas de ganado productor de carne sacrificadas en el rastro. *Veterinaria México* (México) 13 (1): 7-12.
11. GRUNERT, E. 1984. Buatrik band I Verlag M y H. Schaper. Hannover, Germany, Wochenschr. 340 p.
12. GRUNERT, V.E. 1986. Ursachen und behandlungs-möglichkeiten der endometritis beim Rind, Germany, Wochenschr. 358 p.
13. GUATEMALA INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. 1987. Tarjeta de control climatológico. Guatemala, INSIVUME.
14. HACKETT, A.J.; BATRA E. 1985. Ovarios quísticos en ganado lechero alojado en un sistema de reclusión. *Journal of the America Veterinary Medical Association*. (USA). 186 (12): 1290.
15. HAFEZ, E.S. 1984. Reproducción e inseminación artificial en animales. Trad. por Flor de María Berenguer 4 ed. México, Interamericana. 599 p.



16. HERENDA, D. 1987. An abattoir survey of reproductive organ abnormalities in beef heifers. *Canada Veterinary (Canadá)* 28 (1,2): 33-37.
17. LAHUNTA, A.; HABEL, R.E. 1987. Anatomía veterinaria. Trad. por Víctor Fuentes Hernández. México, Interamericana. 407 p.
18. LUVOS, H. 1983. Bases biológicas de la reproducción bovina. México, Interamericana. 219 p.
19. MCDONALD, L.E. 1991. Reproducción y edocrinología veterinaria. Trad. por Eliae Cazenave Isoard. 4 ed. México, Interamericana. 551 p.
20. MIKELSEN, D.; LARRY, G. 1980. Infertility in beef cows. *Modern Veterinary Practice*. (Estados Unidos) 59(1): 45-46.
21. NAUTICA, E.R.; KIPTON, J.C.; NASHA, J.B. 1978. Puerperal diseases of dairy cattle in Kenya. *Modern Veterinary Practice* (Estados Unidos). 59(1) 45-46.
22. PEPPER, R.T.; DOBSON, H. 1987. Preliminary results of treatment and endocrinology of chronic endometritis in the dairy cow. *Veterinary Record* (Estados Unidos). 120(3): 53-56.
23. PEREZCANTO, J. 1990. Copias de reproducción animal. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de Reproducción Animal. (Correspondencia personal).
24. PEREZ HERNANDEZ, P.J. 1990. Contribución al estudio de la incidencia y factores predisponibles en la vaca repetidora y su correlación con otras entidades reproductivas en ganado lechero. *Veterinaria México (México)*. 22(1): 97.
25. PEREZ Y PEREZ, J. 1960. Fisiopatología de la reproducción animal. Madrid, Esp., Científico Médico. Española. 785 p.
26. RICHARDSON, H.; LAWRENCE, J. 1984. Prostaglandina analogue for therapy of retained placetae. *Veterinary Medical*. (Estados Unidos). 79(6):822-826.
27. ROBERTS, P. 1971. *Veterinary obstetrics and genital diseases (theriogenology)* 2 ed, New York. USA., Ithaca. 776 p.
28. ROSEMBERGER, G. 1990. Die klinische untersuchung des rindes verlag Paul Parey. Germany, *Wochenschr.* 718 p.
29. ROY, A. 1981. Quistes ováricos. *Agricultura de las Américas*. (Estados Unidos). 29(9): 32-34.
30. SCHIOOER, I.A. 1988. Reproducción del ganado. *Agricultura de las Américas*. (Estados Unidos). 37(1) 38-40.
31. SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. 1982. Anatomía de los animales domésticos. Trad. por Robert Getty. 5 ed. España, Salvat. 2302 p.



Br. Luis Felipe Santizo Solís

Dr. Yeri Veliz Porras

Asesor Principal

Dr. Juan J. Prem González

Asesor

Dr. Jaime Méndez Sosa

Asesor

IMPRIMASE: Lic. Rodolfo Chang Shum

Decano

