

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
(UNA)
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
(FACA)
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**



TESIS

Estudio preliminar de la utilización del Anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino en la finca El Rosario, municipio de la Trinidad, departamento de Estelí

Por:

Br. Michael Vilchez Jiménez

**Junio, 2007
MANAGUA, NICARAGUA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
(UNA)
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
(FACA)
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**



TESIS

Estudio preliminar de la utilización del Anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino en la finca El Rosario, municipio de la Trinidad, departamento de Estelí

Por:

Br. Michael Vilchez Jiménez

**Tutor: Dr. Enrique Pardo Cobas MSc
Asesor. Tec. Vet. Lázaro Morejón Aldama**

**Junio, 2007
MANAGUA, NICARAGUA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
(UNA)
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
(FACA)
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**



TESIS

Estudio preliminar de la utilización del Anamu(*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino en la finca el Rosario, Municipio de la Trinidad, Departamento de Esteli.

Tesis sometida a la consideración del Consejo de Investigación y Desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), como requisito parcial para optar al título profesional de:

MEDICO VETERINARIO

En el grado de Licenciatura

Por:

Br. Michael Vilchez Jiménez

Junio, 2007

MANAGUA, NICARAGUA



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

CARTA DEL TUTOR:

Considero que el presente trabajo titulado Estudio preliminar de la utilización del Anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino en la finca el Rosario, Municipio de la Trinidad, Departamento de Esteli, reúne todos los requisitos para ser presentado como trabajo de tesis.

El bachillere, **Michael Vilchez Jiménez** desarrollo un extenso análisis del comportamiento del Anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino en dicho municipio, que sin lugar a dudas dará pautas al desarrollo pecuario de la zona.

Felicito a el sustentante por el excelente estudio desarrollado, por su dedicación e interés y por su gran esfuerzo en la realización de éste.

Atentamente:

Dr. Enrique Pardo Cobas MSc.
Tutor

Esta tesis fue aceptada, en su presente forma, por el Consejo de Investigación y Desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título profesional de:

MEDICO VETERINARIO
En el grado de Licenciatura

Miembros del Tribunal Examinador:

Presidente

Secretario

Vocal

TUTOR:

MV. Enrique Pardo Cobas MSc.

SUSTENTANTE:

Br. Michael Vilchez Jiménez

INDICE

CONTENIDO

	Página
Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	2
III. Hipótesis.....	3
IV.-Revisión Bibliográfica.....	5
4.1.- Primera fase uterina pospartal o secundinación	5
4.1.1. Mecanismo fisiológico del desprendimiento de la placenta.....	5
4.2. Puerperio propiamente dicho.....	8
4.3. Anestro posparto fisiológico.....	18
4.4. Plantas que actúan predominantemente sobre la inteligencia biológica.....	19
4.4.1. Anamú.....	19
4.4.2. Descripción.....	20
4.4.3. Distribución geográfica	21
4.4.4 Composición.....	21
4.4.5. Principios activos.....	21
4.4.6. Productos registrados a partir de <i>Petiveria alliacea</i> , disponibles en el mercado internacional	22
4.4.7. Información etnomédica	23
4.4.8. Estudios farmacológicos informados.....	23
4.4.9. Estudios Farmacológicos Realizado.....	26
4.4. 10. Estudios toxicológicos notificados	27
4.4.11. Contraindicaciones, reacciones adversas e interacciones medicamentosas asociadas a la utilización de la planta por vía oral.....	28

4.4.12. Acciones terapéuticas.....	29
4.4.13. Mecanismo de acción.....	29
4.4.14. Efectos secundarios/ Toxicología.....	32
4.4.15. Posología.....	32
4.4.16. Contraindicaciones.....	32
4.4.17. Evaluación final de los resultados.....	33
V. Materiales y Métodos.....	34
5.1. Ubicación Geográfica del estudio.....	34
5.1.1. Actividad Pecuaria del Municipio.....	34
5.2. Descripción de las Fincas.....	34
5.2.1. Población Animal.....	35
5.2.2. Manejo y alimentación de los animales.....	35
5.3. Manejo del Experimento.....	35
5.3.1. Metodología del experimento.....	35
5.3.2. Variables a Evaluar.....	36
5.3.2.1. Causas de puerperio prolongado.....	36
5.3.2.1.1. Retención placentaria.....	36
5.3.2.1.2. Infecciones uterinas.....	36
5.3.2.1.3. Anestro post parto.....	36
5.3.2.1.4. Patología uterina.....	36
5.3.2.1.5. Efectividad del anamú (<i>Petiveria alliacea</i>).....	37
5.3.2.1.6. Índice reproductivo.....	37
5.4. Análisis Estadísticos.....	37
5.5. Procedimiento.....	37
5.5.1. Diagnostico clínico.....	37
5.5.2. El proceso de elaboración del tratamiento de anamú (<i>Petiveria alliacea</i>)....	37
5.5.3. Aplicación del tratamiento.....	38
VI. Resultados y Discusión.....	39
6.1. Causas de puerperio prolongado.....	39
6.2. Efectividad del anamú (<i>Petiveria alliacea</i>).....	40

6.3. El intervalo parto celo. (IPC).....	41
VII. Conclusiones.....	42
VIII. Recomendaciones.....	43
IX. Referencia Bibliografía.....	44
X. Anexos	

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
Tabla 1. Población Animal.....	31
Tabla 2. Intervalo parto celo por tratamientos.....	37

INDICE DE FIGURA

Figura	Página
Figura 1. Efectividad del ana mú (<i>Petiveria alliacea</i>).....	36

INDICE DE CUADRO

Cuadro	Página
Cuadro 1. Presentaciones simples de Anamú disponibles en el mercado interna..	23
Cuadro 2. Usos etnomédicos del anamú.....	24

INDICE DE ANEXOS

Anexos

1. A. Hoja de campo. Diagnóstico Reproductivo
2. A. Hoja de Registro
3. A. Hoja de Anestro
4. A. Anamú (*Petiveria allicea*)
5. A. Proceso de deshidratación
- 6.A. Exploración rectal
- 7.A. Aplicación de tratamiento

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a **DIOS** por haberme dado la vida, inteligencia, capacidad y la fuerza de voluntad para lograr finalizar mi carrera.

A mi madre Aura lila Jiménez Bravo por su apoyo incondicional, por estar conmigo siempre en los momentos más difíciles y felices de mi vida, que con mucho esfuerzo y sacrificio logro alcanzar uno de mis objetivos en la vida, la de ser un profesional.

A mi segunda madre Jaquelin Treminio por su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida profesional.

A mi hermano, Juan Francisco Vilchez Jiménez, mis tíos Oswaldo, Maritza, Donald, Ana Karelia y Salvador Jiménez Bravo. A mi abuelita Juana Francisca Bravo. Por todo el apoyo, cariño y paciencia que me han brindado siempre en el trayecto de mi vida. A mi novia Elizabeth Blandon Tinoco, por su amor y motivación para salir adelante.

A mi dos hermanos mayores Leonardo y Joksán así como a la familia Moreno Tinoco que me han brindado todo su apoyo y amistad incondicional.

Al Dr. Enrique Pardo Cobas y Dr. Lázaro Molejón Aldama por sus valiosas recomendaciones así como en mi formación profesional.

Michael Vilchez Jiménez.

AGRADECIMIENTO

A dios por brindarme la vida y por permitir alcanzar unas de mis metas más importantes en mi formación humanitaria.

A toda mi familia en general, por estar conmigo en todos los escalones que he ido ascendiendo a lo largo de mi vida.

De manera muy especial al Dr. Enrique Pardo Cobas y Dr. Lázaro Molejón por su inmenso apoyo e idea para elegir un precioso tema y aceptar tutorarnos en el transcurso de nuestra tesis.

A todos aquellos profesores y amigos que con su valiosa enseñanza, consejos y su incondicional apoyo logramos nuestras metas.

A todas aquellas personas que de una u otra forma nos ayudaron a la culminación de nuestro trabajo.

Michael Vilchez Jiménez

Vilchez J.M. 2007. Estudio Preliminar de la utilización del Anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino en la finca El Rosario, Municipio de La Trinidad, Departamento de Estelí. Tesis MV en el grado de Licenciatura. Managua, NI. Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria. (UNA). 45 p.

Palabras Claves: anamú, celo, hipofunción ovárica, puerperio, quiste ovárico.

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar el grado de efectividad del anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino, en la finca El Rosario, Municipio de La Trinidad, Departamento de Estelí, ubicado entre las coordenadas 12 ° 58' de latitud norte y 86 ° 14' de longitud oeste con una altura sobre el nivel del mar 601.22 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual 23° C. y con precipitación anual de entre 800 y 2 000 m.m. El clima es tropical seco con poca precipitación pluvial. Se tomaron 30 vacas paridas al azar y se dividieron en dos grupos de 15 vacas, el tratamiento I aplicación de anamú (*Petiveria alliacea*) al 20% y el tratamiento II el control sin tratamiento. Los resultados obtenidos, indican que la principal causa del puerperio prolongado es la hipofunción ovárica presente en 20 vacas que representa un 83%, seguido de los quistes folicular 4 animales con un 17%. Los animales tratados con Anamú (*Petiveria alliacea*) presentan celos a los 79 días, mientras que los animales no tratados presentan celos a los 100 días, obteniéndose que con este tratamiento se reduce el puerperio en 21 días por animal. Al analizar el IPC entre tratamiento, los animales tratados con Anamú presentaron duración de 55-90 días, mientras los no tratado presentaron duración de 81-120 días.

I. Introducción

Nicaragua es un país cuyo desarrollo económico esta basado en la producción agropecuaria, ya que cuenta con mayor área potencial apta para la explotación de la ganadería. Se estima que de 11.8 millones de hectáreas de tierra que posee, el 5.1%, corresponde a cultivos permanentes y de ciclos anuales; el 35.7% corresponde a pasto y el 59.2% corresponden otros usos que incluyen bosques (Mena y Zambrana,1997).

La reproducción en la ganadería, debe verse no solamente desde el punto de vista de la multiplicación de los animales , si no también desde el punto de vista del tiempo, es decir cuanto tiempo tarda en repetirse el ciclo (Iturbide, 1987).

El puerperio es un proceso fisiológico de modificaciones que ocurren en el útero, en la fase inmediata después del parto, cuando este órgano se recupera de las transformaciones sufridas durante la gestación y debe prepararse para una nueva gestación.

Malven (1984) limitó la finalización del puerperio al primer estro posparto en el que se puede restablecer la gestación. Para ello la involución anatómica e histológica uterina se debe haber completado y además el eje hipotálamo - hipófisis - gonadal debe funcionar normalmente para permitir: estro, ovulación, concepción, implantación, formación y persistencia del cuerpo lúteo de gestación y preñez a término. Este concepto tan amplio hay que tenerlo presente cuando uno pretende diagnosticar, tratar o determinar la eficacia de tratamientos en el útero.

Para el tratamiento de la enfermedad que se presentan en el puerperio se aplican medicamentos como los antibióticos, desinfectantes, antisépticos y compuestos hormonales. Ellos, de alguna manera, presentan efectos secundarios adversos y pueden provocar la resistencia microbiana a las sustancias medicamentosas y afectar la flora normal, el sistema inmune y la fertilidad. Por su excreción en la leche, la producción de animales tratados no se considera apta para el consumo y debe ser eliminada. También se producen pérdidas por alteraciones en procesos de la industria láctea durante la elaboración de subproductos como yogur y quesos.

Desde hace algún tiempo, se plantea la necesidad de desarrollar medicamentos capaces de curar las enfermedades con la menor cantidad de efectos adversos sobre la salud. Donde se refiere el uso etnomédico de las plantas en el tratamiento del puerperio, normal y patológico. Por tal motivo el objetivo de este trabajo es la evaluación de los resultados de la aplicación del cocimiento de anamú (*Petiveria alliacea L.*), en el tratamiento de la reducción del puerperio en la hembra bovina.

II. Objetivos

2.1. Objetivo General

Evaluar el efecto del anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio bovino, en la finca el Rosario, Municipio de la Trinidad, Departamento de Esteli.

2.2 .Objetivos Específicos

- Identificar las causas del puerperio prolongado.
- Determinar el grado de efectividad del anamú (*Petiveria alliacea*) en la reducción del puerperio.
- Evaluar el índice parto celo de los animales tratado y no tratado con el anamú.

III. Hipótesis

Ho: Se estima que el anamú reduce el puerperio.

Ha: Se estima que el anamú no reduce el puerperio.

IV. Revisión Bibliográfica

El puerperio, fase inmediata después del parto, es un proceso fisiológico de modificaciones que ocurren en el útero durante el cual este órgano se recupera de la gestación y se prepara para la siguiente. Las modificaciones que se suceden consisten en el restablecimiento de la forma del cervix; disminución del volumen uterino; involución caruncular y reparación endometrial; ciclo de eliminación de loquios; flora bacteriana, infección uterina y mecanismo de defensa y reinicio de la ciclicidad. (Rutter, 2002)

Malven (1984) limitó la finalización del puerperio al primer estro posparto en el que se puede restablecer la gestación. Para ello la involución anatómica e histológica uterina se debe haber completado y además el eje hipotálamo - hipófisis - gonadal debe funcionar normalmente para permitir: estro, ovulación, concepción, implantación, formación y persistencia del cuerpo lúteo de gestación y preñez a término. Este concepto tan amplio hay que tenerlo presente cuando uno pretende diagnosticar, tratar o determinar la eficacia de tratamientos en el útero.

En el desarrollo del puerperio fisiológico se identifican dos grandes fases

4.1. Primera fase uterina pospartal o secundinación

Esta primera fase uterina pospartal de secundinación (alumbramientos o decíduación), se puede considerar desde el punto de vista embriológico una vez que ha concluido, como la finalización verdadera del parto.

En la hembra bovina debido a que su placenta cotiledonaria requiere un esfuerzo expulsivo superior, la decíduación sucede normalmente durante algunas horas; por eso es difícil distinguir al principio con exactitud la eliminación placentaria fisiológica de la llamada retención de membranas fetales.

4.1.1. Mecanismo fisiológico del desprendimiento de la placenta

No se trata de un proceso exclusivamente mecánico, dado que se inicia mucho tiempo antes del parto.

Durante la última fase de la gestación se produce un acumulo de colágeno en las carúnculas, las cuales tienden progresivamente a la fibrosis, esto sucede más en los márgenes de las criptas. Durante los últimos días que preceden al parto las vellosidades coriales se separan de las carúnculas, dejando un espacio libre cada vez más amplio que cubre las dos superficies con un desprendimiento progresivo entre la parte materna y fetal. (Rutter, 2002)

Otro factor que contribuye a la separación es la disminución progresiva del número de células epiteliales en cada cripta, comenzando por las criptas vecinas al pedúnculo de la carúncula.

Al mismo tiempo, hacia el fin de la gestación se verifican una serie de modificaciones hormonales, en particular aumento de estrógenos maternos y de glucocorticoides fetales, responsables de la imbibición de tejidos en general y en especial los placentarios, originando en consecuencia la retención hídrica y por lo tanto la relajación de las conexiones en la superficie del placentoma. (Rutter, 2002)

El mecanismo de desprendimiento se inicia en el pre parto, alrededor del octavo mes de gestación y afecta principalmente la parte materna. En la proximidad del parto las contracciones uterinas que a partir de la fase preparatoria se hacen más frecuentes, se acompañan de vasoconstricción, la cual es responsable de una anemia parcial y necrosis del epitelio de la placenta. (Rutter, 2002)

Acompañan a esta necrosis la aparición de leucocitos y de células gigantes polimorfonucleares en gran cantidad. Durante el parto la alternancia entre las contracciones y las relajaciones del miometrio combinan fases de anemia e hiperemia, unidas a tracciones sobre la conexión carúncula - cotiledón. . (Rutter, 2002)

Inmediatamente en el posparto la hemorragia consecuente con la ruptura del cordón umbilical provoca que las vellosidades coriales se aflojen y que se desprendan de las criptas del epitelio materno. (Rutter, 2002)

En el posparto las contracciones uterinas y la incipiente involución uterina producen una disminución en el volumen de los placentomas, con reducción del pedúnculo, con modificaciones alternas de la forma de las carúnculas y la ulterior separación - alargamiento de las criptas. Las membranas fetales se invaginan a partir del ápex del cuerno grávido y se inicia así la progresiva expulsión hacia el exterior. . (Rutter, 2002)

Todo este complejo mecanismo se verifica y se completa en condiciones normales poco después de la expulsión del feto (dentro de las 6 horas del parto). Hay que tener en cuenta que en la práctica clínica es la constatación de determinados síntomas clínicos los que orientan hacia un proceso normal o patológico, en este último caso uno de ellos es el tiempo transcurrido entre la expulsión del feto y la eliminación de las secundinas. . (Rutter, 2002)

Los tiempos de secundinación fisiológica estudiados por distintos autores indican: Gotze (1955) para la raza overa negra 4 a 5 horas; Robin (1926) Panichi (1963), Salisbury Vandemark (1964) indican entre 4 a 6 horas; Benech (1952) entre 3 a 8 horas; Zerobin (1976) entre 2 a 8 horas; Rüsse y Grunert (1978) entre $\frac{1}{2}$ y 8 horas. En dos estudios hechos sobre tiempo de deciduación en la Clínica de Leipzig y por Bachillega - Boticelli (1970) se observa que entre el 91,2 y el 95,0 % de las hembras bovinas terminan su secundinación antes de las 6 horas. (Rutter, 2002)

Por lo tanto se puede decir que la eliminación normal de la placenta sucede en la hembra bovina después de las 6 horas de finalizado el período de expulsión; cuando suceden demoras en la secundinación ya clínicamente se esta ante un puerperio patológico. Esto se debe a que los mecanismos de defensa presentes en el puerperio normal son demorados por la presencia de las membranas fetales adheridas. (Rutter, 2002)

A partir de la demora en la eliminación de las membranas fetales se desencadena una serie de problemas a diversos niveles que inducen a un cuadro patológico de mayor o menor gravedad.

Debido a estos tiempos se puede clasificar como placenta demorada toda placenta que no es eliminada a partir de las 12 horas y placenta retenida cuando no es eliminada a partir de las 24 horas posparto. (Rutter, 2002)

4.2. Puerperio propiamente dicho

. Se divide en tres sub fases: (Saelzer 2003)

1. Puerperio temprano: desde la eliminación de las secundinas hasta el día noveno, la regresión uterina está concluida, las barreras defensivas se han completado.
2. Puerperio clínico: hasta el día 21 posparto, el útero involucre hasta aproximadamente el tamaño del órgano no grávido.
3. Puerperio total: seis semanas posparto, donde las modificaciones del endometrio causadas por la gestación ya no existen, se ha concluido la regeneración histológica completa.

Modificaciones que suceden durante el puerperio:

1. Restablecimiento de la forma del cervix.
2. Disminución de la luz y del volumen uterino.
3. Involución caruncular y reparación endometrial.
4. Ciclo de eliminación de los loquios.
5. Flora bacteriana, infección uterina y mecanismos de defensa
6. Reinicio de la ciclicidad.

1.- Restablecimiento de la forma del cervix

A partir de la expulsión del feto ya comienza a cerrarse el cuello uterino que fue dilatado por la cuña hídrica y el feto en los períodos de dilatación y expulsión, ese cierre en principio se produce por falta de un elemento que lo mantenga abierto; sólo las membranas fetales tendrán esa función hasta ser eliminadas. La luz cervical es importante que desaparezca lo antes posible, pues es una de las primeras barreras de defensa uterina hacia el exterior.

La involución del cervix es debido esencialmente a la reabsorción del edema tisular y a una reducción de los tejidos musculares.

El restablecimiento de la forma del cervix es lento, 4 horas después del parto se percibe como una pequeña elevación anular en craneal; después de 12 horas del parto es perceptible nítidamente y ya está formado, entre las 48 y 72 horas después del parto, el canal cervical puede ser permeable a 1 o 2 dedos. Gradualmente la consistencia se hace más firme. Es importante que la cervix no sea lastimada durante el parto; toda lesión lleva a una cicatrización por primera o segunda vez (lo más frecuente) y dejará como secuela un cervix que no tendrá la posibilidad de cerrar correctamente permitiendo de esta forma mantener una vía de comunicación entre la vagina y el útero, posibilitando una contaminación del mismo. A partir de los 8 a 9 días el canal cervical no es franqueable; a los 14 días normalmente se encuentra en cavidad pelviana; alrededor de los días 25 a 30 alcanza ya su estado pregestacional.

2.- Disminución de la luz y del volumen uterino. Involución uterina

Las contracciones pospartales son responsables de la disminución de la luz uterina y del volumen del órgano; esta acción permite en un primer momento la eliminación del aire que penetró en la cavidad uterina luego de expulsado el feto, esto asociado a la disminución de la luz cervical protege la mucosa uterina de nuevos procesos infecciosos.

La involución es la recuperación del útero de su estado gestacional y de los efectos del parto, a un estado pregestacional, se puede describir como un regreso a la normalidad en cuanto a su ubicación, a su tono, consistencia y tamaño.

Los estudios no están completamente de acuerdo con respecto a determinar el complejo proceso de involución. La reducción del tamaño uterino (involución) depende de varios factores entre los que se puede citar:

Las contracciones uterinas y la reducción del tamaño de las células miometriales.

La vasoconstricción y la disminución del aporte sanguíneo al útero.

Eliminación de los loquios y la reabsorción del edema tisular.

Debido a una naturaleza individual del proceso, el mismo tiene un rango que va de 2 ½ a 8 semanas, con un promedio de 5 a 6 semanas.

Durante las primeras 24 horas después del parto, las contracciones uterinas se suceden cada 3 a 5 minutos y pueden durar hasta 1 minuto o más. Se observan también contracciones abdominales. El número de contracciones disminuyen con el tiempo, así pues entre el día 3 y 5 posparto, las contracciones son apenas identificables.

Durante las primeras 48 a 72 horas después de la expulsión de las membranas fetales, las contracciones uterinas favorecen la reducción del tamaño de los cuernos, por la disminución de la longitud de las células miométriales que pasan de 750 micras a 400 micras en el primer día posparto, y a 200 micras 24 horas más tarde.

Las contracciones favorecen igualmente la disminución de la circulación sanguínea al nivel endometrial; esta reducción también se debe a la disminución del edema de la pared uterina

La pared uterina a causa de las contracciones musculares se va engrosando llegando a formar una pared de 2 o más cm, con formación de pliegues longitudinales (contracción de las fibras circulares), la pared tiene una consistencia pastosa y es imposible hacer pliegues.

Las fibras musculares lisas, circulares y longitudinales luego de contraerse no se relajan completamente quedando en una posición retraída. Estas contracciones no actúan sólo sobre las fibras musculares sino también sobre los vasos sanguíneos produciendo constricción de los mismos, que llevará a una desintegración, disolución y necrosis de tejidos que el útero produjo durante la gestación.

Los tejidos edematizados se licuan y durante los primeros días son eliminados como loquios por la descarga vulvar.

El volumen uterino a los 3 a 4 días después del parto se reduce a la mitad ya los 6 a 8 días sólo a un tercio del que tenía en el posparto inmediato; durante este período las contracciones uterinas son sólo ondulaciones irregulares.

Entre los días 15 y 17 posterior al parto, el tamaño del útero es ligeramente superior al del útero no preñado. En cada ciclo reproductivo (después de cada parto) el útero aumenta de tamaño debido a los cambios que sufre durante la preñez, pero nunca alcanza de manera total a su estado pregravídico; este aumento siempre guarda una relación de 1:1,2.

El cuerno uterino no gestante regresa a su tamaño pregestacional casi completamente mientras el cuerno que llevó adelante la gestación así como el cervix, permanecen ligeramente más grandes que antes de la gestación.

3.- Involución caruncular y reparación endometrial

Los principales elementos que participan en la eliminación de los tejidos y los líquidos durante la involución uterina son:

1. La infiltración leucocitaria responsable de la reacción inflamatoria, de tipo agudo más que crónico.
2. La vasoconstricción.
3. Las contracciones uterinas.

La reacción inflamatoria junto a la vasoconstricción produce una necrosis tisular que acarrea la eliminación de las carúnculas. Las contracciones uterinas favorecen la eliminación de los loquios y la limpieza del útero.

Infiltración leucocitaria y eliminación de las carúnculas uterinas: Al final de la gestación se producen cambios celulares gradualmente a nivel del placentoma, se observa una sobreproducción de colágeno, particularmente en las vellosidades carunculares, una separación parcial de las vellosidades cotiledonarias y una pérdida importante de células epiteliales en las criptas maternas; además de una gran infiltración leucocitaria y la formación de células gigantes que indican un aumento de la actividad fagocítica intra caruncular antes del parto. (Rutter, 2002)

A partir del primer día posparto se observan cambios degenerativos al nivel del epitelio caruncular, lo que facilita la separación entre el cotiledón y la carúncula. En condiciones normales, la placenta se elimina dentro de las 6 horas después del parto. Después de la separación del alantocorion por el proceso de separación placentario, las carúnculas quedan desnudas. Al mismo tiempo, la degeneración caruncular se localiza en el primer día después del parto, y se manifiesta únicamente por una picnosis y vacuolización del citoplasma de las células epiteliales.

Dos o tres días después del parto la masa caruncular es sometida a una necrosis considerable, y la luz de la mayoría de los vasos sanguíneos ubicados en el pedúnculo caruncular desaparece completamente debido a la vasoconstricción. Sólo las criptas maternas son diferentes, pero parcialmente delimitadas por células epiteliales donde la erosión comenzó antes del parto. La luz de la mayoría de las criptas maternas, son invadidas por muchos leucocitos, que además de la vasoconstricción, participan en la necrosis de la masa caruncular. Los vestigios cotiledonarios son sometidos rápidamente a una necrosis y mineralización antes de ser fagocitados o eliminados a través de los loquios. Después del día 11 posparto no se observa ninguna célula del alantocorion. (Rutter, 2002)

Slama (1993) citado por Rutter, (2002) demostró que el tejido caruncular es capaz de sintetizar LTB₄ por lo menos hasta el día 21 posparto. El Leucotrieno B₄ (LTB₄) podría ser una de las sustancias leucotácticas responsables del pasaje activo de los leucocitos de la circulación sanguínea hacia el endometrio uterino en el período peripartal.

El LTB4 puede igualmente estimular la formación, la liberación o la bioactividad de sustancias lipídicas o proteicas con poder leucotáctico. Por otro lado la capacidad de síntesis del LRB4 por el tejido caruncular al inicio de la involución uterina (primer día del posparto), es de 700 veces más importante que a las tres semanas posteriores. Esto puede explicar la gran infiltración de neutrófilos al inicio y a las tres semanas posparto. Durante los dos primeros días del puerperio, hay una infiltración masiva de neutrófilos en las carúnculas. A las tres semanas posparto, cuando no hay complicaciones infecciosas, el tejido caruncular como el resto del endometrio contiene muy pocos neutrófilos. Slama (1993) citado por (Rutter, 2002)

En el día 5 posparto, un flujo considerable de células leucocitarias, principalmente neutrófilos, plasmocitos y linfocitos, invaden toda la masa necrótica de la carúncula. El tejido conjuntivo a su vez es invadido por leucocitos.

En el día 10 posparto, la base necrótica que queda de la carúncula es invadida por neutrófilos, plasmocitos y linfocitos también por macrófagos y fibroblastos, que participarán en la reorganización tisular. La disolución y eliminación de las masas carunculares se completa alrededor del día 12 posparto, dejando una superficie caruncular expuesta con vasos sanguíneos abiertos hacia la luz uterina. En los días 1, 19 y 39 posparto la longitud promedio de las carúnculas es respectivamente 60 a 80, 15 a 20 y 10 a 15mm.

Entre el día 14 y 21 posparto, los leucocitos que continúan migrando dentro de la luz uterina participan de la reabsorción de la superficie endometrial, esencialmente por fagocitosis de los restos carunculares todavía presentes en el útero.

Reparación endometrial: la regeneración del epitelio uterino comienza inmediatamente después del parto en áreas que no fueron seriamente dañadas durante el mismo y la superficie intercaruncular se recubre alrededor del día octavo después del parto; en caso que se produzca una infección bacteriana durante este período de pérdida de tejido, el epitelio nuevamente es parcial o completamente destruido.

En la superficie caruncular, que en este período continúa con el proceso necrótico, aparecen nuevas células epiteliales pero son eliminadas rápidamente con los loquios.

En condiciones favorables el proceso de recuperación del tejido perdido es de crecimiento centrípeto de un nuevo epitelio alrededor de las glándulas uterinas para cubrir las superficies de las carúnculas; alrededor de la primer semana la regeneración del epitelio intercaruncular se produce progresivamente a partir de los márgenes de las carúnculas grandes en forma desorganizada y con gran cantidad de leucocitos.

Esto no se completa hasta el día 25 posparto, 10 días después que la exudación ha cesado. Durante este período la superficie de la carúncula se ha reducido a 5 u 8mm, por lo tanto esta área reducida es fácilmente cubierta.

Un anillo oscuro frecuentemente persiste por unos 40 a 60 días alrededor de la porción de carúncula que fue parte del placentoma, este anillo desaparece y la carúncula regresa a una forma suave oblonga, cubierta por epitelio, como un nudo avascular, de 4 a 8 mm de longitud y una altura de 4 a 6 mm. Como la carúncula se hace más comprimida, algunos de los vasos sanguíneos se retrajeron y algunos nuevos se formaron en el estrato compacto, las glándulas uterinas se restablecen a su condición cíclica.

La posición de las carúnculas tiene gran importancia para interpretar el útero posgrávido, pues las que han estado en una situación proximal al feto, son más grandes y requerirán de más tiempo para su involución; las más alejadas necesitaran un tiempo significativamente menor para su regresión y reparación.

Las fases de involución uterina serán demoradas ante la presencia de una retención de membranas fetales, o una infección secundaria, así como una situación nutricional desfavorable de la madre (estados corporales deficientes preparto).

La infiltración leucocitaria del endometrio que se requerirá para solucionar los problemas inflamatorios necesita de un intervalo de tiempo mayor para lograr su normalidad.

En general el regreso a un estado histológico normal requiere 20 días más que la involución anatómica.

4.- Ciclo de eliminación de los loquios

Los loquios están formados principalmente por acumulación de fluidos placentarios, sangre, restos tisulares y exudación endometrial. La sangre proviene de hemorragias capilares en el sitio donde se necrosan las carúnculas.

La cantidad de loquios presentes en el útero durante los dos primeros días del posparto es de 1 400 a 1 600 ml. Del día 2 al día 4 posparto, las contracciones uterinas son más frecuentes que intensas y participan activamente al vaciamiento del útero. Un cierre parcial del cervix sucede en este período y se produce el día 10 del posparto, cabe recordar que a las 48 a 72 horas posparto sólo pueden pasar 2 dedos a través del canal cervical. A partir del día 10 hasta el 15 posparto la involución y el tono uterino aumentan y coincide con la primera onda folicular, que favorece la expulsión de restos de loquios a través del cuello uterino. La cantidad de loquios que se encuentran entre los días 14 a 18 posparto es del orden de algunos ml. En general, más allá del día 12 posparto, la acumulación de líquidos y loquios no es más detectable por palpación rectal.

Después del día 18 a 20 posparto, las descargas uterinas son raras. Tennant (1967) citado por Rutter, (2002) observó que 30 a 35% de las vacas presentan una descarga vulvar de 5 a 200ml. entre el día 10 y 20 posparto, contra sólo 2 a 5 % entre el día 30 a 50 posparto; en estas últimas eso es probablemente debido a la persistencia de una infección uterina.

La pérdida de tejido en un 75 % en vacas lecheras bien alimentadas (Savio 1990, Murphy, 1990) citado por Rutter, (2002) a partir del día 19 posparto consiste esencialmente en una reducción de las glándulas uterinas, de los vasos sanguíneos y una reducción del volumen de las células miométrales.

5.- Flora bacteriana, infección uterina y mecanismos de defensa

Es raro que la involución uterina evolucione bajo la forma de un proceso aséptico. Lo que normalmente se observa es una infección espontánea caracterizada por un crecimiento bacteriano masivo que se ve favorecido por la presencia de los loquios. Elliot (1978) citado por Rutter, (2002) informó que 93% de las vacas se infectan espontáneamente a partir del parto hasta el día 15 posparto. 78% entre el día 16y 30 posparto, 50% entre el 31 y el 45 y 9% entre el día 45 al 60.

La flora bacteriana intra uterina se compone de gérmenes saprófitos y patógenos, gram positivos y negativos, aeróbicos como el *Actinomyces pyogenes* y las Enterobacterias.

Normalmente el útero posee mecanismos de defensa eficaces para controlar y eliminar esta flora bacteriana, las contracciones uterinas y las secreciones endometriales que contienen factores antibacterianos como neutrófilos, linfocitos y macrófagos. Luego de una distocia o de una retención placentaria, la proliferación bacteriana se incrementa con la proliferación de bacterias patógenas.

Las retenciones placentarias en general evolucionan hacia una metritis purulenta (metritis crónica), la flora bacteriana de algunos patógenos (*Actinomyces pyogenes* y *Fusobacterium* spp.) se mantiene elevada dentro del útero por un período indefinido de tiempo, causando una marcada subinvolución uterina.

Slama (1991) citado por Rutter, (2002) demostró que un cultivo bacteriano de *E. coli* disminuye considerablemente la síntesis de PGF_2a por parte del tejido caruncular extraído a las tres semanas posparto sin afectar la síntesis de PGE_2 . El retraso en la involución uterina observada en los animales con patologías uterinas sería por lo tanto asociado a mantener elevada la concentración de PGE_2 más que a una síntesis de PGF_2a . Por otro lado, la presencia de *E. coli* disminuye la síntesis de LTB_4 pero no la de PGE_2 en el día 20 posparto.

Una relación $\text{PGF}_{2a}/\text{PGE}_2$ y una disminución de la relación $\text{LTB}_4/\text{PGE}_2$ puede ser igualmente asociada a una infección y subinvolución uterina.

Las endotoxinas y las paredes bacterianas pueden ser responsables de mantener elevada la concentración de PGE_2 en el período puerperal en la vaca lechera. Los productos bacterianos de *S. hemolítica*, *E. coli*, así como las toxinas de *E. coli* y *K. pneumoniae* aumentan preferentemente la síntesis y secreción de PGE_2 por las células deciduales y por el amnios. Así en otro sistema las células endoteliales, epiteliales y del estroma así como los macrófagos alveolares, las endotoxinas aumentan la síntesis de PGE_2 de una manera preferencial. Slama (1991) citado por (Rutter, 2002)

En la carúncula, el aumento de la síntesis de PGE_2 en presencia de productos bacterianos puede resultar en una acción directa a nivel de las células epiteliales y del estroma del endometrio. Se ha demostrado que las células del estroma del endometrio uterino sintetizan sobre todo PGE_2 y el efecto de las endotoxinas al nivel de la carúncula resulta en una acción a ese nivel. En la vaca, la absorción de endotoxinas por el útero afectado de una metritis crónica ha sido demostrada. Las endotoxinas pueden actuar al nivel de la fosfolipasa A2 aumentando la disponibilidad del ácido araquidónico, que lleva a precursores directos de la PGE_2 . Slama (1991) citado por (Rutter, 2002)

6.- Reinicio de la ciclicidad

El período después del parto

Después del parto, el eje hipotálamo-hipofisario reanuda la secreción normal de FSH. Una a dos semanas después del parto, las concentraciones de FSH aumentan durante 2 a 3 días.

Esto inicia la aparición de la primera onda folicular posparto y la selección del primer folículo dominante.

Este puede:

1. Ovular y desarrollar un cuerpo lúteo.
2. Atresiar, seguida de una segunda onda folicular 2 a 3 días más tarde.

3. Transformarse en quístico, lo que retrasa la ovulación y suprime la aparición de la segunda onda durante un período variable.

El intervalo hasta la detección del primer folículo dominante después del parto en vacas lecheras es de 10 a 12 días. Para lograr una frecuencia de pulso de LH de 1 por hora (necesaria para la ovulación) el intervalo es variable. En vacas lecheras posparto con condición corporal adecuado, el folículo dominante ovula en el 70 a 80% de los animales.

La primera ovulación raras veces va acompañada de la expresión concomitante de celo, y la duración del primer ciclo suele ser corta (8 a 12 días). La regresión precoz del cuerpo lúteo parece deberse a la liberación prematura de PGF_{2a} , que a su vez es el resultado de la falta anterior de progesterona entre el parto y la primera ovulación.

En vacas lecheras, una frecuencia del pulso de LH de 3,5 a 4,5 cada 6 horas produce ovulación del primer folículo dominante. El intervalo desde el parto hasta la primera ovulación es afectado por la condición corporal (CC) antes y después del parto.

4.3. Anestro posparto fisiológico

En hacienda lechera hay siempre un período de balance energético negativo durante las primeras semanas posparto. La ingestión de materia seca que ingiere aumenta y la vaca progresa hacia un balance energético positivo alrededor de las 8 semanas después del parto (entre 4 a 14 semanas). Butler y Canfield (1991), citado por Rutter, (2002) explicaron que el día de la primer ovulación está en función a los días de balance energético bajo.0

Una pérdida menor a 0,5, de 0,5 a 1 y mayor 1 grado en la escala de CC de 1 a 10 da lugar a intervalos parto - primera ovulación de 29, 36 y 50 días, respectivamente. El folículo dominante de la primera onda es menor y las concentraciones de estrógeno son inferiores en vacas lecheras,

y sólo aumentan con el folículo dominante antes de la ovulación. (Butler y Canfield, 1991, citado por Rutter, 2002).

Así si el nadir de balance energético es en el día 20, el día de la primera ovulación estará según estudios hechos en U.S. Holstein 33,3 días. En vaquillonas que fueron ovariectomizadas tienen alto número de pulsos de LH. Si a las ovariectomizadas y las no ovariectomizadas se las alimentó con dos diferentes niveles de energía se observó un interesante efecto. En niveles bajos de energía dramáticamente se inhibió los pulsos de LH en las hembras no ovariectomizadas. En cambio en las ovariectomizadas se observó gran número de pulsos de LH con alto o bajo nivel energético. Esto hace ver que el estradiol es el inhibidor de los pulsos de LH cuando los niveles energéticos son mínimos. Los pulsos normales de LH manejan el estado final del desarrollo folicular. Los folículos producen suficiente estradiol para causar un surgimiento del pico de LH que subsecuentemente produce la ovulación. (Butler y Canfield, 1991, citado por Rutter, 2002)

Durante una baja nutrición lleva a un efecto inhibitorio del estradiol sobre la secreción de GnRH por el hipotálamo; esto da lugar a bajos pulsos de LH y a una falta de crecimiento folicular. Si el folículo no puede crecer más no puede producir una secreción de GnRh y LH y eventualmente ovulación. (Rutter, 2002)

4.4. Plantas que actúan predominantemente sobre la inteligencia biológica

Petiveria Alliacea

4.4.1 Anamú

El Anamú es una maleza que al ser consumida por las reses produce un sabor aliáceo (a ajo) en la leche. Esta planta ha motivado mucho interés en países fuera del área amazónica debido principalmente a sus posibles efectos antitumorales. En Estados Unidos se ha creado una fundación destinada a estudiar la planta sobre todo en sus aspectos clínicos: " The Anamú Foundation of América INC". Hay una apreciable información sobre casos de curación de cáncer y leucemia con el uso de anamú.

Llamada *mucura* en el Amazonas peruano, ha sido usada como componente de baños de hierbas contra la hechicería. Los nativos del lugar también la utilizan para tratar la sangre y enfermedades vasculares.

En la medicina brasileña de hierbas se denomina *tipi* y es considerada como antiespasmódica, diurética, emenagoga, estimulante y sudorífica. Adicionalmente se emplea contra la hidropesía, la artritis, la mala memoria y para inducir el aborto, así como cataplasma para mitigar los dolores y remedio contra “los males del alma”, atribuido a la magia.

En la medicina botánica guatemalteca, la planta es conocida como *apacín* y suele usarse para combatir la sinusitis (inhala el polvo de la raíz) e indisposiciones digestivas, flatulencia y fiebre en forma de infusión. En Haití, el jugo extraído de la hoja fresca y la raíz aplastada se inhala para aliviar los dolores de cabeza y la migraña, en tanto la maceración de sus hojas se utiliza como enjuague bucal y analgésico para el dolor en las piezas dentarias.

En Cuba, sus usos se remontan a la etapa de la colonización y están muy relacionados con su empleo en la brujería; al respecto, eran harto conocidos los “baños del anamú” para desprender del cuerpo algún espíritu oscuro, así como “los siete gajos de anamú atados con cinta roja” para ahuyentar las almas en pena que perseguían a algunas personas. También se utilizaba para curar el herpes y otras afecciones cutáneas (uso externo) y facilitar la orina (uso interno) en personas afectadas.

4.4.2. Descripción

Nombres comunes:

Mapurite, Anamú, Apacina, Mucura, Tipi, Verbena hedionda, Zorrillo.

Características botánicas:

Pertenece a la Familia Phytolaccaceae, género *Petiveria*, especie *alliacea*.

Es una hierba perenne de tallo recto, poco ramificado, delgado, de 0,5 a 1 metro de alto; hojas alternas elípticas de 6-19 cms; flores pequeñas, blancas; el fruto es una baya cuneiforme provista de cuatro ganchos doblados hacia abajo. Las hojas y raíces de esta planta tienen un olor fuerte, parecido al ajo.

4.4.3. Distribución geográfica:

Áreas tropicales de Centro y Suramérica, Caribe y África.

4.4.4. Composición

El anamú (planta entera) contiene numerosas sustancias activas, entre las que figuran:

- Alcaloides (alantoína, N-metil-4-transmetoxi prolina)
- Esteroides (beta-sitosterol)
- Triterpenos (isoarborinol, acetato de isoarborinol, cinamato de isoarborinol y alfafriedelinol)
- Derivados sulfurados (bencil-2-hidroxi-5-etil-trisulfuro, dibencil trisulfuro)
- Flavonoides (astilbina, engeletina, leridal, leridol, leridol-5-metil éter, miricitrina)
- Compuestos inorgánicos (nitrato de potasio)
- Lípidos (ácido lignocérico, lignocerato de lignocerilo, ácido linoleico, ácido nonadecanoico, ácido oleico, ácido palmítico y ácido esteárico)
- Derivados bencénicos (benzaldehído, ácido benzoico)
- Alcanos (alcohol lignocerílico)
- Carbohidratos (pinitol)

En especial, las propiedades como inmunoestimulante se le atribuyen a los taninos, polifenoles y bencil-2-hidroxi-5-etil-trisulfuro, todos los cuales se encuentran presentes en las hojas y tallos jóvenes de la planta (parte activa utilizada para la tableta).

4.4.5. Principios activos

Cumarinas

Alantoína

Pinitol

Alcohol lignocerílico

Ácido lignocerílico

Lignocerato de lignoceril

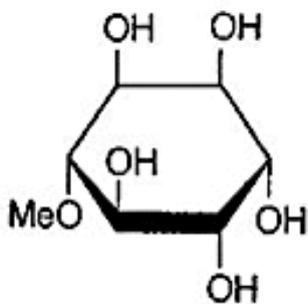
Nitrato de potasio

Triterpenos: isoarborinol, acetato de isoarborinol, cinamato de isoarbinol y alfa- friedilinol

Fitoesteroles: beta- sitosterol

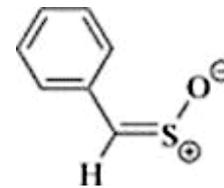
Ácidos grasos: linoleico, nonadecanoico, palmítico y esteárico

Derivados sulfurados: benzil - hidroxil - etil - trisulfido, dibenzil - trisulfido, tritolaniacina.



Structure of D-pinital (1 D-3-O-methyl-chiroinositol).

(Z)-thiobenzaldehyde S-oxide



4.4.6. Productos registrados a partir de *Petiveria alliacea*, disponibles en el mercado internacional

Múltiples productos aprobados y disponibles en el mercado internacional utilizan esta planta como materia prima. Ejemplo de ello, en forma de presentaciones simples que circulan en los Estados Unidos, se hallan los mencionados en el **cuadro 1**, los cuales fueron registrados por la Food and Drug Administration (FDA) como Productos de Apoyo al Sistema Inmunológico y Estimulante General, en la categoría de Suplementos Nutricionales Herbarios.

Cuadro 1. *Presentaciones simples de Anamú disponibles en el mercado internacional*

Producto	Firma	Precio (USD)
Anamú, 400 mg	Penn Herb Company	4,00 (50 cápsulas)
Anamú, 400 mg (Immune System Booster)	Nature's Sunshine Products	18,15 (100 cápsulas)
Anamú, 100 mg	Blessed Nutrition, Inc	15,93 (100 cápsulas)
Anamú, 500 mg	Cielo Herbals	29,00 (100 cápsulas)
Anamú, 500 mg	Raintree Nutrition	25,00 (100 cápsulas)

4.4.7. Información etnomédica.

Aunque tradicionalmente se le adjudican muchas propiedades, sus principales efectos son: analgésico-antipirético, antiinflamatorio, anestésico, antiespasmódico, antidiséptico, hipoglucemiante, inmunoestimulante (antitumoral) y antimicrobiano (hongos, bacterias y parásitos).

Los usos etnomédicos de la planta contemplan fundamentalmente sus acciones como analgésico, antiinflamatorio (sobre todo en la artritis y gastritis) e hipoglucemiante y para el tratamiento del cáncer. Estos y otros se reflejan en el **cuadro 2** según varios países.

4.4.8. Estudios farmacológicos informados

Se han dado a conocer numerosos estudios farmacológicos de la planta para demostrar sus propiedades como inmunoestimulante.

En 1993, Del Valle *et al* informaron el efecto *in vitro* de un extracto alcohólico del anamú sobre la proliferación de linfocitos humanos, lo cual se explicó por la propiedad cosinérgica de la planta y la fitohemaglutinina purificada (PHA-P) a través de la estimulación de alguna subpoblación linfocitaria o del total de células mononucleares del cultivo.

Cuadro 2. Usos etnomédicos del anamú

Argentina	Antiséptico, resfriado, diarrea, diurético, emenagogo, febrífugo, dolor de cabeza, infecciones del tracto respiratorio, reumatismo, dolor de muelas, infecciones urinarias
Brasil	Abortivo, analgésico, antihelmíntico, antirreumático, asma, antiinflamatorio, antiespasmódico, artritis, emenagogo, cáncer, diabetes mellitus, diaforético, diurético, fiebre, dolor de cabeza, inflamación, malaria, osteoartritis, reumatismo, sedativo, dolor de muelas
Colombia	Dentición (prevención de caries), partos
Cuba	Abortivo, antiinflamatorio, cáncer, diabetes mellitus
Guatemala	Abscesos, dolor de estómago, desórdenes sanguíneos, dermatitis, diarrea, emenagogo, fiebre, furúnculos, dolor de cabeza, inflamación cutánea, menstruación, sinusitis, enfermedades de la piel, erupciones, hongos,
Haití	Dolor de cabeza, antiséptico, depurativo, diurético, expectorante, fiebre, insecticida, sedativo, espasmos, sudorífico, tumor, vermífugo
América Latina	Abortivo, depurativo, diurético, emenagogo, expectorante, histeria, espasmos, sudorífico, vermífugo
México	Abortivo, catarro, resfriado, depurativo, diurético, emenagogo, epilepsia, expectorante, fiebre, dolor de cabeza, erupciones cutáneas, histeria, influenza, parálisis, rabia, reumatismo, espasmos, sudorífico, dolor de muelas, tumor, enfermedades venéreas, vermífugo
Nicaragua	Dolores, resfriado, catarro, corazón, riñones, hígado, dolores, desórdenes pulmonares, dificultad respiratoria
Paraguay	Abortivo, enfermedades digestivas, emenagogo, fiebre, influenza, dolores (musculares), sinusitis, afecciones de la piel, dolor de muelas
Puerto Rico	Abortivo, cólera, emenagogo, fiebre
Perú	Resfriado, influenza, alucinaciones
Trinidad	Abortivo, cistitis, descoagulante, depurativo, dismenorrea, influenza, enfermedades venéreas
Venezuela	Abortivo, depurativo, emenagogo, espasmos, sudorífico, vermífugo
Indias Orientales	Abortivo, diaforético, diurético, emenagogo, partos

Todas partes	Abortivo, analgésico, antihelmíntico, antirreumático, asma, antiinflamatorio, antiespasmódico, afrodisíaco, cáncer, resfriado, diaforético, diurético, dismenorrea, emenagogo, expectorante, fiebre, dolor de cabeza, partos, reumatismo, sedativo, espasmos, sudorífico, dolor de muelas, enfermedades venéreas, vermífugo
---------------------	---

En el Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Cuba se realizó un estudio con extractos de la planta, que reveló la existencia de oligoelementos como selenio (Se), zinc (Zn), cobre (Cu), hierro (Fe) y magnesio (Mg), los cuales actúan sobre el sistema inmunológico. El aporte de Se a través de la alimentación o fuentes afines resulta decisivo, pues si bien en cantidades muy pequeñas, su presencia en el organismo es fundamental, por cuanto en estudios recientes se ha acentuado su carencia en la población a causa del empobrecimiento de los suelos de cultivo y la utilización de abonos que lo destruyen; elemento este que interviene en numerosos procesos metabólicos y como antioxidante a nivel celular, con el beneficio que ello reporta para el sistema de defensa orgánico. EL Zn estimula las células en fase de replicación y determina la transformación de linfocitos; el Cu participa en la función normal del sistema reticuloendotelial, el Fe garantiza el mantenimiento del tejido linfoide y el funcionamiento de las enzimas “involucradas” en la actividad bactericida de los linfocitos polimorfonucleares, en tanto el Mg incide sobre la activación del complemento.

En 1993; Jovicevic demostró el efecto inhibitorio de la *Petiveria alliacea* sobre la proliferación tumoral, particularmente sobre líneas de células leucémicas, sin comprometer los tejidos normales. Marini *et al* han descrito la acción de los extractos de la planta para inducir la producción de linfocinas como la interleukina 2 y la interleukina 4, así como su capacidad para incrementar la actividad citotóxica de las células NK (natural Killer).

En 1997, Lad planteó que el anamú aumentaba la glándula del timo y la actividad de los glóbulos blancos. Otro autor ha señalado que el efecto inmunomodulador obedece a un incremento significativo del índice fagocítico de los granulocitos humanos.

Más recientemente, en un ensayo realizado con extracto acuoso de esta planta, se confirmó que estimulaba la producción de linfocitos e interleukina 2 en ratones. Un año después se demostró en muridos que el extracto de anamú aumenta en 100 % la actividad de los linfocitos NK y estimula la elaboración de interferón, interleukina 2 e interleukina 4.

4.4.9. Estudios Farmacológicos Realizados

Con vista a registrar la tableta de anamú desarrollada (Cuba. Ministerio de la Industria Básica Unión Químico-Farmacéutica. Expediente de Registro en CECMED: Anamú, tabletas. Medicamento herbario. Santiago de Cuba: Laboratorio Farmacéutico “Oriente”, 2003) se evaluaron 2 importantes estudios farmacológicos preclínicos efectuados en los últimos años, de los cuales se reseñan los principales resultados.

El primero se ejecutó en la capital (De la Guardia Peña O. Efecto del extracto de *Petiveria alliacea* Linn en la respuesta inmune trabajo para optar por el título de especialista de I Grado en Inmunología 1995. La Habana, Instituto Superior de Ciencias Médicas “Victoria de Girón”) y estuvo dirigido a investigar la actividad del extracto de *Petiveria alliacea* L sobre la proliferación linfocitaria específica y su acción cosinérgica con diferentes mitógenos sobre la proliferación linfocitaria inespecífica, mediante la prueba de transformación linfoblástica.

Se evidenció que el anamú, por sí solo, no actúa biológicamente sobre los linfocitos humanos, pero sí sobre la concentración de 39 µg/ mL: un efecto sinérgico con la fitohemaglutinina purificada sobre la proliferación policlonal inespecífica de los linfocitos T auxiliares, lo que resulta de especial interés, por cuanto participan con carácter medular en el desarrollo de diferentes fenómenos de la respuesta celular inmune, particularmente en la producción de anticuerpos por las células y en la defensa del organismo contra tumores e infecciones virales, parasitarias e intracelulares por medio de los linfocitos T citotóxicos.

El segundo tuvo lugar en el Centro de Toxicología y Biomedicina (TOXIMED) de Santiago de Cuba (Batista Duharte A, Urdaneta Laffita I, Colón Suárez M, Betancourt Hernández JE, Lemus Rodríguez ZM.

Evaluación preclínica del efecto protector de *Petiveria alliacea* L. sobre la inmunosupresión inducida por 5 fluoruracilo. Santiago de Cuba: Centro de Toxicología y Biomedicina, 2002) y consistió en determinar las propiedades protectoras de la planta sobre la inmunosupresión inducida por el 5-fluoruracilo; medicamento muy usado en la terapia contra los procesos neoplásicos. En las variables estudiadas: recuento global y diferencial de leucocitos, celularidad de la médula ósea, peso relativo del timo y el bazo, así como ELISPOT de las inmunoglobulinas totales se evidenció que el grupo con mayor dosis de *Petiveria alliacea* tenía menos afectado su sistema inmune, incluida la médula ósea, que los restantes grupos tratados, lo cual constituyó una prueba en favor del posible uso de la planta como terapia adyuvante para mejorar el estado inmunológico del paciente con cáncer, que recibe tratamiento oncoespecífico.

4.4. 10. Estudios toxicológicos notificados

En relación con los estudios toxicológicos puede plantearse primeramente lo citado en la *Farmacopea caribeña*, bibliografía considerada como oficial por el CECMED en el caso de los medicamentos herbarios.

La administración de los extractos etanólico y acuoso de partes aéreas de la planta por vías intraperitoneal, intramuscular e intratecal (intrarraquídea) en ratones albinos, produjo signos de toxicidad en cuanto a la supervivencia; pero el suministro oral del extracto de raíz fue muy poco tóxico en ratas. El extracto hidroetanólico de raíz (1 mg del cual equivaldría a 7,7 mg de raíz seca en contacto local con la piel de roedores) no origina reacción de irritabilidad durante los 15 días sucesivos a su aplicación.

No se apreció signo exterior de toxicidad alguno en el ratón durante un período de observación de 7 días consecutivos a una administración oral única de la decocción de la hoja, a razón de 10 000 mg/kg (Carmen Rivas M del. Actividad antiinflamatoria y analgésica de *Petiveria alliacea*. TRAMIL III, La Habana: Ministerio de Salud Pública/Enda-Caribe, 1988).

En otro estudio se corroboró igualmente lo planteado con antelación (Morón F. Comunicación personal. TRAMIL V. Livingston, Guatemala, Enda-Caribe/CONAPLAMED, 1990).

La DL₅₀ por vía intraperitoneal en el roedor es de 1 673,11 mg/kg y la decocción no produce genotoxicidad sobre las células germinales del ratón macho. Las infusiones de la hoja y raíz no son aparentemente tóxicas en dicho animal, administradas en dosis de 5 000 mg/kg.

Otros ensayos toxicológicos experimentales para determinar la dosis letal media aguda (DL₅₀) han revelado que por vía oral no es mortal en ratones ni siquiera al suministrar la mayor dosificación empleada de 8 000 mg/kg de peso. Por otra parte, Germano analizó la gastrototoxicidad de la planta con el extracto hidroalcohólico de la raíz y obtuvo una toxicidad baja, sin efecto ulcerógeno en la membrana de la mucosa gástrica. Hoyos, quien estudió linfocitos humanos *in vitro* con extractos de la planta 200, 300 y 400 veces superiores a las dosificaciones humanas recomendadas, observó que las cantidades más altas del extracto retrasan la proliferación celular, pero no inhiben la mitosis; hallazgo que condujo a estos investigadores a afirmar que aunque el anamú puede contener agentes mutagénicos, a las dosis empleadas en la medicina popular no constituye un mutágeno potente.

4.4.11. Contraindicaciones, reacciones adversas e interacciones medicamentosas asociadas a la utilización de la planta por vía oral.

(Cuba. Ministerio de la Industria Básica. Unión Químico- Farmacéutica. Expediente de Registro en CECMED: Anamú, tabletas. Medicamento herbario. Santiago de Cuba: Laboratorio Farmacéutico “Oriente”, 2003)

El uso excesivo o inadecuado de la planta provoca irritación de la mucosa gastrointestinal, prurito, cefalea y mareos; sin embargo, las dosis terapéuticas no generan toxicidad ni efectos ulcerogénicos sobre la mucosa gástrica. En cuanto a las interacciones medicamentosas, en la literatura médica se registra que el uso concomitante de hipoglucemiantes orales o insulina con formulaciones de la planta, puede ser perjudicial por sospecha de una eventual potenciación del efecto hipoglucemiante. Por demás, debido a sus propiedades abortivas, el anamú no debe administrarse a embarazadas o presumibles gestantes, así como tampoco a lactantes y niños.

Estudio TOXICOLÓGICO efectuado para el registro de la tableta

Recientemente, acorde con los requisitos del CECMED para la categoría del medicamento herbario obtenido, se estudió su toxicidad oral aguda en el Centro de Toxicología y Biomedicina de Santiago de Cuba, según las regulaciones de la Organización para la Colaboración Económica y el Desarrollo (OECD), Guía 423 del 2000. Los resultados corroboraron la ausencia de signos clínicos e histopatológicos de toxicidad y al mismo tiempo no hubo muerte alguna con la dosis más alta administrada (2 000 mg/kg de peso), por lo que la planta (polvo de hojas y tallos jóvenes) fue considerada como **No clasifica** en la especie animal escogida para el ensayo.

4.4.12. Acciones terapéuticas

Aunque tradicionalmente se le atribuyen muchas propiedades, sus principales efectos son: antiinflamatorio, inmunoestimulante (antitumoral), analgésico, antimicrobiano (hongos, bacterias y parásitos), hipoglicemiante, anticonvulsivante y abortivo.

4.4.13. Mecanismo de acción

1. Inmunoestimulante, antiinflamatoria, antitumoral

Varios estudios clínicos han demostrado su acción antileucémica y antitumoral, probablemente debido a sus propiedades inmunostimulantes. En un estudio realizado en 1993, un extracto acuoso de esta planta demostró que estimula la producción de linfocitos e interleukina 2 en ratones.

Otro estudio del mismo año en ratones demostró que el extracto de Anamú aumenta la actividad de los linfocitos NK (Natural Killer) en un 100% y estimula la producción de Interferon, Interleukina 2 e Interleukina 4. Otras investigaciones más recientes también demuestran las propiedades inmunoestimulantes del Anamú.

Su contenido de Beta- sitosterol, inhibidor de la prostaglandin sintetasa, enzima que cataliza la reacción de ácido araquidónico a prostaglandinas, explica su acción anti -inflamatoria.

La actividad antiinflamatoria por vía oral en extractos hidroalcohólicos de la raíz de *Petiveria alliaceae* recolectadas en Febrero de 1989 en Sao Paulo, pudo mostrarse un marcado efecto antiinflamatorio utilizando la prueba del edema inducido por carragenina o nistatina. Asimismo se estudió el efecto antiinflamatorio de la *Petiveria alliaceae* en extracto acuoso liofilizado de la planta en dosis de 100 mg / kg de peso por vía oral en ratas, en los modelos experimentales de pleuresía por carragenina, granuloma por algodón e involución del timo por adrenalectomía.

No se encontraron diferencias significativas entre los controles y los grupos tratados, lo que hace suponer que la acción antiinflamatoria está dada en extractos hidroalcohólicos de la raíz y no de las hojas en esta especie.

El extracto hidroetanólico de las raíces de la *Petiveria alliacea* ha sido estudiado como agente antitumoral, así también los extractos metanólico, butanólico y las distintas fracciones etéreas exhibieron efecto antimitótico, la Dosis Efectiva media (DE₅₀) de los extractos hidroetanólico metanólico y butanólico fue determinada en 22.4, 44.8 y 54,1 mcg / ml respectivamente.

Sus principios activos dibenziltrisulfido y 2-[(fenilmetil) ditio] etanol le confieren propiedades inductoras de la diferenciación celular.

En relación con el tratamiento del cáncer, el investigador venezolano Américo Albornoz (1993) propone tomar la planta para el tratamiento del cáncer y para la cistitis y el autor colombiano García Barriga (1992) señala su uso durante algunos meses hasta que se comience a sentir mejoría.

2. Actividad antimicrobiana

Un grupo de investigadores alemanes documentaron las propiedades antimicrobianas del Anamú *in vitro*, contra numerosos patógenos, incluyendo varias bacterias Gram positivas y negativas, el *Mycobacterium tuberculosis* y varias cepas de hongos.

Esta actividad parece depender de su contenido de benzil - hidroxil - etil - trisulfido. Otro grupo de investigadores demostró su acción contra E. Coli y Pseudomonas. Sus propiedades antimicóticas fueron documentadas por otros investigadores en 1991. Científicos de Guatemala y Austria publicaron dos estudios en 1998 que confirman su actividad in vitro e in vivo contra numerosas bacterias, hongos y protozoarios. En estos estudios no se observó toxicidad aguda con dosis terapéuticas. En 1996, se descubrió que la infusión de raíces de Anamú elimina nematodos intestinales.

Otro estudio realizado por Berger, demostró la actividad antiprotozoaria de los extractos clorofórmicos mostrando una elevada inhibición in vitro de Tripanosoma. Cruzi .Un estudio realizado en Instituto superior de Medicina militar de Cuba demuestra un marcado efecto contra Giardia lamblia.

3. Hipoglicemiante

En 1990, Lores investigó el efecto hipoglucémico de la especie, mostrando que los niveles de azúcar en sangre disminuían en más del 60% después de una hora de administración del extracto, en ratones machos con un promedio de 20 g con 48 horas de ayunas.

Este efecto se debe a su contenido de Pinitol (3-O- metil - quiroinositol), un fosfoglicano endógeno de bajo peso molecular, que ejerce un efecto similar a la insulina, mejorando el control de la glicemia. Actúa por un mecanismo de post-receptor aumentando la captación de glucosa.

4.- Acción anticonvulsivante

Diversos estudios se han realizado en los últimos años sobre esta planta para demostrar la efectividad de sus principales efectos. Es así que estudios pre -clínicos mostraron efectos anticonvulsivantes, que parecen depender de su contenido de Benzaldehído.

5.- Acción abortiva

Esta planta estimula las contracciones uterinas, lo que explica su historia herbaria como abortivo y emenagogo, así como su contraindicación durante el embarazo. Su efecto abortivo fue estudiado por F.S. Oluwole y A.F. Bolarinwa en Nigeria (1996). Una decocción de las hojas del Anamú fue usado en diferentes pueblos, incluido como tratamiento de la dismenorrea y emenagogo, el estudio mostró que el extracto metanólico de las hojas, causaba contracción del útero en ratas apreciándose un incremento de la frecuencia y fuerza de las contracciones.

4.4.14. Efectos secundarios/ Toxicología

La gastrotoxicidad ha sido estudiada en extractos hidroalcohólicos de raíces, demostrándose una baja toxicidad y ausencia de efectos ulcerogénicos en la mucosa gástrica.

El uso excesivo de dosis elevadas puede ocasionar lesiones gástricas, sin embargo, las dosis terapéuticas no producen toxicidad ni efectos ulcerogénicos sobre la mucosa gástrica.

El Dr. Albornoz señala que el uso excesivo o inadecuado provoca la irritación de la mucosa gastrointestinal, prurito, cefalea, mareos y que la utilización de raíces puede inducir el aborto.

4.4.15. Posología

Una cápsula con 300 mg, 3 veces por día, con las comidas. En casos especiales, se puede ofrecer dos cápsulas 3 veces por día, sin embargo, hay que considerar su potencial gastrolesivo.

4.4.16. Contraindicaciones

Debido a sus propiedades abortivas, esta planta no deberá ser utilizada durante el embarazo o cuando se sospeche su existencia. Tampoco debe ser utilizada durante la lactancia ni en niños.

El principio del lachrymatory de alliacea de *Petiveria* se ha aislado de un homogenate fresco de la raíz. Su estructura y la configuración geométrica han sido determinadas como (Z) - el S-óxido del thiobenzaldehyde y por comparación con un compuesto auténtico obtenido por síntesis.

Este único compuesto representa sólo el tercio que naturalmente ocurre sulfine (S-óxido del thiocarbony) para ser informado. Se discuten su formación y las posibles reestructuraciones subsecuentes. También se informan sus antibacterial y actividades del antifungal.

4.4.16. Evaluación final de los resultados

- Todos los resultados etnomédicos y farmacológicos descritos en la literatura foránea revisada, como los de los estudios experimentales preclínicos realizados, permitieron confirmar la eficacia de la planta anamú (*Petiveria alliacea L.*) como inmunoestimulante.
- Los informes toxicológicos consultados y el estudio toxicológico desarrollado al respecto avalan la inocuidad de la planta en las dosis utilizadas.
- La validez de los resultados obtenidos contribuyó a que se aprobara la Inscripción del producto Anamú (tabletas) en el Registro de Medicamentos de Origen Natural de Uso Humano por el Centro para el Control Estatal de los Medicamentos de Cuba.

V. Materiales y Métodos

5.1. Ubicación geográfica del estudio

El Municipio de la Trinidad esta ubicado entre las coordenadas 12 ° 58' de latitud norte y 86 ° 14' de longitud oeste con una altura sobre el nivel del mar 601.22 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual 23° C. y con precipitación anual de entre 800 y 2,000 m.m. El clima es tropical seco con poca precipitación pluvial. El territorio del Municipio se caracteriza por presentar un relieve moderadamente escarpado con sistemas de serranías y cerros aislados con pendientes mayores del 30%. (INETER, 2000)

Límites

Norte con el Municipio de Estelí, Al sur con los Municipios de Santa Rosa del Peñón (del departamento de León) y San Isidro (departamento de Matagalpa) .Al este con la Concordia (Departamento con Jinotega) .Al oeste con el Municipio de El Sauce (Departamento de León)

5.1.1. Actividad Pecuaria del Municipio

Por la característica geográfica de terrenos escarpados, accidentados y con poca precipitación pluvial, la zona no es realmente apta para la actividad pecuaria, pero aun así hay una cantidad de pequeños propietarios de ganado que se dedican a la crianza, engorde y venta de estos a lo interno.

5.2. Descripción de la finca

La finca El Rosario está ubicada en la zona media del municipio de la Trinidad, tiene un área de 43 manzanas divididas en 6 potreros, en donde se encuentran sembrados 4 mz de caña de azúcar, 2 mz de taiwan y el restante de mz, hay sembrado pastos guinea (*Panicum maximum*) y pasto naturales.

5.2.1. Población Animal

Tabla 1. Población Animal

FINCAS /	
DESCRIPCIÓN	Cantidad
Vacas en producción	32
Terneros	32
Toros	2
Equinos	4
Novillos	-
Vacas horras	-
TOTAL	70

5.2-2. Manejo y alimentación de los animales

Incluye las actividades de ordeño manual con apoyo del ternero una vez al día de 4:30 a 6:00 a.m. Con respecto a la higiene de la finca, se lavaban los cuartos mamarios antes del ordeño. Posteriores al ordeño las vacas pasan a los potreros, para su alimentación y a las 11:30 a.m. se realiza el apartado. La reproducción se realiza por monta natural.

Entre las actividades de manejo sanitario se realizan baños para el control de ectoparásitos, vacunaciones contra el ántrax, esta se realiza anual, pierna negra cada 6 meses, desparasitaciones y vitaminación cada 6 meses.

La enfermedad que mas afecta en el hato en producción es la mastitis y el tratamiento que aplican es la EMICINA* a base de clorhidrato de oxitetraciclina al 20%.

5.3. MANEJO DEL EXPERIMENTO

5.3.1. Metodología del experimento

Se tomaron 30 vacas paridas al azar y se dividieron en dos grupos 15 vacas por cada grupo, el tratamiento I aplicación de anamú (*Petiveria alliacea*) al 20% y el tratamiento II el control sin tratamiento.

5.3.2. VARIABLES A EVALUAR

5.3.2.1. Causas de puerperio prolongado

5.3.2.1.1. Retención placentaria

La eliminación normal de la placenta sucede en la hembra bovina después de las 6 horas de finalizado el período de expulsión; cuando suceden demoras en la secundinación ya clínicamente entra en un puerperio patológico.

5.3.2.1.2. Infecciones uterinas

Lo que normalmente se observa es una infección espontánea caracterizada por un crecimiento bacteriano masivo que se ve favorecido por la presencia de los loquios.

5.3.2.1.3. Anestro post parto

A) Hipofunción ovárica

Se procedió al examen clínico por palpación rectal examinando detenidamente los ovarios encontrándose un ovario pequeño fibroso y sin estructura que demuestre funcionalidad.

b) Quistes ováricos

Por medio de la palpación rectal se realizó el examen detenido de los ovarios encontrándose dos tipos de quistes ováricos, luteal y folicular. El quiste folicular se caracteriza por tener paredes delgadas, lisas y fluctuantes. El quiste luteal tiene paredes duras, como una sola estructura, menos fluctuante y paredes de mayor grosor que las del quiste folicular.

5.3.2.1.4. Patología uterina

a) Cuerpo Lúteo persistente

En el examen clínico a través de la palpación rectal se encontró a nivel del ovario un cuerpo luteo que no estaba acompañado de un cuerno grávido, entonces se realizó la palpación cada 4 días en un periodo de dos semanas en el cual este siempre persistía y la vaca no entró en celo.

5.3.2.1.5. Efectividad del anamú (*Petiveria Alliacea*)

La efectividad del anamú se midió en días, desde que se aplicó a los animales hasta que presentaron celos.

5.3.2.1.6. Índice reproductivo

IPPC Intervalo parto primer celo

Del análisis de los registros se tomó la fecha de parto de cada vaca, luego se registró la fecha del primer celo posparto y se sumó el número de días existentes entre la fecha de parto y su primer celo.

5.4. Análisis Estadísticos

Para la interpretación del efecto de los tratamientos se utilizó análisis de varianza y para relacionar las medias, la prueba de Tukey $p < 0.05$

5.5. Procedimiento

5.5.1. Diagnóstico clínico

Se tomaron los registros de todas las vacas próximas al parto, donde tomaron, número de parto, y edad del animal, así como si ha presentado problemas en partos anteriores.

5.5.2. El proceso de elaboración del tratamiento de anamú (*Petiveria alliacea*)

Consistió en obtener el anamú, hojas, tallos y raíces, se sometió a la deshidratación bajo sombra por 5 días con buena ventilación, después se trituró en pequeños fragmentos, de los cuales se pesaron 500 g, para su posterior cocción, en 1 500 ml de agua destilada, dejándolo hervir por 15 minutos, después de alcanzado el punto de ebullición.

Terminado este proceso, se dejó enfriar, se filtró y hasta obtener la solución madre de anamú al 50%, para luego ser diluida o convertida al 20% de solución de anamú, en frascos de color ámbar, previa esterilización en la autoclave a 15 atmósferas y a 121°C, por 15 minutos para lograr esterilizarlo por completo.

5.5.3. Aplicación del tratamiento

Se realizó un diagnóstico reproductivo por vía rectal, a todas las vacas paridas, con el objetivo de valorar el estado del aparato reproductor.

Se aplicó una dosis preventiva del tratamiento dentro de las 72 horas posparto, la cantidad de 50 ml por vía uterina a todas las vacas paridas y se valoró el tiempo parto primer celo. (VER ANEXO 7A)

VI. Resultados y Discusión

6.1. Causas de puerperio prolongado

Como se puede observar , de un total de 24 vacas que presentaron anestro, la principal causa fue la hipofunción ovárica presente en 20 vacas que representa un 83%, seguido de los quistes folicular en 4 animales con un 17% de representación.

Esto es debido a que hay siempre un período de balance energético negativo durante las primeras semanas posparto. La ingestión de materia seca que ingiere aumenta y la vaca progresa hacia un balance energético positivo alrededor de las 8 semanas después del parto (entre 4 a 14 semanas). Pero este trabajo se realizó en el periodo de verano, donde el suministro de materia seca se dificultaba, por lo tanto se alargaba el puerperio.

Estos resultados coinciden con Iturbide (1987), que plantea que la principal alteración en el tracto reproductivo corresponde a ovarios lisos (ovarios no funcionales), lo cual está íntimamente relacionado con la deficiencia nutricional del ganado. La condición de hipofunción ovárica conducente a anestro es tal vez uno de los grandes problemas en los rebaños. Es sabido que después del parto hay un periodo de balance energético negativo (balance energético = consumo de energía menos requerimiento de manutención y de producción de leche). Este balance negativo puede durar 2 a 3 semanas en un animal bien alimentado, pero puede demorar 2 meses, o más en hacerse positivo en un animal mal alimentado y mientras menos demore en hacerse positivo antes será la recuperación reproductiva de las vacas.

Los quistes foliculares se originan por una falla ovulatoria de un folículo maduro el que crece y se mantiene en el ovario por un tiempo que excede los 10 días y está relacionados con desórdenes hormonales de origen desconocido (Iturbide, 1987).

6.2. . Efectividad del anamú (*Petiveria alliacea*)

Como se puede observar en la Figura 1., los animales tratados con Anamú (*Petiveria alliacea*) presentan celos a los 79 días, mientras que los animales no tratados presentaron celos a los 100 días, obteniéndose que con este tratamiento se reduce el puerperio en 21 días por animal, lo que representa una ganancia de 315 días con los animales tratados.

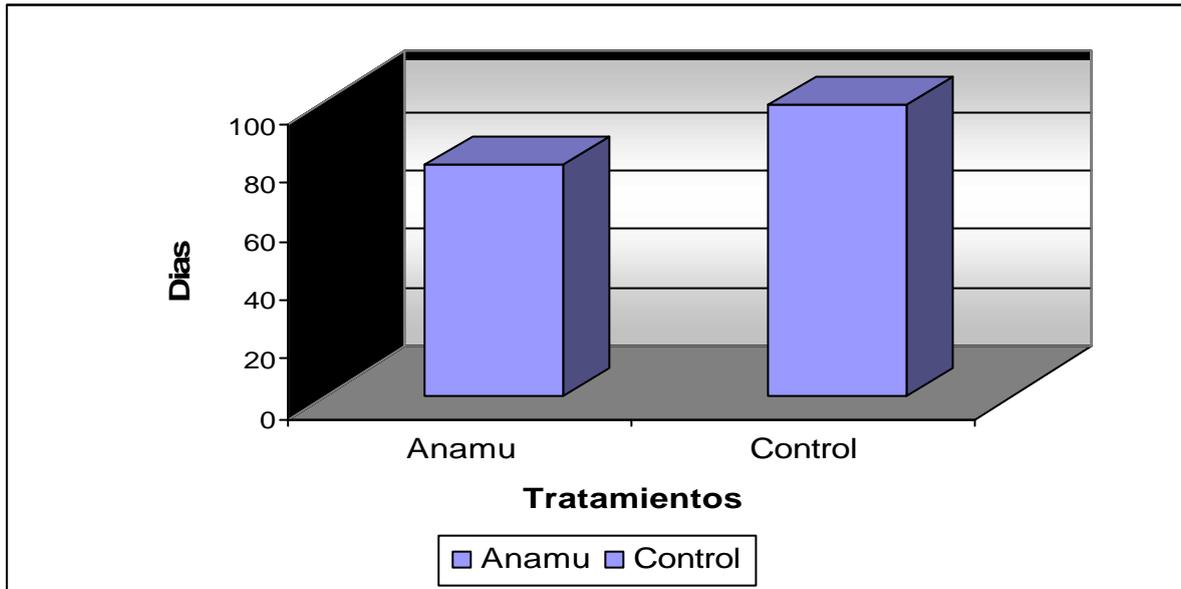


Figura 1. Efectividad del anamú (*Petiveria Alliacea*)

Estos resultados se deben a las propiedades que tiene el anamú (*Petiveria alliacea*) sus principales efectos son: antiinflamatorio, inmunoestimulante (antitumoral), antimicrobiano (hongos, bacterias y parásitos), y abortivo.

Las propiedades inmunoestimulantes del Anamú aumentan la actividad de los linfocitos NK (Natural Killer) en un 100% y estimula la producción de Interferón, Interleukina 2 e Interleukina 4. Su contenido de Beta- sitosterol, inhibidor de la prostaglandina sintetasa, enzima que cataliza la reacción de ácido araquidónico a prostaglandinas, explica su acción anti –inflamatoria. Las propiedades antimicrobianas contra numerosos patógenos, incluyendo varias bacterias Gram positivas y negativas, el Mycobacterium tuberculosis y varias cepas de hongos parece depender de su contenido de benzil - hidroxil - etil - trisulfido. Su efecto abortivo causa contracción del útero eliminando los restos del parto.

Al realizar el análisis estadístico se encontró diferencia significativa entre los tratamientos $p < 0.05$, siendo el anamú (*Petiveria allaicea*) el de mejor comportamiento.

6.3. El intervalo parto celo. (IPC)

De un total de 30 vacas bajo estudio, presentaron celo 29 vacas, para un 97.7% del total, en las cuales el intervalo parto primer celo (IPPC) comprendió entre 55 – 128 días y restando 1 animal que no presentó celo durante la investigación que representa el 3 % del total de animales. Al analizar el IPC entre tratamiento, los animales tratados con Anamú correspondieron a una duración entre 55-90 días, mientras los no tratados correspondieron a una duración de 81-120 días, como se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 2. Intervalo parto celo por tratamientos

IPC	Tratamiento Anamú	Sin tratamiento
55 – 60	1	1
61 – 70	2	0
71 – 80	2	0
81 – 90	8	6
91- 100	1	4
101-110	0	2
111-120	0	2
121-130	0	0

Estos resultados coinciden con Davis, (1973); Warwick y Lagates (1980); citado por Rodríguez y Jarquín (1989) que explican que para obtener un buen comportamiento reproductivo del hato deberá existir un IPC de 60 – 120 días con lo que se garantiza la eficiencia económica de la explotación al obtener un ternero por año de vida útil reproductiva de la vaca.

Al realizar el análisis estadístico se encontró diferencia significativa entre los Intervalos parto celos entre los tratamientos $p < 0.05$, siendo los animales tratados con Anamú (*Petiveria allaicea*) los de mejor comportamiento.

VII. Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio se puede arribar a las siguientes conclusiones:

1.-La principal causa del puerperio prolongado es la hipofunción ovárica presente en 20 vacas que representó un 83%, seguido de los quistes foliculares (4 animales) con un 17%.

2.- los animales tratados con Anamú (*Petiveria alliacea*) presentan celos a los 79 días, mientras que los animales no tratados presentan celos a los 100 días, obteniéndose que con este tratamiento se reduce el puerperio en 21 días por animal.

3.- Al analizar el IPC entre tratamiento, los animales tratados con Anamú presentaron duración de 55-90 días, mientras los no tratado presentaron duración de 81-120 días.

VIII. Recomendaciones

- 1.- Aplicar como tratamiento preventivo posparto el anamú (*Petiveria alliacea*).
- 2.- En la época de verano, asegurarse de ofrecer silos de buena calidad a los animales.
- 3.- Implementar un programa zoonosanitario que facilite el control, diagnóstico y prevención de enfermedades patológicas que afectan la reproducción.
- 4.- Suministrar melaza como fuente de energía, minerales y vitaminas en concentraciones requeridas y con la frecuencia adecuada.
- 5.- Realizar otras investigaciones sobre la aplicación como tratamiento preventivo posparto del anamú (*Petiveria alliacea*) en época de invierno.

IX. Referencia Bibliografía

- Cáceres A, Fletes L, Aguilar L. 1993 Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. Confirmation of activity against enterobacteria of 16 plants. *J Ethnopharmacol*; 38: 31-8.
- De Luca, L.J. y Capaúl. E.G. 1980. Mortalidad embrionaria. Fasc. Orient. Téc. Nuestro Holando, 34:16
- Germano D. 1993. Tropical anti-inflammatory activity and toxicity of *Petiveria alliacea*. *Fitoterapia*; 64(5):459-62
- Iturbide, A 1987. Seminario centroamericano sobre reproducción y mejoramiento bovino. 1ed. Tegucigalpa, HN. P. 146, 417, 148,149.
- INETER. 2000. Instituto Nicaragüense de Estudio Territoriales. Extensión territorial de Nicaragua por Departamento y Municipios.
- Jovicevic L. 1993 In vitro antiproliferative activity of *Petiveria alliacea* L. on several tumor cell lines. *Pharmacol Res*; 27(1):105-6.
- Lad W. 1997. Immunological activity of *Petiveria alliacea*. *Phytother Res*; 11: 251-3.
- Lemus Rodríguez Z, García Pérez ME, Batista Duharte A, Guardia Peña O de la, Alfonso Castillo A. 2004 La tableta de anamú: un medicamento herbario inmunoestimulante MEDISAN; 8(3). [Consulta: 15 de abril 2007]. [Artículo en línea]. <http://bvs.sld.cu/revistas/san/vo18_3_04/san10304.htm>

Mena, R; Zambrana, H. 1997 Generalidades del sector Agropecuario; documento preparado para el VIII curso Internacional de extensión y desarrollo rural. Madrid. España. Managua, NI. 40p

Malven,P.V. (1984) Proc. 10th. Congr.Anim.Repr.Art.Ins. Illinos USA

Marini S, Jovicevic L, Milanese C, Giardina B, Leone MG. 1993 Effects of *Petiveria alliacea L.* on cytokine production and natural killer cell activity. Pharmacol Res; 27(1): 107-108.

Rodríguez; R; Jarquín, M. 1989. Estimación del comportamiento de los principales índices reproductivos de un hato cebú, bajo explotación semi – intensiva en el trópico seco de Nicaragua. Tesis, Ing. Agrónomo. Managua, NI. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias (ISCA). 82p

Rutter, B. 2002. Puerperio Bovino. Facultad de Veterinaria, Univ. de Bs. As [consulta 15 de abril 2007 : acceso [http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cria/58-
puerperio_bovino.htm](http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cria/58-puerperio_bovino.htm)

Saelzer P.J. 2003. Curso Tópicos Relevantes de Obstetrícia Veterinária. Programa de Asociación de Cooperación Japón - Chile. Managua, NI.

4. A. Anamú (*Petiveria alliacea*)



5.A. Proceso de deshidratación



6.A. Exploración rectal



7.A. Aplicación de tratamiento



HOJA DE CAMPO
A1. DIAGNOSTICO REPRODUCTIVO

FECHA: _____

1.- UBICACIÓN DE LA FINCA.

- a.- Nombre de la finca: _____
- b.- Nombre del propietario: _____
- c.- Dirección de la finca: _____
- d.- Comunidad: _____ e.- Comarca: _____
- f.- Municipio: _____ g.- Departamento: _____

2.- VIAS DE ACCESO.

- a.- Carretera pavimentada: _____ b.- Carretera de macadán: _____
- c.- Trocha de verano: _____ d.- Camino de tierra: _____

3.- FACTORES ECOLOGICOS.

- a.- Tipo de suelo:
- Arcilloso: _____
 - Arenoso: _____
 - Franco arenoso: _____
- b.- Relieve:
- Planos: _____
 - Ondulados: _____
 - Quebrados: _____
- c.- Estaciones del año:
- Duración invierno: _____
 - Duración canícula: _____
 - Duración verano: _____

4.- PROPOSITO Y MANEJO DE LA FINCA.

- a.- Lechería: _____
- b.- Carne: _____
- c.- Doble propósito: _____

5.- DISPONIBILIDAD DE AGUA.

- a.- Permanente: _____
- b.- Temporal: _____

5.1 Fuentes de agua:

- Ríos: _____
- Ojo de agua: _____
- Quebradas: _____
- Pozos: _____
- Agua potable: _____
- Otros: _____

6.- DISTRIBUCION DE LA TIERRA.

USOS	MZ
a.- Área agrícola:	_____
b.- Área de patio:	_____
c.- Área empastada:	_____
c.1.- Área con pastos naturales:	_____
c.2.- Área con pastos mejorados:	_____
c.3.- Área de pastos de corte:	_____
d.- Área de tacotales:	_____
e.- Área de montaña:	_____
f.- Otros:	_____
g.- ÁREA TOTAL DE FINCA:	_____

7.- TIPOS DE CERCAS.

- a.- Cercas vivas. Si: _____ No: _____
- b.- Cercas muertas. Si: _____ No: _____
- c.- Cercas eléctricas. Si: _____ No: _____

8.- ACTIVIDADES DE MANEJO.

- a.- Calendario sanitario.
 - Desparasitación interna. Si: _____ No: _____
 - Desparasitación externa. Si: _____ No: _____
 - Vitaminación. Si: _____ No: _____
 - Vacunación. Si: _____ No: _____
- b.- División por categorías. Si: _____ No: _____

c.- Tipos de alimentación.

- Pastos naturales:_____
- Pastos de corte:_____
- Concentrado:_____
- Heno:_____
- Ensilaje:_____

d.- Suplementos:

- Melaza:_____ Sal:_____ Minerales:_____

e.- Tiempo de destete:_____.

3.A.HOJA DE ANESTRO

	Nº DE LA VACA	NOMBRE	FECHA DEL ANESTRO	EXAMEN CLINICO	RESULTADOS	OBSERVACIONES.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						