

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC  
DEPOSITO LEGAL  
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

"USO DEL PEREJIL ( *Petroselinum sativum* )  
COMO GALACTOFUGO EN HEMBRAS LACTANTES CANINAS"



TESIS  
Presentada a la Junta Directiva  
de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR:

GLORIA CONSUELO PALOMO ZEA

Previo a optar el Título de

MEDICO VETERINARIO

GUATEMALA, AGOSTO DE 1,994

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
**Biblioteca Central**

DL  
10  
†(460)

JUNTA DIRECTIVA

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

DECANO:	Dr. José G. Perezcanto
SECRETARIO:	Dr. Humberto Maldonado
VOCAL PRIMERO:	Dr. Oscar Hernández
VOCAL SEGUNDO:	Dr. Otto Lima
VOCAL TERCERO:	Dr. Mario Motta
VOCAL CUARTO:	Br. Víctor Lemus
VOCAL QUINTO:	Br. Ronald Valdez

ASESORES DE TESIS

Dr. José Francisco Estrada

Dr. Jaime Méndez Sosa

Dr. José Víctor Roma

TESIS QUE DEDICO

A DIOS TODOPODEROSO

A MI PATRIA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

A MIS CATEDRATICOS

AL PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## ACTO QUE DEDICO

A Dios

A mi madre

Adela de Palomo

Como un homenaje a los esfuerzos  
de su vida

A mis abuelitos

Consuelo de Casco  
Salvador Casco S.

A mi hija

Julia Elisa Barillas Palomo

A mis hermanos

Ana Julia de Aguilar  
Alfonso Palomo  
Juan Luis Palomo  
Salvador Palomo  
Marta Palomo

A mis cuñados

Elvira de Palomo  
Marissa de Palomo  
Luis Humberto Aguilar

A mis sobrinos

A la señorita

Valeriana Sanic

Al Doctor

Juan Francisco Barillas F.

A

Caroll Barillas Pérez  
Juan Francisco Barillas Pérez  
Ana Lucía Barillas Pérez

A mis amigos

Edwin Oliva Hurtarte  
Estuardo José López García  
Carlos Arenas Bianchi

En especial al señor

Roberto Cordón Schwank

Cuya presencia en mi vida fue  
determinante para la culminación  
de mi carrera.

## RECONOCIMIENTO

Deseo manifestar mis más fervientes muestras de agradecimiento a las siguientes personas y entidades, por su valiosa colaboración para realizar el presente trabajo:

- Asesores de Tesis

Dr. Francisco Estrada  
Dr. Jaime Méndez  
Dr. José Roma

- Clínica Veterinaria Morazán
- Centro Médico Veterinario
- Hospital Veterinario Super Pet
- Hospital San Francisco de Asís
- Ing. Víctor Alvarez Cajas
- Sr. Estuardo José López G.
- Sr. Roberto Cordón S.
- Sr. Francisco Alfonso Palomo

USO DEL PEREJIL (Petroselinum sativum)  
COMO GALACTOFUGO EN HEMBRAS LACTANTES CANINAS

# I N D I C E

	PAGINA
I. INTRODUCCION	i
II. HIPOTESIS	iii
III. OBJETIVOS	iv
III.1 GENERALES	iv
III.2 ESPECIFICOS	iv
IV. REVISION DE LITERATURA	1
IV.1 GLANDULA MAMARIA	1
IV.2 ANATOMIA	1
IV.3 HISTOLOGIA	2
IV.4 FISILOGIA	4
IV.5 PEREJIL ( <i>Petroselinum sativum</i> )	9
IV.6 CLASIFICACION TAXONOMICA	9
IV.7 DESCRIPCION DE LA PLANTA	9
IV.8 ORIGEN Y DISTRIBUCION	10
IV.9 COMPOSICION QUIMICA	10
IV.10 USOS MEDICINALES	11
IV.11 TOXICIDAD	14
V. MATERIALES Y METODOS	15
V.1 RECURSOS HUMANOS	15
V.2 RECURSOS BIOLÓGICOS	15
V.3 RECURSOS FÍSICOS	15
V.4 METODOLOGIA	16
V.5 VARIABLES A MEDIR	17
V.6 ANALISIS ESTADISTICO	18

VI. RESULTADOS Y DISCUSION	19
VII. CONCLUSIONES	23
VIII. RECOMENDACIONES	24
IX. RESUMEN	25
X. ANEXOS	27
FICHA DE CONTROL INDIVIDUAL	28
CUADRO 1 TIEMPO DE LACTANCIA AL INICIO DEL TRATAMIENTO (EN DIAS), SEGUN GRUPO DE TRATAMIENTO. GUATEMALA, JULIO, 1994.	29
CUADRO 2 COMPARACION DEL TIEMPO DE LACTANCIA AL INICIO DEL TRATAMIENTO CON EL TIEMPO QUE TOMO LA DESAPARICION DEL FLUJO LACTEO (EN DIAS), POR GRUPO DE TRATAMIENTO. GUATEMALA, JULIO, 1994.	30
CUADRO 3 CONDICION FISICA DE LA GLANDULA MAMARIA UN MES DESPUES DEL DESTETE SEGUN GRUPO DE TRATAMIENTO. GUATEMALA, JULIO, 1994.	31
CUADRO 4 PERIODO TOTAL CON FLUJO LACTEO SEGUN GRUPO DE TRATAMIENTO. GUATEMALA, JULIO, 1994.	32
CUADRO 5 CONDICION FISICA DE LA GLANDULA MAMARIA UN MES DESPUES DEL DESTETE EN RELACION CON EL TIEMPO TOTAL DE LACTANCIA (FRECUENCIA), POR GRUPO	

	DE TRATAMIENTO. GUATEMALA, JULIO, 1994.	33
CUADRO 6	LISTADO DE VARIABLES Y SUS RAICES CUADRADAS QUE SIRVIERON DE BASE PARA EL ANALISIS DE COVARIANZA CON EL PROGRAMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.	34
CUADRO 7	ANALISIS DE COVARIANZA PARA LA VARIABLE DEPENDIENTE DDESR (DIAS EN DESAPARECER EL FLUJO LACTEO - RAIZ CUADRADA), EN EL PROGRAMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.	35
CUADRO 8	ANALISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE DDESR (DIAS EN DESAPARECER EL FLUJO LACTEO - RAIZ CUADRADA) EN EL PROGRAMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.	36
CUADRO 9	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE TUKEY APLICADA A LA VARIABLE DDESR (DIAS EN DESAPARECER EL FLUJO LACTEO - RAIZ CUADRADA) PROCESADA EN EL SISTEMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.	37
XIII.	BIBLIOGRAFIA	38

## I. INTRODUCCION

La lactogénesis es un proceso fisiológico normal que se da en las hembras de todas las especies mamíferas, iniciándose en el momento inmediato posterior al parto, teniendo períodos de duración variables en las diferentes especies acorde al tamaño de los animales o por la velocidad de su desarrollo y evolución.

La lactación es un fenómeno mediado por un mecanismo hormonal con intervención de un mecanismo nervioso de tipo reflejo, que puede ser influido por aspectos externos, como en el caso de ruidos, música, masaje, lavado o situaciones que producen stress (está probado que la secreción elevada de adrenalina, disminuye o elimina el flujo lácteo).

De esta manera, también una alimentación balanceada y el consumo adecuado de líquidos inciden en un aumento de la producción.

Sin embargo, cuando el interés es eliminar la secreción de las glándulas mamarias, como en el caso de pseudociesis, muerte de los cachorros o separación temprana de éstos, así como en el caso de algunas patologías que sufren o han sufrido las madres como moquillo, hepatitis, leptospirosis y otras, o problemas físicos de la glándula mamaria, el mecanismo principal disponible es el uso de hormonas, básicamente andrógenos, los cuales pueden tener efectos secundarios negativos en el organismo de la hembra.

De igual forma, el simple hecho de dejar a la hembra sin extraerle la leche después del destete (caso común en las perras), es un predisponente significativo para la formación de mastitis, con las consecuencias que ésta trae.

El presente estudio, pretende determinar si el uso de lienzos y/o brebaje de infusión de perejil elimina el flujo lácteo en un tiempo prudencial, buscando con esto, contar con un método sencillo, económico y efectivo, para tratar a los animales que presenten problemas debido a la lactación.

El estudio adquiere mayor importancia debido a que brindará a la población de áreas rurales y/o marginales, generalmente de escasos recursos, o que por la distancia, no tienen acceso a los servicios Médico Veterinarios profesionales, un procedimiento probado para tratar sin complicaciones a sus animales.

## II. HIPOTESIS

Los brebajes o lienzos a base de perejil (*Petroselinum sativum*) en la hembra lactante eliminan la galactogénesis.

### III. OBJETIVOS

#### III. 1 GENERALES

Validar una práctica de medicina naturista, recomendada empíricamente para suprimir la galactogénesis, tratando de establecer un uso en medicina veterinaria.

#### III. 2 ESPECIFICOS

III.2.1 Determinar si la aplicación de lienzos de perejil en las mamas de perras lactantes elimina el flujo lácteo.

III.2.2 Determinar si la ingestión de infusión de perejil elimina la producción láctea.

III.2.3 Determinar si la diferencia en el tiempo de desaparición de la lactación en los animales tratados con perejil y los tratados con placebo es realmente significativa, en relación al grupo E (control).

## IV. REVISION DE LITERATURA

### IV.1 GLANDULA MAMARIA

A pesar de que la glándula mamaria es morfológicamente cutánea, desde el punto de vista fisiológico está relacionada de tal manera con el aparato reproductor femenino, que la mayoría de autores la clasifican como glándula accesoria a éste (5).

### IV.2 ANATOMIA

Las glándulas mamarias se localizan en las regiones inguinal (rumiantes), torácica (primates) y a lo largo de la superficie ventral y torácica (carnívoros, roedores y cerdos) (5).

Siempre se encuentran en números pares, pudiendo haber hasta ocho pares (5).

Las mamas de los carnívoros son normalmente diez y están dispuestas en dos series que se extienden desde la parte caudal de la región pectoral hasta la región inguinal y se designan, según su localización como torácicas (4), abdominales (4) e inguinales (2). Los pezones (Papilla mamaræ) son cortos y sus vértices presentan de 6 a 12 orificios pequeños, llamados conductos excretorios. Se encuentran glándulas supranumerarias en las regiones torácica y abdominal (6, 15, 23).

La mama es una glándula sudorípara cutánea modificada que se convierte en una estructura complicada y funcional en la hembra (6, 7, 15, 21).

Existen además uno o varios sistemas de cavidades en cada complejo glandular donde se almacena la leche antes de ser expulsada. En el pezón se encuentran elementos musculares capaces de aislar las vías secretoras del medio externo. Los distintos complejos que componen la mama están separados unos de otros mediante tejido conectivo (15).

#### IV.3 HISTOLOGIA

La glándula mamaria se clasifica como tubuloalveolar compuesta, consta de un estroma (armazón de tejido conectivo), parénquima (parte epitelial), conductos, vasos y nervios (7, 14).

La superficie de la tetilla está cubierta de epitelio escamoso estratificado-queratinizado, el cual se continúa con el conducto estriado. Alrededor de dicho conducto se disponen numerosas fibras musculares lisas, la mayoría en disposición circular para formar el esfínter, pero queda una minoría en disposición longitudinal, paralelas a la luz del conducto. En la unión de éste con la cisterna menor, que es lo que se

conoce con el nombre de Roseta de Furstenberg, el revestimiento epitelial cambia bruscamente a epitelio cilíndrico estratificado, generalmente de dos células de espesor, el cual se continúa en la cisterna mayor. El tapizado de los grandes conductos lactíferos es también del mismo tipo, pero al subdividirse estos conductos, el epitelio pasa a ser cilíndrico sencillo y luego epitelio de secreción que es el que en definitiva prevalece en los alveolos. El grueso del epitelio alveolar varía considerablemente según la actividad de la porción especial de la glándula (7, 14).

La glándula mamaria difiere de muchas otras glándulas exócrinas por el hecho de que la porción secretoria no se limita a las terminaciones de los conductillos, sino que los tejidos productores de leche se vacían directamente en los grandes conductos e incluso en las cisternas (7).

El conducto principal de cada una de las glándulas que forman la mama se llama conducto galactóforo, ascienden atravesando el pezón para desembocar por orificios separados en el vértice (14).

La substancia del pezón consiste en tejido conectivo denso y músculo liso (14).

otra parte, la tiroxina y la cortisona parecen ser inhibidoras de dicho crecimiento (7).

Los esteroides ováricos que promueven el crecimiento de la glándula mamaria durante la gestación, también inhiben la lactogénesis durante este período. Cuando cambian sus concentraciones en el parto se produce la lactogénesis. La progesterona desciende abruptamente, lo mismo que el nivel de estrógenos en la placenta. Esto ejerce el efecto de liberar prolactina por la adenohipófisis actuando sobre el hipotálamo, para suspender su efecto inhibitor sobre ella (5, 7, 11, 12).

La prolactina, la hormona del crecimiento y los corticoides suprarrenales son las hormonas esenciales para la iniciación de la lactación (5, 7, 11, 13).

La glándula pituitaria es tan esencial para el mantenimiento de la lactación como para iniciar la secreción de leche, y los mecanismos hormonales que intervienen son muy similares. La continua producción de prolactina es esencial durante todo el período de lactación, como son también la hormona del crecimiento, la ACTH y la TSH. La aplicación regular del estímulo de succión mantiene la secreción de prolactina en un alto nivel, junto con las otras hormonas galactopoyéticas

#### IV.4 FISILOGIA

La glándula en reposo consiste en poco más que su sistema de conductos. Al producirse la preñez hay gran desarrollo del sistema de conductos y por último, en los extremos de las ramas de menor calibre aparecen los alveolos secretorios (14).

Las hormonas ováricas son la causa principal del crecimiento mamario, el estrógeno se relaciona particularmente en el desarrollo del sistema de conductos durante toda la gestación, y la progesterona que actúa con estrógeno, se requiere para el completo crecimiento de los alveolos (11, 14, 15).

El lóbulo anterior de la hipófisis es de gran importancia en la regulación del crecimiento de la glándula mamaria, además de actuar sobre la secreción de las hormonas ováricas (estrógenos y progesterona) pero además puede influir directamente en la glándula mamaria con la prolactina y la somatotropina e indirectamente por la regulación sobre hormonas de la tiroides y de la corteza suprarrenal (ACTH, TSH) (5, 7, 15).

Todas las hormonas procedentes de la adenohipófisis, y los esteroides ováricos, participan en la formación de una glándula mamaria completamente desarrollada. Por

secretadas por la hipófisis, las cuales participan en el mantenimiento de la lactación (7, 8, 14).

La producción de leche puede reducirse o en ciertos casos suspenderse por extirpación de una o más de las siguientes glándulas: glándula pituitaria, glándula suprarrenal, ovarios y glándula tiroides. Aunque la glándula pituitaria es necesaria para la lactación, inyecciones de ACTH en vacas provocan la reducción temporal de la producción de leche. El flujo también puede disminuir por causas metabólicas (7, 14, 15).

La tiroidectomía reduce la producción de leche pero la tiroxina eleva otra vez la producción a la normalidad, incluso eleva la secreción en los animales normales (7, 14, 15).

El ordeño o la toma de leche por la cría logran vaciar únicamente los grandes conductos de la glándula. Ocurre que la presión negativa hará que los conductos se aplanen y así no puedan vaciarse los alveolos y conductos más pequeños. Por tanto, la madre debe tomar parte activa, aunque inconscientemente, en el proceso de la salida de la leche para obligar a ésta a que pase de los alveolos a las cisternas. Esto se logra por la contracción activa de las células mioepiteliales que

rodean los alveolos y pequeños conductos. con lo cual se facilita el flujo lácteo. Estas células mioepiteliales se contraen por estímulo de la oxitocina, hormona del lóbulo posterior de la hipófisis (7, 15).

El flujo lácteo es de naturaleza nerviosa, refleja, en donde la rama aferente consiste en los nervios sensitivos de las glándulas mamarias, particularmente los procedentes de las tetillas. Esto desencadena el proceso de liberación hormonal. La succión de las tetillas por los mamones es el estímulo natural de este reflejo (7).

El sistema nervioso simpático interviene en estos fenómenos inhibitorios, demostrado por el hecho de que la adrenalina interrumpe el reflejo lácteo natural o experimental (7, 15).

Durante la lactación, la mama es un órgano de metabolismo muy activo, por lo que cuenta con abundantes vasos sanguíneos que aseguran un intenso riego (7, 14, 15).

La producción láctea varía según: herencia, nutrición, edad, actividad, enfermedades, riego sanguíneo, función del sistema nervioso, número de fetos en especies

Durante la lactación existe un notable aumento en el gasto energético por lo cual la alimentación debe ser modificada con el propósito de suplir dicha necesidad y el estado general de la madre no se afecte (5, 7, 15).

#### IV.5 PEREJIL (*Petroselinum sativum*)

#### IV.6 CLASIFICACION TAXONOMICA

Reino	Plantae
Sub-reino	Embryobiontas
Division	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Sub-clase	Rosidae
Orden	Apiales
Familia	Apiaceae
Género	<i>Petroselinum</i>
Especie	<i>P. sativum</i> (Hoffm.) <i>P. crispum</i> (Nym.)

#### IV.7 DESCRIPCION DE LA PLANTA

Planta herbácea bianual de porte erecto con 15 a 80 cm. de altura (2, 17, 18, 24, 26).

Tiene una raíz frondosa, fusiforme, blanquecina; el tallo es cilíndrico, estirado y liso (26).

Las hojas verde brillante de bordes aserrados y forma triangular, pecioladas, de 2 a 5 cm. de largo y 1 a 4 cm. de ancho (3, 18).

Flores blanco amarillentas o verde amarillas, dispuestas en umbelas compuestas, en número de 8 a 20, provistas de involucro de 4 hojuelas, de 5 pétalos, en forma axilar o

terminal (2, 4, 18).

Los frutos son diaquenios, globosos, de 2 a 4 mm. de largo y de 1 a 3 mm. de ancho (2, 4, 18).

Todas las partes de la planta exhalan un olor fragante, agradable, sabor picante y caliente que le dan las propiedades tónicas y excitantes, y por su especial aroma es uno de los mejores condimentos conocidos. Se emplea en el aderezo de jamones, salchichas, butifarra y otros (4, 9).

Por su aspecto puede confundirse con la cicuta (26).

#### IV.8 ORIGEN Y DISTRIBUCION

Nativa de Europa y del este del Mediterráneo, es actualmente cultivada casi universalmente en regiones tropicales y subtropicales (9, 10, 18).

#### IV.9 COMPOSICION QUIMICA

La raíz es aromática y con sabor dulzón, contiene almidón, mucílago, azúcar, aceites volátiles, apiín (blanco, inodoro, insaboro y soluble en agua hirviente) (9, 19).

Las semillas contienen el aceite volátil consistente en terpenos y apiol al que se debe la actividad de los

frutos (semillas). También contienen aceites no volátiles, resina, apiín, mucílago y apigenina. El apiol es aceitoso, un compuesto alil no nitrogenado, insoluble en agua, soluble en alcohol y cristalizable cuando puro, en forma de agujas blancas (2, 4, 9).

Las semillas contienen 1-alil-2,3,4,5 tetramethoxybenzeno apiol, myristicin, ácido palmítico, petrocilano, alfa-pinene y varios aldehídos, cetonas y fenoles (4, 9).

Los frutos tienen el 20% de ácidos grasos constituidos en más del 76% por ácido petrocelénico (4, 9). Las hojas tienen un contenido elevado de calcio, hierro, caroteno, tiamina, niacina y ácido ascórbico (4, 9).

El aceite de las hojas contiene apiol, etanol, hex-3-en-1-il-acetato y cis-3-henen-1-ol (4, 9, 25).

Las hojas verdes contienen en porcentaje:

Agua	68.4 %
Proteínas	5.9 %
Grasa	1.0 %
Carbohidratos	19.7 %
Fibra	1.8 %
Materias Minerales	3.3 %

Calcio	390.0 mg
Fósforo	200.0 mg
Hierro	17.9 mg
Tiamina	0.04 mg
Acido Nicotínico	0.5 mg
Acido Ascórbico	281.0 mg
Vitamina A	3,200 UI

Contiene además, furocumarina y bergapten (4).

#### IV.10 USOS MEDICINALES

El efecto fisiológico de la oleoresina del perejil no ha sido bien estudiado (9).

Lactancia: usado como cataplasma es uno de los mejores galactófugos que se conocen. De ser necesario detener el flujo lácteo, es suficiente aplicar sobre el seno una cataplasma a base de hojas secas y tallos machacados(2, 16, 26).

También están reportados los siguientes usos:

Como:

- diurético
- emenagogo
- estimulante
- sedante
- aperitivo

- carminativo
- emoliente
- febrífugo

Contra:

- menstruación dolorosa y escasa
- abcesos y heridas
- contusiones
- dolor de muelas por caries
- cálculos urinarios

Provoca:

- diuresis en hidropesía

Controla:

- epistaxis
- acidez, flatulencia y gastralgia
- meteorismo
- fiebre recurrente
- hipertensión

Remueve:

- cálculos hepáticos

Alivia:

- cólicos renales
- picaduras de insectos
- afecciones de la vejiga
- posee poder excitante
- mejora la impotencia
- rebaja hinchazones

- facilita y hace menos doloroso el parto
  - para el tratamiento de gangrena y úlceras pútridas
  - ampliamente usado para tratar la malaria
  - disminuye el asma
- (1, 2, 4, 9, 18, 22).

#### IV.11 TOXICIDAD

En dosis elevadas, las oleoresinas del perejil ejercen influencia singular sobre los grandes centros nerviosos del cerebro y médula espinal, y en grandes dosis producen vértigo y sordera, baja de la presión arterial y disminuyen el pulso. Causando parálisis motora periférica. Está establecido que la parálisis motora es seguida de degeneración grasa del hígado y riñones, similar a la causada por myristicin (4, 9, 18).

La ingestión del cocimiento de la planta, durante la preñez, puede causar aborto (18).

El apiol del perejil, usado en fiebre palúdica y dolencias nerviosas y formalmente oficializado en USA como antipirético y emenagogo, puede ser venenoso (4).

El aceite de perejil en perfumería puede causar dermatitis (4).

## V. MATERIALES Y METODOS

### V.1 RECURSOS HUMANOS

Investigador y asesores

2 Médicos Veterinarios colaboradores

1 Técnico Auxiliar

Personal de Clínicas Veterinarias de Especies Menores  
(Privadas)

### V.2 RECURSOS BIOLÓGICOS

25 perras lactantes ubicadas a través de las Clínicas Veterinarias colaboradoras.

Perejil: plantas frescas que se prepararon en infusión, a razón de 250 g. por litro de agua.

### V.3 RECURSOS FÍSICOS

Una computadora personal compatible con IBM, procesador 386 DX de 40 MHZ

Una impresora laser

300 hojas de papel bond 80 g.

Ficha de Control Individual de Casos

Olla de aluminio

Estufa Camping Gas

2 tambos de gas para estufa Camping Gas

12 Jeringas de 12 cc

10 Toallas de algodón de 30 x 30 cm.

Alimento concentrado seco para perros (80 Lbs.)

#### V.4 METODOLOGIA

El presente estudio se llevó a cabo en 25 perras que se presentaron en las clínicas que colaboraron en él, que se encontraban en el período de lactación post parto.

Se tomó en cuenta perras que estuvieran entre el segundo y el cuarto parto.

El tratamiento se inició a los 28.3 días ( $\bar{x}$ ), post parto, y en todos los casos se mantuvo durante ocho días, a razón de una vez por día.

Tanto la preparación que se administró por vía oral como la que se usó para los lienzos fué una infusión preparada con 250 g. de planta fresca de perejil (sin raíz) en un litro de agua hirviendo.

La infusión de perejil (administrada oralmente y en lienzos) así como los placebos, se utilizaron siempre a temperatura ambiente.

El placebo administrado, consistió en agua pura.

Se tuvieron cinco grupos diferentes, con cinco unidades experimentales cada uno, así:

Grupo A: Aplicación de lienzos de infusión de perejil en todo el sistema mamario, una vez diaria, durante

30 minutos por 8 días.

Grupo B: Administración oral de 700 ml. de infusión de perejil, en 24 horas, por 8 días.

Grupo C: Aplicación de lienzos de placebo, en todo el sistema mamario, una vez diaria, durante 30 minutos, por 8 días.

Grupo D: Administración oral de 700 ml. del placebo, en 24 horas, durante 8 días.

Grupo E: Grupo control, que no recibió ningún tratamiento

Para disminuir los factores que pudieran influir negativamente en los resultados, como el stress, el investigador realizó las visitas diarias a las casas donde se ubicaban las perras sujeto de experimentación, con el propósito de realizar personalmente los tratamientos y observaciones.

## V.5 VARIABLES A MEDIR

VI.5.1 Suspensión de la lactancia

VI.5.2 Tiempo de desaparición de la lactancia

VI.5.3 Constatar si el tiempo en desaparecer la lactancia en los grupos con tratamiento es significativa en relación a los grupos sin tratamiento.

Las observaciones se recopilaron en una ficha diseñada para el efecto (Anexo 1).

## V.6 ANALISIS ESTADISTICO

Para la evaluación de los resultados, se tomó como base una distribución de las unidades experimentales completamente al azar, y en función de la naturaleza de los resultados obtenidos, la evaluación se hizo a través del análisis de varianza y covarianza (con raíces cuadradas), con la respectiva Prueba de Tukey; las variables utilizadas fueron: (x)=DLAC=Días de lactancia al inicio del tratamiento y la variable (y)=DDES=Días en desaparecer el flujo lácteo.

La información fué procesada en el programa SAS.

## VI. RESULTADOS Y DISCUSION

Se formaron cinco grupos diferentes como se describe en la metodología, identificándose como Grupo A = Lienzos de infusión de perejil, Grupo B = Toma de infusión de perejil, Grupo C = Lienzos de placebo, Grupo D = Toma de placebo y Grupo E = Control sin ningún tratamiento.

La presencia o ausencia del flujo lácteo se determinó mediante la extracción manual del mismo en las perras, así como la condición física de la glándula se estimó por palpación y observación.

Las perras consumieron muy bien la infusión de perejil, sin necesidad de agregarle ningún saborizante.

El promedio de tiempo de lactancia al inicio del tratamiento en el grupo A que recibió lienzos de infusión de perejil fué de 32.2 días, para el grupo B, que recibió la infusión tomada, fué de 29.2 días, para el grupo C, que se le aplicó lienzos de placebo fué de 29.8 días, para el grupo D, con ingestión de placebo, fué de 22.0 días y el grupo E (control) tuvo un promedio de lactancia de 51.8 días (Cuadro 1).

En todos los casos de los grupos A, B, C y D, se destetó a los cachorros al inicio del tratamiento respectivo. El grupo E fué destetado a discreción de los propietarios, pero en todos los casos después de 45 días de amamantar, y en todos ellos, el destete se hizo gradual (en el término de una semana).

Por el tratamiento estadístico de la información, se descartó la referente a los casos A2 y D4, por ser aberrantes, por lo que no aparecen en ninguno de los cuadros.

A los grupos A y B, que tenían un promedio de lactancia de 30.6 días, les tomó 8.9 días ( $\bar{x}$ ), para desaparecer el flujo lácteo (Cuadro 2), con una involución de la glándula mamaria muy buena (Cuadro 3).

Los grupos C y D tenían menos tiempo de estar lactando (26.3 días) y les tomó 17.4 ( $\bar{x}$ ) días para desaparecer el flujo lácteo (Cuadro 2), con una pobre involución de la glándula mamaria (Cuadro 3).

En los casos de los grupos A y B, que fueron sometidos al tratamiento con perejil, podemos notar que el tiempo que tomó para desaparecer el flujo lácteo es muy similar en ambos, pero bastante más reducido que en los grupos que recibieron solamente el placebo (Cuadro 2).

Al observar los grupos C y D, es evidente que el tiempo que tomó para desaparecer el flujo lácteo fué mayor, y entre estos dos grupos, fué menor el tiempo en el que fué tratado con lienzos del placebo, lo que pudo deberse al manejo de las perras y al efecto de la temperatura local (Cuadro 2).

El tiempo total con flujo lácteo tiene importancia al compararlo con la condición física de la glándula mamaria un mes después del destete, donde podemos visualizar que todos los casos que recibieron el perejil, en lienzos o tomado, tuvieron una buena y pronta involución de la glándula

mamaria: no así el resto de los casos que presentaron diferentes características indeseables en dicho proceso, llegando los del grupo D (destete precoz con ingestión de placebo), hasta el grado de mastitis infecciosas que necesitaron de cirugía (Cuadro 3 y 4).

Comparando los grupos A y B con el grupo control y con los grupos con placebo, vemos que los grupos tratados con perejil presentan el menor tiempo con flujo lácteo y la mejor involución de la glándula mamaria (Cuadro 4 y 5), lo cual es una ventaja desde varios puntos de vista. Por ejemplo, se evitan las lesiones por mordeduras de los cachorros previniendo inflamaciones, y desde el punto de vista estético y fisiológico, esto es apreciable.

Al tiempo de lactancia al inicio del tratamiento y el tiempo que tomó para desaparecer el flujo lácteo, en cada caso, se le realizó el análisis estadístico.

Por la naturaleza de esta información, se sometió a un análisis de varianza, con diseño completamente al azar, con covarianza, donde la variable "X" la constituyen los días de lactancia al inicio del tratamiento "DLAC" y la variable "Y" los días que tardó en desaparecer el flujo lácteo "DDES", para lo cual los datos (variables) se transformaron en raíz cuadrada (Cuadro 6).

El análisis de covarianza nos indica que no hay influencia del tiempo de lactancia al inicio del tratamiento sobre el tiempo que éste tomó para hacer su efecto (Cuadro

7).

Ya sabiendo que el tiempo de lactancia al inicio del tratamiento no influyó en el efecto de éste, la información se sometió al análisis de varianza y Prueba de Tukey.

Este análisis estadístico nos permite afirmar, con el 95% de confianza, que, de los tratamientos aplicados en el experimento son efectivos de mayor a menor grado, en este orden:

1. Lienzos con infusión de perejil
2. Toma de infusión de perejil
3. Lienzos de placebo (agua pura)
4. Ningún tratamiento, con destete posterior a 45 días (Cuadros 8 y 9).

El tratamiento D (ingestión de placebo) con destete precoz, no se incluye pues su efecto es totalmente negativo bajo todo punto de vista.

Estos resultados respaldan la hipótesis de que el perejil induce la desaparición del flujo lácteo, no importando el período de lactancia en que se encuentre la perra, principalmente aplicado en lienzos.

## VII. CONCLUSIONES

1. La aplicación de lienzos de infusión de perejil (Petroselinum sativum) elimina el flujo lácteo en el término de 8 días.
2. La ingestión de infusión de perejil (Petroselinum sativum) elimina el flujo lácteo en el término de 10 días.
3. La diferencia del tiempo de lactación en los animales tratados con perejil (Petroselinum sativum) en comparación a los que recibieron placebo, es significativa.
4. El uso de perejil (Petroselinum sativum) tanto en lienzos como por vía oral, induce una mejor involución de la glándula mamaria.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Administrar tratamiento con infusión de perejil (Petroselinum sativum) a cualquier perra destetada antes de 45 días.
2. Preparar la infusión con plantas frescas y en buena condición.
3. En perras pequeñas y/o mansas, por facilidad de manejo, aplicar lienzos y en perras grandes y/o agresivas administrar la infusión por vía oral.
4. Hacer un estudio similar en otras especies económicamente productivas, que presenten problemas en los cuales sea necesario eliminar el flujo lácteo.

## IX. RESUMEN

Se estudiaron 25 perras, que estuvieron en el período de lactancia post parto, comprendidas en el rango del segundo al cuarto parto.

Se distribuyeron en cinco grupos al azar, con tratamientos diferentes así:

Grupo A: Aplicación de lienzos de infusión de perejil (Petroselinum sativum) en todo el sistema mamario, durante 30 minutos.

Grupo B: Ingestión de 700 ml. de infusión de perejil (Petroselinum sativum), en 24 horas.

Grupo C: Aplicación de lienzos de placebo.

Grupo D: Ingestión de placebo.

Grupo E: Control

Todos los tratamientos se realizaron una vez diaria, durante 8 días.

El placebo utilizado fué agua pura. La infusión de perejil se preparó con 250 g. de planta fresca sin raíz, por un litro de agua, y se utilizó siempre a temperatura ambiente, al igual que el placebo.

Los casos de los grupos A, B, C y D se destetaron en un tiempo  $\bar{x}$  de 28.3 días. El grupo E, después de 45 días y en forma gradual.

Los aspectos que se evaluaron fueron:

a) Desaparición de la lactancia

b) Tiempo de desaparición de la lactancia

c) Comparación del tiempo de desaparición de la lactancia entre los grupos con tratamiento y los grupos con placebo.

La información obtenida, se evaluó mediante un análisis de varianza con diseño completamente al azar, covarianza, y corrección de Tukey.

De los resultados obtenidos se puede concluir que la infusión de perejil (Petroselinum sativum) administrada localmente en lienzos o como brebaje, elimina el flujo lácteo, pero principalmente en forma de lienzos; y además propicia una pronta y buena involución de la glándula mamaria.

X. A N E X O S

FICHA DE CONTROL INDIVIDUAL

CASO NO. \_\_\_\_\_

1. TRATAMIENTO

A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_

2. FECHA DE PARTO:

\_\_\_\_\_

3. NUMERO DE PARTO:

\_\_\_\_\_

4. FECHA DE INICIO DEL TRATAMIENTO;

\_\_\_\_\_

5. FECHA DE SUSPENSION DE LA LACTACION:

\_\_\_\_\_

6. CARACTERISTICAS FISICAS DE LA GLANDULA MAMARIA:

\_\_\_\_\_

7. OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. DIRECCION Y TELEFONO:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CUADRO 1: TIEMPO DE LACTANCIA AL INICIO DEL TRATAMIENTO  
(EN DIAS), SEGUN GRUPO DE TRATAMIENTO.  
GUATEMALA, JULIO, 1994.

CASO	PARTO	INICIO TX	DIAS DE LACTANCIA	$\bar{X}$
A1	12-DIC-93	15-ENE-94	34	32.2
A3	15-MAR-94	18-ABR-94	34	
A4	03-ABR-94	08-MAY-94	35	
A5	16-MAY-94	10-JUN-94	26	
B1	10-FEB-94	09-MAR-94	27	
B2	25-FEB-94	25-MAR-94	28	29.2
B3	10-MAR-94	12-ABR-94	33	
B4	25-ABR-94	22-MAY-94	27	
B5	23-ABR-94	24-MAY-94	31	
C1	29-ABR-94	30-MAY-94	30	
C2	01-MAY-94	01-JUN-94	31	
C3	02-MAY-94	02-JUN-94	31	
C4	05-MAY-94	03-JUN-94	29	
C5	16-MAY-94	13-JUN-94	28	
D1	04-MAY-94	08-JUN-94	31	22.0
D2	18-JUN-94	28-JUN-94	10	
D3	18-ABR-94	18-MAY-94	29	
D5	18-MAY-94	04-JUN-94	18	
E1	16-ENE-94	18-MAR-94	60	
E2	19-ABR-94	10-JUN-94	52	
E3	08-OCT-93	02-DIC-93	55	
E4	28-ENE-94	15-MAR-94	53	
E5	22-FEB-94	30-MAR-94	39	

CUADRO 2: COMPARACION DEL TIEMPO DE LACTANCIA AL INICIO DEL TRATAMIENTO CON EL TIEMPO QUE TOMO LA DESAPARICION DEL FLUJO LACTEO (EN DIAS), POR GRUPO DE TRATAMIENTO. GUATEMALA, JULIO, 1994.

CASO	DIAS DE LACTACION AL INICIO DEL TX	$\bar{X}$	DIAS QUE TOMO PARA DESAPARECER EL FLUJO LACTEO	$\bar{X}$
A1	34	32.2	7	8.0
A3	34		7	
A4	35		11	
A5	26		7	
B1	27	29.2	11	9.6
B2	28		7	
B3	33		14	
B4	27		9	
B5	31		7	
$\bar{X}$ A+B	275	30.6	80	8.9
C1	30	29.8	11	13.8
C2	31		15	
C3	31		10	
C4	29		16	
C5	28		17	
D1	31	22.0	20	21.0
D2	10		27	
D3	29		17	
D5	18		20	
$\bar{X}$ C+D	237	26.3	153	17.4
E1	60	51.8	13	14.8
E2	52		18	
E3	55		13	
E4	53		15	
E5	39		15	
$\bar{X}$ E	259	51.8	74	14.8

CUADRO 3: CONDICION FISICA DE LA GLANDULA MAMARIA UN  
MES DESPUES DEL DESTETE, SEGUN GRUPO DE  
TRATAMIENTO.  
GUATEMALA, JULIO, 1994.

CASO	CONDICION FISICA	SUAVE	RETRAIDA	FENDULANTE	FLACIDA	INFLAMADA	MASTITIS
A1		X	X				
A3		X	X				
A4		X	X				
A5		X	X				
B1		X	X				
B2		X	X				
B3		X		X			
B4		X		X			
B5		X	X				
C1				X	X		
C2				X	X		
C3				X		X	
C4				X		X	
C5		X	X				
D1				X		X	
D2							X
D3						X	
D5							X
E1				X	X		
E2				X	X		
E3				X		X	
E4		X	X				
E5				X	X		

CUADRO 4: PERIODO TOTAL CON FLUJO LACTEO  
 SEGUN GRUPO DE TRATAMIENTO.  
 GUATEMALA, JULIO, 1994.

TRATAMIENTO	TIEMPO	TOTAL DIAS CON FLUJO LACTEO ( $\bar{X}$ )
GRUPOS CON TRATAMIENTO (PEREJIL)		39.5
GRUPOS CON PLACEBO		43.3
CONTROL		65.5

CUADRO 5: CONDICION FISICA DE LA GLANDULA MAMARIA UN MES DESPUES DEL DESTETE, EN RELACION CON EL TIEMPO TOTAL DE LACTANCIA (FRECUENCIA), POR GRUPO DE TRATAMIENTO. GUATEMALA, JULIO, 1994.

GRUPO	TOTAL DIAS DE LACTACION ( $\bar{x}$ )	CONDICION FISICA GLANDULA MAMARIA	
		ALTERACIONES (f)	BUENA (f)
A	40.2	-	4
B	38.8	2	3
C	43.6	4	1
D	43.0	4	-
E	65.0	4	1

ALTERACIONES: Se incluye flacidez, pendulante, inflamacion, mastitis

BUENA: suave, retraida

CUADRO 6: LISTADO DE VARIABLES Y SUS RAICES CUADRADAS QUE SIRVIERON DE BASE PARA EL ANALISIS DE COVARIANZA CON EL PROGRAMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.

OBS	TRAT	DLAC	DDES	DLACR	DDESR
1	PEREJIL	34	7	5.83095	2.64575
2	PEREJIL	34	7	5.83095	2.64575
3	PEREJIL	35	11	5.91608	3.31662
4	PEREJIL	26	7	5.09902	2.64575
5	TOMAP	27	11	5.19615	3.31662
6	TOMAP	28	7	5.29150	2.64575
7	TOMAP	33	14	5.74456	3.74166
8	TOMAP	27	9	5.19615	3.00000
9	TOMAP	31	7	5.56776	2.64575
10	AGUA	30	11	5.47723	3.31662
11	AGUA	31	15	5.56776	3.87298
12	AGUA	31	10	5.56776	3.16228
13	AGUA	29	16	5.38516	4.00000
14	AGUA	28	17	5.29150	4.12311
15	TOMAA	31	20	5.56776	4.47214
16	TOMAA	10	27	3.16228	5.19615
17	TOMAA	29	17	5.38516	4.12311
18	TOMAA	18	20	4.24264	4.47214
19	CONTROL	60	13	7.74597	3.60555
20	CONTROL	52	18	7.21110	4.24264
21	CONTROL	55	13	7.41620	3.60555
22	CONTROL	53	15	7.28011	3.87298
23	CONTROL	39	15	6.24500	3.87298

CUADRO 7: ANALISIS DE COVARIANZA PARA LA VARIABLE DEPENDIENTE DDESR (DIAS EN DESAPARECER EL FLUJO LACTEO - RAIZ CUADRADA), EN EL PROGRAMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: DDESR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	8.24332930	1.64866586	11.07	0.0001
Error	17	2.53213144	0.14894891		
Corrected Total	22	10.77546075			

R-Square	C.V.	Root MSE	DDESR Mean
0.765009	10.75405	0.385939	3.58877804

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	4	7.94105154	1.98526288	13.33	0.0001
DLACR	1	0.30227777	0.30227777	2.03	0.1724

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	4	7.82671341	1.95667834	13.14	0.0001
DLACR	1	0.30227777	0.30227777	2.03	0.1724

CUADRO 8: ANALISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE DDESR (DIAS EN DESAPARECER EL FLUJO LACTEO - RAIZ CUADRADA) EN EL PROGRAMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.

DDESR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	4	7.94105154	1.98526288	12.61
Error	18	2.83440921	0.15746718	
Corrected Total	22	10.77546075		

R-Square	C.V.	Root MSE
0.736957	11.05728	0.396821

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRAT	4	7.94105154	1.98526288	12.61

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRAT	4	7.94105154	1.98526288	12.61

CUADRO 9: RESULTADOS DE LA PRUEBA DE TUKEY APLICADA A LA VARIABLE DDESR (DIAS EN DESAPARECER EL FLUJO LACTEO - RAIZ CUADRADA) PROCESADA EN EL SISTEMA SAS. GUATEMALA, JULIO, 1994.

General Linear Models Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for variable: DDESR

NOTE: This test controls the type I experimentwise error rate.

Alpha=0.05 Confidence=0.95 df=18 MSE=0.157467  
Critical Value of Studentized Range= 4.276

Comparisons significant at the 0.05 level are indicated by \*\*\*

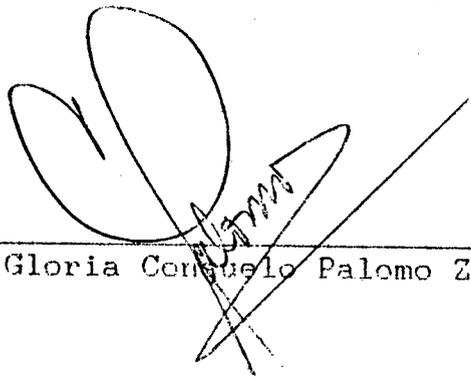
TRAT Comparison	Simultaneous Lower Confidence Limit	Difference Between Means	Simultaneous Upper Confidence Limit	
TOMAA - CONTROL	-0.079	0.726	1.531	
TOMAA - AGUA	0.066	0.871	1.676	***
TOMAA - TOMAP	0.691	1.496	2.301	***
TOMAA - PEREJIL	0.904	1.752	2.601	***
CONTROL - TOMAA	-1.531	-0.726	0.079	
CONTROL - AGUA	-0.614	0.145	0.904	
CONTROL - TOMAP	0.011	0.770	1.529	***
CONTROL - PEREJIL	0.222	1.026	1.831	***
AGUA - TOMAA	-1.676	-0.871	-0.066	***
AGUA - CONTROL	-0.904	-0.145	0.614	
AGUA - TOMAP	-0.134	0.625	1.384	
AGUA - PEREJIL	0.077	0.882	1.686	***
TOMAP - TOMAA	-2.301	-1.496	-0.691	***
TOMAP - CONTROL	-1.529	-0.770	-0.011	***
TOMAP - AGUA	-1.384	-0.625	0.134	
TOMAP - PEREJIL	-0.548	0.256	1.061	
PEREJIL - TOMAA	-2.601	-1.752	-0.904	***
PEREJIL - CONTROL	-1.831	-1.026	-0.222	***
PEREJIL - AGUA	-1.686	-0.882	-0.077	***
PEREJIL - TOMAP	-1.061	-0.256	0.548	

## XI. BIBLIOGRAFIA

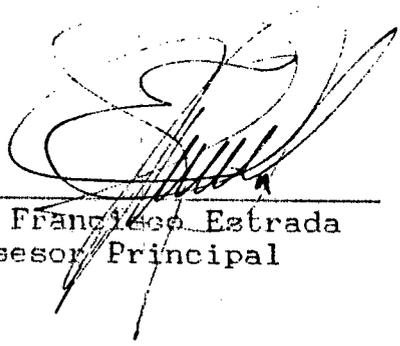
1. Arias Alzatate, Eugenio. EL LIBRO DE LA PLANTAS MEDICINALES. Editorial Oveja Negra. 20a. Edición. Colombia. 1991.
2. Cecchini, Tina. ENCICLOPEDIA DE LAS HIERBAS Y DE LAS PLANTAS MEDICINALES. Editorial De Vecchi, S. A. 3a. Edición. Barcelona, España. 1978. pp 369-372.
3. Cordero, Angel B. MANUAL DE MEDICINA DOMESTICA (PLANTAS MEDICINALES DOMINICANAS). Editora Taller. 2a. Edición. República Dominicana. 1978. pp 389.
4. Duke, James A. HANDBOOK OF MEDICINAL HERBS CRC P. Press Inc. Florida, U.S.A. 1985. PP 356-57.
5. Dukes, H. H. Swenson, M. J. FISILOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS TOMO I y II. Editorial Aguilar. 4a. Edición. 1a. Reimpresión. España. 1979.
6. Dos Santos, J. A. PATOLOGIA ESPECIAL DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. Editorial Interamericana. 2a. Edición. México. 1982.
7. Frandson, R. D. ANATOMIA Y FISILOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. Editorial Interamericana. 2a. Edición. México. 1976.
8. Goodman, L. Gilman, A. BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA. Nueva Editorial Interamericana. 5a. Edición. México. 1980.
9. Grieve, M. A. MODERN HERBAL. Penguin Books. England. 1988. pp 611-614.

10. Guzmán, David. ESPECIES UTILES DE LA FLORA SALVADORENA. Dirección de Publicaciones. Ministerio de Educación. San Salvador, El Salvador, C. A. 3a. Edición. 1975. pp 381.
11. Guyton, A. C. FISILOGIA HUMANA. Editorial Interamericana. 5a. Edición. México. 1985.
12. Guyton, A. C. TRATADO DE FISILOGIA MEDICA. Editorial Interamericana. 6a. Edición. México. 1987.
13. Hafez, E. S. E. REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN ANIMALES DOMESTICOS. Editorial Interamericana. 4a. Edición. México. 1984.
14. Ham, A. W. Cormack, D. H. TRATADO DE HISTOLOGIA. Editorial Interamericana. 8a. Edición. México. 1986.
15. Kolb, Erich. FISILOGIA VETERINARIA VOL. II. Editorial Acribia. 2a. Edición. 3a. Reimpresión. España. 1979.
16. Kozel, Carlos. GUIA DE MEDICINA NATURAL. Ediciones Omedín. Barcelona, España. 1981. pp 422-24.
17. Martínez, Maximino. LAS PLANTAS MEDICINALES DE MEXICO. Ediciones Botas. México. 1969. pp 475-76
18. Morton, Julia F. ATLAS OF MEDICINAL PLANTS OF MIDDLE AMERICA BAHAMAS TO YUCATAN. Charles Thomas Publisher. Illinois, U. S. A. 1981. pp. 649.
19. Nuñez Melendez, E. PLANTAS MEDICINALES EN PUERTO RICO. Boletín 176. Universidad de Puerto Rico. Río Piedras. Puerto Rico. 1964. pp 175.
20. Reyes Castañeda, Pedro. DISEÑO DE EXPERIMENTOS APLICADOS.

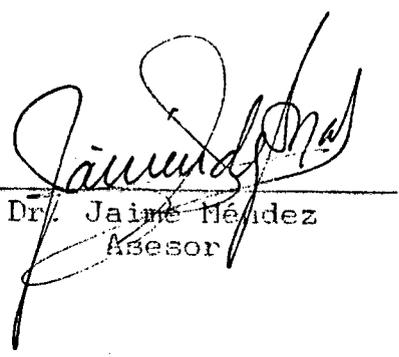
- Editorial Trillas, S. A. 2a. Edición. México. 1980.
21. Robbins, Stanley L. TRATADO DE PATOLOGIA. Editorial Interamericana, S. A. 3a. Edición. México. 1967.
  22. Sintés Pros, Jorge. CURATE CON LAS PLANTAS MEDICINALES. Editorial Sintés, S. A. Barcelona, España. 1976.
  23. Sicson, S., Grossman, J. D. y Getty R. ANATOMIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. Salvat Editores. 5a. Edición. Barcelona, España. 1982. pp 1140.
  24. Stanley, Paul C., Williams, Louis D. FLORA DE GUATEMALA PARTE VIII. Chicago Natural History Museum. Chicago, U. S. A. 1966. pp 58-59.
  25. THE MERK INDEX Merk & Co. Inc. 10a. Edición. 1983.
  26. Zin S., Juan., Weiss R., Carlos. LA SALUD POR MEDIO DE LAS PLANTAS MEDICINALES. Editorial Salesiana. 6a. Edición. Santiago, Chile. 1980. pp 264-65.



Er. Gloria Comuelo Palomo Zea



Vo. Bo. Dr. Francisco Estrada  
Asesor Principal

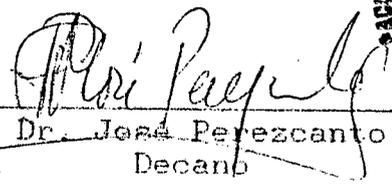


Vo. Bo. Dr. Jaime Méndez  
Asesor



Vo. Bo. Dr. José Víctor Roma  
Asesor

IMPRIMASE:



Dr. José Pérezcano  
Decano

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central