

Lej: 264



**EFFECTO DE LA TERAPIA CON PENICILINA-DIHIROESTREPTOMICINA
EN CABRAS AL FINAL DE LA LACTACION SOBRE LA FRECUENCIA DE
MASTITIS DURANTE EL PERIODO DE SECADO Y AL
INICIO DE LA LACTACION.**



T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:**

ROBERTO SOLIS CARRERA

ASESORES:

- M. V. Z. SALVADOR AVILA TELLEZ**
- M. V. Z. HEDBERTO RUIZ SKEWES**
- M. V. Z. JUAN I. ALONSO AGUERREBERE**

MEXICO, D. F.

1984





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Roj. 264

EFECTO DE LA TERAPIA CON PENICILINA-DIHIIDROESTREPTOMICINA
EN CABRAS AL FINAL DE LA LACTACION SOBRE LA FRECUENCIA DE
MASTITIS DURANTE EL PERIODO DE SECADO Y AL INICIO DE LA
LACTACION.

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista
por

Roberto Solís Carrera

Asesores:

M.V.Z. Salvador Avila Téllez

M.V.Z. Hedberto Rufz Skewes

M.V.Z. Juan I. Alonso Aguerrebere

México, D.F.

1984

Dedico esta tesis,

A mis padres

Amanda Carrera de Solís y

Roberto Solís Carrera

A Eduardo, Ana María, Margarita y

Rogelio mis hermanos.

A la Srita. Bertha González Rodríguez
de manera muy especial.

Al Dr. Jorge Ceballos Labat (q.e.p.d.)

DEDICATORIAS

A mis Asesores:

M.V.Z. Salvador Avfla Téllez

M.V.Z. Juan I. Alonso Aguerrebere

Y en especial al:

M.V.Z. Hedberto Ruíz Skewes por su paciencia
y ayuda desinteresada.

A mis Sinodales:

M.V.Z. Fernando Vázquez Vázquez

M.V.Z. René C. Frappe Muciño

M.V.Z. Teodomiro Romero Andrade

M.V.Z. Angel Mosqueda Taylor

M.V.Z. Jaime Navarro Hernández

Y a mis grandes amigos, después
de Dios y de mis padres y hermanos:

M.V.Z. Miguel Hernández Guzmán

M.V.Z. Francisco Palacios Hernández

M.V.Z. Juan Zamudio Anaya.

A G R A D E C I M I E N T O S

Al Dr. Jesús Santoyo Vargas y Jesús y Rafael Hermosillo por la ayuda prestada para el logro final del presente trabajo.

En general a todas aquellas personas que de una manera u otra me ayudaron a terminar mi licenciatura. Gracias.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
1. RESUMEN.	1
2. INTRODUCCION	3
3. MATERIAL Y METODOS	5
4. RESULTADOS	7
5. DISCUSION	10
6. CONCLUSIONES	13
7. LITERATURA CITADA	14
8. CUADROS	17

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo fue la de determinar, si el tratamiento con penicilina-dihidroestreptomicina en cabras al final de la lactación, reducía la frecuencia de mastitis infecciosa durante el período de secado y la nueva lactación.

Antes del tratamiento, las 50 glándulas mamarias fueron examinadas bacteriológicamente, encontrándose infecciones subclínicas causadas principalmente por Staphylococcus epidermidis en 17 de ellas (34%), Staphylococcus aureus en 14 (28%), Micrococcus spp. en 13 (26%), Corynebacterium hemolyticum en 4 (8%) y finalmente Escherichia coli en 2 (4%) del total de las glándulas afectadas.

Las glándulas de las cabras estudiadas, con mastitis subclínica se trataron al final de la lactación con un millón de U.I. de penicilina sódica y un gramo de dihidroestreptomicina por infusión intramamaria.

Después del tratamiento al final de la lactación, nuevamente se realizaron exámenes bacteriológicos en las secreciones mamarias del período de secado, encontrándose que de las 14 glándulas afectadas por Staphylococcus aureus, cuatro (8%), persistieron a la infección y dos (4%) de las 17 afectadas por Staphylococcus epidermidis y dos (4%) de las 13 glándulas infectadas por Micrococcus spp., haciendo un total de 8 (16%) glándulas que no curaron con el tratamiento.

Al iniciarse nuevamente la lactación, se encontró que

las muestras de leche, examinadas bacteriológicamente, presentaban la misma prevalencia de microorganismos encontrados en las secreciones mamarias durante el período de seca.

La combinación de antibióticos redujo en un 84% las infecciones mamarias durante el período de seca e inicio de la nueva lactación en las glándulas estudiadas, que aparecieron positivas al examen bacteriológico realizado previo al tratamiento.

EFFECTO DE LA TERAPIA INTRAMAMARIA CON PENICILINA-DIHI-DRO-ESTREPTOMICINA EN CABRAS AL FINAL DE LA LACTACION SOBRE LA FRECUENCIA DE MASTITIS DURANTE EL PERIODO DE SECADO Y AL INICIO DE LA LACTACION.

INTRODUCCION:

En México existen 7.185 millones de cabras con una producción láctea de 278 mil toneladas métricas (6).

La mastitis es la enfermedad más común del ganado caprino y la que produce las mayores pérdidas económicas (9,18).

En otros lugares del mundo la frecuencia de mastitis varía de 8 a 48 % (8,9,23). Amezcua (1) en 1980 encontró un 16% de mastitis subclínica en cabras de Celaya, Gto., México.

Las pérdidas económicas producidas por mastitis son debidas a: menor producción láctea, mayor índice de desechos, gasto en medicamentos y en servicios veterinarios (18, 20). Cada glándula mamaria con mastitis subclínica pierde aproximadamente el 24% de la producción total por período de lactación (4,5,25).

La antibioterapia de la mastitis reduce la frecuencia de la enfermedad y por tanto las pérdidas económicas causadas por ella. El tratamiento de enfermedad subclínica con antibióticos usualmente se hace al finalizar el período de ordeño (3,7,10,17,21,24). Sólo se justifica el tratamiento al principio de la lactación en animales jóvenes o de primer parto y en hembras altamente productoras en que esperar el final del ciclo de lactación significaría una pérdida -

importante de leche (11).

Los animales con mastitis clínica siempre deben ser tratados con antibióticos (20).

Pritchard (18) sugiere el tratamiento de cabras al final de la lactación utilizando un millón de U.I. de penicilina y un gramo de dihidroestreptomocina por vía intramamaria.

En los establos de Celaya, Gto., México, no se acostumbra tratar con antibióticos a los animales al final de la lactación; esto permite que la mastitis subclínica pueda permanecer durante el período de secado o que aparezcan nuevas infecciones en ese período que lesionan a la glándula y permanecen hasta el inicio de la lactación, en donde un gran número de ellas se vuelven clínicas (*).

Es posible que el tratamiento de las cabras al final de la lactación con penicilina-dihidroestreptomocina tal como lo recomienda Pritchard (18) reduzca la frecuencia de mastitis subclínica durante el período de secado y al inicio de la lactación.

El objetivo del presente trabajo fue la de determinar si el tratamiento con penicilina-dihidroestreptomocina en cabras al final del período de lactación reduce la frecuencia de mastitis infecciosa durante el período de secado y al inicio de la lactación.

* Comunicación personal: Salvador Avila Téllez

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en dos explotaciones de cabras productoras de leche localizadas en Celaya, Gto., México.

Se trataron 50 glándulas de 25 cabras con mastitis subclínica al final de la lactación con un millón de U.I. de penicilina sódica y un gramo de dihidroestreptomicina por infusión intramamaria de acuerdo con Pritchard (18).

Los animales tratados eran de las razas Saanen, Alpina, Toggenburg y cruza de éstas. Tenían de uno a ocho partos y fueron ordeñadas mecánicamente.

Al final del período de lactación y al inicio del mismo, se colectaron muestras de leche y durante el secado, la secreción mamaria (19).

Para obtener las muestras de leche y de secreción mamaria las glándulas se lavaron con agua potable y se secaron con toallas de papel desechable y los pezones se desinfectaron con alcohol etílico al 70% (v/v). Las muestras se colectaron en tubos de vidrio estéril y tapón de bakelita y se acomodaron entre trozos de hielo transportándose al Centro de Salud Animal de Celaya, Gto. para su examen bacteriológico. El examen bacteriológico se realizó en dos ocasiones con un intervalo de 7 días, empleando las técnicas descritas por Brow et al (2), y se determinó el grado de reacción a la -- prueba de California usando el método de interpretación descrita por Schalm et al (25). Con la reacción a la prueba de California: trazas, 1,2 y 3, se consideró al animal con mas-

titis subclínica.

Se tomó como glándula con infección a aquellas cuyas muestras resultaron positivas al mismo microorganismo en dos ocasiones (13,16,17).

Los resultados fueron evaluados para determinar la frecuencia de mastitis antes del tratamiento al final de la lactación, durante el secado después del tratamiento y al inicio de la nueva lactación.

RESULTADOS

En el presente trabajo se estudiaron 50 muestras de leche y de secreción mamaria en cabras con mastitis subclínica. Al final de la lactación previo al tratamiento se encontraron en las muestras de leche examinadas bacteriológicamente los siguientes microorganismos:

Staphylococcus epidermidis en 17 (34 %) de las 50 muestras, Staphylococcus aureus en 14 (28%), Micrococcus spp en 13 (26%), Corynebacterium hemolyticum en 4 (8%) y Escherichia coli en 2 (4) del total de las muestras estudiadas - (Cuadro 1).

El grado de reacción a la prueba de California en las muestras de leche de cabras con infecciones por Staphylococcus epidermidis fueron en general leves encontrándose que 4 (23.53%) de las 17 muestras fueron negativas, 4 (23.53%) con reacción traza, 8 (47.06%) con reacción grado uno y una muestra de leche (5.88%) con reacción grado dos (Cuadro 2).

Para Staphylococcus aureus el grado de reacción a la prueba de California fueron marcadamente altas de las 14 muestras de leche en las que se encontró este microorganismo. Una muestra (7.16%) fue negativa, otra (7.16%) con reacción grado traza, dos (14.29%) con reacción grado uno, dos (14.29%) con reacción grado dos y 8 (57.1%) del total de las muestras estudiadas con reacción grado tres (Cuadro 2).

Para Micrococcus spp las reacciones a la prueba de California fueron leves, en las muestras de leche estudiadas:

3 (23.08%) de las 13 fueron negativas, 7 (53.85%) con reacción grado traza, 2 (15.38%) con reacción grado uno y una muestra (7.69%) con reacción grado dos (Cuadro 2).

Las muestras de leche en las que se encontró Corynebacterium hemolyticum las reacciones a la prueba de California fueron altas, una (25%) de 4 reaccionó con grado dos y 3 (75%) con grado 3 (Cuadro 2).

Para el caso de las muestras de leche con Escherichia coli las reacciones fueron de grado uno en 2 (100%) de las muestras (Cuadro 2).

En el examen bacteriológico realizado en las secreciones mamarias del período de secado postratamiento, se encontraron que 8 (16%) de las 50 muestras persistían con infección por los siguientes microorganismos 4 (8%) muestras afectadas, por Staphylococcus aureus, 2 (4%) por -- Staphylococcus epidermidis y finalmente 2 (4%) por Micrococcus spp. (Cuadro 1).

Durante el nuevo período de lactación después del secado, el examen bacteriológico realizado en las muestras de leche determinó la misma prevalencia de microorganismos encontrados en las secreciones mamarias de los exámenes bacteriológicos realizados durante el período de seca. (Cuadro 1).

El tratamiento al final de la lactación de las glándulas mamarias de cabras con mastitis subclínica, con penicilina-dihidroestreptomicina, redujo las infecciones por Staphylococcus epidermidis de 17(34%) glándulas afectadas a 2 (4%) de ellas, (Cuadro 3).

las 14 (28%) afectadas por Staphylococcus aureus solo 4 (8%) persistieron a la infección y 13 (26%) de las infectadas por Micrococcus spp. 2 (4%) se mantuvieron latentes con la infección (Cuadro 3).

Las glándulas mamarias infectadas por Corynebacterium hemolyticum y Escherichia coli respondieron al tratamiento en un (100%) (Cuadro 3).

DISCUSION

Las 50 glándulas mamarias de las cabras estudiadas tenían al final de la lactación infecciones debidas a Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Micrococcus spp. Corynebacterium hemolyticum y Escherichia coli. Estos hallazgos son semejantes a los reportados por Amezcua (1) y Farnsworth (7).

Después del tratamiento con penicilina-dihidroestrep-tomicina, las infecciones se redujeron en un 84%. Las infecciones que persistieron durante el secado y principio de la nueva lactacion fueron debidas principalmente a Staphylococcus aureus en 4 (8%) de 50 glándulas mamarias, Staphylococcus epidermidis en 2 (4%) de 50 y Micrococcus spp. en 2 (4%) de 50. Esto es similar a lo reportado por Poutrel (17) y Rodewald et al (22), utilizando la misma dosis de antibióticos en bovinos.

La persistencia de infecciones con Staphylococcus aureus es semejante a las encontradas en vacas tratadas con cloxacilina benzatínica por Smith et al (26). Este escaso éxito en el tratamiento de las infecciones con estafilococos se atribuyó a que, el antibiótico empleado, posiblemente no llegaba al sitio de infección o a que los microorganismos fueron resistentes a ellos.

Natzke (12), Poutrel (17) y Schalm (25) mencionan que las fallas en el tratamiento de infecciones por estafilococos se pueden atribuir a las infecciones profundas causadas por este microorganismo en el tejido afectado en donde los

antibióticos difícilmente pueden penetrar y ejercer su acción. Platonow and Blobel (15) con relación a la resistencia de los microorganismos a los antibióticos menciona que tratamientos intramamarios inefectivos han mostrado que los microorganismos causantes de ello siguen siendo sensibles a los antibióticos.

El tratamiento de las cabras al final de la lactación muestra que un alto porcentaje de infecciones con Staphylococcus aureus persisten y que ésto posiblemente se debe a que las glándulas tenían lesiones incurables, especialmente en cabras con varias lactaciones que, de acuerdo con Christie et al (3), hay una mayor posibilidad de que el animal haya sufrido casos de mastitis y que cada caso deja cicatrices del tejido o induración y particularmente las infecciones por estafilococos, haciendo difícil la penetración de los antibióticos.

En hatos comerciales el tratamiento con antibióticos al final de la lactación en la totalidad de los animales necesita ser reevaluado. Es necesario conocer el porcentaje de cabras con infecciones crónicas portadoras de estafilococos que no se van a curar y van a diseminar la infección. Pearson and Wright (14) han encontrado que cabras al final de la lactación con muestras de leche macroscópicamente anormales (ej. acuosa con coágulos) usualmente no responden al tratamiento.

El tratamiento de cabras al final de la lactación por sí sola no disminuirá la incidencia de infecciones si hay reinfecciones en el período crítico posparto, Pearson and -

and Wright (14) mencionan que las infecciones en el posparto temprano deben evitarse con técnicas de higiene apropiadas.

El tratamiento administrado a las 50 glándulas enfermas causó la recuperación de 42 de ellas habiéndose encontrado una diferencia significativa con la prueba de Ji-cuadrada ($P < .001$). (Cuadro 3). Sin embargo, no hubo diferencias significativas cuando se compararon los porcentajes de mastitis antes y después del tratamiento según el microorganismo causal.

CONCLUSIONES

De las 50 glándulas mamarias de las cabras estudiadas con mastitis subclínica tratadas al final de la lactación con penicilina-dihidroestreptomicina, 42 de ellas (84%) se recuperaron de las infecciones durante el secado e inicio de la nueva lactación.

Los microorganismos causantes de mastitis subclínica más frecuentemente encontrados fueron: Staphylococcus epidermidis en 17 (34%) de 50 glándulas mamarias, Staphylococcus aureus en 14 (28%) de 50, Micrococcus spp. en 13 (26%) de 50. Corynebacterium hemolyticum en 4 (8%) de 50 y Escherichia coli en 2 (4%) de 50 glándulas estudiadas.

Los microorganismos que persistieron durante el período de seca y la nueva lactación después del tratamiento, en las glándulas mamarias de cabras, fueron: Staphylococcus aureus en 4 (8%) de 50 de ellas, Staphylococcus epidermidis en 2 (4%) de 50 y Micrococcus spp. en 2 (4%) de 50.

Con respecto al uso de la prueba de California se concluye lo siguiente:

- 1) El grado de reacción en muestras de leche de cabras, con Staphylococcus aureus y Corynebacterium hemolyticum es generalmente alto, correspondiendo a reacciones dos y tres.
- 2) Una reacción con grado traza o uno, usualmente se asocia con Staphylococcus epidermidis, Micrococcus spp. y Escherichia coli.

LITERATURA CITADA

1. Amezcua, M.A.J.: Prevalencia de mastitis subclínica en hatos caprinos en la zona central del Bajío, Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F. 1981.
2. Brown, R.W., Morse, G.E., Newbould, F.H.S. and Slanetz, L.W.: Microbiological Procedures for the Diagnosis of Bovine Mastitis. University of New Hampshire Press, New Hampshire (1969).
3. Christie, G.J., Keefe, T.J. and Strom, P.W.: Cloxacillin and dry cow. vet. Med. Sm. Anim. Clinician 69: 1403-1408 (1974).
4. Díaz, C.J.E.: Efecto terapéutico de la combinación de antibióticos; penicilina procaínica-dihidroestreptomicina y nafcilina en el tratamiento de la mastitis bovina. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1979).
5. Dood and Neave F.K.: Mastitis control. National Institute for Research in Dairing. Biennial Reviews (1970).
6. FAO: Boletín Mensual de Estadística 3: 24-53 (1980).
7. Farnsworth, R.J : Prevention and control of mastitis. Dairy Goat J. 58 : 20-22 (1980).
8. Farrag, H. and Oof, E.: Etiology of goat mastitis in U.A.R. Indian Vet. J. 43: 772-777 (1966).
9. Jasper, D.E.: Mastitis in dairy goats. Dairy Goat J. 57:68-72 (1979).

10. Langley, D.H. and Meaney, W.J.: The control of mastitis. Vet. Rec. 89: 315-316 (1971).
11. Leplatre, J.: La prophylaxie des mammitis vue sous l'angle de la pratique. Cah. Med. Vet. 46: 34-41 (1977).
12. Natzke, R.P. Therapy: One component in a Mastitis Control System. J. Dairy Sc. 54: 1895-1901 (1971).
13. Neave, F.K.: Diagnosis of Mastitis by Bacteriological - Methods Alone IDF. Seminar on Mastitis Control. Reading University 1975 19-36, Reading University, England (1975).
14. Pearson, J.L.L. and Wright, C.L: Dry cow therapy as a means of controlling bovine mastitis. Vet. Rec. 84: 294-298 (1969).
15. Platonow, I. and Blobel, H.: Therapeutic Failures in chronic Staphylococcal mastitis, J. Am. Vet. Med. Ass. 142: 1097-1101 (1963).
16. Postle, D.S. and Natzke, R.P.: Efficacy of antibiotics treatment in the bovine udder as determined from field studies. Vet. Med. Sm. Anim. Clinician 69 : 1535-1539 (1974).
17. Poutrel, B.: Antibiotic treatments at drying-off induced and natural infections of the bovine mammary gland. Ann. Rech. Vet. 8 : 333-340 (1977).
18. Pritchard, E.D.: Mastitis prevention and control in dairy goats. Dairy Goat J. 59 : 866-873 (1981).
19. Quittet, E.: La cabra. Mundi Prensa. Madrid, 1978.
20. Report of the Panel of the Colloquium on Bovine Mastitis: J. Am. Vet. Med. Ass. 170: 626-632 (1977).

21. Roguinsky, M.: Etiologie et traitement des mammites.
Cah. Méd.Vét. 46: 8-13 (1977).
22. Rodewald, R.G., Rindsing, R.B., Smith, A.R., Badah, G.W.
and Spahr, S.L.: Complete Versus Selective Dry Cow. The-
rapy for Mastitis Control. J. Dairy Sc. 60 (Suppl. 1):
137-138 (1977).
23. Rosses, T.H.: Subclinical and Chronic Clinical Staphylo-
coccal Mastitis of sheep and Goats in the Attica District.
Ktenidtrikes etai Rejas. 23: 188-199 (1971).
24. Sanderson, C.J.: The treatment of mastitis with intrama-
mmary infusions. Aust. Vet. J. 42: 47-53 (1966).
25. Schalm, O.W., Carrol, E.F. and Jain, N.C.: Bovine Masti-
tis. Led. & Febiger, Philadelphia, 1971.
26. Smith, A., Neave, F.K., Dodd, F.H. and Brander, G.C.:
Methods of Reducing the incidence of Udder infection in
Dry Cows. Vet. Rec. 79: 233-235 (1966).

Cuadro No.2 Reacción de la prueba California en muestras de leche de cabra, pre-tratamiento con Penicilina y Dihidroestreptomicina.

	TOTAL DE CASOS	C.M.T. FINAL DE LA LACTACION				
		n	T	I	2	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	14	1 7.16%	1 7.16%	1 14.29%	2 14.29%	8 57.10%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	17	4 23.53%	4 23.53%	8 47.10%	1 5.88%	-
<i>Micrococcus spp</i>	13	3 23.08%	7 53.85%	2 15.38%	1 7.69%	-
<i>Corynebacterium hemolyticum</i>	4	0	0	0	1 25%	3 75%
<i>Escherichia coli</i>	2	0	0	2 100%	0	0
TOTAL de casos positivos	50	8	12	14	5	11

Cuadro No.3 Efecto del tratamiento intramamario al final de la lactación con Penicilina-Dihidroestreptomicina sobre el número de infecciones en glándulas de cabra.

	F.L.			SECADO		I.N.L.	
	/50	%		/50	%	/50	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	17	34	TRATAMIENTO	2	4	2	4
<i>Staphylococcus aureus</i>	14	28		4	8	4	8
<i>Micrococcus spp</i>	13	26		2	4	2	4
<i>Corynebacterium hemolyticum</i>	4	8		0	0	0	0
<i>Escherichia coli</i>	2	4		0	0	0	0
TOTAL glándulas infectadas	50	100		8	16	8	16
TOTAL glándulas recuperadas				42	84	42	84

F.L. = Final de la lactación

I.N.L. = Inicio de la nueva lactación