

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS**



**USO Y EFECTIVIDAD DE LA ENROFLOXACINA EN EL
TRATAMIENTO DE DERMATITIS BACTERIANA EN PERROS**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTA:

BEATRIZ ELENA MACIAS NAVARRO

DIRECTOR DE TESIS:

M.V.Z. MARIO ALBERTO LOPEZ AMEZCUA

A S E S O R :

M.V.Z. RAMON CARLOS GONZALEZ

ZAPOPAN, JAL., DICIEMBRE DE 1995.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	8
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
JUSTIFICACION	6
HIPOTESIS	7
OBJETIVOS	8
METODOLOGIA	9
RESULTADOS	10
DISCUSION	14
CONCLUSION	15
BIBLIOGRAFIA	16

RESUMEN

Tomando en cuenta la importante presencia de problemas dermatológicos bacterianos en la población de perros, se hace necesario buscar nuevas alternativas de solución para el tratamiento de la Dermatitis Bacteriana, este estudio fue realizado con la finalidad de comprobar si el uso y la efectividad de nuevos antimicrobianos como la Enrofloxacin reducen el tiempo de tratamiento, evitan la resistencia de algunas entidades patológicas, así como su costo que en la actualidad es muy importante, permitiendo al Médico Veterinario Zootecnista tener más opciones de elección para el tratamiento de la Dermatitis Bacteriana en perros.

Para el estudio se emplearon 20 perros que presentaban Dermatitis Bacteriana (Pioderma), los cuales se dividieron en 2 grupos de 10 animales que integran el grupo A, al grupo testigo y grupo B al grupo problema.

A todos ellos se les realizó cultivo biológico con antibiograma, a partir de una muestra tomada de la piel, de los cuales se aisló en un 70% *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Beta Hemolítico*, *Bacillus Spp*, *Proteus* y *Enterobacter*. El resto de los aislamientos en un 30%.

En cuanto a la recuperación se observó que los tratados con Enrofloxacin a dosis de 5mg/kg. redujo el tiempo de tratamiento, simplificó el mismo y por consecuencia redujo el costo comparado con otros antimicrobianos.

INTRODUCCION

Una dermatitis puede ser producida por muchos factores como irritantes externos: alérgenos, traumatismos e infecciones fúngicas, parasitarias o bacterianas, puede asociarse con una enfermedad sistémica (5,9).

Es importante determinar cual es la causa primaria de la dermatitis, ya que con medidas paliativas rara vez se logra curar. Una historia clínica adecuada y completa (en ocasiones difícil de lograr por el hermetismo del dueño), examen físico minucioso, morfología de las lesiones, patrones de distribución, así como pruebas de diagnóstico dermatológico como: raspado, evaluación con lámpara de Wood, preparado sobre cinta de acetato, cultivo de hongos, cultivo bacteriano, frotis, biopsia de piel y pruebas de alergia, son de vital importancia para hacer un diagnóstico preciso y por lo tanto para poder establecer un tratamiento correcto; mientras tanto pueden servir baños astringentes, cremas corticosteroides, azufre y ácido salicílico (2,6,9).

La dermatitis bacteriana, que se conoce también con el nombre de dermatitis piógena, acné y pioderma, es una infección piógena de la piel; una inflamación purulenta que puede ser primaria o secundaria, superficial o profunda. Los microorganismos que comúnmente se asocian son: Staphylococcus Aureus, S. Epidermis, Etreptococcus Intermedius, corneobacterias, especies de Pseudomonas y Proteus Vulgaris. Los trastornos metabólicos, deficiencias inmunitarias, desequilibrios endocrinos o alergias, pueden ser factores predisponentes (4,5, 9)

Los signos clínicos de la dermatitis bacteriana incluyen pústulas, pápulas foliculares o collares epidérmicos, esto cuando son superficiales; estos últimos pueden confundirse con tiña, pero son más comunes en el pioderma. Cuando son profundos pueden localizarse en la cara, extremidades o áreas interdigitales, pero también pueden ser generalizados, generalmente no hay dolor pero sin gran molestia. Las

lesiones son tractos purulentos drenales. En cualquier caso de pioderma, siempre se debe diferenciar de demodectosis (4,5,9).

El diagnóstico se basa en la observación clínica de las lesiones, en ir descartando por pruebas diagnósticas otros padecimientos dermatológicos, debiéndose establecer si la dermatitis bacteriana es primaria o secundaria y en caso de ser secundaria se diagnosticará la causa primaria (alergia, irritantes químicos, enfermedad sistémica . . .); una biopsia de piel para examen histológico y para hallar al agente etiológico es de gran ayuda. También se puede utilizar un cultivo a partir de la superficie de la epidermis, pero en ocasiones son de poca significación, porque normalmente desarrollan una mezcla de microorganismos no patógenos (4,6,8,12).

Los resultados habituales de cultivos bacterianos de piel en perros, generalmente proporcionan los siguientes resultados:

COMENSALES: Micrococcus, clostridium, difteroides, s. epidermis, corynebacterium, pityrosporum.

PATOGENOS: Streptococcus aerus, proteus, pseudomonas, E. coli (6,8,12).

El pronóstico es favorable en caso de pioderma primaria, en caso secundario es desfavorable a menos de que determinase y corrigiese los factores predisponentes primarios o que se usen antibióticos a largo plazo; a veces, toda la vida (9).

El tratamiento consiste, en caso de pioderma secundario, en identificar la causa primaria y eliminarla o contrarrestarla, así mismo se debe evitar la irritación de la zona afectada; se pueden utilizar baños con soluciones antisépticas fijas de hexaclorofeno o yodo povidona; para evitar la automutilación se utilizan antipruríficos, tranquilizantes o corticosteroides. Para todos los piodermas se debe aplicar una terapia con antibiótico empírico (antes de recibir los resultados del antibiograma), se debe recordar que la

mayoría de las cepas patógenas de estafilococos que causan pioderma producen penicilinas ó cefalosporinas (4,5,7,12)

Algunos casos son incurables como el generalizado y el interdigital (5).

Un nuevo quimioterapéutico antiinfeccioso que ha sido desarrollado para tratar una gran variedad de infecciones en medicina veterinaria, entre ellas la dermatitis bacteriana es la enrofloxacin, sintetizada por BAYER por primera vez en 1983 (11).

Corresponde químicamente al ácido 1-ciclopropil-7-4-etil-1piperacil-6-flour-1,4-dihidro-4-oxo-3-quinolin carboxílico a un PH 7, en agua es difícilmente soluble, pero como contiene en su molécula grupos de ácidos y básicos, se logra disolver fácilmente a valores de PH tanto alcalinos como ácidos, por lo que se puede administrar tanto oral como parenteralmente (1,3,11)

En el perro está indicado su uso en la infecciones sistemáticas y locales en la que participen primario o secundariamente los siguientes agentes:

E. coli, *Salmonela*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Yersinia*, *Haemophilus*, *Pasterella*, *Actinobacillus*, *Pseudomonas*, *Bruccella*, *Moraxela*, *Campylobacter*, *Stanphylococcus*, *Streptoccus*, (excepto enterococcus) *Erysipelothriz*, *Bacteroides*, *Mycoplasma spp.* (10,11)

Con ello abarca las siguientes indicaciones: infecciones de órganos digestivos, respiratorios, infecciones genitourinarias, cutáneas, del conducto auditivo externo (10).

Por su mecanismo de acción especial, que es inhibidor de la girasa, la cual es una enzima bacteriana responsable del superenrollamiento del DNA bacteriano a nivel nuclear, lo que provoca una rápida destrucción de los microorganismos, no tiene resistencia paralela con antibacterianos conocidos y ejerce una acción antibacteriana notable sobre cepas resistentes a otros antibacterianos (1,3)

No se conoce el desarrollo de resistencia al tratamiento con enrofloxacin (11).

La actividad de Baytril en infecciones cutáneas se comprobó en un estudio controlado en el perro (N=25), la valoración positiva de la actividad clínica de la enrofloxacin se confirmó en los ensayos de campo con tasas de curaciones de 0 87 (N=70), la eficacia y tolerancia no dependían de si la dosis diaria se administraba de una vez o fraccionada de dos aplicaciones (10).

Se recomienda la dosis de 5 mg/kg. al día ya sea en dosis fraccionadas o de una sola vez, lo que es válido ya sea para la dosis oral como para la parenteral (subcutánea). La duración del tratamiento depende de la gravedad; como media se recomiendan 5 días, pero en infecciones crónicas, graves y en aquellas que generalmente requieren de un tratamiento más largo como piodermas, se aconseja un tratamiento de hasta 10 días (2,10,11).

En todos los órganos y tejidos se aprecian concentraciones de sustancia activa considerablemente más elevadas que el suero, no se encontró acumulación de la sustancia activa (2,3).

La enrofloxacin ha sido comprobada ampliamente en cuanto a su seguridad. Es un poco tóxica tanto por vía oral como parenteral. En las especies de laboratorio, solo se presentaron efectos secundarios a dosis considerablemente superiores (más del factor 10) a las recomendadas. No es teratogena, ni mutágena y no considera peligro para los aplicadores (1,10).

Con dosis de 30-60 mg/kg. durante 14 días en cachorros Beagle de 11-20 días de edad, se produjeron lesiones degenerativas cartilaginosas de las articulaciones portadoras de peso. De modo que no se deberá administrar a animales menores de 1 año (10).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando se presenta un proceso bacteriano en la piel de un perro, el Médico Veterinario debe elegir entre una serie de antimicrobianos, cual es el más indicado para tratarlo, pero no basta con conocer cuales son los gérmenes que más comúnmente se asocian con el pioderma, ya que la resistencia que van adquiriendo los gérmenes, ocasiona que un fármaco que en algún tiempo fue efectivo contra dicho problema ahora ya no lo sea; por lo cual es necesario poner al día la efectividad de los fármacos más utilizados para el proceso y evaluar los que constantemente aparecen en el mercado.

Evidentemente lo aconsejable es realizar un cultivo bacteriológico con antibiograma, pero esto no siempre es posible, además de que durante el tiempo en que son reportados los resultados, es necesario iniciar el ataque al problema, es decir la terapia, para lo cual se debe tener actualizada la información sobre la susceptibilidad de los microorganismos al pioderma, para así poder precisar cual es el fármaco de primera elección.

JUSTIFICACION

En la actualidad el Médico Veterinario puede verse confundido al tratar de elegir el mejor antimicrobiano para combatir los problemas dermatológicos en los perros.

Uno de los problemas y muy frecuentemente en la practica clínica es la dermatitis bacteriana (pioderma), la elección de un antimicrobiano para este proceso es un ejemplo del problema de elección, ya que algunos de estos en ocasiones resultan inadecuados al presentar el germen, resistencia al fármaco.

Por lo tanto, un estudio que evalúe en la actualidad la efectividad de un fármaco nuevo en relación con otros que la literatura, reporta como adecuado para infecciones de la piel, será de gran utilidad para la práctica clínica.

Ahora bien, la realización de una investigación sobre este tema es factible para el medio y recursos, puesto que el pioderma es un proceso frecuente y las técnicas de diagnóstico y tratamiento están al alcance.

La principal aportación de este trabajo, será el de señalar a la enrofloxacina como antimicrobiano de primera elección ciertamente es mejor realizar un cultivo con antibiograma, pero en lo que estos se obtienen, es necesario iniciar la terapia con un antimicrobiano, lo cual indicará este estudio.

HIPOTESIS

Si la enrofloxacin muestra una mayor efectividad contra los microorganismos comùnmente aislados en la dermatitis bacteriana en perros, en comparaciòn con los antimicrobianos que reporta la literatura, entonces a este fármaco se le debe considerar como primera elecciòn a dosis terapéutica, para el tratamiento de dicho proceso bacteriano en los perros.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar si la enrofloxacin reduce el tiempo de tratamiento de la dermatitis bacteriana en perros a dosis terapéuticas en comparación con antimicrobianos que reporta la bibliografía.

PARTICULARES

1. Establecer la simplificación del tratamiento de la dermatitis bacteriana.
2. Establecer el costo del tratamiento de la dermatitis bacteriana.
3. Identificar los gérmenes más comúnmente asociados al pioderma en los animales tratados.

MATERIAL Y METODOS

Se seleccionaron 20 perros que presentaron dermatitis bacteriana y se dividieron en 2 grupos de 10 perros cada uno.

El grupo "A" se le considero testigo y se tomo una muestra con un hisopo a partir de la lesión dérmica, muestra que se sometió a un cultivo bacteriológico con antibiograma; se esperan los resultados reportados por el laboratorio y, base a ellos, se elegirá el antimicrobiano que presente mayor efectividad contra el (los) gérmenes aislados; la duración de la terapia dependerá de la gravedad del caso.

El grupo "B" se le considero como problema y se obtuvo la muestra igual de forma para el grupo anterior, sometiéndola a cultivo con antibiograma, pero desde la primera consulta se estableció una terapia antimicrobiana a base de Enrofloxacin (Baytril) primeramente con una aplicación de 5 mg/kg. por 2 días y los siguientes 3 días a dosis con 2.5 mg/kg. por vía oral cada 24 horas hasta por 10 días en caso de ser necesario.

En ambos grupos se registrarón los gérmenes aislados; se valoraron la duración del tratamiento y la regresión de las lesiones, sin olvidar que en caso de piodermas secundarios solo se valorará la efectividad del fármaco contra la dermatitis bacteriana.

RESULTADOS OBTENIDOS POR ANTIBIOGRAMA POR DIFUSION**TESTIGO GRUPO A**

1.Resultados Staphylococcus aureus

Sensible a: Pefloxacina, Cefuroxima, Gentamicina

Resistente a: Penicilina, Dicloxaciclina, Cefotaxima Sulfametoxazol -
Trimetropin, Tetraciclina, Ampicilina, Eritromicina, Cefalotina,
Ceftacidina.

2.Resultado: Staphylococcus B. Hemolitico

Sensible a: Cefalotina, Tetraciclinas, Cefuroxima, Cefotaxima

Resistente a: Ampicilina, Tetraciclinas, Cefuroxima, Cefotaxina.

3.Resultado: Staphylococcus Aerus

4.Resultado: Staphylococcus Aerus

5.Resultado: Enterobacter Agglomerans

Sensible a: Amikacina, Gentamicina, Netilmicina, Refloxacina,
Cloranfenicol, Trimetropin - Sulfanetoxazol.

Resistente a: Cefalotina, Ampicilina, Cefotaxima, Cefuroxima,
Carbencilina, Nitrofurantoina.

6.Resultado: Staphylococcus Aerus

7.Resultado: Staphylococcus Aerus

8.Resultado: Staphylococcus Aerus

9.Resultado: Staphylococcus Beta Hemolitico

10.Resultado: Staphylococcus Aerus

PACIENTE	DIAS DE TRATAMIENTO	PARAMETROS CUTANEOS DE DETERMINACION
1	10	Ausencia de infección Presencia de eritema y prurito
2	10	Presencia de Papulas y pustulas pero en menor grado
3	10	Ausencia de infección no hay eritema ni prurito
4	10	Ausencia de infección no hay eritema ni prurito
5	10	Presencia de pustulas y papulas pero en menos grado
6	10	Ausencia de papulas y pustulas presencia de eritema
7	10	Ausencia de papulas y pustulas presencia de eritema
8	10	Ausencia de papulas y pustulas presencia de eritema
9	10	Ausencia de papulas y pustulas presencia de eritema
10	10	Ausencia de papulas y pustulas poco eritema y prurito

NOTA: Todos los pacientes tratados con el antimicrobiano de elección en el antibiograma; demostraron una recuperación entre los 10 -14 días de tratamiento se continuo en todos los pacientes a fin de evitar resistencia bacteriana y nueva reinfección.

RELACION DE RESULTADOS OBTENIDOS POR ANTIBIOGRAMA POR DIFUSION

GRUPO PROBLEMA B

1. Resultado: Staphylococcus Aureos

Sensible a: Pefloxacina, Cefuroxima, Gentamicina

Resistente a: Penicilina, Dicloxacilina, Cefotaxima, Sulfametoxazol - trimetropin, Ampicilina, Eritromicina, Cefalotina, Ceftacidina.

2. Resultado: Bacillus Spp

Sensible a: Refloxacina, Pefloxacina, Gentamicina, Eritromicina, Trimitropin - Sulfametoxazol.

Resistente a: Cefalotina, Ampicilina, Cefotaxima, Cefuraxima, Penicilina, Dicloxacilina, Ceftazixina, Tetraciclina.

3. Resultado: Staphylococcus Aureos

4. Resultado: Staphylococcus Aureos

5. Resultado: Staphylococcus Aureos

6. Resultado: Staphylococcus B Hemolitico

Sensible a: Cefalotina, Tetraciclinas, Cefuroxina, Cefotaxima

Resistente a: Ampicilina, Trimetropin - sulfametoxazol, Eritromicina

7. Resultado: Staphylococcus Aureos

8. Resultado: Staphylococcus Aureos M1

Proteus vulgaris M2

M1 Sensible a: Pefloxacina, Cefuroxina, Gentamicina

Resistente a: Sulfametoxazol - Trimetropin, Penicilina, Dicloxacilina, Cefotaxima, Tetraciclina, Ampicilina, Eritromicina, Cefalotina, Ceftacidina.

M2 Sensible a: Ceftriaxina, Pefloxacina, Trimetropin, Sulfametoxazol, Netilmicina, Cloranfenicol, Amikacina.

Resistente a: Nitrofurantonia, Carbencilina, Cefotaxima, Ampicilina.

9. Resultado: Staphylococcus B Hemolítico

10.Resultado: Staphylococcus B Hemolítico

Nota: Todos los pacientes tratados con enrofloxacina tuvieron una recuperación entre los 5 - 7 días promedio el tratamiento se continuo durante los 7 días para evitar resistencia bacteriana en posibles reinfecciones.

PACIENTE	DIAS DE TRATAMIENTO	PARAMETROS CUTANEOS DE DISTRIBUCION
1	7	Ausencia de papulas y pustulas presencia de poco eritema
2	7	Ausencia de papulas y pustulas presencia de eritema y prurito
3	7	Ausencia de papulas y pustulas
4	7	Ausencia de papulas y pustulas poco eritema
5	7	Ausencia de papulas y pustulas poco eritema no hay prurito
6	7	Ausencia de papulas y pustulas
7	7	Ausencia de papulas y pustulas
8	7	Ausencia de papulas y pustulas
9	7	Ausencia de papulas y pustulas
10	7	Ausencia de papulas y pustulas

DISCUSION

En el trabajo se puede constatar que la dermatitis bacteriana en perros (piodermis Bacteriana) es una enfermedad interesante, la bibliografía menciona a los agentes causales más comunes como el *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus intermedium*, por mencionar algunos pero no menciona frecuentemente al *Staphylococcus B. Hemolitico*, además es muy importante tomar en cuenta a los gérmenes de asociación como los que aparecen en este estudio los cuales deben de ser combatidos de igual forma que el principal ya que en muchas ocasiones estos son los causantes de la resistencia bacteriana.

Sobre la simplificación del tratamiento esta es relativa ya que los pacientes todos tuvieron que ser tratados de forma parenteral (IM) para asegurar la administración de la dosis establecida para cada uno de ellos, siendo el grupo (B) el de menor tiempo de tratamiento entre 5 -7 días, el tratamiento continuo hasta 7 días habiéndose establecido un promedio de 10 días, en caso de ser necesario ganándose 3 días menos a este evitándose además la resistencia bacteriana en posibles reinfecciones ya que como en el pioderma profundo del pastor alemán este es recurrente (B), en el caso del grupo A a los pacientes fueron tratado con el antimicrobiano de elección registrada según el antibiograma por difusión que fue aplicado a la muestra estos mostraron una recuperación entre los 10 y 14 días de tratamiento promedio continuándose hasta encontrar parámetros cutáneos óptimos que no manifestaran infección ya que en los pacientes 2, 5 y 9 la infección no había desaparecido totalmente, esta solamente se encontraba controlada, pero con buen pronostico evitando así la resistencia o la posibilidad de reinfección.

Por ultimo mencionar que los agentes causales de la dermatitis bacteriana fueron en un 70% *Staphylococcus Aureus*, el 30% restante *Staphylococcus B Hemolitica* *Basillos SPP*, *proteus vulgaris* y *enterobacter agglomeratus*.

CONCLUSIONES

1. La utilización de enrofloxacin en el tratamiento de la Dermatitis Bacteriana en perros se redujo a un promedio de 7 días, a diferencia del tratamiento con otros antimicrobianos el cual fue de un promedio de 3 - 7 días más lo cual tiene una mayor amplitud de costo por paciente por día.
2. La simplificación del tratamiento de la Dermatitis Bacteriana se reduce a la aplicación de una dosis diaria a diferencia de la utilizadas con otros antimicrobianos donde la dosis variaron de 2 y hasta 3 aplicaciones al día.
3. El costo del tratamiento debe considerarse en estos tiempos como primordial ya que en muchos pacientes sus tratamientos son abandonados por su alto costo, lo cual permite la reinfección y la resistencia a los antimicrobianos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Altreuter, P. A. datos sobre química y toxicología de BAYTRIL, BAYER de México. 1983
- 2.-Bauditz, R. T. resultados de la comprobación clínica de BAYTRIL en el perro y el gato.
BAYER AG Leverkusen 1983
- 3.-BAYER de México. Manual de capacitación de BAYTRIL. México 1988 pag. 1-10
- 4.-Hans, G. N. prácticas de clínica canina. ed. CECSA, México 1981 pag. 228-241
- 5.-Hors-Joachim, c. z. Clínica de las enfermedades del perro. ed. ACRIBIA 2ª edición,
Zaragoza, España. 1977. pag. 228-229
- 6.-Kirk, R. W. Manual de urgencias en veterinaria, ed. SALVAT, 3ª edición, México 1986.
pag. 448-473, 496-500, 510-511
- 7.-Kirk, R. W. Terapéutica veterinaria. ed. CECSA 1ª edición, México 1984. pag. 442-502
- 8.-McCurning, A. T. Técnicas veterinarias. Manual moderno, México, 1984. pag. 127
- 9.-Merck Co. El manual Merck de veterinaria. Merck & Co. 3ª edición, México 1986.
pag. 875-876, 928-929

- 10.-Scheer, M. C. Concentración de sustancia activa en el suero y en lo tejidos despues de la administración oral y parenteral de BAYTRIL, BAYER A. G. leverkusen, 1984.
- 11.-Scherr, M. C. Estudio sobre la efectividad antibacteriana del BAYTRIL, BAYER A.G. leverkusen. 1984
- 12.-Spinelli, J. S. Farmocologia y terapeutica veterinaria. Manual moderno. 1ª edición. México 1982. pag. 115-116