



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

COMPARACIÓN TERAPÉUTICA DE CEFALEXINA SISTEMÁTICA Y CLORHEXIDINA AL 4% DE USO EXTERNO EN PIODERMAS SUPERFICIALES AGUDAS SECUNDARIAS EN CANINOS, MEDIANTE OBSERVACIÓN CLÍNICA EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO-ECUADOR

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista

Profesor Guía

MVZ Santiago David Prado Chiriboga MSt.

Autor

Alexandra Estefanía Ortiz Vasco

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

MVZ. Santiago David Prado Chiriboga. Mst
CI: 171754745-7

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Dr. Francisco Javier Jaramillo Cisneros. M.Sc
CI: 171169584-9

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Alexandra Estefanía Ortiz Vasco
CI: 171639795-3

RESUMEN

Las piodermas superficiales caninas son un grupo de patologías dermatológicas, mismas que constituyen un alto porcentaje de presentación dentro de las consultas veterinarias diarias. Existe una alta casuística, debido a que las causas son diversas y comunes. Entre las principales razones se tienen factores ambientales, condiciones higiénicas adversas y factores intrínsecos del animal afectado. El tratamiento más común, aplicado para combatir estos casos es el uso de antibióticos de amplio espectro por un largo periodo de tiempo y a dosis elevadas. Sin embargo en los últimos años han ido en ascenso la aparición de piodermas refractarias, es decir enfermedades dérmicas que se curan por un periodo de tiempo y reaparecen. Por esta razón se ha buscado implementar tratamientos alternos que permitan combatir esta enfermedad de igual o de forma más eficiente. Eliminandose la infección bacteriana secundaria, logrando una recuperación dérmica completa. Para este estudio se eligió una comparación terapéutica entre cefalexina sistémica con una dosis de 30mg/ kg y el uso de un Champú a base clorhexidina a una concentración del 4%. Evaluando la remisión de signos clínicos sugerentes a piodermas superficiales caninas a través de una evaluación clínica sistemática del paciente durante 21 días. A través de los días de revisión clínica se dieron avances notorios sobre las lesiones de los pacientes sometidos a los tres tratamientos, sin embargo los resultados arrojados del estudio concluyeron que no existen diferencias significativas en cuanto al tiempo de remisión de signos clínicos se refiere, entre los tres tratamientos. Se realizó de igual manera una comparación en cuanto a costos de tratamiento según los días de mejoría de los animales, llegándose a conocer que el tratamiento en base a Champú de clorhexidina al 4% resulta menos costoso seguido por el tratamiento solo con cefalexina de uso oral y por último el tratamiento combinado.

ABSTRACT

The superficial pyodermas in canines are a group of dermatological pathologies that constitute a high percentage of daily presentation in clinic consults. There is really high numbers of patients that present this condition, because diverse and common causes. The main causes are: environmental effects, adverse hygienic conditions and the affected animal's intrinsic factors. The most common treatment is the application of systemic broad spectrum antibiotics and in high doses. Nevertheless in the last few years the refractory pyoderma has been increasing, it means that are pyodermas that get cured for a period of time return eventually. This is the reason why alternative treatments have been searched, so they can solve this pathology in the same way or even better. It happens by eliminating the secondary bacterial infection, achieving a complete dermic recovery. It has been chosen for this study a therapeutic comparison between systemic Cefalexine in 30 mg/ kg as its dose and a shampoo with clorhexidine in a concentration of 4%. Evaluating the remission of clinic signs that belongs to superficial pyoderma with a systematic clinic evaluation during 21 days. Throughout the days of clinical review, there were noticeable advances on the injuries of patients undergoing the three treatments; however the results of the study concluded that there are no significant differences in the time of remission of clinical signs between the three treatments. A comparison was made in terms of treatment costs according to the days of improvement of the animals, and it became known that treatment based on 4% chlorhexidine Shampoo is less expensive followed by treatment with oral Cefalexin alone and by last, the combined treatment.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 JUSTIFICACIÓN..... | 3 |
| 1.2 OBJETIVOS..... | 6 |
| 1.2.1 OBJETIVO GENERAL..... | 6 |
| 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 6 |
| 1.3 HIPÓTESIS..... | 6 |
| 2. CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 7 |
| 2.1 LA PIEL..... | 7 |
| 2.2 LAS PIODERMAS..... | 9 |
| 2.3 PATOGENIA..... | 11 |
| 2.4 CONDICIONES EPIDÉRMICAS INFLUYENTES..... | 13 |
| 2.5 AGENTES INFECCIOSOS CAUSANTES USUALES DE PIODERMAS CANINAS..... | 14 |
| 2.5.1 DATOS GENERALES DE RESISTENCIA BACTERIANA..... | 15 |
| 2.6 TRATAMIENTOS SISTÉMICOS COMÚNMENTE USADOS PARA LAS PIODERMAS SUPERFICIALES..... | 16 |
| 2.7 TRATAMIENTOS TÓPICOS PARA LAS PIODERMAS SUPERFICIALES..... | 17 |
| 2.8 CLORHEXIDINA COMO ALTERNATIVA TERAPÉUTICA..... | 18 |
| 2.9 PROFILAXIS..... | 20 |
| 3. CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS | 22 |
| 3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA..... | 22 |
| 3.2 DISEÑO EXPERIMENTAL..... | 22 |
| 3.3 VARIABLES..... | 23 |
| 3.4 ALCANCE..... | 24 |
| 3.5 PROBLEMÁTICA..... | 24 |
| 3.6 POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 25 |

| | |
|--|----|
| 3.7 CRITERIOS DE SELECCIÓN..... | 26 |
| 3.8 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN | 26 |
| 3.9 MATERIALES..... | 27 |
| 3.9.1 MATERIALES E INSUMOS..... | 27 |
| 3.9.2 INSTRUMENTOS Y EQUIPOS | 27 |
| 3.9.3 FÁRMACOS | 28 |
| 3.10 MÉTODOS..... | 28 |
| 3.10.1 EXAMEN FÍSICO CLÍNICO | 29 |
| 3.10.2 RASPADO CUTÁNEO Y ALMACENAJE | 30 |
| 3.10.3 APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO | 31 |
| 3.10.4 SEGUIMIENTO DE LOS CASOS CLÍNICOS | 32 |
| 3.10.5 ALTA CLÍNICA | 33 |
| 4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 34 |
| 4.1 RESULTADOS | 34 |
| 4.1.1 RESULTADOS COMPLEMENTARIOS..... | 35 |
| 4.2 DISCUSIÓN | 36 |
| 5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 39 |
| 5.1. CONCLUSIONES | 39 |
| 5.2 RECOMENDACIONES..... | 40 |
| REFERENCIAS | 41 |
| ANEXOS | 43 |

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La pioderma superficial canina es la tercera patología más frecuente presentada en consulta en la práctica clínica diaria (Fogel & Manzuc, 2010). Esta usualmente es presentada como producto secundario a condiciones ambientales, microbiológicas, inmunológicas y sanitarias (Vich, 2015). Se cataloga como pioderma superficial a aquella que no llega a estratos de piel bajos como la dermis; llegando a afectar a la epidermis y folículos pilosos siendo catalogada por su extensión; forma de apareamiento y tiempo de recupero clínico (Lieberman, 2015).

Se han determinado tres patologías entendidas como pioderma superficial canina: La foliculitis superficial afecta principalmente a perros, debido a condiciones raciales que por su mayor apertura de los folículos pilosos permitiéndose el ingreso bacteriano y su multiplicación (Patel & Forsythe, 2015).

El impétigo, la cual es una condición asociada a factores inmunológicos, que principalmente se da en cachorros de hasta 8 meses de edad (Tizard, 2009). Se ha asociado a esta condición clínica una alta exposición parasitaria, cambio de alimentación y de hábitat, así como la etapa crítica del destete (Locke, 2011). Como última patología englobada dentro de las piodermas superficiales está la pioderma de extensión superficial muco-cutánea, la cual afecta principalmente a la epidermis, sin extenderse hacia capas profundas, está asociada a condiciones de hipersensibilidad tipo uno o sensibilidad por contacto, roce o zonas húmedas (Ackerman, 2015).

Los signos clínicos, que indican que se trata de una pioderma superficial canina aguda secundaria son: Eritema, pústulas; pápulas, collaretes epidérmicos y alopecia; acompañados en su mayoría de pruritos intensos a moderados (Fogel & Manzuc, 2010).

Las formas de presentación de las piodermas superficiales en caninos son principalmente tres:

- Presentación por diseminación, la cual se caracteriza por la penetración de agentes bacterianos hacia el estrato córneo y su crecimiento en forma centrífuga (Fogel & Manzuc, 2010).
- Presentación por la profundidad de la lesión, la cual es distinguida por la penetración bacteriana hacia los folículos pilosos, llegando los límites de la epidermis con la dermis, usualmente se ven implicados signos clínicos tales como pruritos intensos y eritemas focalizados a esta forma de presentación (Guerrero & Vich, 2015).
- Presentación por inoculación, siendo la forma más frecuente de adquisición de la patología, misma que se constituye como un ingreso de patógenos a través de una herida previa; excoriación, erosión o fisura cutánea, permitiéndose el apareamiento de signos clínicos (Noli & Ghibaud, 2011). Siendo razones variadas, tales como lesiones auto infringido (Guerrero & Vich, 2015). Estas lesiones pueden darse por lamidos, mordidas, refregones contra superficies ásperas inorgánicas u orgánicas (Goth, 2011).

Como se mencionó, las piodermas superficiales usualmente tienen una presentación aguda secundaria a afecciones de índole infeccioso como agentes micóticos, ectoparásitos, sustancias irritantes o alérgenos (William H, Criag, & Campbell, 2015). Se ha visto relación también con condiciones ambientales de excesiva humedad, resequedad ambiental, polvo; polen, suciedad en el manto del animal y baños con sustancias corrosivas (Patel & Forsythe, 2015). También se ha visto que animales con nutriciones pobres presentan mayor disposición a la patología, esto incluye valores proteicos bajos y ácidos grasos esenciales principalmente (Fogel & Manzuc, 2010).

Entre los agentes patógenos más comunes causantes en las piodermas superficiales caninas está el *Staphylococcus intermedius* y *Staphylococcus aureus*; estos dos agentes patógenos son residentes normales de la flora bacteriana de los perros (Noli & Ghibaud, 2011). Sin embargo a través de los

factores mencionados anteriormente, se ha observado un cambio conductual de las colonias presentes en la piel de los caninos; habiendo un crecimiento exagerado y una penetración anormal en las capas cutáneas, causando los signos clínicos asociados a esta patología (Fogel & Manzuc, 2010).

Se describen tratamientos para esta condición clínica tanto de orden sistémicos como de orden tópico, sin embargo se ha priorizado a los tratamientos sistémicos a través del uso de antibióticos principalmente antibacterianos pertenecientes a los grupos de las betalactámicos y quinolonas (Patel & Forsythe, 2015). Entre los tratamientos tópicos se tiene principalmente el uso de clorhexidina, en un rango de concentración que va desde el 0,05% al 4%; siendo la concentración más usada en champús medicados del 0,2% al 2% (Plumb, 2010).

1.1 Justificación

Se ha hablado acerca de la preocupación mundial sobre la resistencia bacteriana y sus consecuencias a corto, mediano y largo plazo; donde se estima que esta aumentará en un 9,7% en los próximos dos años, por lo tanto cada vez se reducirá la efectividad de tratamientos con antibióticos (OMS, 2016). Es por esta razón que se ha buscado reducir el uso de antibióticos, para delimitar su acción a patologías que realmente requieran del uso de los mismos (Fogel & Manzuc, 2010).

En el caso de las piodermas superficiales caninas el uso de Cefalexina oral se ha establecido como uno de los protocolos más eficientes y su aplicación ha ido en aumento estandarizándola como la droga de elección en todo caso de pioderma superficial seguida por amoxicilina más ácido clavulánico (Nobuo, Masahiko, Yuri, Sanae, & Fucata, 2010). Sin embargo en muy pocas ocasiones se cuentan con estudios de los agentes bacterianos presentes en la lesión y la resistencia de los mismos hacia los fármacos a emplearse, siendo esta una de las principales razones de fracaso en tratamientos (Borio et al., 2015). En los

últimos dos años ha incrementado el uso de factores alternativos terapéuticos como diversos champús medicados a base de clorhexidina, dando excelentes resultados, evitando así el uso constante de antibiótico para enfermedades bacterianas de la piel (Carlotti & Gatto, 2006). Tomando en cuenta que las piodermas superficiales son las patologías más frecuentes en consultas dermatológicas, por ende el uso de antibióticos es elevado para resolver problemas que se pueden solucionar con un manejo profiláctico adecuado, solución de las causas primarias y un seguimiento apropiado del caso. Evitando factores de mala nutrición, parasitismo, estrés patológico, contacto con fuentes alérgicas ya identificadas, lamidas por acicalamiento exagerado y autoflagelación por parte del paciente (Fogel & Manzuc, 2010).

Por estas razones este estudio busca la aprobación de un tratamiento tópico a base de clorhexidina a una concentración del 4% a través de baños cada 48 horas, esto como una alternativa terapéutica para el control y la eliminación de signos clínicos asociados a piodermas superficiales caninas de presentación aguda secundarias a procesos patológicos de la clínica dermatológica diaria (Curtis, Lamport, & Lloyd, 2006). Los tratamientos clásicos empleados para las piodermas superficiales caninas constan del uso de antibióticos de uso sistémico, siendo el más común la Cefalexina (Plumb, 2010). Sin embargo como se mencionó anteriormente la aparición de piodermas refractarias es cada vez mayor, pudiéndose asociar a resistencia bacteriana a los antibióticos de uso común (Fogel & Manzuc, 2010). Por estas razones se buscará comprobar la eficiencia y eficacia de la aplicación de clorhexidina al 4% en la resolución de esta patología (Plumb, 2010). Actualmente a nivel mundial se emplean productos tópicos con concentraciones de clorhexidina de entre 0,5% al 3%, con resultados óptimos para el tratamiento de esta enfermedad (Curtis, Lamport, & Lloyd, 2006).

Para este estudio se aplicó clorhexidina a la concentración máxima permitida como terapéutica dermatológica, la cual se da al 4% (Noli & Ghibaud, 2011). Buscando entonces, comparar la acción de los tratamientos convencionales con Cefalexina oral y el tratamiento tópico con clorhexidina al 4%, con el fin de

comparar si existe o no diferencias en la remisión de signos clínicos entre los distintos tratamientos (Fogel & Manzuc, 2010).

Al estimarse que a nivel mundial uno de cada cinco animales presentados a consulta muestra condiciones dermatológicas, de los cuales aproximadamente el 31% del ellos son diagnosticados con piodermas superficiales agudas secundarias a diversas patologías (Curtis, Lamport, & Lloyd, 2006). Se ve la necesidad de implementar tratamientos, efectivos, y cubran con ciertos aspectos, entre los cuales están los aspectos económicos, de facilidad para el propietario y siempre con miras a preservar el bienestar del animal tratado (OMS, 2016).

En cuanto se refiere a este estudio en específico, la disponibilidad de fármacos para el tratamiento y control de las piodermas superficiales caninas son accesibles y de bajos costos, ya que la clorhexidina y la Cefalexina son productos con costos bajos y alta disponibilidad en el mercado (Plumb, 2010). En lo que se refiere a casuística y a la adquisición de materiales y fármacos, hacen que el estudio sea factible (Liberman, 2015). Siendo además un tema relevante tanto para la clínica diaria, dermatología aplicada y salud pública (Noli & Ghibaudo, 2011).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Comparar terapéuticamente Cefalexina sistémica y clorhexidina al 4% de uso tópico en piodermas superficiales agudas secundarias en caninos, con el fin de instaurar tratamientos alternativos para la resolución de piodermas superficiales caninas; mediante observación clínica, en el Distrito Metropolitano de Quito-Ecuador.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Comparar el tiempo de remisión de signos clínicos sugerentes a pioderma superficial canina luego de utilizar clorhexidina de uso tópico y Cefalexina sistémica.
- Valorar eficiencia del tratamiento con clorhexidina en comparación con Cefalexina sistémica.

1.3 Hipótesis

¿El uso de champú a base de gluconato de clorhexidina tiene igual o mayor efectividad para el tratamiento y control de piodermas superficiales caninas?

Alterna: El uso de clorhexidina de uso externo al 4% es igual o tiene una mayor efectividad que un tratamiento a base de Cefalexina sistémica.

Nula: El uso de Clorhexidina de uso externo al 4% tiene una menor efectividad que un tratamiento a base de Cefalexina sistémica.

CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 La piel

La piel por sí sola se constituye como el órgano más extenso del organismo (William H, Criag, & Campbell, 2015). Esta a su vez complementada por estructuras anexas tales como los folículos pilosos, glándulas sudoríparas y sebáceas, formándose así el sistema tegumentario (Locke, 2011). Sin duda la principal función de dicho sistema es el de brindar protección al organismo de factores externos, tales como agentes infecciosos, químicos, mecánicos o térmicos (Locke, 2011). Las sustancias tales como el sudor o la grasa cutánea producida por las glándulas sebáceas y sudoríparas ayudan a mantenerla íntegra, intervienen en la función termorreguladora de la misma, entre otros (Ackerman, 2015). Algunas otras sustancias producidas por células especializadas como los melanocitos (melanina) brindan a la piel protección contra los rayos ultravioletas (Locke, 2011).

El sistema tegumentario se compone de la siguiente manera:

- Epidermis

Siendo la parte más superficial y delgada de la piel, se compone de grandes asentamientos celulares, formando 5 subcapas diferentes.

El estrato corneo constituido principalmente por células muertas o corneocitadas, mismas que se descaman constantemente dando paso al recambio epitelial (Fogel & Manzuc, 2010). Este recambio fisiológico se da normalmente entre 21 a 28 días (Goth, 2011). Dichas células conjuntamente con las secreciones glandulares sebáceas y sudoríparas forman el manto natural de humectación y proporcionan a la misma un PH adecuado para mantener un equilibrio cutáneo y evitar proliferación bacteriana o micótica (Noli & Ghibaud, 2011).

El estrato lúcido está caracterizados primordialmente por tener células a nucleadas, lo que forma complejos celulares planos (William H, Criag, & Campbell, 2015). De esta manera se constituye la primera barrera cutánea, misma que impide la penetración de sustancias que provienen del exterior y las cuales no son compatibles bioquímicamente con la piel (Fogel & Manzuc, 2010).

El estrato granuloso, es la capa donde se produce queratina, siendo el único producto proteico que la piel es capaz de producir y de la cual también están formados el pelo y las uñas (Noli & Ghibaud, 2011).

Subsiguientemente se encuentra el estrato espinoso (Locke, 2011). En este estrato se restringen células poliédricas, las mismas que se encuentran en constante movimiento hacia la superficie (Ackerman, 2015). A medida que esto ocurre estas se van aplanando (Fogel & Manzuc, 2010). Una vez en la superficie, se produce la mitosis dándose lugar a la formación de nuevo tejido o estratos (Locke, 2011).

El estrato basal por el contrario está principalmente formado por queratinocitos con gran capacidad mitótica, situadas en una sola columna e instalada en la zona de unión cutánea (Ackerman, 2015). Dichas células son las únicas que tienen capacidad proliferativa o de reproducción constante, es decir que aproximadamente cada 21 a 28 días nuevas células formarán el tejido epidérmico (Noli & Ghibaud, 2011). A demás en este estrato se encuentran presentes melanocitos, células responsables de dar color a la piel y el cabello, brindándole también protección al núcleo celular contra los rayos ultravioletas que pudieran afectar al material genético presente en el núcleo celular (Goth, 2011).

Cuando por agresiones externas, se desprenden células de cualquiera de los estratos mencionados, se da una estimulación directa para que las células entren a mitosis y de esta manera compensar la pérdida celular infringida (Patel & Forsythe, 2015). Se da un incremento en la velocidad de desprendimiento

celular, produciéndose descamación o engrosamiento de la piel (Fogel & Manzuc, 2010). De manera natural se requiere una exfoliación de la celularidad muerta, produciéndose prurito leve y de esta manera, mecánicamente se pueda promover dicha eliminación celular (Locke, 2011).

- La Dermis

En la dermis, se encuentran las estructuras anexas tales como los folículos pilosos, las glándulas sebáceas y apócrinas (Locke, 2011). Esta capa de la piel contiene sobretodo productos proteicos tales como el colágeno y la elastina, la cual le permite ser elástica y suave, resistiendo impactos para evitar la pérdida de su continuidad (Noli & Ghibaudo, 2011). Es aquí donde se regulan procesos tales como la termorregulación a través de la circulación sanguínea capilar y la producción de sudor para la evaporación activa de calor y eliminar toxinas y cebo para su lubricación y recubrimiento (Noli & Ghibaudo, 2011).

2.2 Las piodermas

Dentro de las enfermedades relacionadas con bacterias que afectan a la piel, están las piodermas superficiales y las piodermas profundas (Noli & Ghibaudo, 2011). La diferencia radica en el estrato cutáneo que se ve afectado (William H, Criag, & Campbell, 2015). Las piodermas profundas afectan hasta el tejido subcutáneo, llegando a producir daños en tejido subcutáneo conectivo (Ackerman, 2015).

Las piodermas superficiales por el contrario afectan a la epidermis y dermis; llegando a causar daños visibles, sin embargo no suelen ser de apariencia ulcerativa ni acompañada de desprendimientos epiteliales, ni presencia de sangre en la lesión, ya que la estructura de la piel y el tejido conectivo subcutáneo se encuentran intactos, sin perder la arquitectura normal de la misma (Goth, 2011).

Las infecciones producidas por bacterias, o las llamadas piodermas son caracterizadas por presentarse como pústulas, los cuales suelen ser inestables y poco después presentarse como fístulas que drenan exudado purulento limpio, es decir sin sangre en el contenido supurativo (William H, Criag, & Campbell, 2015). En la gran mayoría de los casos la patología se controla muy bien, administrándose antibióticos apropiados y respetando los tiempos terapéuticos, mismos que con certeza sean aplicados tomando en cuenta el tipo bacteriano presente en la lesión y conociendo la sensibilidad de la bacteria hacia los mismos (Sancho, 2014). Sin embargo, aunque previo a la instauración del tratamiento se hayan realizado antibiogramas, para conocer resistencias y sensibilidades hacia dichos antibióticos, muchas veces ocurre que una vez concluido el protocolo terapéutico, los signos clínicos vuelven a manifestarse (Ackerman, 2015). Esto se debe a que las piodermas superficiales pueden obedecer a varias causas, siendo resultado secundario de enfermedades que lograron desencadenar el cuadro clínico de pioderma superficial, siendo importante llegar a una aproximación diagnóstica de la patología que predispuso al animal a tener pioderma superficial secundaria (Goth, 2011).

Existen tres condiciones clínicas asociadas a las piodermas superficiales, las cuales son:

- La foliculitis superficial

Donde el folículo piloso se ve afectado por presencia bacteriana, presentando un aspecto de apolillado alopécico en la zona lesionada (Ackerman, 2015). Consiste en una infección progresiva de la superficie del folículo piloso siendo característico el apareamiento de pápulas y pústulas muy pequeñas con la presencia de un solo pelo sobresaliente en la mitad de la lesión. De manera secundaria pueden evidenciarse collaretes epidérmicos, costras, hiperpigmentación y alopecia en distribución variable (Greene, 2008).

- El impétigo

El cual afecta al animal pre púber, asociándose a mala nutrición, parasitosis, enfermedades víricas y condiciones higiénicas no adecuadas del manto y piel (Goth, 2011). Se encuentra también en perros adultos, los cuales han tenido contacto con vegetación, asociándose esta patología a micro traumas con la misma en la zona ventral del animal (Álvarez, 2008). La infección se ubica bajo el estrato córneo, produciéndose pústulas de aproximadamente 6 mm a 1 cm (Vich, 2015). Son de fácil ruptura, por lo que es usual encontrar costras formadas de color amarillento (Goth, 2011).

- Piodermas de extensión superficial muco-cutáneas

Son aquellas infecciones dadas en las zonas de unión entre mucosas y la piel (Guerrero & Vich, 2015). Sobre todo en aquellas zonas muy húmedas por ejemplo comisuras labiales, zonas aledañas a la vulva, prepucio, ano y sectores próximos a los párpados (Locke, 2011).

2.3 Patogenia

Como se mencionó previamente, la mayoría de casos de piodermas superficiales diagnosticadas, son secundarias a otras patologías o factores externos que lograron predisponer a la infección bacteriana (Greene, 2008).

Dentro de los factores más comunes están:

- Los factores físicos, como son traumatismos, laceraciones, cuerpos extraños, definiéndose en una pioderma superficial secundaria por inoculación del agente patógeno (Noli & Ghibaud, 2011).
- Condiciones higiénicas, donde la misma suele ser deficiente, por lo tanto hay acumulación de polvo, tejido muerto de recambio epitelial, humedad y material orgánico variado (William H, Criag, & Campbell, 2015). Estos

aspectos pueden generar ambientes óptimos para que se dé crecimientos bacterianos excesivos (Vich, 2015).

- Procesos infecciosos y parasitarios, los cuales suelen ser las causas más comunes de infección bacteriana cutánea, micosis cutáneas, sarnas por ácaros y otros ectoparásitos pueden causar daño epitelial y trastornos pruriginosos, así como las alergias por contacto (Noli & Ghibaud, 2011). El daño en la piel causada por los ectoparásitos o por el mismo animal cuando se rasca genera puertas de entrada para los patógenos (Greene, 2008).
- Enfermedades autoinmunes y enfermedades endócrinas (Guerrero & Vich, 2015). Defectos en la queratinización de la epidermis y de los folículos, como en el caso de la alopecia de los mutantes de color, Así como enfermedades endocrinológicas, como el síndrome de Cushing, Addison e hipotiroidismo (Curtis, Lamport, & Lloyd, 2006). A partir de dichas condiciones patológicas se pueden generar factores que permitan daños epiteliales y de estructura histológica de la piel, generando ambientes apropiados para crecimiento bacteriano (Guerrero & Vich, 2015).
- Factores nutricionales y malformaciones anatómicas de tipo racial como la presencia de pliegues, se consideran factores que hacen del animal un sujeto susceptible a las piodermas superficiales bacterianas secundarias (Goth, 2011).

Los agentes ya mencionados, de manera general logran incrementar la humedad en la piel, la temperatura, que existan fluctuaciones en la salinidad, recambio epitelial apresurado, pérdida en la continuidad del epitelio, entre otras (Goth, 2011). Por estas razones se favorece una multiplicación bacteriana, existiendo evidencias de que las alergias ayudan a la adherencia de ciertas bacterias a los queratinocitos de la epidermis y, si el proceso es de tipo

prurítico, el animal se auto infringirá lesiones por donde estas bacterias ingresen de manera eficaz (Guerrero & Vich, 2015). Por otro lado, se sabe que es muy frecuente que las enfermedades endócrinas alteren la composición lipídica de la piel, también existen variaciones en la estructura del tejido fibroso de la misma haciéndola menos resistente y logrando pérdidas en su estructura de manera más sencilla (Curtis, Lamport, & Lloyd, 2006). Conociéndose que en ciertas endocrinopatías y enfermedades autoinmunes se verá afectado el sistema inmunológico, repercutiendo directamente en la capacidad de defensa del organismo (Ackerman, 2015).

2.4 Condiciones epidérmicas influyentes

- Condiciones epidérmicas superficiales

Para que se pueda dar una pioderma, ya sea superficial o profunda se requiere de un agente que predisponga a la piel a recibir daños secundarios a partir de infestaciones bacterianas (Lieberman, 2015). Enfermedades como las micosis y sarnas causadas por ácaros favorecen el incremento en la salinidad cutánea (Vich, 2015). Los agentes bacterianos tales como *Staphylococcus spp*, pueden vivir tanto en salinidad como en medios no salinos (Patel & Forsythe, 2015). Al haber lamidos constantes causados como respuesta al prurito, esto de manera secundaria a las enfermedades micóticas, hipersensibilidades ambientales y sarnas, se genera un medio apto para el crecimiento bacteriano, daño en la estructura cutánea, ayudando a la adhesión bacteriana (Beer, 1987).

- Descamación cutánea

La descamación cutánea es un proceso de recambio celular, que usualmente y dentro de los rangos normales se da aproximadamente cada 21 días (Greene, 2008). En caninos existen razas con predisposición a tener recambios celulares cutáneos más rápidos, como es el caso del cocker spaniel, labrador retriever, entre otros (Fogel & Manzuc, 2010).

Cuando se trata de un proceso infeccioso o inflamatorio existe un recambio celular acelerado, esto se da como efecto de protección, para que de esta manera las bacterias presentes en la superficie por efecto mecánico de remoción sean eliminadas conjuntamente con la epidermis en recambio (Ackerman, 2015). Sin embargo, en el caso de las piodermas este mecanismo favorece la adhesión bacteriana por parte de *Staphylococcus spp* y *Streptococcus spp*, residentes en la piel, dejando puertas de entrada para que estas bacterias penetren hacia la dermis (Kloos, Straubinger, Werckenthin, & Mueller, 2013).

- Apertura del folículo piloso

Cuando existe calor y humedad se da una dilatación folicular y un incremento en la sudoración (Almohadillas), lo que predispone a que exista una mayor salinidad cutánea y por tanto un ambiente óptimo para que se dé un crecimiento bacteriano dentro del folículo piloso (Ackerman, 2015). Dando paso a una foliculitis bacteriana primaria, lo que posteriormente desencadenará colonizaciones microbiológicas en las áreas perimetrales al folículo (Fogel & Manzuc, 2010).

2.5 Agentes infecciosos causantes usuales de piodermas caninas

La pioderma superficial canina aguda secundaria, en su gran mayoría de casos está causada por *Staphylococcus pseudintermedius*, clasificándose como un coco Gram positivo, coagulasa positivo, inmóvil (Sancho, 2014). Se lo ha clasificado de manera reciente de esta manera, llamándose anteriormente *Staphylococcus intermedius* (William H, Criag, & Campbell, 2015). Este agente ha sido aislado de diferentes mucosas del perro, tales como la mucosa nasal, oro faríngea y anal, que mediante el lamido, ya sea por acicalamiento, dolor o prurito, se establece una colonización efectiva en condiciones adecuadas para la misma (Ackerman, 2015). Otro de los agentes más comunes, que causan infección cutánea es el *Staphylococcus aureus*, el cual se constituye como un

coco Gram positivo, coagulasa negativo, inmóvil (Álvarez, 2008). Este agente bacteriano reside en la piel de manera saprofita, sin embargo en condiciones adecuadas y de poco control del resto de flora bacteriana residente, se reproduce de forma exagerada, causando infección cutánea (Ackerman, 2015). Este agente a diferencia de otras bacterias saprófitas presentes en la piel del perro, resiste a cambios en la salinidad, logrando sobrevivir en medios salados de hasta el 10% de concentración (Carlotti & Gatto, 2006).

2.5.1 Datos generales de resistencia bacteriana

En septiembre del año 2016, la OMS decretó estado de emergencia por resistencia a los antimicrobianos (OMS, 2016). Siendo cada vez más difícil el control de enfermedades infecciosas, se ha vuelto un tema de trascendencia en el área médica y poblacional (OIE, 2016). En términos generales la resistencia bacteriana ha llegado a oscilar entre el 9 al 20% de incremento poblacional de bacterias resistentes a diferentes antibióticos, siendo los betalactámicos los antimicrobianos con mayores niveles de resistencia. Cada vez son más frecuentes los pacientes que inician tratamientos y llevados a cabo de manera correcta y han fracasado, teniendo que buscar alternativas antibiótico terapéuticas con fármacos cada vez más nuevos y de espectros más amplios (OMS, 2016).

Las bacterias con un incremento progresivo de su resistencia a antibióticos son varias, sin embargo con relación a este estudio, es importante mencionar a *Staphylococcus aureus*, uno de los importantes agentes causales de las piodermas superficiales caninas (Fogel & Manzuc, 2010). Siendo uno de los agentes bacterianos más resistentes y de difícil control, antes de instaurar cualquier tipo de tratamiento antibiótico resultará vital realizar antibiogramas para determinar la resistencia o susceptibilidad del mismo hacia el fármaco a emplearse (Carlotti & Gatto, 2006). Se ha logrado evidenciar que los pacientes con infecciones por *S. aureus* resistente a la meticilina tienen una probabilidad de muerte, llegando a porcentajes alarmantes de hasta el 64%, esto en escala

superior a las infecciones causadas por otros agentes bacterianos (Goth, 2011). Dicha resistencia bacteriana a antibióticos de primera, segunda y tercera generación está causando que muchas de las infecciones bacterianas dejen de ser tratables, temiéndose que en un futuro el área médica no tenga las herramientas necesarias para combatir enfermedades infecciosas causadas por bacterias, haciéndose necesaria la búsqueda de alternativas terapéuticas para el control de dichas enfermedades (OMS, 2016).

2.6 Tratamientos sistémicos comúnmente usados para las piодermas superficiales

Los tratamientos con antibióticos sistémicos son muy usados para el control y tratamientos de piодermas, sin embargo se tiene fármacos de elección, los cuales se han popularizado en la última década. Mismos que frecuentemente son instaurados como terapéutica sin analizarse si serán o no efectivos contra las bacterias presentes en la infección (Plumb, 2010).

Entre las opciones más usadas en dermatología tenemos:

- Cefalexina de administración oral con dosis de 10 a 30 mg/ kg, intervalo de aplicación cada 12 horas.
- Cefadroxilo de administración oral con dosis de 20 mg/ kg, intervalo de aplicación cada 24 horas.
- Cefovecina de administración subcutánea con dosis de 4 a 8 mg/ kg, intervalo de aplicación cada 15 días.
- Amoxicilina y ácido clavulánico de administración oral con dosis de 12 a 22 mg/ kg, intervalo de aplicación cada 12 horas.
- Clindamicina de administración oral con dosis de 5 a 10 mg/kg, intervalo de aplicación cada 12 horas.
- Enrofloxacin de administración oral con dosis de 5 a 10 mg/kg, intervalo de aplicación cada 24 horas.
- Marbofloxacin de administración oral con dosis de 2 a 5 mg/kg, intervalo de aplicación cada 24 horas. (Plumb, 2010)

Siendo la Cefalexina el antibiótico de primera elección para el control y tratamiento curativo en los casos de piodermas superficiales caninas (Plumb, 2010).

2.7 Tratamientos tópicos para las piodermas superficiales

- Peróxido de benzoilo

Es un agente antibacteriano muy eficiente, actúa liberando oxígeno en la piel o agentes reactivos del oxígeno, siendo los radicales libres del peróxido los que producen un cambio en la permeabilidad de la membrana celular y posteriormente la lisis de la misma. Produciéndose por ende la muerte de la bacteria (Plumb, 2010). Además de ser un agente bactericida constituye un muy buen queratolítico, antiprurítico y desengrasante. Se ha determinado que el efecto antibacteriano del producto se obtiene a concentraciones del 2,5-5% (Carlotti & Gatto, 2006).

Este agente puede producir eritema debido a que causa sequedad cutánea marcada. Se aplica una o dos veces semanalmente y se recomienda su uso a la par con aceites que logren hidratar a la piel, así como el consumo de omegas 3, 6 y 9.

- Productos yodados

El yodo constituye un poderoso agente anti fúngico y bactericida (Plumb, 2010). Es liberado de manera lenta hacia los tejidos, siendo eficiente porque no se ve inactivado por detritos orgánicos y perdura hasta 3 días en la superficie cutánea (Carlotti & Gatto, 2006). Posee efectos anticeboreicos en menor potencia que el peróxido de benzoilo, sin embargo es bastante útil en infecciones bacterianas provocadas por bacterias Gram positivas y negativas, así como en enfermedades fúngicas. Siendo un agente bastante funcional para esta patología puede causar eritema, sensibilidad de tipo alérgica y causar

manchas en la capa de animales de pelo claro (Nobuo, Masahiko, Yuri, Sanae, & Fucata, 2010).

- Lactato de etilo

El lactato de etilo es un agente antibacteriano que penetra de manera rápida en los folículos pilosos y las glándulas sebáceas (Plumb, 2010). Este es hidrolizado por las lipasas bacterianas, convirtiéndose en ácido láctico y etanol (Plumb, 2010). De esta manera se reduce el pH de la piel (Sumano & Ocampo, 2006). El lactato de etilo tiene un efecto bacteriostático debido al ácido láctico producido, mientras que el etanol disuelve las grasas y reduce las secreciones sebáceas (Sumano & Ocampo, 2006). Se suele utilizar concentraciones del 10% para el tratamiento de piodermas superficiales (Nobuo, Masahiko, Yuri, Sanae, & Fucata, 2010).

Entre otros agentes tópicos de uso menos comunes está la fitoesfingosina, piroctona, triclosán y la mupirocina (Sumano & Ocampo, 2006). Estos agentes rara vez son aplicados por sí solos, siendo usualmente coadyuvantes en las formulaciones con productos como la Gluconato de clorhexidina, yodo o peróxido de benzoilo (Carlotti & Gatto, 2006).

2.8 Clorhexidina como alternativa terapéutica

La clorhexidina, constituye un agente antiséptico de aplicación tópica que ha aumentado su uso en los últimos años (Sumano & Ocampo, 2006). Siendo un agente que actúa contra una alta variedad de bacterias tanto Gram negativas como gram positivas (Sancho, 2014). Este producto antiséptico se absorbe rápidamente por difusión pasiva a través de las membranas celulares tanto de bacterias como de esporas micóticas y levaduras (Kloos, Straubinger, Werckenthin, & Mueller, 2013). Actúa sobre las membranas celulares de las bacterias produciéndose una inestabilidad en las mismas y eventual ruptura (Plumb, 2010). Se ha demostrado que a bajas concentraciones (0,5 a 1%) tiene

una función bacteriostática, alterando solamente la permeabilidad de la membrana celular, causando un desbalance osmótico (Sumano & Ocampo, 2006). Sin embargo a concentraciones elevadas (1,5 a 5%) su función es bactericida, causando una precipitación citoplasmática acelerada tanto de material proteico como de ácidos nucleicos (Plumb, 2010).

La clorhexidina también ha presentado actividad contra esporas, no siendo esporicida directamente, pero si evitando el crecimiento de algunos hongos causantes de micosis cutánea canina a una concentración superior al 2% (Plumb, 2010).

Se ha demostrado que la clorhexidina tiene una efectividad media contra *Pseudomonas* o *Serratia* spp. Sin embargo presenta una alta efectividad en bacterias residentes de la piel como *Staphilococcus*, *Streptococcus aureus*, entre otras (Patel & Forsythe, 2015).

La clorhexidina está ampliamente utilizada en lo que se refiere a clínica de especies menores, siendo de uso común presentaciones tales como: Champús, jabones, soluciones, cremas, aerosoles, entre otros (Plumb, 2010). Este agente antiséptico suele ser usado en pacientes que presentan intolerancia al peróxido de benzoilo, debido a que causa menor sequedad en la piel y menor irritación al contacto.

La clorhexidina puede ser usada en problemas cutáneos relacionados con interacciones bacterianas, teniendo algunos efectos residuales en la piel, manteniéndose activa sobre la superficie cutánea aún después del enjuague (Plumb, 2010). Sin embargo no es recomendable en piodermas profundas ni casos de queratosis, o liquenificaciones, esto debido a que no es un agente queratolítico, siendo poco útil en la limpieza folicular, cuando existen casos de queratosis (Fogel & Manzuc, 2010).

Para el caso de heridas, es recomendable el manejo de clorhexidina a una concentración de 0.05 a 0.1%, ya que cuando se ha perdido la continuidad de la epidermis y dermis llegando a tejido subcutáneo puede llegar a ser altamente irritante y promover la inflamación de la zona. Cuando hay continuidad de la

piel y no se presentan ulceraciones la concentración a usarse puede subir llegando a un 5%, sin obtener ningún tipo de reacción adversa.

Dentro de los efectos adversos y contraindicaciones se tiene que tomar en cuenta que este agente es altamente irritante en contacto con los ojos, logrando producir úlceras corneales graves (William H, Criag, & Campbell, 2015). La hipersensibilidad e irritaciones zonales después de su aplicación son posibles en pacientes con historial alérgico (Goth, 2011). A su vez la clorhexidina puede retrasar la cicatrización sobre una herida, sobre todo cuando esta se aplica sobre tejido de granulación, por lo que no se recomienda su uso prolongado sobre heridas (Plumb, 2010). Será recomendable que se utilicen aceites y agentes de hidratación cutánea acompañando a la clorhexidina en su formulación.

2.9 Profilaxis

Se mencionaron las causas que predisponen a que se dé una pioderma superficial canina. Sin embargo para evitar esta enfermedad se debe tener en cuenta algunos puntos:

- Evitar que el animal tenga ectoparásitos, en especial las pulgas (Fogel & Manzuc, 2010). Todo animal dentro del hogar sobre todo si entre ellos se encuentra un animal que ha presentado historial de hipersensibilidad alérgica a la picadura de pulga con anterioridad, deberá ser desparasitado externamente y protegido mensualmente ya sea con pipetas anti pulgas o píldoras que cumplan con la misma función (Álvarez, 2008).
- Se deberá establecer días de baño cada 3 semanas a 1 mes (Herrera & Izaguirre, 2008). No se deberá bañar al animal tan seguido como cada semana a menos que este baño cumpla con la función de tratamiento (Carlotti & Gatto, 2006). Tampoco se debe sobrepasar los dos meses sin baño, sobre todo si el animal vive fuera de casa (Fogel & Manzuc, 2010).

El acumulo excesivo de polvo, tierra, polen, entre otros predispone a que se dé irritaciones cutáneas que después pueden derivar en piodermas (Greene, 2008).

- Asegurar un estado sanitario óptimo, es decir con un plan de desparasitaciones y vacunaciones adecuado y de igual manera seguir controles periódicos con el médico veterinario (Goth, 2011).

3. CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación geográfica

El presente estudio se llevó a cabo en las instalaciones de la Clínica Veterinaria de la Universidad de las Américas ubicada en la ciudad de Quito, Provincia de Pichincha localizada en la región Sierra Norte del Ecuador en latitud: S 0° 20' / S 0° 10' y longitud: W 78° 45' / W 78° 30' (IGM, 2013) y en el consultorio veterinario Dr. Juan Cuesta, ubicado en el sector de La primavera, Av. Interoceánica S4-101 Y Florencia, Cumbayá. Perteneciente al distrito metropolitano de Quito, Ecuador.

3.2 Diseño experimental

El presente es un estudio paralelo, realizado en 18 casos clínicos correspondientes a pioderma superficial canina, divididos aleatoriamente en 3 realizados por intención de tratamiento, contando con 6 pacientes en cada grupo-tratamiento. Al haberse realizado en la clínica veterinaria de la Universidad de las Américas y el consultorio veterinario Dr. Juan Cuesta, este estudio tiene carácter multicéntrico.

Se llevó a cabo una comparación en cuanto se refiere a la efectividad y eficiencia entre tratamientos sistémicos con Cefalexina y tratamientos de uso tópico con champú de Gluconato de clorhexidina al 4%. Se analizó el tiempo de remisión de signos clínicos con una terapia combinada entre el Champú de Gluconato de clorhexidina al 4% y Cefalexina sistémica de administración oral con dosis de 30 mg/ kg. Dichos tratamientos fueron aplicados en pacientes previamente diagnosticados con pioderma superficial aguda secundaria a otras patologías o condiciones ambientales. El seguimiento de los casos se realizó de manera semanal, hasta llegar al día 21 donde se evaluó si los tratamientos impuestos a cada paciente tuvieron los resultados esperados. Si los signos clínicos del paciente desaparecieron se concluye el tratamiento. Al día 35 el paciente es dado de alta, con ayuda de un cuadro de evolución clínica, se

estableció los días exactos de desaparición de signos clínicos, hasta lograr determinar el día exacto de mejora absoluta de la condición clínica. Además de analizar las diferencias en cuanto a costos y determinando la efectividad y eficiencia del tratamiento con los agentes terapéuticos para el control y eliminación de signos clínicos propios de la pioderma superficial canina. Para determinar si existen o no diferencias significativas entre los resultados de los tres grupos- tratamiento se utilizará el modelo estadístico Anova, donde se realiza una comparación entre los promedios de los días de remisión de los signos clínicos sugerentes a pioderma superficial canina, determinando si la diferencia entre los mismos es significativa y en efecto un tratamiento demuestra ser igual o mejor que otro.

3.3 Variables

Las variables independientes en este estudio fueron los tratamientos de elección: Cefalexina sistémica, Clorhexidina o la combinación entre los dos tratamientos, con el fin de determinar la efectividad y eficacia de los mismos (William H, Criag, & Campbell, 2015). Otra variable independiente, fue la identificación de resistencia bacteriana a los dos agentes terapéuticos usados en este estudio, evitando así sesgos en futuros resultados (Yturralde, 2013).

La variable dependiente es el tiempo de remisión de signos clínicos, esta fue medida obedeciendo la evolución de los siguientes factores: Entre los factores que pueden alterar el tiempo de tratamiento hasta que exista una remisión de todos los signos clínicos será el cumplimiento terapéutico por parte del propietario hacia el paciente, factores predisponentes de afección cutánea como hipersensibilidades, factores de estrés en el entorno del paciente y ambiente donde vive el animal; estado sanitario del paciente, condiciones climáticas, entre otras (Fogel & Manzuc, 2010).

La evolución clínica semanal se midió según los cuadros de evolución y se dio seguimiento a cada paciente (Tabla 1, 2 y 3).

3.4 Alcance

Este estudio tiene un impacto directo sobre caninos juveniles y adultos, los cuales tengan propietario o tenedor, pacientes de la clínica veterinaria de la Universidad de las Américas y del consultorio veterinario Dr. Juan Cuesta. Entre los meses de Febrero a Mayo, controlando y eliminando los signos clínicos asociados a las piodermas superficiales caninas, precautelando el bienestar animal. Además sobre los propietarios de los pacientes, en el ámbito social o de entorno familiar, donde se desenvuelve el mismo. Tendrá efecto sobre el gremio veterinario con enfoque a las áreas de clínica de animales menores, encaminados a dermatología y microbiología. Se aportará con una alternativa terapéutica tópica, con el fin de emplear menor cantidad de antibióticos sistémicos, para el control de las piodermas superficiales en caninos (OIE, 2016).

3.5 Problemática

En septiembre del año 2016 la OMS, decretó un informe acerca del progresivo aumento de resistencia bacteriana; que dependiendo de la patología y el tipo bacteriano puede oscilar entre el 5 al 20% de bacterias resistentes, donde los pacientes han iniciado tratamientos continuos y fracasado en los mismos (OMS, 2016). Teniéndose que optar por antibióticos cada vez más nuevos (OMS, 2016). Son factores que resultan ser alarmantes para el ámbito médico clínico, ya que cada vez se cuentan con menos herramientas para el control de agentes infecciosos (OIE, 2016).

Entre las bacterias con mayor resistencia se encuentra el principal agente asociado a las piodermas superficiales caninas como es el *Staphylococcus aureus* (OMS, 2016). La resistencia a los antibióticos de primera línea para el tratamiento de las infecciones por *Staphylococcus aureus* es generalizada, siendo uno de los agentes bacterianos más resistentes (Fogel & Manzuc, 2010). Se ha logrado evidenciar que los pacientes con infecciones por *S. aureus* resistente a la meticilina tienen una probabilidad de muerte del 64%

mayor a las infecciones causadas por otros agentes bacterianos (Greene, 2008). Dicha resistencia bacteriana a antibióticos de primera, segunda y tercera generación está causando que muchas de las infecciones bacterianas dejen de ser tratables, temiéndose que en un futuro no muy lejano sean casi nulas las herramientas terapéuticas para el control y tratamiento de enfermedades bacterianas (OIE, 2016).

En el caso de las piodermas superficiales caninas se ha seleccionado como herramientas terapéuticas el uso principalmente de Cefalexina y amoxicilina con tratamientos de larga duración, con rangos de 14 a 35 días (Plumb, 2010). Usualmente instaurados sin exámenes de antibiograma previo tratamiento (Fogel & Manzuc, 2010). Por lo cual se ha visto un crecimiento en el número de piodermas refractarias, es decir aquellas que no responden al tratamiento instaurado y por ende se prescriben tratamientos con otros antimicrobianos, lo cuales muchas veces tampoco son efectivos; estimándose que en casos de piodermas refractarias se incurren a tres o más tratamientos con diferentes fármacos antimicrobianos (Beer, 1987). No se ha determinado en valores cuantitativos los efectos secundarios nocivos para el paciente, sin embargo hay reportes de efectos secundarios inmediatos por el uso prolongado de antibióticos los cuales pueden ir desde una diarrea, hasta un síndrome hepatotóxico y nefrotóxico (Plumb, 2010). Por estas razones se busca cada día aportar con tratamientos alternativos, como lo son los Champús medicados.

3.6 Población y muestra

Se tomó como población 18 pacientes caninos diagnosticados con pioderma superficial aguda, debido a que con esta población se obtienen datos suficientes para el modelo estadístico seleccionado. Dado el corto tiempo en el que este estudio fue realizado y la cantidad de pacientes necesarios para obtener una probabilidad de error baja, se sugieren 18 perros para la realización del mismo. El diagnóstico y seguimiento de los pacientes se lo realiza en la Clínica Veterinaria Udla y el consultorio veterinario Dr. Juan Cuesta. Los pacientes que lograron cumplir con los criterios de inclusión

establecidos para este estudio fueron distribuidos en 3 grupos- tratamiento conformados por 6 caninos cada uno de manera aleatoria, con excepción a los pacientes que presentaron resistencia a la Cefalexina según los resultados del cultivo y antibiograma. Cada paciente ingresado dentro del estudio contó con dueño o tenedor del mismo y de seguir el protocolo del tratamiento instaurado. El número de pacientes establecidos para el estudio cumple con los requerimientos del modelo estadístico empleado, se ha establecido además según la casuística de animales presentados a consulta respondiendo a este cuadro clínico, para un total de diez semanas.

3.7 Criterios de selección

- Caninos sin discriminación racial.
- Cachorros mayores de 6 meses de edad.
- Caninos diagnosticados con pioderma superficial aguda secundaria.
- Condición corporal mayor a 2,5/5 y menor a 5/5.
- Perros que tengan vacunas y desparasitaciones al día

3.8 Criterios de exclusión

- Caninos diagnosticados previamente con enfermedades autoinmunes.
- Condición corporal de menos de 2,5/5. Vacunas y desparasitaciones fuera de calendario.
- Cachorros menores de 6 meses.

- Caninos mayores a 7 años de edad.
- Animales diagnosticados previamente con hipersensibilidad alérgica.

3.9 Materiales

3.9.1 Materiales e insumos

- Guantes de examinación
- Gasas
- Algodón
- Suero fisiológico
- Fichas clínicas dermatológicas.
- Cajas de muestras de heces
- Hojas de bisturí
- Filipina
- Mandil
- Champú a base de gluconato de clorhexidina al 4%, acompañado de ácido undecilénico 0.08 gr, caléndula 1.5 gr, extracto de sábila aromática 0.05 gr, lubricantes proteicos 3.5 gr y agua desmineralizada en cantidad suficiente para el producto. (Presentación 250 ml).
- Fichas de historia clínica.
- Instructivos para uso del Champú.
- Calendario de realización de tratamiento.

3.9.2 Instrumentos y equipos

- Esponjas de baño duras, tomando en cuenta que no sean ásperas ni exfoleativas.
- Cámara de fotos.
- Fonendoscopio
- Termómetro

- Materiales de manejo: Lupa, luz y bozal

3.9.3 Fármacos

- Cefalexina para administración oral, presentación en suspensión o tabletas, con dosis de 30mg/kg.

3.10 Métodos

Este estudio se realizó bajo una metodología experimental, donde se buscó comparar la efectividad y eficiencia de los diferentes tratamientos propuestos para los 3 grupos-tratamiento. Cada grupo contó con 6 sujetos experimentales, mismos que fueron elegidos bajo los criterios de selección que este estudio requiere y ubicados en los grupos de manera aleatoria.

- Grupo 1: El tratamiento se llevó a cabo con la administración oral de Cefalexina con vía de administración oral, en dosis de 30 mg/kg cada 12 horas, por 21 días.
- Grupo 2: Para el grupo 3 se utilizó una combinación de tratamientos, es decir se trató a los animales de este grupo con Cefalexina oral a 30 mg/kg cada 12 horas por 21 días, acompañado de baños de esponja en las zonas afectadas por los mismos 21 días.
- Grupo 3: El tratamiento se realizó con un protocolo de baños con champús de Gluconato de clorhexidina al 4% de esponja zonales, cada 48 horas por 21 días.

La distribución de los pacientes con diagnóstico de pioderma superficial canina en los diferentes grupos-tratamiento fue realizado de manera aleatoria, Se obtuvo una muestra de raspado cutáneo, de las áreas lesionadas de cada

paciente. Esto con el fin de determinar si existe resistencia bacteriana a los agentes antimicrobianos utilizados en este estudio, una vez obtenidos los resultados se procedió a ubicar a los pacientes en sus diferentes grupos de tratamiento.

Para el diagnóstico de la patología se realizó una anamnesis completa, dirigida a conocer hipersensibilidades alérgicas previas, visualización por parte de los propietarios algunos signos clínicos clave como prurito, eritema, alopecia progresiva, estornudos, epiforas, lamidos incesantes localizados, entre otros. De esta manera se obtuvo la mayor información posible de los diferentes pacientes tanto clínica como microbiológica.

3.10.1 Examen físico clínico

- Anamnesis

Recopilación de datos del animal: propietario, nombre, raza, edad, sexo y peso del animal. Se buscó información con respecto al hábitat del animal, alimentación del mismo e historial dermatológico.

Se requirió información sobre estado higiénico- sanitario del animal, como vacunas, desparasitaciones, patologías anteriores del mismo.

- Examen físico

Se valoraron los signos vitales generales del paciente, tales como frecuencias cardíacas y respiratorias, sonidos cardíacos y respiratorios mucosas, tiempo de llenado capilar, pulso, temperatura y estado de los linfonodos. Una vez de realizada una valoración de la condición general del paciente se procedió a valorar las lesiones cutáneas.

Se evaluaron 5 ítems fundamentales, a través de observación clínica y seguimiento de los casos:

- Eritema: Se cuantificaron el número de lesiones eritematosas si es que estas no coalescen aún. Si estas han coalescido se evaluaron por el tamaño de la lesión y su distribución.
- Pápulas: Se cuantificaron el número de pápulas presentes por campo. El campo diagnóstico consta de 3 cm de diámetro en cada zona lesionada. Donde de 8 a 6 pápulas por campo es grave, de 5 a 3 es moderado y de 3 a 1 es leve.
- Pústulas: Se cuantificó el número de pústulas por campo diagnóstico, mismo que se constituye de 3 cm de diámetro en cada zona lesionada. Donde de 8 a 6 pústulas por campo es grave, de 5 a 3 es moderado y de 3 a 1 es leve.
- Alopecia: Este ítem es variable, ya que puede o no presentarse en una pioderma, y depende de cual sea la zona afectada y si el animal tiene acceso a la lesión con lamidos, frote en superficies o con sus extremidades. Sin embargo se le dará un valor de puntuación de 5/5, siendo el grado máximo, cuando no se encuentre presencia de folículos pilosos en el área.
- Collaretes epidérmicos: Se valoraron a través del número de collaretes presentes en toda la lesión y la intensidad de los mismos, basada en el tamaño de la formación del collarete, a demás si existe descamación, cambios de coloración de la piel y engrosamiento de la misma.

3.10.2 Raspado cutáneo y almacenaje

A todo paciente diagnosticado con pioderma superficial canina se le realizó un raspado cutáneo de la zona lesionada.

- Preparación de la zona a ser raspada: La piel se aclara con solución salina fisiológica estéril, posteriormente es secada. Unos minutos después se procede a realizar un raspado superficial en el área con una

hoja de bisturí. Es importante evitar muestras con sangre y se adjuntó un número pequeño de pelo arrancado desde la raíz del folículo piloso.

- Si la zona afectada presentó lesiones pustulares se realizó un vaciamiento del pus contenido en la pústula con una jeringa de insulina. Se cerró la tapa de la aguja y rotuló la jeringa, misma que fue mandada a laboratorio conjuntamente con el raspado cutáneo.
- Almacenaje de las muestras: Las muestras fueron guardadas en un sobre de papel cerrado y rotulado con los datos del paciente dentro de una caja de muestra de heces estéril. La muestra se la almacenó en solución salina estéril y refrigerada hasta su transporte al laboratorio microbiológico. Las muestras obtenidas fueron enviadas al laboratorio bajo el pedido para la realización de cultivo bacteriano y antibiograma.

3.10.3 Aplicación del tratamiento

- Aplicación del champú de Gluconato de clorhexidina:

Los baños de Gluconato de clorhexidina se aplicaron de manera constante, por lo cual se requirió de pacientes con dueños o persona responsable del tratamiento. Se realizaron baños cada 48 horas con un proceso total de baño de 5 minutos zonales. Las instrucciones de los baños fueron dados de manera escrita (Anexo 4).

El animal fue mojado en la zona afectada con agua fría a tibia, así como la esponja dura requerida para este proceso. Se aplicó el champú en cantidad de aproximadamente 1 cm lineal sobre la esponja húmeda para posteriormente aplicar la misma sobre el animal. Los movimientos realizados fueron circulares y lineales sobre el área afectada durante 1 o 2 minutos. Se permite actuar el producto durante 1 o dos minutos más sin ejercer ningún movimiento sobre el animal y después se aclara el champú con agua limpia de igual manera fría o tibia. Se recomendó secar al animal para evitar humedad excesiva, esto se

pudo realizar con una toalla seca de manera suave para evitar laceraciones o con secadoras de pelo con aire frío o tibio.

- Aplicación del tratamiento farmacológico con Cefalexina:

Para la administración de Cefalexina oral, obtuvo información por parte de los propietarios de la facilidad con la cual los mismos podrían aplicar el tratamiento en casa, si su preferencia era el de tabletas o suspensión. A los propietarios de animales pasados los 20 kg de peso vivo se les recomendó el uso de Cefalexina de 1 gr, la cual solo está disponible en tabletas, para abaratar costos y evitar la compra de varios frasco de suspensión con presentación de 125, 150 o 250 mg/5 ml.

El propietario administró la dosis calculada para su mascota (30mg/kg de peso) cada 12 horas por 21 días seguidos. La administración de las dosis se recomendó ser realizadas después de cada comida.

Se pidió a los propietarios notificar inmediatamente si se diera la presencia de vómitos, diarreas, inapetencia o meteorismo.

3.10.4 Seguimiento de los casos clínicos

El seguimiento de los casos clínicos se lo realizó en consulta los días 5,15 y 21 de haber empezado los diferentes tratamientos. Se mantuvo un registro fotográfico de las zonas afectadas, antes, durante y al culminar el tratamiento. Los días intermedios a las revisiones en consulta, cada propietario enviaba un registro fotográfico cada 48 horas, esto con el fin de evaluar la evolución o determinar si existe algún tipo de problema con el tratamiento.

Al llegar al día 21 de tratamiento, se evaluaron las lesiones del paciente y si hubo remisión de signos clínicos se daba por concluida la aplicación de los dos productos antibacterianos.

3.10.5 Alta clínica

Aplicando una observación clínica integral de las lesiones y la piel en general del animal, se establece si el tratamiento ha tenido éxito o no. Con la ayuda de la tabla de valoración del paciente con pioderma canina superficial (Tabla 1) y la información que brinde el propietario sobre aspectos tales como la intensidad de prurito que el paciente haya presentado en el hogar, se establece si el animal es apto para culminar el tratamiento, es candidato para un las valoraciones pertinentes de otras patologías, tales como:

- Hipersensibilidades alérgicas.
- Problemas de tipo hormonal iniciales, es decir que no cuenten con signos clínicos claros.
- Laceraciones de tipo comportamental por arrastre, lamidos, entre otras.

Es importante la permanente comunicación con el propietario después de culminar el tratamiento, ya que si la piel termina reseca, o si el animal presenta prurito en la zona podrá reestablecerse la infección si el animal por rascarse se infringe laceraciones.

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Para este estudio se evaluó clínicamente a 18 animales, donde 61,1% fueron machos y el 38,9% restante hembras. Todos los pacientes de este estudio cumplieron con los requisitos expuestos previamente como factores de selección para esta evaluación y el mismo número de animales ingresados al estudio concluyó con el seguimiento del mismo hasta su culminación. Los animales fueron valorados físicamente, presentando valores normales en sus constantes fisiológicas. A partir de la información por parte de los propietarios sobre modo de vida de los animales evaluados como el tipo de alimentación, hábitat, calendarios de baños, agendas sanitarias y datos generales de apareamiento de las lesiones asociadas a pioderma superficial canina, se instauró el tratamiento de manera aleatoria y se realizó el seguimiento de los mismo de acuerdo a los días estipulados para este estudio (Tabla 1, 2 y 3). Para lograr determinar si existían diferencias significativas entre el tiempo de remisión de signos clínicos entre los distintos grupos-tratamiento, se hizo uso del análisis estadístico Anova, mismo que compara promedios para determinar si las diferencias realmente son significativas.

Observamos los datos del tiempo de remisión de signos clínicos para los tres grupos-tratamiento (Tabla 4). Logrando evidenciar diferencias pocosignificativas dentro de la cantidad de días de recuperación de los pacientes.

Los resultados estadísticos arrojados se encuentran detallados según el Análisis Anova (Tabla 5). Donde se denota diferencias mínimas entre los promedios de los tiempos de remisión de signos clínicos para los tres diferentes tratamientos.

El P valor arrojado por el análisis estadístico Anova es de 0,558, siendo mayor a 0,05 por lo tanto se infiere que no existen diferencias significativas entre los tratamientos establecidos para este estudio. Es decir que no existe mayor diferencia entre el uso de champú a base de Gluconato de clorhexidina al 4%, el tratamiento combinado y solo el uso de Cefalexina sobre el tiempo de remisión de los signos clínicos.

En lo que a costos se refiere si existen diferencias, observamos los resultados de costos diarios (Tabla 6, 7 y 8) y costos por total de días de tratamiento. Siendo el tratamiento a base de Champú el menos costoso, con un valor aproximado de \$7,60 por animal tomando como referencia el promedio de días en tratamiento, seguido por el tratamiento solo de Cefalexina oral por paciente, el cual tendría un valor de aproximadamente \$12,76 y por último el tratamiento combinado, el cual tendría un costo de \$24,72 por animal tratado.

4.1.1 Resultados complementarios

Entre los resultados que arrojó la investigación se pudo determinar que de los 12 pacientes tratados con Cefalexina 5 de ellos presentaron diarreas a partir de los 12 a 15 días de iniciado el tratamiento, es decir que el 41,6% de animales que tomaron Cefalexina presentaron diarreas. Por otro lado 2 pacientes o el 16,6% presentaron vómitos y alteraciones como pérdida de apetito después dentro de los primeros 7 días de tratamiento.

Se pudo observar de igual manera que los pacientes con alopecias severas secundarias a la pioderma superficial por la que cursaban no tuvieron un crecimiento capilar completo durante los 35 días de seguimiento del cuadro clínico, por lo tanto se infirió que este signo clínico puede revertirse hasta después de 2 meses posteriores al tratamiento y una vez curado el problema.

Por otro lado 13 de los pacientes evaluados viven en el exterior, ya sea en patios con césped, plantas y tierra, esto corresponde al 72,2% de los pacientes. De igual manera se pudo conocer que solo 3 pacientes son bañados mensualmente, el 83,3% de la población canina de este estudio no recibe baños constantes, llegando a ser bañados hasta cada 8 meses.

Un total del 16,6% o 3 pacientes de los 18 bajo estudio presentaron piodermas refractarias, es decir que después de curadas reaparecieron, entre los días 37 a 55.

Por último y como último hallazgo relevante para este estudio, se observó que el 88,8% de los pacientes presentaba pulgas en mayor o menor medida.

Para evitar problemas en la administración de los agentes terapéuticos, ya sea el champú o la Cefalexina, se vio la necesidad de implementar un calendario interactivo, con el fin de establecer horarios y fechas para el cumplimiento del protocolo terapéutico, así como la entrega y explicación de un instructivo para la realización de los baños zonales. De igual manera se explicó y demostró cómo se debía administrar la pastilla o suspensión de Cefalexina al animal, resolviendo cualquier duda antes y durante el tratamiento, con el fin de minimizar los posibles errores que se puedan presentar durante la investigación.

4.2 Discusión

Los tratamientos convencionales enfocados en el uso de antibióticos sistémicos, como fue referido anteriormente, han dado excelentes resultados en casos de piodermas superficiales caninas, sin embargo dicho tratamiento conlleva varios factores a tomarse en cuenta (Fogel & Manzuc, 2010). Entre los principales aspectos a analizar a la hora de elegir un antibiótico como terapia principal para esta patología están el costo del antibiótico, la vía de administración del mismo refiriéndose a la dificultad que pueda significarle al

tenedor del animal en su aplicación, si existe resistencia bacteriana al antibiótico seleccionado y los efectos secundarios que este pueda provocar sobre el animal (Álvarez, 2008). Estos últimos dos puntos son de gran importancia en la clínica diaria de pequeños animales y en general en aspectos de salud pública (Goth, 2011). Cada día son más profesionales de la salud los que se suman a la lucha contra la resistencia bacteriana; la preocupación sobre enfermedades bacterianas cada vez más difíciles de tratar por la ineffectividad de antibióticos sobre bacterias resistentes crece, teniéndose que usar antibióticos de generaciones cada vez más nuevas, muchas veces más costosos (Sancho, 2014).

Específicamente hablando de infecciones cutáneas se conoce que las dosis de antibióticos requieren ser elevadas, de esta manera se alcanzan concentraciones óptimas en la piel para combatir la infección bacteriana de la misma, de igual manera se requieren tiempos prolongados de tratamiento (Loeffler, Sung, Winkler, Weiss, & Lloyd, 2007). Estos aspectos pueden significar un costo elevado de tratamiento y efectos secundarios sobre el paciente debido a las dosis elevadas y al tiempo de tratamiento, efectos inmediatos como diarreas y vómitos, hasta efectos indeseados graves como afecciones renales o hepáticas (Gonzales, 2006). Este cuadro empeora cuando un paciente presenta piodermas refractarias o recurrentes, rotando por diferentes terapéuticas con antibióticos, por largos tiempos y varias veces en el año (Sumano & Ocampo, 2006).

En la actualidad se busca implementar protocolos terapéuticos integrales, solucionando la patología del paciente evitando solucionar un problema ocasionando otros y cooperando en la lucha contra la resistencia bacteriana. De esta manera se van cada vez más utilizando productos de carácter antisépticos de uso tópico, efectivos y económicos, tratando de que estos tengan mínimos efectos secundarios no deseados sobre el paciente (Carlotti & Gatto, 2006). La clorhexidina por su parte se constituye como un excelente antimicrobiano tópico, con un tiempo residual de hasta 7 días (Kloos, Straubinger, Werckenthin, & Mueller, 2013). Sin embargo existen problemas cuando es manejada a manera de champú, ya que no solo depende de una

correcta concentración, donde 4% es la concentración máxima permitida para evitar causar irritaciones por resequedad excesiva (Carlotti & Gatto, 2006). También influye en el éxito del tratamiento tópico la formulación del champú en sí, tales como elemento coadyuvantes proteicos, aceites que eviten la resequedad de la piel, entre otros (Kloos, Straubinger, Werckenthin, & Mueller, 2013). Al ser muy económico un tratamiento a base de clorhexidina y al tener buenos resultados con su aplicación sobre en el paciente con respecto a su enfermedad, podría constituir una de las razones fundamentales para que el tenedor del animal se sienta satisfecho y de esta manera evitar deserciones de clientela por inconformidad (Álvarez, 2008).

En este estudio se vieron varios casos de diarreas y vómitos en los grupos que fueron tratados con Cefalexina, pudiendo estar relacionadas con la acción antibiótica de la Cefalexina (Gonzales, 2006). Se ha establecido que el uso prolongado de antibióticos elimina la flora intestinal normal, lo que predispone a ciertos problemas secundarios tales como una digestión dificultosa debido a la pobre población de bacterias colonas del trato gastroentérico y posteriormente crecimiento anormal e incrementado de bacterias no residentes normalmente en la flora bacteriana común del aparato gastrointestinal del perro, mismas que pudieran causar patologías durante o después del tratamiento (Gonzales, 2006). Se ha demostrado que la ingesta de probióticos durante y después tratamientos prolongados ayuda a evitar diarreas de manera efectiva (Gonzales, 2006). De igual manera se han visto alteraciones de tipo renales y hepáticas con dosis altas y tiempos prolongados, sin embargo muy pocas veces son evaluadas (Vich, 2015).

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Con la realización de este estudio, a partir del seguimiento de 18 casos clínicos divididos en 3 grupo- tratamiento, evaluando el tiempo de remisión de signos clínicos; se concluye que no existen diferencias significativas en el tiempo de recuperación de los pacientes entre los tres tratamientos.

La eficiencia del tratamiento principalmente se estableció por el factor monetario, ya que los tres tratamientos muestran tiempos similares de recuperación, infiere que la terapéutica con champú a base de gluconato de clorhexidina al 4% es el más económico, seguido por el tratamiento a base de Cefalexina oral. Se evidencia que el tratamiento más costoso es el combinado, donde se involucra tanto la Cefalexina como el uso del champú.

A demás al haberse realizado una comparación de eficiencia entre los diferentes tratamientos se puede establecer que dependerá del tamaño del paciente, disponibilidad de tiempo del propietario, hipersensibilidades a los agentes farmacológicos y a los resultados de laboratorio de cultivos y antibiogramas.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda realizar evaluaciones sobre casos de hipersensibilidades a la clorhexidina antes de implementar un tratamiento tópico utilizando productos que contengan este agente antibacteriano en su formulación, debido a que se puede agravar el cuadro clínico y confundir resultados con facilidad.

Se observó casos de resequedad cutánea durante el estudio por lo tanto se recomienda verificar la efectividad que podría tener la administración de ácidos grasos esenciales como parte del tratamiento, indistintamente de cual sea el método terapéutico a emplearse.

Es recomendable realizar estudios similares al presente, evaluando efectos secundarios del uso de Cefalexina a dosis altas y por tiempos prolongados sobre función renal y hepática así como sobre el sistema gastrointestinal. Dichos estudios deberán realizarse a corto, mediano y largo plazo con el fin de determinar efectos secundarios inmediatos o de tipo crónico a partir de la implementación de estos protocolos antibióticos. Por otro lado, ya que en este tratado se evidenciaron casos de diarreas en pacientes medicados con Cefalexina, se recomienda realizar estudios sobre efectos secundarios de la Cefalexina con un enfoque marca-dependiente, ya que se utilizó Cefalexina genérica para el presente estudio.

Tomándose es cuenta que en la mayoría de casos estudiados, la presencia de pulgas tuvo relación con el cuadro clínico de pioderma superficial, se recomienda realizar estudios complementarios, donde se vincule o desvincule la picadura de pulga con el apareamiento de signos clínicos sugerentes a piodermas superficiales caninas.

REFERENCIAS

- Ackerman, L. (2015). *Atlas de dermatología en pequeños animales*. Barcelona: Intermedica.
- Álvarez, C. L. (2008). Novedades diagnósticas y tratamiento de la Pioderma Canina. *Pequeños animales*, 1-6.
- Beer, J. (1987). *Enfermedades infecciosas de los animales domésticos*. Zaragoza: Acribia.
- Carlotti, D., & Gatto, H. (2006). El arte de los champús en dermatología canina y felina : estrategias de tratamiento y prevención. . *Clínica veterinaria de pequeños animales* , 29-38.
- Curtis, C., Lamport, A., & Lloyd, D. (2006). Blackwell Publishing Ltd Masked, controlled study to investigate the efficacy. *Dermatology Referral Service Rooftops*, 163-168.
- Fogel, F., & Manzuc, P. (2010). *Dermatología canina para la práctica clínica diaria*. Buenos Aires: Inter-Médica.
- Gonzales, S. M. (2006). Diarrea causada por antibióticos. *Scielo*, 1-7.
- Goth, G. M. (2011). *Dermatología canina y felina. Manuales clínicos por especialidades*. Barcelona: Servet.
- Greene, C. E. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y del gato*. Barcelona: Intermedica.
- Guerrero, F. F., & Vich, C. (2015). *Inmunodermatología clínica*. Buenos Aires: Servet.
- Herrera, F. R., & Izaguirre, L. R. (2008). Evaluación de la tolerancia y efectividad de una formulación a base de cefalexina, gentamicina, Dexametasona y vitamina A, en la resolución de otitis y piodermas superficiales en caninos. *Agrovet market, animal health*, 1-10.
- Kloos, I., Straubinger, R. K., Werckenthin, C., & Mueller, R. S. (2013). Residual antibacterial activity of dog hair after therapy with antimicrobial shampoos. *Veterinary Dermatology* , 1-9.
- Liberman, G. (18 de Septiembre de 2015). *Diagnóstico clínico en pequeñas especies*. Barcelona: Panamericana.
- Locke, H. (2011). *Manual de dermatología en pequeños animales*. Barcelona: Bsava.

- Loeffler, A., Sung, J., Winkler, M., Weiss, R., & Lloyd, D. (2007). First report of multiresistant , mecA- positive *S. Intermedius* in Europe: 12 cases from a veterinary dermatology clinic in Germany. *Vet Derm*, 412-421.
- Murayama, N., Nagata, M., Terada, Y., Shibata, S., & Fukata, T. (2010). Efficacy of a surgical scrub including 2% chlorhexidine acetate for canine superficial pyoderma. *Veterinary Dermatology*, 1-7.
- Nobuo, M., Masahiko, N., Yuri, T., Sanae, S., & Fucata, T. (2010). Efficacy of a surgical scrub including 2% chlorhexidine acetate for canine superficial pyoderma. *Veterinary Dermatology* , 1-13.
- Noli, C., & Ghibaud, G. (2011). *Dermatología clínica y microscópica del perro y el gato*. Barcelona: Medicvet.
- OIE. (2016). Una Sola Salud. *Organización Mundial de Sanidad animal*, 1-3.
- OMS. (2016). Resistencia microbiana. *Organización mundial de la salud*, 1-9.
- Patel, A., & Forsythe, P. (2015). *Dermatología en pequeños animales*. Barcelona: Elsevier.
- Plumb, D. (2010). *Manual de farmacología veterinaria*. Buenos Aires : Inter-Médica.
- Sancho, M. F. (2014). Determinación preliminar de los patrones de resistencia antimicrobiana de las bacterias pertenecientes al género *Staphylococcus* spp. causantes de pioderma en pacientes caninos atendidos en clínicas veterinarias del Área Metropolitana. *Universidad Nacional de Colombia*, 1-54.
- Sumano, H., & Ocampo, L. (2006). *Farmacología veterinaria*. Mexico D.F: Interamericana.
- Tizard, H. (2009). *Inmunología Veterinaria*. Barcelona: Panamericana.
- Vich, C. (2015). *Dermatología canina a propósito de 50 casos clínicos*. Buenos Aires: Panamericana.
- William H, M., Criag, E. G., & Campbell, K. (2015). *Dermatología en pequeños animales*. Barcelona: Intermedica.

ANEXOS

Figuras 1: Registros fotográficos de evolución clínica de cada paciente (Día 5,15 y 21)

Scooby



Día 5: Se observan pápulas u pústulas en la zona inguinal y eritema.

Día 15: Las pústulas cesan, eritema disminuido.

Día 21: Piel rosa

Jack



Día 5: Se observa una foliculitis severa con eritema y alopecia.

Día 15: Se observa foliculitis con alopecia disminuida y eritema disminuido.

Día 21: Se observa zona alopécica reducida, nulo eritema y sin inflamación folicular.

Kodiak



Día 5: Se observa eritema severo generalizado en la zona axilar y alopecia moderada.



Día 15: Se observa eritema disminuido y crecimiento de pelo.

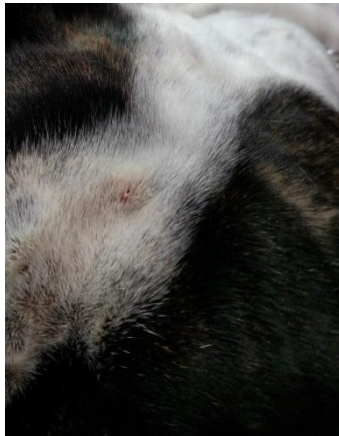


Día 21: Se observa piel rosa con regeneración pilosa completa.

Dida



Día 5: Se observan zonas costrosas y alopecia casi completa de la zona.



Día 15: Se observa crecimiento piloso y eritema disminuido.



Día 21: Se observa regeneración pilosa completa y normalidad en la zona.

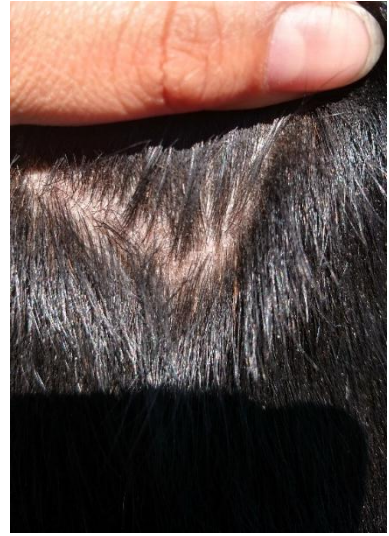
Pucho



Día 5: Se observa descamación intensa, resequead en la piel y eritema.



Día 15: Se observa descamación moderada a leve y eritema disminuido.



Día 21: Piel en estado normal, pelo brillante y no hay eritema ni descamación.

Dulce



Día 5: Se observan pápulas u pústulas, descamación, costras y alopecia focalizada.



Día 15: Se observan pápulas y descamación con costras y alopecia focalizada.



Día 21: Se observa piel regenerada, leve descamación y regeneración pilosa.

Bruno



Día 5: Se observa zona eritematosa y alopecica.



Día 15: Se observa disminución en el diámetro de la lesión y disminución de eritema.



Día 21: Se observa cambio de coloración a piel marrón con crecimiento piloso.

Catrina



Día 5: Zona alopecica extensa, con pústulas, pápulas y eritema generalizado.



Día 15: Se observa crecimiento piloso, no hay eritema, ni pústulas ni pápulas.



Día 21: Existe crecimiento del pelo y recuperación dérmica completa.

Zerafina



Día 5: Se observan costras, eritema generalizado.



Día 15: Se observa desprendimiento de costras y piel rosa.



Día 21: Hay crecimiento de pelo en casi toda el área afectada.

Dori



Día 5: Se observa una zona eritematosa generalizada y alopecia focalizada.



Día 15: Se observan costras y el eritema ha desaparecido.



Día 21: Existe una regeneración epidérmica completa, no se observan costras ni eritema.

Leia



Día 5: Se observan pápulas u pústulas en la zona inguinal y ventral y eritema focalizado.



Día 15: Se observan pápulas u pústulas en la zona inguinal y eritema leve.



Día 21: No hay presencia de eritema, pápulas ni pústulas.

Balto



Día 5: Se observa zona alopécica, descamativa y eritematosa.



Día 15: Se observa zona alopécica con regeneración parcial pilosa, no hay eritema ni descamación.



Día 21: Regeneración pilosa y epidérmica completa.

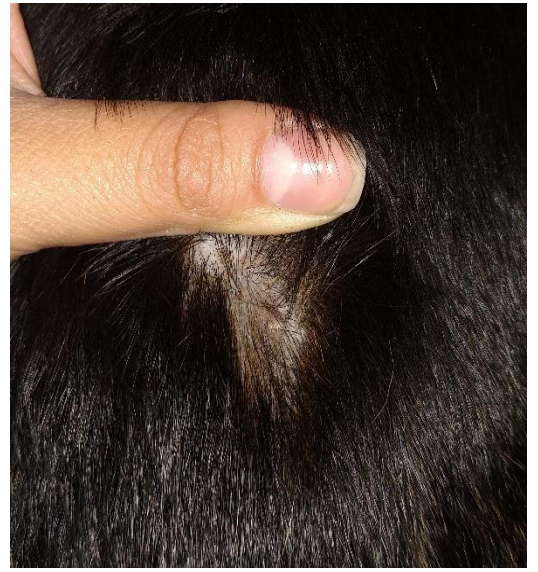
Balú



Día 5: Se evidencian pequeñas zonas alopécicas con descamación y eritema focalizado.



Día 15: Se observa crecimiento parcial piloso y descamación disminuida.



Día 21: Crecimiento piloso completo, piel rosa y no existe descamación.

Oso



Día 5: Se observan pápulas u pústulas en la zona inguinal y eritema focalizado.



Día 15: No se evidencian ni pápulas ni pústulas.



Día 21: Se observa piel de coloración normal, sin presencia de pápulas ni pústulas.

Nena



Día 5: Se observa eritema zonal y foliculitis superficial.



Día 15: Se evidencia costras pequeñas sin eritema.



Día 21: No se evidencia eritema, piel color rosa.

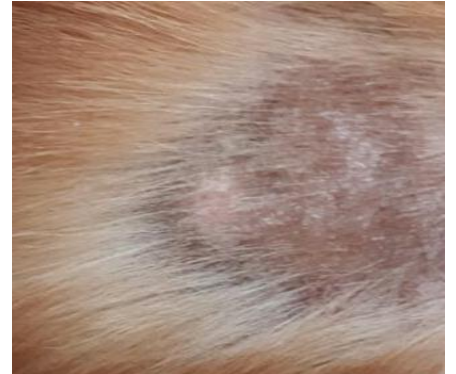
Zeus



Día 5: Se evidencia zona alopécica, costra y eritema focalizado.



Día 15: Se evidencian costras, descamación y alopecia con regeneración.



Día 21: Se observa regeneración pilosa, no existe eritema ni costras.

Luna



Día 5: Se observan pápulas, pústulas, collaretes epidérmicos y eritema focalizado en cada lesión.



Día 15: Se observan zonas libres de eritema, no se evidencian pápulas, pústulas ni collaretes epidérmicos.



Día 21: Se evidencia epidermis regenerada libre de eritema, pápulas, pústulas y collaretes epidérmicos.

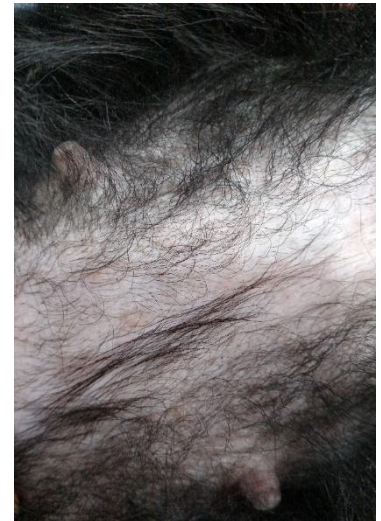
Jacky



Día 5: Se observan pápulas, pústulas y eritema en zona ventral.



Día 15: Se observan pápulas en la zona ventral.



Día 21: No se evidencian lesiones epidérmicas.

Figuras 2: Proceso de raspado cutáneo



Figuras 3: Proceso de baño



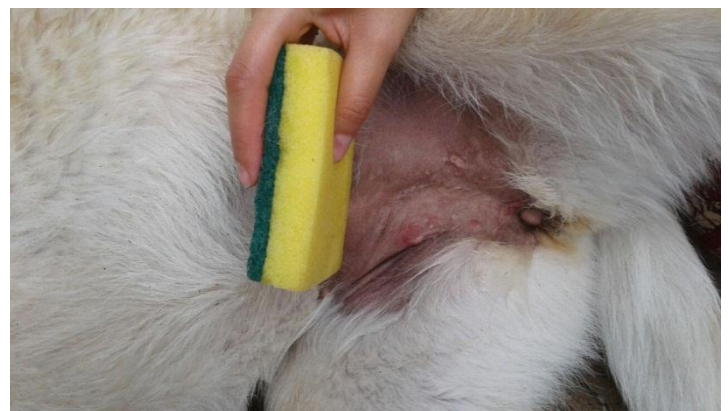
Champú a base de gluconato de clorhexidina al 4%.



Se humedece el área afectada con agua fría o tibia.



Se aplica el producto y se realizan movimiento circulares con la esponja sobre la piel afectada durante 2 minutos.



Se retira el producto con agua fría o tibia y se seca la piel.

Tabla 1:

Cuadro de evolución de los pacientes bajo estudio del grupo Champú

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|--------------|---------|--------------|---------------|
| Día 1 | 3/camp | 3/camp | No presencia | No presencia | 4/5. | 5cm | |
| Día 5 | 3/campo | 2/campo | 1/2 cm | No presencia | 2/5. | 2 cm | |
| Día 10 | 1/campo | 0/campo | No presencia | No presencia | 0/5. | menor a 1 cm | |
| Día 15 | 0/campo | 0/campo | No presencia | No presencia | 0/5. | menor a 1 cm | |
| Día 17 | 0/campo | 0/campo | No presencia | No presencia | 0/5. | No presencia | |
| Día 21 | 0/campo | 0/campo | No presencia | No presencia | 0/5. | No presencia | |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | | |
| Remisión día 18 | | | | | | | |
| Nombre: Leia | | | | | | | |
| Peso: 22,5 kg | | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
| Día1 | 4/campo | 3/campo | No presencia | No presencia | 4/5. | 4/5. | Menor de 1 cm |
| Día 5 | 4/campo | 2/campo | No presencia | No presencia | 4/5. | 3/5. | Menor de 1 cm |
| Día 7 | 3/campo | 2/campo | No presencia | No presencia | 4/5. | 2/5. | Menor de 1 cm |
| Día 15 | 1/ campo | 1/ campo | No presencia | No presencia | 3/5. | 2/5. | 0 |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | No presencia | 3/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | | |
| Remisión día 19 | | | | | | | |
| Nombre: Jacky | | | | | | | |
| Peso: 12,3 kg | | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
| Día 1 | No presencia | No presencia | generalizado, descamación | 3/5. | 4/5. | Generalizado | |
| Día 5 | No presencia | No presencia | Descamación | 3/5. | 2/5. | menor a 1 cm | |
| Día 10 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 2/5. | 0 | |
| Día 15 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 2/5. | 0 | |
| Día 17 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 1/5. | 0 | |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 0 | 0 | |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | | |
| Remisión día 18 | | | | | | | |

Pucho

Peso: 10,1 kg

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|---------|--------------|
| Día 1 | 3/campo | No presencia | Descamación | 4/5. | 2/5. | menor a 5 cm |
| Día 5 | 3/ campo | No presencia | Descamación | 3/5. | 1/5. | menor a 5 cm |
| Día 10 | 3/ campo | No presencia | Descamación | 3/5. | 0 | menor a 3 cm |
| Día 15 | 1/ campo | No presencia | No presencia | 3/5. | 0 | 0 |
| Día 17 | 1/ campo | No presencia | No presencia | 3/5. | 0 | 0 |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 3/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | |

Remisión día 19

Bruno Peso: 33,3 kg

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|---------|--------------|
| Día 1 | | | | | | |
| Día 5 | No presencia | No presencia | Descamación | 5/5. | 3/5. | menor a 8 cm |
| Día 10 | No presencia | No presencia | Descamación | 5/5. | 3/5. | menor a 6cm |
| Día 15 | No presencia | No presencia | Descamación | 5/5. | 0 | 0 |
| Día 17 | No presencia | No presencia | Descamación | 5/5. | 0 | 0 |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 4/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | alta clínica | | | | | |

Remisión día 19

Nombre: Zerafina

Peso: 3,3 kg

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|---------|-------------------------|
| Día 1 | 4/ campo | 4/campo | descamación, y pus | 5/5. | 5/5. | 12 cm, zonal |
| Día 5 | 4/campo | 2/campo | No presencia | 5/5. | 3/5. | coloración marrón zonal |
| Día 10 | 2/ campo | 2/ campo | No presencia | 5/5. | 4/5. | coloración marrón zonal |
| Día 15 | 1/ campo | 1/ campo | No presencia | 5/5. | 4/5. | rosa/ marrón |
| Día 17 | No presencia | No presencia | No presencia | 5/5. | 0 | rosa/ marrón |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 5/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | |

Remisión día 19

Nombre: Catrina

Peso: 4,2 kg

Tabla 2:

Cuadro de evolución de los pacientes bajo estudio del grupo Champú y Cefalexina

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
|------------------------|---|--------------|--------------------------------|----------|---------|------------------------------|
| Día 1 | No presencia | No presencia | costras y descamación | 3/5. | 3/5. | 0 |
| Día 5 | No presencia | No presencia | costras | 2/5. | 2/5. | 0 |
| Día 10 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 1/5. | 0 |
| Día 15 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 1/5. | 0 |
| Día 17 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 1/5. | 0 |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | |
| Remisión día 19 | | | | | | |
| Nombre: Dida | | | | | | |
| Peso: 17 kg | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
| Día 1 | 5/campo | 4/campo | más de tres cm con descamación | 0 | 5/5. | generalizado en zona ventral |
| Día 5 | 5/campo | 3/campo | descamación | 0 | 3/5. | generalizado zona ventral |
| Día 10 | 4/campo | 3/campo | descamación | 0 | 3/5. | generalizado zona ventral |
| Día 15 | 3/campo | 2/campo | descamación | 0 | 3/5. | generalizado en zona ventral |
| Día 17 | 2/campo | 1/campo | descamación | 0 | 2/5. | generalizado en zona ventral |
| Día 21 | No presencia | No presencia | descamación | | | No presencia |
| Día 35 | Se sugiere analizar problema de albinismo/ retorna problema al día 39 | | | | | |
| Remisión día 21 | | | | | | |
| Nombre: Kodiak | | | | | | |
| Peso: 22 kg | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
| Día 1 | No presencia | 3/campo | descamación generalizada | 2/5. | 4/5. | generalizado más de 6 cm |
| Día 5 | No presencia | 3/campo | descamación generalizada | 2/5. | 2/5. | generalizado más de 6 cm |
| Día 10 | No presencia | 2/campo | descamación generalizada | 2/5. | 2/5. | generalizado más de 6 cm |
| Día 15 | No presencia | No presencia | descamación generalizada | 2/5. | 1/5. | menor a 3 cm |
| Día 17 | No presencia | No presencia | No presencia | | 0 | 0 |
| día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 0 | 0 |
| día 35 | alta clínica | | | | | |
| Remisión día 18 | | | | | | |

| Nombre: Dori | | | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------|---|------------------|----------------|-----------------|---|
| Peso: 34 kg | | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
| Día 1 | 3/ campo | 2/ campo | 1 cm aproximado descamación, dos lesiones | 5/5. | 5/5. | 4 cm aproximado | |
| Día 5 | 2/ campo | 1/ campo | 1 cm aproximado descamación, 1 lesión | 5/5. | 4/5. | 4 cm aproximado | |
| Día 10 | 2/campo. | 1/campo | descamación moderada | 5/5. | 3/5. | 2 cm aproximado | |
| Día 15 | 1/ campo | No presencia | descamación leve | 5/5. | 1/5. | 1cm aproximado | |
| Día 17 | No presencia | No presencia | descamación leve | 5/5. | 1/5. | 1 cm aproximado | |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 5/5. | 0 | 0 | |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | | |
| Remisión día 17 | | | | | | | |
| Nombre: Zeus | | | | | | | |
| Peso: 29,9 kg | | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
| Día 1 | 4/ campo | 4/ campo | No presencias | Descamación 3/5. | 2/5. | 4/5. | leve, lesiones menores a 1 cm separadas |
| Día 5 | 4/campo | 3/campo | menores a 1 cm, descamación | | 2/5. | 3/5. | leve, lesiones menores a 1 cm separadas |
| Día 10 | 3/campo | 2/campo | menores a 1 cm, descamación | | 2/5. | 2/5. | leve, lesiones menores a 1 cm separadas |
| Día 15 | 1/campo | 1/campo | menores a 1 cm, descamación | | 2/5. | 2/5. | leve, lesiones menores a 1 cm separadas |
| Día 17 | No presencia | No presencia | No presencia | | 2/5. | 0 | 0 |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | | 2/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | | |
| Remisión día 17 | | | | | | | |
| Nombre: Jack | | | | | | | |
| Peso: 27,6 Kg | | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
| Día 1 | 6/campo | 5/campo | 2/campo lesiones grandes | 2/5. | 5/5. | Generalizado | |
| Día 5 | 5/campo | 4/campo | 2/campo lesiones grandes | 2/5. | 5/5. | Generalizado | |
| Día 10 | 4/campo | 2/campo | 2/campo lesiones grandes | 2/5. | 3/5. | Menor a 2 cm | |
| Día 15 | 2/campo | 1/campo | descamación leve | 2/5. | 1/5. | Menor a 1 cm | |
| Día 17 | 2/campo | 1/ campo | descamación leve | 2/5. | 0 | 0 | |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 0 | 0 | |
| Día 35 | Alta clínica/ vuelven signos al día 37 | | | | | | |
| Remisión día 20 | | | | | | | |
| Nombre: Dulce | | | | | | | |
| Peso: 2 kg | | | | | | | |

Tabla 3:**Cuadro de evolución de los pacientes bajo estudio del grupo Cefalexina**

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
|--------------------|--------------|--------------|---------------------------------|------------------|---------|--|------------------|
| Día 1 | No presencia | No presencia | No presencia | No presencia | 5/5. | 5/5. | 6cm generalizada |
| Día 5 | No presencia | No presencia | No presencia | No presencia | 5/5. | 3/5. | 6cm gen |
| Día 10 | No presencia | No presencia | No presencia | con descamación | 5/5. | 2/5. | 4cm |
| Día 15 | No presencia | No presencia | No presencia | Descamación leve | 4/5. | 2/5. | 3 cm |
| Día 17 | No presencia | No presencia | No presencia | No presencia | 3/5. | 1/5. | 2 cm |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | | |
| Remisión día 21 | | | | | | | |
| Nombre: Balto | | | | | | | |
| Peso: 29,8 kg | | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collaretes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema | |
| Día 1 | 4/campos | 4/campos | 2/campo, lesiones de más de 1cm | 4/5. | 5/5. | Generalizado/ lesiones de más de 1 cm no coalescentes. | |
| Día 5 | 3/campo | 3/campo | descamación generalizada | 4/5. | 4/5. | Generalizado/ lesiones de más de 1 cm no coalescentes. | |
| Día 10 | 2/campo. | 3/campo. | descamación generalizada | 4/5. | 2/5. | Generalizado/ lesiones de más de 1 cm no coalescentes. | |
| Día 15 | 2/campo. | 1/campo | descamación generalizada | 4/5. | 2/5. | Generalizado/ lesiones de más de 1 cm no coalescentes. | |
| Día 17 | No presencia | No presencia | descamación leve | 4/5. | 1/5. | 0 | |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 4/5. | 0 | 0 | |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | | |
| Remisión día 18 | | | | | | | |
| Nombre: Luna | | | | | | | |
| Peso: 17,2 kg | | | | | | | |

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|---------|------------------------------|
| Día 1 | 4/campo. | 3/campo. | descamación generalizada | 0 | 4/5. | focalizado, lesiones de 1 cm |
| Día 5 | 4/campo. | 3/campo. | descamación generalizada | 0 | 3/5. | focalizado, lesiones de 1 cm |
| Día 10 | 2/campo. | 1/campo | descamación focalizada | 0 | 0 | focalizado, lesiones de 1 cm |
| Día 15 | 1/campo | 1/campo. | descamación focalizada | 0 | 0 | focalizado, lesiones de 1 cm |
| Día 17 | No presencia | No presencia | descamación focalizada | 0 | 0 | 0 |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 0 | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | |

Remisión día 19

Nombre: Nena

Peso: 4,1 kg

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|---------|--|
| Día 1 | 3/campo. | 2/campo. | descamación generalizada | 2/5. | 4/5. | generalizada lesiones pequeñas de 1 cm |
| Día 5 | 2/campo. | 2/campo. | descamación generalizada | 2/5. | 4/5. | generalizada lesiones pequeñas de 1 cm |
| Día 10 | 1/campo. | No presencia | descamación generalizada | 2/5. | 3/5. | generalizada lesiones pequeñas de 1 cm |
| Día 15 | No presencia | No presencia | descamación generalizada | 2/5. | 2/5. | 0 |
| Día 17 | No presencia | No presencia | descamación generalizada | 0 | 0 | 0 |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 0 | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | |

Remisión día 18

Nombre: Balú

Peso: 27,9 kg

| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
|--------------------|----------|----------|-------------------------------|----------|---------|-------------------------|
| Día 1 | 4/campo. | 3/campo | descamación generalizada | 2/5. | 5/5. | lesiones menores a 1 cm |
| Día 5 | 3/campo | 3/campo | descamación generalizada | 2/5. | 4/5. | Lesiones menores a 1 cm |
| Día 10 | 3/campo. | 2/campo | descamación generalizada | 2/5. | 4/5. | Lesiones menores a 1 cm |
| Día 15 | 1/campo | 1/campo | descamación generalizada | 2/5. | 3/5. | lesiones menores a 1 cm |

| Día 17 | No presencia | No presencia | descamación generalizada | 2/5. | 2/5. | 0 |
|--------------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|---------|--|
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | |
| Remisión día 20 | | | | | | |
| Nombre: Oso | | | | | | |
| Peso: 11,2 kg | | | | | | |
| Tiempo de remisión | Pápulas | Pústulas | Collarettes epidérmicos/Otros | Alopecia | Prurito | Eritema |
| Día 1 | No presencia | No presencia | descamación generalizada | 3/5. | 4/5. | Zonal ventral, lesiones menores a 1 cm |
| Día 5 | No presencia | No presencia | descamación generalizada | 3/5. | 3/5. | Zonal ventral, lesiones menores a 1 cm |
| Día 10 | No presencia | No presencia | descamación leve | 2/5. | 2/5. | zona ventral generalizada leve |
| Día 15 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 1/5. | zona ventral generalizada leve |
| Día 17 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 1/5. | zona ventral generalizada leve |
| Día 21 | No presencia | No presencia | No presencia | 2/5. | 0 | 0 |
| Día 35 | Alta clínica | | | | | |
| Remisión día 20 | | | | | | |
| Nombre: Scooby | | | | | | |
| Peso: 15 kg | | | | | | |

Tabla 4:*Días de remisión de signos clínicos de los grupos-tratamiento y sus respectivos promedios*

| Días de recuperación Champú | Días de recuperación Champú y Cefalexina | Días de recuperación Cefalexina |
|-----------------------------|--|---------------------------------|
| 18 | 19 | 21 |
| 19 | 21 | 18 |
| 18 | 18 | 19 |
| 19 | 17 | 18 |
| 19 | 17 | 20 |
| 19 | 20 | 20 |
| Promedio: 18,66 días | Promedio: 18,66 días | Promedio: 19,33 días |

Tabla 5:*Resultados del análisis estadístico*

| CM (Entre) | CM (Intra) | F | P valor: |
|------------|------------|------|----------------------|
| 0,89 | 1,47 | 0,61 | 0,558 mayor que 0,05 |

Nota: se acepta la hipótesis alterna donde el uso de clorhexidina de uso externo al 4% es igual o tiene una mayor efectividad que un tratamiento a base de Cefalexina sistémica.

Tabla 6:*Costos por dosis de Cefalexina y por botella de champú*

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Costo mg de Cefalexina | 0,0007 Dólares |
| Champú 250 ml | 8,50 Dólares por Botella |

Tabla 7:*Costos diarios de tratamiento*

| Costo diario del champú | | Costo diario de champú y Cefalexina | | Costo diario de Cefalexina | |
|--------------------------------|---------|--|------------------|-----------------------------------|--------|
| Leia | \$ 0,40 | Dida | \$0,71cv+0,40 cv | Balto | \$1.25 |
| Jacky | \$ 0,40 | Kodiac | \$ 0,92+ 0,40 cv | Luna | \$0,72 |
| Pucho | \$0,40 | Dori | \$1.42+0,40 cv | Nena | \$0,17 |
| Bruno | \$0,40 | Zeus | \$1.26+ 0.40 | Balú | \$0,72 |
| Zerafina | \$0,40 | Jack | \$1.16 +0,40 | Oso | \$0,47 |
| Catrina | \$0,40 | Dulce | \$0,084+0,40 | Scooby | \$0,63 |

Tabla 8:**Costos por el promedio por días de tratamiento**

| Grupo Champú | Grupo Champú y Cefalexina | Grupo Cefalexina |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Promedio de remisión: 18,66 días | Promedio de remisión: 18,66 días | Promedio de remisión: 19,33 días |
| Costo tratamiento: \$7,60 | Costo tratamiento: \$24,72 | Costo tratamiento: \$12,76 |

Nota: Los costos totales por días de tratamiento fueron calculados según el promedio de días de remisión de signos clínicos dependiendo el tratamiento cursado.

Tabla 9:
Resultados microbiológicos, cultivos y antibiogramas

| # MUESTRA | NOMBRE | GERMEN | ANTIBIÓTICO | SENSIBILIDAD | ANTIBIOGRAMA |
|--------------------|--------|--|-------------|--------------|---|
| RESISTENCIA | | | | | |
| 1 | DULCE | Staphylococo aureus | CEFALEXINA | S | |
| 2 | OSO | E. coli | CEFALEXINA | S | Ceftubutem: R - Ciprofloxacina: S - Enoxilina: S - Gentamicina: S Amoxicilina: S - Ac. Clavulónico: S - Ampicilina: R - Ampisulbato: R |
| 3 | BALTO | Streptococo viridans | CEFALEXINA | S | |
| 4 | LUNA | Streptococo Beta hemolítico Grupo A | CEFALEXINA | S | |
| 5 | PUCHO | Streptococo Beta Hemolítico no grupo A | CEFALEXINA | S | |
| 6 | BALU | Streptococo Beta hemolítico Grupo A | CEFALEXINA | S | |
| 7 | JACK | Staphylococo coagulasa Negativo | CEFALEXINA | S | |
| 8 | SCOOBY | Staphylococo coagulasa Negativo | CEFALEXINA | S | |
| 9 | DIDA | Streptococo spp | CEFALEXINA | S | |
| 10 | JACKY | Staphylococo aureus | CEFALEXINA | S | |
| 11 | DORI | Staphylococo coagulasa Negativo | CEFALEXINA | S | |
| 12 | NENA | Staphylococo coagulasa Negativo | CEFALEXINA | S | |
| 13 | ZEUS | Staphylococo aureus | CEFALEXINA | S | |

| | | | | | |
|----|----------|-----------------------|------------|---|--|
| 14 | LEIA | E. coli | CEFALEXINA | S | Gentamicina: S - Ciprofloxacina: S - Enofloxacina: S - Ampicilina: R Cefalexina: S - Ceftibutem: S - Fosfomicina: S - Ampisulbatan: S |
| 15 | CATRINA | Klebsiella Pneumoniae | CEFALEXINA | S | Ciprofloxacina: S - Endofloxacina: S - Ceftibutem: S - Fosfomicina: S Ampisulbatan: R - Gentamicina: S - Ampicilina: S - Amoxicilina-Clavulónico: S |
| 16 | KODIAC | Streptococo viridans | CEFALEXINA | S | |
| 17 | ZERAFINA | Staphylococo aureus | CEFALEXINA | R | |
| 18 | BRUNO | Staphylococu aureus | CEFALEXINA | R | |

Nota: La resistencia bacteriana a la cefalexina se encontró en dos pacientes tratados con Champú, por lo que no hubo interferencia con el estudio ni sus resultados.

