



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

**TESIS**

**PATÓGENOS AISLADOS EN CASOS CLÍNICOS DE  
PIODERMA CANINA Y SU SUSCEPTIBILIDAD  
ANTIBIÓTICA. DISTRITO VICTOR LARCO HERRERA – TRUJILLO VERANO  
2017**

**Bach. Carlos Jhonatan García Verde**

**Trujillo 2017**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a las personas más importantes en mi vida, a mis padres, Juan y Zoraida, por estar ahí y quienes a base de esfuerzo, sacrificio, apoyo y comprensión lograron hacer de mí una persona de bien y me motivaron día a día a la culminación de mi carrera.

A mis hermanas Milagros y Helen, mis sobrinos Kiara, Dayanna y Oliver por estar conmigo en todo, momento dándome su apoyo.

## AGRADECIMIENTO

Primero, doy gracias a Dios por ser mi guía, a Jesús por ser mi inspiración, modelo y ser el ejemplo más grande de amor en este mundo.

Gracias a la Universidad Alas Peruanas, por permitirme tener experiencia dentro de mi universidad, por permitirme ser profesional en lo que tanto me apasiona.

Gracias a cada maestro, quienes de manera voluntaria y desinteresada me han transmitido sus conocimientos, principios, consejos y apoyo durante mis estudios.

De manera muy especial al Dr. Juan Donayre Córdova. Por apoyarme, instruirme y aconsejarme durante el transcurso de la tesis y la redacción de este informe.

A mi madre y mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi compañero y amigo julio Felipe por su apoyo y consejos en nuestra etapa de estudiantes.

Gracias Dios, por darme una familia maravillosa, que es lo mejor y lo más valioso que me ha dado.

## RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo con los resultados de cultivos y antibiogramas realizados a caninos de 4 consultorios veterinarios del distrito de Víctor Larco Herrera, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, con el objetivo de determinar la frecuencia de patógenos aislados en casos clínicos de pioderma canina y su susceptibilidad antibiótica. 362 pacientes que llegaron con problemas de piel y 136 fueron diagnosticados con pioderma fueron derivados al laboratorio Bermanvet para que se les realice el cultivo y antibiograma correspondiente. Luego de obtener los resultados se obtuvo que el *Staphylococcus aureus* fue el patógeno más frecuente con un 38.2% y siendo esta bacteria más susceptible a la amoxicilina + ácido clavulámico.

**Palabras claves:** pioderma, canina, bacterias, antibiograma.

## **ABSTRACT**

The present investigation was carried out with the results of cultures and antibiograms made to canines of 4 veterinary clinics of the district of Víctor Larco Herrera, province of Trujillo, department of La Libertad, in order to determine the frequency of isolated pathogens in clinical cases of canine pyoderma and its antibiotic susceptibility. 362 patients who arrived with skin problems and 136 were diagnosed with pyoderma were referred to the Bermanvet laboratory for the culture and corresponding antibiogram. After obtaining the results it was obtained that *Staphylococcus aureus* was the most frequent pathogen with 38.2% and this bacterium is more susceptible to amoxicillin + clavulamic acid.

Keywords: pyoderm, bacterium, antibiogram

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
INTRODUCCIÓN .....	1
MARCO TEÓRICO.....	2
MATERIALES Y MÉTODOS .....	22
RESULTADOS.....	26
DISCUSION .....	28
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES .....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
ANEXOS .....	34

## I. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Trujillo y el distrito de Víctor Larco Herrera posee una importante población canina que dadas las condiciones medio ambientales de temperatura y humedad, hace posible que se presenten casos de infecciones en la piel en esta especie.

Las infecciones bacterianas a la piel, conocidas como piodermas, no suelen ser tomadas en consideración por los propietarios de los canes, hasta que alcanzan un grado de gravedad importante. Se ha realizado un estudio similar en la UNMSM en la ciudad de Lima, por lo que es importante realizarlo en nuestro distrito. En el caso de Trujillo y el distrito de Víctor Larco Herrera no existen estudios de este tipo, es por este motivo que, en base a registros de laboratorio, estamos contribuyendo a que los médicos veterinarios que se dedican al ejercicio de clínica de animales de compañía, sepan que la bacteria de presentación más frecuente en casos de pioderma canina es el *Staphylococcus aureus* y es más susceptible a Amoxicilina + ácido clavulámico y más resistente a Ampicilina, para así poder realizar tratamientos adecuados en caso de pacientes que no cuenten con acceso a un laboratorio.

## II. MARCO TEÓRICO

### Generalidades

En el perro, las infecciones bacterianas de la piel son frecuentes y pleomórficas, mientras que en el gato y en otras especies animales son raras (excepción hecha en los abscesos cutáneos). La elevada incidencia de las piodermas en el perro podría explicarse en parte por una defensa epidérmica menos desarrollada en esta especie: un pH cutáneo relativamente elevado, una capa córnea relativamente delgada, una cantidad menor de lípidos intercelulares y la ausencia de un tapón lipídico folicular.<sup>1</sup>

La pioderma bacteriana es probablemente la dermatitis más común en los perros. En los gatos, la pioderma es bastante rara. La excepción en los gatos sería piodermas profundos y abscesos derivados de las picaduras de pulga. Si las pápulas / pústulas son las lesiones más características observadas en la piodermia bacteriana, otros signos cutáneos que pueden observarse los que incluyen eritema, descamación, alopecia focal y costras. A menudo se observa el prurito que induce escoriaciones.<sup>2</sup>

La pioderma es una infección cutánea piógena (formación de pus) y bacterias, aunque el término pioderma significa literalmente "pus en la piel", el pus puede no ser siempre visible. La piodermia es uno de los trastornos más comunes de la piel de los caninos. Resulta de un deterioro de los mecanismos de defensa local, permitiendo la invasión bacteriana secundaria en la piel. Las enfermedades subyacentes de la piel más comunes son la dermatitis alérgica y la endocrina, pero también una variedad de otras enfermedades de la piel predisponen a la piodermia.<sup>3</sup>

Pioderma se define como una infección bacteriana en la piel asociada con pus. Tanto el órgano normal (piel) como el ambiente local enfermo (pus) presentan barreras al movimiento del fármaco y, por lo tanto, a la eficacia. Como tal, la pioderma es una enfermedad compleja que puede ser difícil de tratar eficazmente. La localización de la infección en la piel y, en particular, la profundidad (infección superficial a la celulitis) confunde la terapia.<sup>4,5</sup>

## Características

Actualmente se considera al *S. pseudointermedius* como el principal agente causal de las piodermas cutáneas en el perro, bacteria que vive normalmente en la piel del canino y prolifera, pasando a ser patógeno, solamente cuando se altera la inmunidad cutánea, producto de alguna patología primaria. Esto es muy importante tomarlo en cuenta, en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la piel en el perro, porque la gran mayoría de las piodermas en el perro son secundarias a una patología primaria y, por lo tanto, si no se diagnostica la causa primaria, el tratamiento de la pioderma no va a impedir las recidivas. El *S. pseudointermedius* se encuentra en mayor cantidad en la piel de perros sanos en las uniones mucocutáneas anal, nasal y oral. Cuando el perro se lame, debido al prurito causado por una alergia u otra patología pruriginosa, la bacteria se distribuye al resto del cuerpo.<sup>6</sup>

Las bacterias son residentes normales de la piel canina (*Staphylococcus spp.*, Principalmente *Staphylococcus intermedius*, *Micrococcus spp.*, *Clostridium spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Propionibacterium acnes* y *Streptococcus alfa hemolytic*). En algunas condiciones, las poblaciones bacterianas pueden cambiar en cantidad (crecimiento excesivo) y calidad (usualmente *S. intermedius* pero a veces *Pseudomonas*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Corynebacterium spp.* y *Staphylococcus aureus*) induciendo una dermatitis. La pioderma debe considerarse entonces como una enfermedad secundaria en la que se modifica la adherencia de bacterias en la superficie de la piel y se produce sobrecrecimiento bacteriano. La enfermedad clásica asociada con la pioderma recurrente es la dermatitis atópica canina. Otras causas a descartar son la dermatitis parasitaria (demodicosis), la inmunodeficiencia secundaria asociada a hipotiroidismo o hiperadrenocorticismo y las disfunciones de queratinización. Dependiendo del nivel de la infección bacteriana, las piodermas se clasifican como pioderma superficial, pioderma superficial o pioderma profunda. Las pustulas son más "clásicas".<sup>2</sup>

La celulitis es la manifestación más grave de la pioderma e implica la infección de la piel, dermis y tejidos subcutáneos adyacentes. Aunque es infrecuente, la infección a esta profundidad puede convertirse en mortal si se desarrolla una sepsis.<sup>4</sup>

## **Antecedentes**

En el Perú, para ser específicos en la ciudad de Lima, se han realizado estudios en la Clínica y Laboratorio de la UNMSM, obteniendo resultados que aportan a la comunidad veterinaria limeña.<sup>7</sup>

En Santiago de Chile se realizó un estudio donde del total de registros clínicos el 9,48% de las consultas realizadas en el período Junio 2000 y Julio 2003 correspondió a pacientes con signos dermatológicos. Se encontró un 6,03% de pacientes con diagnóstico dermatológico general. Del total de pacientes con signología dermatológica: Se llegó a diagnóstico específico en el 63,71% de ellos. El 77,1% correspondió a perros de raza pura, el 53,18% fueron machos y el 53,51% adultos. Los signos clínicos más frecuentes al momento de la consulta fueron prurito (62,4%) y alopecia (55,02%). Las dermatosis más frecuentemente diagnosticadas correspondieron a las bacterianas (28,6%) y micóticas (26,5%). En los pacientes con diagnóstico específico de atopia y dermatitis por alergia a la picada de pulga, se encontró asociación estadísticamente significativa respecto a la presencia de las variables eritema e hiperqueratosis. El signo prurito presentó asociación estadísticamente significativa con los diagnósticos específicos demodicosis y sarna sarcóptica.<sup>8</sup>

De igual forma en Chile, se encontró que las mayores prevalencias de enfermedades a la piel se presentaron en individuos de raza pura. Los mestizos en cambio presentaron una prevalencia bajo el promedio. Así también, una predisposición por raza fue observada a través del análisis del riesgo relativo estimado, determinándose que el pertenecer a las razas Labrador Retriever, Boxer, Pastor Belga y Setter Mandes es un factor de riesgo ( $p < 0,05$ ) en la presentación del grupo de patologías en estudio.<sup>9</sup>

En Colombia en un estudio de Aislamiento bioquímico de bacterias, se encontraron lesiones principalmente en miembros (26%) y abdomen (26%); al mismo tiempo, se observó que las lesiones en los miembros se ubicaron predominantemente en los

espacios interdigitales y en la región de las bragadas. De igual forma, se encontraron lesiones en la cabeza y el cuello (21%), principalmente en la superficie dorsal del pabellón auricular, el mentón y la región periorcular, seguida de las lesiones en el dorso (14%); las lesiones generalizadas fueron las de menor presentación (6%). El crecimiento bacteriano en todos los casos de dermatopatías estudiadas indica la presencia del *S. intermedius* como habitante normal y patógeno oportunista en la enfermedad dermatológica; a su vez, es necesario seguir investigando sobre participación del *S. intermedius* y del *S. pseudointermedius* en la severidad de la lesión dermatológica a partir de estudios moleculares para así lograr diferenciarlos y tener un diagnóstico confiable ya que las pruebas de bioquímica convencional no lo permiten.<sup>10</sup>

En Guayaquil se realizó estudio sobre tratamiento en piodermas, el estudio fue realizado en 60 Canes que llegaron por consulta o peluquería, contando con la aprobación del propietario se hizo el estudio en el 2015. De estos individuos 36 fueron machos y 24 fueron hembras. A cada animal se le realizó una citología identificándose 7 tipos de microorganismos: *S.aureus*, *M. Canis*, *Trichopyton*, *D.canis*, *S.epidermidis*, *E.coli* y *S. intermedius* Por sus condiciones astringentes y antibacterianas se demostró que la acción de la solución de cloruro de sodio a una concentración de 12.5% en los perros tratados, tuvo una eficacia de 70 %, 90%, 100%.<sup>11</sup>

### **Tipos de piodermas**

Existen dos amplias clasificaciones de pioderma, basadas en la profundidad de afectación cutánea y folicular: Pioderma superficial y profunda<sup>3</sup>

#### **Pioderma superficial**

La pioderma superficial se produce cuando las bacterias proliferan en la capa superficial de la piel e incitan una respuesta inflamatoria, sin invadir la piel. Las piodermas superficiales incluyen "dobles" piodermas (también conocidos como intertrigo), "hot spots" (también conocidos como dermatitis piodtraumática) y piodermia mucocutánea, que afecta comúnmente a los perros pastor alemanes. La pioderma mucocutánea es histológicamente idéntica al intertrigo, y la diferenciación

entre las dos entidades debe hacerse tomando en cuenta el crecimiento excesivo microbiano, también se ha clasificado pioderma de superficie cuando involucra a bacterias (en contraposición *Malassezia spp.*).<sup>3</sup>

Mientras que una infección superficial (por ejemplo, intertrigo) es generalmente susceptible de terapia antimicrobiana tópica, las estructuras superficiales de la piel (por ejemplo, impétigo, foliculitis superficial) pueden ser menos sensibles; sin embargo, incluso estas infecciones pueden responder a la terapia tópica adecuada en lugar de la terapia sistémica. Ciertamente, a medida que la infección se hace más profunda, la terapia antimicrobiana sistémica se vuelve más importante.<sup>4</sup>

En la piodermia superficial, las bacterias infectan la epidermis superficial y capas que se encuentran inmediatamente debajo del estrato córneo (la capa más externa de la piel) y el folículo piloso por encima del conducto sebáceo (el infundíbulo). Este es el tipo más común de pioderma. Incluye foliculitis bacteriana superficial, pioderma de extensión superficial, y "pioderma del cachorro" (también conocido como impetigo juvenil o dermatitis pustular).<sup>3</sup>

Las infecciones bacterianas superficiales en perros se caracterizan por la erosión. El intertrigo (pliegue de la piel pioderma) que afecta a labios, vulva, facial, cola o pliegues corporales es fácilmente reconocido clínicamente. La citología de impresión y el cultivo de los pliegues pueden revelar evidencia de infección bacteriana, usualmente *Staphylococcus pseudintermedius*, pero la levadura *Malassezia pachydermatis* también puede estar implicada. La dermatitis piotraumática ("puntos calientes" o dermatitis húmeda aguda) es otra forma de pioderma superficial canina que se reconoce fácilmente clínicamente. Sin embargo, en algunos casos, la infección es más profunda de lo que parecería en el examen clínico (esto se llama foliculitis piotraumática). La distinción entre estas dos formas se hace por histopatología y es importante porque la terapia con glucocorticoides está contraindicada en la forma más profunda.<sup>2</sup>

Afecta fundamentalmente a perros jóvenes, principalmente sobre zonas sin pelo de axila, ingle y zona ventral de abdomen. En los gatos normalmente jóvenes se

localiza en el dorso de cuello y se extiende a cruz, cabeza, cuello y zonas ventrales de tórax y abdomen. En cerdos, vacas, ovejas y conejos las lesiones aparecen fundamentalmente en mama. Las lesión macroscópicamente se caracterizan por la presencia de áreas alopécicas y eritematosas con la presencia de pápulas y pústulas que evolucionan a costras, mientras que microscópicamente se observa una dermatitis pustular subcorneal neutrofílica, que puede afectar a la porción infundibular del folículo piloso.<sup>12</sup>

La pioderma superficial suele ser causada por un trauma superficial de la piel, tales como el frotamiento de pliegues labiales, faciales, vulvares y de la cola.<sup>3</sup>

#### Pioderma profunda

Las lesiones de pioderma profunda comienzan en la porción distal del folículo piloso, a menudo se extienden por debajo del folículo y pueden estar acompañados de furunculosis y una respuesta granulomatosa.<sup>4</sup>

La piodermia profunda se define por la infección profunda dentro del folículo de cabello, con o sin ruptura folicular (furunculosis). Los perros pastores alemanes parecen propensos a una forma extensa de pioderma profunda. Otros ejemplos incluyen furunculosis, pioderma de punto-presión, piodermatoma, foliculitis y foliculitis del hocico y acné canino.<sup>3</sup>

La pioderma profunda en perros puede caracterizarse por erosión y ulceración; Ejemplos incluyen pioderma nasal y pioderma de perro de pastor alemán. Estos pueden ser confundidos con trastornos mediados por inmunidad. Como se discutió anteriormente, la histopatología y la terapia antimicrobiana pueden ser de valor.<sup>2</sup>

Microscópicamente, se ven pápulas, pústulas, costras, alopecia y en ocasiones abscesos, úlceras, fístulas y bullas hemorrágicas. Microscópicamente la lesión se caracteriza por un predominio de neutrófilos, con algún eosinófilo en el interior del infundíbulo del folículo (foliculitis), extendiéndose hacia la pared folicular y con frecuencia se produce la pérdida parcial o total de la misma (furunculosis), quedando fragmentos de pelo y queratina libres, rodeados por células inflamatorias. El proceso

se puede extender a dermis profunda (dermatitis difusa o nodular) y tejido adiposo subcutáneo (celulitis).<sup>12</sup>

La infección bacteriana aerobia y anaerobia puede afectar a las membranas mucosas. Tales infecciones son a menudo secundarias a enfermedades dentales, inmunosupresión y enfermedades sistémicas.<sup>2</sup>

Son infecciones menos comunes que las superficiales y se desarrollan con mayor frecuencia en perro. Se trata de procesos que afectan a todo el folículo piloso y porciones más profundas de dermis y subcutáneo. Puede haber una vasculitis neutrofílica. Con frecuencia se afectan los nódulos linfáticos regionales. Igualmente pueden ser continuación o secuelas de una foliculitis superficial. Entre los procesos más significativos destacan focolitis, furunculosis y celulitis estafilocócica; los abscesos subcutáneos; y las dermatitis piogranulomatosas.<sup>12</sup>

## **Etiología**

### **Estafilococos**

Los estafilococos son cocos esféricos, grampositivos, generalmente dispuestos en forma irregular como racimos de uvas. Son catalasa positivos, inmóviles, no esporulados, aerobios o anaerobios facultativos. Fermentan carbohidratos y producen pigmentos que varían desde el color blanco hasta el amarillo o dorado. Actualmente el género *Staphylococcus* consta de 32 especies y 15 subespecies. Algunos estafilococos forman parte de la microbiota normal de la piel y las mucosas de los mamíferos y las aves; otros están asociados con procesos supurativos, infecciones óseas, genitourinarias, de piel, de tejidos blandos y oportunistas, septicemias e intoxicaciones alimentarias.<sup>13</sup>

Los estafilococos representan un género diverso de bacterias anaerobios facultativos que pertenecen a la familia Micrococcaceae. Estos son grampositivos, cocos catalase-positivos que tienden a ocurrir en racimos. Ellos se distribuyen ampliamente entre los animales y son comensales comunes de la piel y las membranas mucosas. Los estafilococos son clásicos oportunistas patógenos, que se encuentran en o en un alto porcentaje de individuos, siendo también una causa

importante de la enfermedad. Las especies de *Staphylococcus* se dividen en dos grupos principales basados en la producción de la enzima coagulasa. *Staphylococcus coagulasa* positivo son el grupo más virulento y están más asociados a la enfermedad.<sup>14</sup>

En medicina veterinaria, *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus hyicus* fueron los patógenos estafilococos reconocidos hasta la descripción del nuevo *Staphylococcus*. Esta nueva especie se formó a partir de Biotipos E y F de *S. aureus* que se sabía que estaban asociados con infecciones en perros y zorros, y palomas. En 2005, se describió una nueva especie patógena, *Staphylococcus pseudintermedius*, descrito y diferenciado de las especies tipo de *S. Intermedius*. *S. pseudintermedius* resulta ser el organismo más comúnmente asociados con infecciones en perros y gatos. *S. intermedius* parece estar asociado principalmente a palomas, mientras que las cepas fenotípicamente identificadas como *S. intermedius* pero derivados de palomas domésticas, caballos, y un visón se han identificado como *Staphylococcus delphini*, originalmente en los delfines en 1988. Estos cambios de nomenclatura de la literatura complican el análisis de los estafilococos patógenos, ya que los aislamientos de animales descrito como *S. aureus* antes de 1976 puede incluir *S. Intermedius*. La mayoría de los aislados identificados como *S. intermedius* a partir de 2005 son probablemente *S. pseudintermedius*, y algunos aislados identificados como *S. intermedius* probablemente sean *S. delphini*.<sup>15</sup>

Las especies coagulasa positivas más importantes en perros y los gatos son *Staphylococcus pseudintermedius*, *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus schleiferi* ssp. *Coagulans*. *Staphylococcus intermedius* fue considerado previamente como el *Staphylococcus* más importante en perros y gatos, pero ahora se sabe que lo que antes estaba identificado como *S. intermedius* es verdaderamente la especie estrechamente relacionada *S. pseudintermedius*. *S. intermedius* es realmente raro a inexistente en perros y gatos. Los informes publicados anteriormente de *S. intermedius* casi con toda seguridad serían realmente de *S. pseudintermedius*.<sup>14</sup>

Los cocos grampositivos son un grupo heterogéneo de bacterias. Las características que tienen en común son su forma esférica, su reacción a la tinción de Gram y la

ausencia de endoesporas. La presencia o ausencia de actividad catalasa es una prueba sencilla que se utiliza para subdividir las en varios géneros. Las catalasas son enzimas que catabolizan peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno gaseoso. Cuando se pone en contacto una gota de solución de peróxido de hidrógeno con una colonia productora de catalasa, aparecen burbujas a medida que se forma oxígeno gaseoso.<sup>16</sup>

*Staphylococcus intermedius*, es una bacteria gram positiva coagulasa positiva reconocida como una especie diferente de *Staphylococcus aureus* desde los años ochenta. Está considerada el agente infeccioso más común en las piodermas caninas. Sin embargo, la nomenclatura ha ido cambiando debido a recientes avances en la caracterización molecular. El grupo de los *Staphylococcus intermedius* incluyen 3 especies generalmente diferentes: *Staphylococcus intermedius* aislado de palomas, *Staphylococcus pseudointermedius* que es el verdadero patógeno canino, y *Staphylococcus delphini* originalmente aislado del delfín.<sup>17</sup>

Son comensales de la piel y las mucosas, en especial digestas y rinofaringe. Es el microorganismo más extendido que existe y su difusión en la naturaleza es extraordinaria. En el año 1957 se señala la prueba de coagulasa como fundamental para separar a los estafilococos en dos grandes grupos: el de los estafilococos coagulasa positivo (ECP) y los estafilococos coagulasa negativos (ECN).<sup>13</sup>

En la actualidad, el género comprende 40 especies y 24 subespecies, muchas de las cuales se encuentran en el ser humano. Algunas especies se desarrollan en nichos muy específicos en los que se encuentran habitualmente.<sup>16</sup>

Los *Staphylococcus intermedius* cutáneos para los estafilococos facilita la adhesión de la bacteria. Actualmente, se siguen considerando como patógenos aislados de las lesiones de piodermas caninas: *Staphylococcus aureus*, *S. schleiferi* (subsp. *Schleiferi*, coagulasa negativa y subsp. *Coagulans*, coagulasa positivo) y *S. hyicus* se adhieren a las células epidérmicas de perros sanos, pero muestra una mayor capacidad de adhesión a las células epidérmicas de los perros atópicos. Esto se produce porque cambia la disponibilidad de la fijación de los receptores.<sup>17</sup>

Las especies de ECP son: *S. aureus*, *S. intermedius*, *S. delphini* y *S. scheiferi* subsp. coagulans. Una especie es coagulasa variable: *S. hycicus*, y el resto son ECN. Los estafilococos están asociados en los animales domésticos con infecciones de la piel, de los tejidos blandos, de los huesos, el tracto urinario y con infecciones oportunistas. Los ECN adquieren cada vez mayor importancia, por su capacidad de desarrollar resistencia a los antimicrobianos de uso convencional en la clínica Veterinaria.<sup>13</sup>

Aparece con mayor frecuencia en perro y menos frecuentemente en caballo, cabra y oveja. Los gérmenes aislados son *Staphylococcus sp*, *Streptococcus sp*, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Pasteurella sp*, *Proteus sp*, *Pseudomonas sp*, *Eschericia coli*, en perro el patógeno principal es *Staphylococcus intermedius*.<sup>17</sup>

El nombre del género *Staphylococcus* se refiere a que las células de estos cocos se desarrollan en un patrón que recuerda a un racimo de uvas; sin embargo, los microorganismos presentes en muestras clínicas aparecen como células aisladas, en pares o en cadenas cortas. La mayor parte de los estafilococos tiene un diámetro de entre 0,5 y 1  $\mu$ m y son anaerobios facultativos (es decir, crecen aerobia y anaerobiamente) inmóviles capaces de crecer en un medio con una elevada concentración de sal (p. ej., cloruro sódico al 10%) y a temperaturas de 18-40 °C.<sup>16</sup>

El estudio de los estafilococos en Veterinaria es importante porque participan, en general, en los procesos purulentos, como osteomielitis, artritis, abscesos, conjuntivitis, otitis, piometra, infecciones urinarias, flemones. Son responsables de enfermedades específicas; *S. aureus* es el principal agente etiológico de la mastitis bovina y también de la botriomicosis equina (infección granulomatosa con abscesos fistulosos del cordón espermático).<sup>13</sup>

*S. pseudointermedius* es un residente normal de sitios con mucosas como el ano y las narinas y se piensa que para colonizar la piel transitoriamente lo hace después de que los perros se lamen excesivamente por el prurito. En perros y gatos, *S. intermedius* causa diferentes infecciones: abscesos, piodermas, otitis, conjuntivitis,

mastitis e infecta heridas. En los animales, los ECN están evolucionando en la inducción de producción de patologías y se encuentran involucrados con las mastitis subclínicas de las vaquillonas.<sup>3, 13</sup>

La causa más común de pioderma en perros es el *Staphylococcus pseudintermedius* coagulasa positiva (anteriormente identificado erróneamente como *Staphylococcus intermedius*). El *Staphylococcus intermedius* no es un microorganismo muy virulento, con lo que la infección suele ser secundaria a un traumatismo cutáneo, a unos mecanismos de defensa cutáneos deficientes y/o a una causa subyacente. El *S. intermedius* contiene proteína A, que puede provocar reacciones de hipersensibilidad y la quimiotaxis de los neutrófilos.<sup>3, 18</sup>

La flora residente del canino en la piel incluye estafilococos coagulasa-negativos, *Micrococcus Spp.*, Estreptococos  $\alpha$ -hemolíticos, corineformos aeróbicos, *Acinetobacter spp.*, y algunos anaerobios. Otros organismos implicados en la piodermia canina son *Staphylococcus schleiferi* y, poco frecuente, *Staphylococcus aureus*.<sup>3</sup>

Los estafilococos coagulasa-negativos (CoNS) son comensales comunes que se suelen aislar como contaminantes, pero pueden causar enfermedad. Este grupo incluye *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus Xylosus*, *Staphylococcus sciuri*, *S. schleiferi ssp. Schleiferi* y *Staphylococcus felis*, entre otros. Típicamente, las infecciones de CoNS se dan en sitios comprometidos y sitios que han sido dañados por cuerpos y dispositivos invasivos (por ejemplo, catéteres intravenosos).<sup>14</sup>

La secuenciación completa del genoma de *S. pseudintermedius* aislado de un perro con pioderma ha demostrado que el *S. pseudintermedius* posee una serie de factores de virulencia que se asemejan a los producidos por *S. aureus*. La situación con los gatos es menos clara. Dada la mayor prevalencia aparente de *S. aureus* en gatos en algunos estudios y la falta de otro predominante *Staphylococcus sp* comensal en gatos, es posible que *S. aureus* sea un verdadero comensal felino. Independientemente, esto es quizá un punto discutible en términos del papel de *S. aureus* en la enfermedad.<sup>3, 14</sup>

El microorganismo que coloniza más a menudo el oído externo es *Staphylococcus coagulasa-negativo*. En esta localización se han aislado también otros microorganismos que colonizan la piel, así como patógenos potenciales como *S. pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y especies de la familia Enterobacteriaceae.

19

*S. aureus* se puede aislar de hasta 12% a 14% de los pacientes clínicamente sanos perros y del 4,3% al 20% de los gatos clínicamente sanos, pero puede no ser verdaderamente un organismo comensal. Las mayores tasas de aislamiento son de la piel y los oídos. Es posible que el aislamiento de *S. aureus* represente una colonización transitoria o contaminación adquirida de seres humanos. Esta es probablemente particularmente cierto con los perros. Un estudio de los perros y sus propietarios informaron que en el 50% de los hogares donde se aisló *S. aureus* tanto de un perro como de un miembro de la familia, las cepas de *S. aureus* fueron indistinguibles, sugiriendo fuertemente la transmisión entre especies.<sup>14</sup>

### **Signos y Patogénesis**

Las manifestaciones cutáneas de la enfermedad interna son comunes pero pueden ser bastante sutiles. A medida que nuestra experiencia se refuerza en el campo de la dermatología veterinaria, los médicos continúan descubriendo estas pistas sutiles dentro de la piel que los alertan para investigar más a fondo los sistemas de órganos internos.<sup>2</sup>

La distribución de las lesiones es variable, en perro aparecen en dorso, región lumbosacra, zonas ventrales de abdomen y áreas de muslo. En cabras las lesiones se localizan en cara, nariz, miembros distales y áreas de mama, abdomen ventral, muslo y periné. En oveja las lesiones aparecen en cara, miembros y pezones, aunque en cordero hay lesiones en labios y periné.<sup>12</sup>

En ciertas enfermedades, el cambio de piel puede ser el primer signo clínico observado. En algunas condiciones, los signos cutáneos y sistémicos ocurren juntos. Por último, la piel puede reflejar una etapa catabólica general y caquética provocada por el proceso de la enfermedad primaria.<sup>2</sup>

Existe un rango similar de infecciones puede ser producido por *S. aureus*. La principal diferencia entre *S. pseudointermedius* y *S. aureus* es la menor prevalencia de la enfermedad con este último, no la localización de la enfermedad o la gravedad. Las infecciones por *S. aureus* pueden ser más comunes en los gatos en comparación con los perros. Clínicamente, las infecciones por MRSA son indistinguibles de las causadas por MSSA, produciendo predominantemente infecciones de la piel y del oído, y menor número de otras infecciones oportunistas.

14

Se debe preguntar por antecedentes y aspecto físico de las lesiones, evaluación citológica del exudado de las pústulas: neutrófilos y bacterias. Los cultivos bacterianos están indicados y evaluar los factores predisponentes. Se realiza diagnóstico diferencial con foliculitis bacteriana superficial, dermatosis pustular subcórnea y pénfigo foliáceo.<sup>18</sup>

Piodermia y otras enfermedades bacterianas pueden ser difíciles de reconocer porque estas infecciones son pleomórficas. Si existe duda sobre si las lesiones son el resultado de una infección bacteriana, debe realizarse histopatología. El tratamiento antimicrobiano sistémico concurrente se indica mientras se esperan los hallazgos del patólogo. Si los resultados histopatológicos indican que las lesiones son de origen bacteriano, pero se ha observado poca mejora después de la terapia antimicrobiana, es probable que la infección sea secundaria. Un segundo muestreo de biopsia se indica después de la terapia antibacteriana para permitir el examen de tejido sin infección secundaria.<sup>2</sup>

Las lesiones de pioderma profunda comienzan en la porción distal del folículo piloso, a menudo se extienden por debajo del folículo y pueden estar acompañado de furunculosis y una respuesta granulomatosa. A medida que la enfermedad empeora, la penetración antimicrobiana se hace más limitada y la terapia exitosa es más difícil de lograr, requiriendo dosis más altas y, para fármacos dependientes del tiempo, intervalos más cortos. La celulitis es la manifestación más grave de la piodermia e implica la infección de la piel. Dermis y tejidos subcutáneos adyacentes. Aunque es

infrecuente, la infección a esta profundidad puede convertirse en mortal si se desarrolla una sepsis.<sup>5</sup>

Pueden ocurrir infecciones micobacterianas oportunistas o atípicas cuando la piel felina se inocula con el suelo o el agua que alberga al organismo a través de una lesión traumática. Los gatos afectados exhiben heridas crónicas que no cicatrizan y úlceras con vías de drenaje. Los signos sistémicos están generalmente ausentes.<sup>2</sup>

### **Diagnostico**

Un área de pruebas diagnósticas que es altamente variable es la identificación de estafilococos. Algunos laboratorios de diagnóstico proporcionan sólo de manera superficial, por ejemplo, sólo diferenciando las reacciones positivas a la coagulase de estafilococos coagulasa-negativos. Aunque no haya muchas diferencias en el manejo de casos entre diferentes coagulasa positivos y especies coagulasa-negativas, la especiación es útil cuando tratando de determinar la epidemiología de la enfermedad y al evaluar riesgo para la salud pública, particularmente con cepas de MRS. También es útil cuando se trata de determinar si los resultados de múltiples cultivos podrían asociarse a infecciones hospitalarias, ya que las infecciones con diferentes especies descartaría una exposición común a la fuente. Idealmente, los organismos con coagulasa positivos deben ser identificados al nivel de la especie, o al menos al nivel de *S. aureus* frente a otros (predominantemente *S. Pseudointermedius*).<sup>14</sup>

### **Epidemiologia**

Todos los mamíferos poseen ECN en la piel, siendo frecuente la colonización transitoria con *S. aureus* en los pliegues cutáneos húmedos. Los perros machos infectados con *Brucella canis* pueden tener dermatitis escrotal debido a lamerse. Existe la foliculitis bacteriana que es producida por el *S. intermedius*, aunque pueden intervenir otras bacterias (*E. coli*, *Proteus mirabilis*, especies de *Pseudomonas*).<sup>2, 13,</sup>

Muchas infecciones pueden tener un origen endógeno (heridas, infecciones urinarias, piodermias), otras se transmiten por contacto directo o por fómites (ropas, utensilios, pezoneras contaminadas). En la mastitis bovina, los estafilococos penetran en la glándula a través del canal del pezón.<sup>13</sup>

*Staphylococcus aureus* coloniza las narinas anteriores, *Staphylococcus capitis* crece en regiones con glándulas sebáceas (como la frente) y *Staphylococcus haemolyticus* y *Staphylococcus hominis* se hallan en zonas dotadas de glándulas apocrinas (como la axila).<sup>16</sup>

*Escherichia coli* es conocida como habitante saprófito del intestino. Sin embargo, otros serotipos se identifican como un frecuente agente causal de diarrea en animales neonatos, adultos y en el hombre. La patogénesis de las enfermedades infecciosas bacterianas implica distintas interacciones entre el microorganismo y el hospedador.<sup>13</sup>

Hay numerosas alteraciones predisponentes como ectoparásitos, alteraciones de hipersensibilidad, endocrinopatías, inmunodeficiencias, alteraciones de la queratinización, inflamación folicular y otras alteraciones.<sup>18</sup>

Los perros infectados con *Ehrlichia spp.* Puede tener una enfermedad de la piel consistente en costras del puente de la nariz, lesiones pustulosas y purpúricas secundarias a vasculitis, así como una dermatitis papular y crostática intensamente pruriginosa. Gram-negativos, bacterias tales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus spp.*, y *Escherichia coli* puede aislarse de perros con pioderma profunda. Se piensa que estos organismos invaden cuando hay alteración de las condiciones ambientales locales por *S. pseudointermedius*.<sup>2, 3</sup>

*Clostridium perfringens* se aísla en la piel de aproximadamente el 20% de las personas sanas, y los hongos *Candida* y *Malassezia* pueden también localizarse sobre las superficies cutáneas, en especial en las localizaciones húmedas.<sup>19</sup>

Los perros infectados con *Rickettsia rickettsii* pueden tener eritema, petequias, edema y necrosis ocasional de las mucosas oral, ocular y genital. Estos problemas también pueden afectar el pabellón auricular, la nariz, el ventrículo y el escroto. Los Springer Spaniel ingleses con una sospecha de deficiencia de fosfofructoquinasa

son más propensos a desarrollar necrosis dérmica que los animales en los que el tratamiento se retrasa.<sup>2</sup>

La superficie ocular está colonizada por *Estafilococos coagulasa- negativos*, así como por microorganismos poco frecuentes que se asocian a la nasofaringe (p. ej., *Haemophilus spp.*, *Neisseria spp.*, *Streptococcus viridans*). La enfermedad se relaciona habitualmente con *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *H. influenzae*, *N. gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *P. aeruginosa* y *Bacillus cereus*. Aunque un gran número de microorganismos están en contacto con la superficie cutánea, este ambiente relativamente hostil no es favorable para la supervivencia de la mayoría de ellos. Los microorganismos que se encuentran con mayor frecuencia en la superficie cutánea son bacterias grampositivas (p. ej., *Staphylococcus coagulasa-negativo* y, menos a menudo, *S. aureus*, corinebacterias y propionibacterias).<sup>19</sup>

## Terapia

Una de las metas del tratamiento para la piodermia es prevenir la progresión de los signos clínicos. Mientras que una infección superficial (por ejemplo, intertrigo) es generalmente susceptible de terapia antimicrobiana tópica, las estructuras superficiales de la piel (por ejemplo, impétigo, foliculitis superficial) pueden ser menos sensibles; Sin embargo, incluso estas infecciones pueden responder a la terapia tópica adecuada en lugar de la terapia sistémica. Ciertamente, a medida que la infección se hace más profunda, la terapia antimicrobiana sistémica se vuelve más importante. A medida que la enfermedad empeora, la penetración antimicrobiana se hace más limitada y la terapia exitosa es más difícil de lograr, requiriendo dosis más altas y, para fármacos dependientes del tiempo, intervalos más cortos.<sup>4, 5</sup>

El tratamiento está indicado en la corrección de cualquier factor predisponente. Las lesiones pueden resolverse de forma espontánea. Aplicación de antisépticos tópicos. Los antibióticos sistémicos no suelen estar indicados, pero son necesarios en animales con impétigo ampolloso o inmunosupresión.<sup>18</sup>

El número de antimicrobianos recomendados para el tratamiento inicial de la piodermia aumenta con el número de trabajos publicados con respecto a la terapia. Las preferencias de los clínicos varían, de manera apropiada, con la experiencia. Aunque los médicos pueden no estar de acuerdo con su antimicrobiano de primera elección, hay poco desacuerdo con respecto al organismo objetivo. La terapia inicial

debe ser tópica. Si se toma la decisión de que los fármacos sistémicos están indicados, la terapia debe comenzar con un fármaco biodisponible por vía oral eficaz contra *S. intermedius*.<sup>5</sup>

La localización de la infección en la piel y, en particular, la profundidad (infección superficial a la celulitis) confunde la terapia. Por consiguiente, una de las metas del tratamiento para la piodermia es prevenir la progresión de los signos clínicos. Varias otras bacterias, incluyendo *P. Acnes* y ciertas especies de *Staphylococcus* y *Salmonella*, también han actuado como inmunoestimulantes. ImmunoRegulin (NeogenVet, Lexington, KY) es una preparación de *P. acnes* que actúa como un Inmunoestimulante no específico. Se ha utilizado en el tratamiento de gatos con infección por FeLV, infección por FHV y estafilococo canino que causa la pioderma.

4, 14

La mayoría de los antimicrobianos utilizados para tratar la piodermia canina, los eventos adversos o los efectos secundarios se vuelven menos importantes para la selección y otras consideraciones pueden tener prioridad. Pueden darse excepciones para la eritromicina; Se espera que hasta el 50% de los animales presenten molestias gastrointestinales cuando se tratan con eritromicina. Es probable que los efectos secundarios gastrointestinales aumenten si se utilizan dosis más altas de antimicrobianos. Los efectos secundarios inmunomediados causados por las sulfonamidas potenciadas pueden limitar su uso a largo plazo. Las sulfonamidas también son capaces de disminuir la síntesis de la hormona tiroidea a altas dosis que de otro modo podrían estar indicadas para tratar eficazmente la piodermia.<sup>5</sup>

El lisado de fago de *Staphylococcus aureus* es una preparación que contiene componentes de la pared celular de esta bacteria. Han sido autorizados para el tratamiento de estafilococos o polimicrobianos. Eso se piensa para actuar con la estimulación de la producción de la citoquina. Las reacciones alérgicas locales o sistémicas son efectos secundarios potenciales.<sup>14</sup>

Las bañeras de hidromasaje diarias que contienen clorhexidina también pueden ser útiles para estos perros. Los antimicrobianos tópicos y los antisépticos resultan en concentraciones de fármaco en la superficie de la piel que pueden ser mecanismos de resistencia a fármacos bacterianos, y puede ser que la pioderma está limitada a pequeñas áreas de la piel.<sup>3</sup>

La meticilina, la primera penicilina semisintética desarrollada, resiste la B-lactamasa pero es inactivado por ácido gástrico y debe ser administrado parenteralmente, limitando su utilidad clínica. Similar, la nafcilina tiene mala disponibilidad sistémica después de la administración oral y se administra generalmente por vía parenteral. Los derivados de isoxazolilo (cloxacilina, dicloxacilina, flucloxacilina, oxacilina) se pueden administrar via oral con absorción razonable desde el intestino y son resistentes a beta-lactamasa estafilocócica, pero son menos activas en comparación con la penicilina G frente a otros organismos sensibles a la penicilina G. Estas sustancias son fármacos altamente unidos a proteínas, lo que retrasa su eliminación y mantiene altas concentraciones de fármacos en plasma. Sin embargo, esta proteína la unión limita la penetración del fármaco en los tejidos. Posibles indicaciones para estos fármacos incluyen infecciones causadas por la producción de  $\beta$ -lactamasa Staphylococci, como en piodermia o osteomielitis. Cefpodoxime proxetil, que se ha autorizado para el uso en el tratamiento de perros, fue tan eficaz como cefalexina administrada dos veces al día en el tratamiento de perros con pioderma asociada con *S. pseudointermedius*.<sup>14</sup>

Tenemos ejemplos de medicamentos tópicos con una actividad excelente contra estafilococos incluyen neomicina, gentamicina, polimixina B, bacitracina, ácidos hidroxilo (tales como ácido acético), novobiocina y sulfadiazina de plata. La mupirocina y ácido fusídico son otras preparaciones tópicas de fármacos antimicrobianos que también pueden ser útiles para el tratamiento de la piodermia que es restringido a áreas pequeñas. Desafortunadamente, la resistencia a la mupirocina y al ácido fusídico se ha documentado en animales resistentes a la meticilina. La tylosina, sin embargo, falta una prueba de eficacia en el último trastorno. El fármaco es eficaz en el tratamiento de la piodermia estafilocócica en perros.<sup>3, 14</sup>

Cuando la pioderma es grave, el tratamiento con antimicrobianos sistémicos puede ser necesario. El fármaco seleccionado para uso empírico en tratamiento debe basarse en la prevalencia local de resistencia, y son preferibles los fármacos de espectro estrecho que se dirigen a los estafilococos.<sup>3</sup>

Para evitar aumentar la resistencia, las quinolonas deben utilizarse con prudencia y cuidado y no como fármacos para los primeros tratamientos o para las infecciones que probablemente responder a otras drogas. Un ejemplo sería el tratamiento de la infecciones por anaerobias o piodermas en las que se deben intentar otros fármacos primero. La dosificación de infecciones siempre debe ser lo suficientemente prevenir la inducción de la resistencia antimicrobiana, ya que los subinhibidores concentraciones de enrofloxacin han provocado una selección de fármacos-resistentes mutantes de *S. pseudointermedius* en cultivo.<sup>14</sup>

El tratamiento debe ser de un mínimo de 4 semanas para pioderma y 8 semanas para pioderma profunda. Un pequeño porcentaje de los perros con pioderma superficial requieren 6 semanas de tratamiento. Para las piodermas superficiales, el tratamiento debe continuarse durante al menos 7 días más allá de la resolución clínica de las lesiones, porque la inflamación disminuye antes de que la infección esté completamente resuelto. Para la piodermia superficial recurrente o profunda, el tratamiento debe continuar durante 14 días más allá de la resolución clínica.<sup>3</sup>

### **Resistencia Microbiana:**

La rápida emergencia y diseminación de la resistencia de los estafilococos en perros está en alarmante desarrollo. Los estafilococos resistentes en perros son similares a los estafilococos humanos, esto es, altamente resistentes a las penicilinas. Lo que podría hacer sospechar que exista una transmisión de genes de resistencia entre ambas especies.<sup>20</sup>

*S. aureus* ha desarrollado un patrón creciente de resistencia contra muchos antimicrobianos. De hecho, la proporción de *S. aureus* susceptible a fármacos elegidos generalmente para tratar piodermas es consistentemente menor que la de *S. intermedius*. En contraste, *S. intermedius* no ha parecido ser tan adaptable; La

resistencia antimicrobiana en *S. intermedius* ha sido lenta y el impacto del uso antimicrobiano previo en el patrón de susceptibilidad del microbio a otros fármacos ha sido controvertido.<sup>4</sup>

En los últimos 5 años, la diseminación clonal de la resistencia a la meticilina *S. pseudointermedius* se ha producido en Europa y Norte América. La resistencia a la meticilina también se ha descrito entre *S. schleiferi* y *S. aureus* de perros con pioderma. Estos organismos codifican una proteína de unión a penicilina alterada que tiene resistencia a todos los antimicrobianos  $\beta$ -lactamas, y muchos también demuestran resistencia a los antimicrobianos de fluoroquinolona.<sup>3</sup>

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### ESPACIO Y TIEMPO

El presente trabajo de investigación se realizó en 4 consultorios veterinarios dedicados a la atención de animales de compañía, todos ubicados en la ciudad de Trujillo distrito de Víctor Larco Herrera; donde se seleccionaron los casos de canes con pioderma.

Datos Meteorológicos.

El distrito de Víctor Larco Herrera en donde se realizó el muestreo para el trabajo de investigación, tiene las siguientes características climatológicas:

- Temperatura promedio : 22 °C
- Humedad relativa promedio : 87%

Población y Muestra:

El trabajo de investigación tuvo como objeto de estudio a la especie *Canis familiaris* de ambos sexos, con la enfermedad pioderma canina. Tomando como población el número de 6300 canes (10% de la población humana en el distrito, estimada en 63000 personas en el último registro censal).

La muestra se determinó haciendo uso de la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 6300}{0.05^2 * (6300 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 362.1$$

n= 362

donde:

$z = 1.96$  cuando  $\alpha = 0.05$

$p = 0.5$  ser positivo

$q = 0.5$  ser negativo

$e = 0.05$  error estimado máximo

$N = 6300$  población

Criterios de inclusión:

*Canis familiaris* infectados con pioderma diagnosticada clínicamente por un médico veterinario, además de un examen de laboratorio de diferentes edades, razas y sexos.

Criterios de Exclusión:

- *Canis familiaris* clínicamente sanos.
- *Canis familiaris* clínicamente enfermos de otras enfermedades.
- *Canis familiaris* con tratamiento médico.

Equipo de investigación: Médicos Veterinarios y personal de apoyo de 4 consultorios veterinarios del distrito de Víctor Larco Herrera y quien realiza este proyecto.

Servicios del laboratorio:

Cultivo de bacterias y antibiogramas realizados por laboratorio Bermanvet

Recolección de datos:

De los 362 canes, se identificaron a los canes con diagnóstico positivo a pioderma en los consultorios veterinarios del distrito de Víctor Larco Herrera según (Ver Anexo 1, Tabla 1) para lo cual previamente se realizaron las coordinaciones necesarias con los responsables de dichos

establecimientos. Los casos de pioderma diagnosticados en este periodo de tiempo fueron 136.

Todos estos casos fueron llevados a toma de muestra y cultivo respectivo por el laboratorio Bermanvet. El que consistió en realizar un raspado profundo en las zonas afectadas que mostraron alopecia y secreción, tomando muestras con un hisopo estéril y colocado en un medio de transporte específico para este procedimiento denominado Culturette, American Scientific Products, McGaw Park, Ill. (Anexo 3, Fotos 1 y 2). Una vez obtenida la muestra se ubicaron en distintos cultivos como (Coagulasa, ADNasa termoestable, Catalasa, Oxidasa, Citrato de Simons, TSI, Kliger, Caldo de Urea, Lisina, SIM, Gelatina, Esculina, D-Manitol, D-Manosa e Indol) a donde se llegó al diagnóstico definitivo, luego se llevó a la incubadora del laboratorio donde se aislaron las bacteria en 3 días y se realizaron los test de susceptibilidad antimicrobiana.

Las pruebas de sensibilidad a antibióticos se desarrollaron de acuerdo al método de Kirby Bauer <sup>13</sup> determinando el halo de inhibición de las bacterias aisladas frente a los antibióticos comúnmente utilizados en la práctica clínica, de acuerdo a lo establecido por el National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS, 1997).

Los antibióticos (discos de sensibilidad) utilizados en los test de susceptibilidad se encuentran agrupados dentro de las familias de b-lactámicos (penicilina, ampicilina, amoxicilina, dicloxacilina, oxacilina, ceftiofur, cefradina, cefalotina, cefalexina), fluoroquinolonas (enrofloxacin, norfloxacin, ciprofloxacina), lincosamidas (lincomicina, clindamicina), aminoglucósidos (amikacina, kanamicina, neomicina, gentamicina), tetraciclinas (doxiciclina, tetraciclina, oxitetraciclina), macrólidos (eritromicina), cloranfenicol, furazolidona, y antibióticos asociados (amoxicilina con ácido clavulánico, sulfatrimetoprim). <sup>7</sup>

Se determinaron las frecuencias de presentación de los agentes bacterianos involucrados en la casuística de la pioderma canina y las frecuencias de susceptibilidad a antibióticos de los principales agentes bacterianos aislados

durante el periodo de estudio, identificándose los antibióticos más eficientes para este problema infeccioso. (Ver Anexo 1, Tabla 4).

## IV RESULTADOS

La tabla 1 nos ofrece los 136 canes diagnosticados con pioderma que fueron derivados al laboratorio Bermanvet para que sean realizados los respectivos cultivos con antibiograma. Hallando *Staphylococcus aureus*, *Proteus sp.*, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Streptococcus sp.*, *Escherichia coli*, y, *Kleibsiella sp.* Como los patógenos presentes.

La Tabla 3 muestra la distribución de las muestras analizadas en el laboratorio por casos de pioderma canina que fueron derivados por los 4 centros veterinarios de Víctor Larco Herrera (Tabla 2).

En el presente estudio se encontró el 84.6% (115/136) de infecciones monomicrobianas y 15.4% (21/136) de infecciones polimicrobianas. Asimismo se puede observar la distribución de los casos en los meses en que se realizó el trabajo. (Tabla 3, Gráfico 1)

El ***Staphylococcus aureus*** fue la especie bacteriana más aislada (Tabla 4) con una frecuencia de 38.2% (52/136). El *Staphylococcus coagulasa negativo* fue la segunda más aislada con un 30.9% (42/136), luego en menor medida la *Escherichia coli* con un 13.2% (18/136), la *Kleibsiella sp.* 9.6% (13/136), el *Proteus sp.* 5.9% (8/136) y el *Streptococcus sp.* con una frecuencia de 2.2% (3/136). (Gráfico 2)

Al obtener como resultado que el *Staphylococcus aureus* es el microorganismo mas frecuente se observó que antibióticos le son más susceptibles teniendo como resultado que la Amoxicilina + Acido Clavulamico se apreció como el más frecuente con un 93.5% y la ampicilina como el antibiótico que tuvo más resistencia con una frecuencia de 64.3%.(Tabla 5)

El antibiograma mostró que las cepas de *S. aureus* fueron sensibles a la mayoría de los antibacterianos empleados, con frecuencias de sensibilidad que varían de 30.7 a 93.5%.

Los antibióticos con una alta sensibilidad (>80%) fueron, en orden decreciente, Amoxicilina+ácido Clavulámico, Amikacina, Cefaclor, Cefalexina Ciprofloxacina, Neomicina, Clindamicina, Oxacilina (Tabla 5).

## DISCUSIÓN

En la Tabla 3 se puede observar que el número de casos en el mes de marzo es reducido, puesto que el 15 de ese mes se inició un fenómeno climatológico denominado el Niño costero en nuestra región, por lo que las visitas al veterinario por parte de los dueños de las mascotas y por ende los trabajos de diagnóstico y cultivo de muestras en el laboratorio se vieron paralizados aproximadamente por 30 días.

El cultivo bacteriológico en casos de dermatitis bacteriana canina está frecuentemente asociado a un solo microorganismo, como ha sido el caso de *Staphylococcus intermedius*<sup>14</sup>. Este hecho probablemente dependa del momento y forma de tomar la muestra, ya que el *S. intermedius* actúa inicialmente sobre la lesión acondicionando un medio adecuado para la invasión secundaria de otros agentes bacterianos, generalmente gram negativos.

El aislamiento de *S. aureus* con una frecuencia de 38.2% conlleva a que en algunas infecciones sugiere la posibilidad de haberse adquirido de una fuente exógena humana, ya que constituye parte de la microflora de la piel y de las mucosas del hombre.

El *Proteus sp* no presentó mayor relevancia clínica, a diferencia de su comportamiento en otros casos de infecciones a la piel, como la otitis canina, probablemente porque no encuentra el microclima (ambiente húmedo) necesario para comportarse como un microorganismo altamente patógeno de la piel, como ocurre en el conducto auditivo<sup>2, 13, 18</sup>

La resistencia observada en los antibacterianos b-lactámicos estaría asociada a la producción de b-lactamasas, que hidrolizan el núcleo activo de esos fármacos por lo que el uso de estos antibióticos resultan en medidas terapéuticas inadecuadas para el tratamiento de la dermatitis bacteriana canina<sup>3, 14</sup>

La presentación de resistencia observada frente a otros antibióticos de amplio espectro podría estar asociada a la transferencia de plásmidos mediante

mecanismos de intercambio de ADN bacteriano (transformación, conjugación y transducción). Estos pueden transferir información entre bacterias de especies distintas e incluso de géneros diferentes y los estafilococos comparten un hábitat ecológico con un amplio rango de especies gram positivas y gram negativas en la piel, superficies mucosas y tracto respiratorio de los mamíferos, por lo que están expuestos a un amplio grupo de genes de resistencia.<sup>22</sup>

La amoxicilina + ácido clavulámico es el antibiótico que presentó los más altos índices de sensibilidad (93.5%), este se debe aparentemente a que el ácido clavulámico pertenece a una clase de medicamentos llamados inhibidores de beta-lactamasa. Funciona al evitar que las bacterias destruyan la amoxicilina <sup>14, 22</sup>

En segundo término se encuentran la Amikacina, cuya eficiencia en la resolución de las dermatitis bacterianas ha sido descrita por varios autores, se administran por vía oral y tópica y es una de las más usadas actualmente.<sup>4, 14, 22</sup>

Los estudios de susceptibilidad antibiótica han encontrado grandes variaciones en su respuesta dependiendo de la región geográfica. Por ejemplo, el Sulfametoxazol+Trimetopim presentó un 66.7% de sensibilidad en el presente estudio, mientras que otros trabajos reportan entre un 80 a 100% de sensibilidad<sup>23</sup>, lo que es un claro indicativo que las poblaciones caninas han estado expuestas a diferentes niveles de un mismo tipo de antibiótico.

## VI CONCLUSIONES

El *Staphylococcus aureus* constituye la principal bacteria involucrada en los casos de dermatitis bacteriana canina diagnosticada en el Laboratorio Bermanvet en el distrito de Víctor Larco Herrera en Trujillo.

Los antibióticos con mayores índices de sensibilidad bacteriana frente al *S. aureus* fueron la Amoxicilina + Acido clavulamico y la amikacina.

El antibiótico con mayor índice de resistencia bacteriana fue la Ampicilina.

## VII RECOMENDACIONES

Sirva la presente investigación para que con sus resultados se ayude a los médicos veterinarios del distrito de Víctor Larco Herrera en la ciudad de Trujillo a tener una idea certera en cuanto a cuales son los principales agentes patógenos en pioderma canina.

En casos de pacientes de menores recursos económicos de este distrito que no puedan contratar los servicios de laboratorio, los médicos veterinarios dispondrán de estos resultados para brindar tratamientos paliativos para la mejora del animal.

Continuar con esta línea investigativa para obtener resultados en otras épocas del año y verificar que los patógenos hallados en esta coinciden o son diferentes.

### VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Balazx V. Pioderma en el canino. RedVet. 2012. Vol 13 N<sup>o</sup>3.
2. S. Ettinger. E. Feldman Textbook Of Veterinary Internal Medicine. Diseases of The Dog and The Cat. Seventh Edition. Ed. Saunders Elsevier. Canada. 2010.
3. Jane E. Sykes, Canine and Feline Infection Diseases. Ed Elsevier Saunders. Canada. 2014
4. D. Merton. Small Animal Clinical Pharmacology & Therapeutics. Second Edition. Elsevier Saunders. Canada. 2012
5. A. Birchard., E. Sherding. Manual Clínico de Pequeñas Especies. Trad. Lara, S. y Luis, A. 1era Edición. Editorial Inter-Americana McGraw-Hill. México DF. 1996
6. Manon Paradis. Pioderma Canino. MV Revista de Ciencias Veterinarias. Vol.26. N<sup>o</sup>4. 2010. Lima – Perú
7. Antunez O. Calle. S, Morales S. Frecuencia de Patógenos aislados en casos clínicos de dermatitis bacteriana canina y su susceptibilidad antibiótica. Revista de investigación Veterinaria Perú. N<sup>o</sup>2. 2009.
8. Silva Mari Veronica Paz. Tesis de grado. Estudio Descriptivo Retrospectivo de Registros Dermatológicos caninos. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Escuela de Ciencias Veterinarias. Universidad de Chile. Santiago de Chile. 2005
9. Mario Alberto Acuña Bernal. Tesis de grado. Estudio epidemiológico de las afecciones bacterianas, parasitarias y micóticas de la piel de caninos diagnosticados clínicamente en una clinica veterinaria privada de la ciudad de Valdivia durante los años 1990 – 1998. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile. 2000.
10. Iovana Castellanos L.1 / Germán Rodríguez M.2 / Rosario Santos Aislamiento e identificación bioquímica de microorganismos bacterianos a partir de infecciones de piel en caninos. A. Rev. Med. Vet.: N.º 22. Colombia. Julio-diciembre del 2011

11. Haydn Andrés Valencia Knuth. Universidad de guayaquil. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Trabajo de titulación. Determinar la eficacia del tratamiento con solución salina saturada al 12.5% de las piodermas en perros. Guayaquil. 2015
12. Miguel Ángel Gómez. Anatomía Patológica Especial. Clasificación de las Dermatitis según etiología. Universidad de Murcia. 2012
13. N. Stanchi. Microbiología Veterinaria. Editorial Interoceanica. Buenos Aires – Argentina. 2007
14. Greene. Infectious diseases of The Dog and Cat. Fourth Edition. Ed. Elsevier Saunders. USA. 2012
15. Miller W., Griffin C., Campbell K. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 7th edition. ELSEVIER MOSBY. USA. 2013.
16. P. Murray. K. Rosenthal. M. Pfaller. Microbiología Médica. 6ta Edición. ELSEVIER MOSBY. USA. 2014
17. Ortega D. Pioderma Canina. Revista Canaria de las ciencias Veterinarias. Numero 8 . España. 2010.
18. Morgan, Bright, Swarout. Clínica de pequeños animales. 4ta edición. Elsevier Science. Madrid. 2004.
19. Etienne Cotè. Clinical Veterinary Advisor. Dogs and Cats. 3rd Edition. Ed ELSEVIER MOSBY. USA. 2015.
20. SIRIVIS. Sistema de Revisiones en investigación veterinaria en San Marcos. Resistencia Antibiótica en Piodermia Estafilocócica Canina. Revisión Bibliográfica 2009. MV Oscar Antúnez A. Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Medicina Veterinaria
21. Couto, C. Guillermo. Medicina Interna de pequeños animales. 2da Edición. Ed. Intermedica. Argentina. 2000.
22. Sumano Lopez, H. Farmacología Veterinaria. 3era Edición. McGraw Hill. Mexico. 2006.
23. Cavalcanti S, Coutinho S. 2005. Identificação e perfil de sensibilidade antibacteriana de Staphylococcus spp. isolados da pele de cães saudáveis e com piodermite. Clín Vet 58: 60-66.

# **ANEXOS**

## Anexo 1

TABLA 1											
PACIENTES ATENDIDOS CON Pioderma BERMANVET - ENERO-FEBRERO-MARZO 2017											
N	FECHA	VETERINARIA	CODIGO	NOMBRE DEL PERRO	REGION ANALIZADA	MICROORGANISMO ENCONTRADO					
						<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Proteus sp.</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella</i>
1	02/01/2017	CANYFEL	BMVE1758	LUCKY	LUMBAR			+			
2	02/01/2017	CANYFEL	BMVE1759	CUTO	OJO DERECHO					+	
3	02/01/2017	CANYFEL	BMVE1765	TOMASA	MIEMBRO IZQUIERDO	+					
4	03/01/2017	DOGTOR	BMVE1359	LUNA	DORSAL - LUMBAR			+			
5	03/01/2017	OH MY CAN	BMVE1360	KUKI	MIEMBRO ANTERIOR I.			+			
6	03/01/2017	DOGTOR	BMVE1361	ONUR	MIEMBRO ANTERIOR I.			+			
7	04/01/2017	OH MY CAN	BMVE1388	TEO	ABDOMEN		+				
8	04/01/2017	DOGTOR	BMVE1389	MISUKI	DORSAL		+				
9	05/01/2017	OH MY CAN	BMVE1392	MAGRA	MIEMBRO ANTERIOR I.					+	
10	06/01/2017	DOGTOR	BMVE1408	SASHA	ABDOMEN	+					
11	07/01/2017	OH MY CAN	BMVE1409	SCOTT	INGUINAL						+
12	07/01/2017	DOGTOR	BMVE1419	JACK	ROSTRAL	+					
13	09/01/2017	OH MY CAN	BMVE1471	DOCKY	OREJA IZQUIERDA	+					
14	09/01/2017	OH MY CAN	BMVE1477	HUNT	ABDOMEN	+					
15	10/01/2017	GOICOCHEA	BMVE1478	CONCHITA	CERVICAL	+					
16	11/01/2017	OH MY CAN	BVME1561	DOGUI	PECTORAL	+					
17	12/01/2017	GOICOCHEA	BMVE1571	TOBBIE	DORSAL - LUMBAR		+				
18	14/01/2017	OH MY CAN	BMVE1579	GOTZIE	ORAL					+	
19	16/01/2017	DOGTOR	BMVE1584	CANDY	DORSAL	+					
20	18/01/2017	OH MY CAN	BMVE1585	BRANDY	VENTRAL			+			
21	18/01/2017	CANYFEL	BMVE1778	THOM	CABEZA			+			
22	21/01/2017	CANYFEL	BMVE1794	NICO	PIEL						+
23	21/01/2017	CANYFEL	BMVE1796	BULLDOG	ABDOMEN	+					
24	21/01/2017	CANYFEL	BMVE1807	CINDY	REGIN SERVICAL			+			
25	28/01/2017	CANYFEL	BMVE1815	GATUBELA	DORSO			+			
26	30/01/2017	CANYFEL	BMVE1823	ODIN	ABDOMEN					+	
27	30/01/2017	CANYFEL	BMVE1824	COTO	OJO IZQUIERDO	+					
28	30/01/2017	CANYFEL	BMVE1830	LUNA	ABDOMEN			+			
					<b>TOTAL ENERO</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
29	01/02/2017	CANYFEL	BMVE1837	BRANDI	LUMBAR	+					
30	01/02/2017	CANYFEL	BMVE1838	MAX	INGUINAL	+					
31	01/02/2017	CANYFEL	BMVE1839	TOUTOU	OREJA DERECHA			+			
32	02/02/2017	OH MY CAN	BMVE1588	JACKO	OREJA IZQUIERDA						+

N	FECHA	VETERINARIA	CODIGO	NOMBRE DEL PERRO	REGION ANALIZADA	MICROORGANISMO ENCONTRADO					
						<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Proteus sp.</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Kleibsiella</i>
33	02/02/2017	CANYFEL	BMVE1602	RINA	VENTRAL			+			
34	04/02/2017	CANYFEL	BMVE1620	DUKE	VENTRAL	+					
35	04/02/2017	GOICOCHEA	BMVE1631	HART	INGUINAL	+					
36	06/02/2017	DOGTOR	BMVE1645	DOBBIE	CABEZA			+			
37	06/02/2017	DOGTOR	BMVE1661	NATSU	PECTORAL					+	
38	07/02/2017	CANYFEL	BMVE1855	CAMILO	-			+			
39	08/02/2017	GOICOCHEA	BMVE1662	MICHO	OREJA DERECHA			+			
40	08/02/2017	OH MY CAN	BMVE1670	PRINCESA	DORSAL - LUMBAR			+			
41	09/02/2017	OH MY CAN	BMVE1672	OSITO	LUMBAR			+			
42	10/02/2017	OH MY CAN	BMVE1694	CATO	CABEZA	+					
43	11/02/2017	OH MY CAN	BMVE1695	OTTO	CABEZA	+					
44	11/02/2017	DOGTOR	BMVE1758	LUCKY	LUMBAR			+			
45	13/02/2017	CANYFEL	BMVE1765	TOMASA	MIEMBRO ANTERIOR I.	+					
46	13/02/2017	GOICOCHEA	BMVE1766	CUTO	CERVICAL					+	
47	13/02/2017	CANYFEL	BMVE1801	BULLDOG	ABDOMEN	+					
48	13/02/2017	CANYFEL	BMVE1863	HASHI	COLA		+				
49	14/02/2017	CANYFEL	BMVE1807	CINDY	CERVICAL			+			
50	14/02/2017	OH MY CAN	BMVE1815	GATUBELA	DORSAL			+			
51	15/02/2017	CANYFEL	BMVE1870	BLANQUI	DORSAL - LUMBAR			+			
52	15/02/2017	OH MY CAN	BMVE1801	COTO	ROSTRAL	+					
53	16/02/2017	GOICOCHEA	BMVE1918	LUCAS	OREJA DERECHA						+
54	16/02/2017	DOGTOR	BMVE1926	MITZY	DORSAL - LUMBAR			+			
55	17/02/2017	GOICOCHEA	BMVE1995	PRETO	OREJA IZQUIERDA			+			
56	18/02/2017	DOGTOR	BMVE1824	ODIN	ABDOMEN					+	
57	18/02/2017	CANYFEL	BMVE1902	TIANA	DORSAL			+			
58	19/02/2017	OH MY CAN	BMVE1916	REX	AXILAR DERECHA					+	
59	19/02/2017	OH MY CAN	BMVE1326	NERO	DORSAL			+			
60	20/02/2017	DOGTOR	BMVE2002	NEGRO	ABDOMEN			+			
61	20/02/2017	OH MY CAN	BMVE2003	RAZEL	LUMBAR	+					
62	21/02/2017	CANYFEL	BMVE2006	PACO	INGUINAL	+					
63	21/02/2017	CANYFEL	BMVE2007	SANTI	OIDO IZQUIERDO			+			
64	22/02/2017	CANYFEL	BMVE2008	CAMILO				+			
65	22/02/2017	CANYFEL	BMVE2010	HASHI	COLA		+				

N	FECHA	VETERINARIA	CODIGO	NOMBRE DEL PERRO	REGION ANALIZADA	MICROORGANISMO ENCONTRADO					
						<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Proteus sp.</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella</i>
66	23/02/2017	CANYFEL	BMVE2011	BLANQUI	DORSAL - LUMBAR			+			
67	23/02/2017	DOGTOR	BMVE2013	BREA	BASE PECHO	+					
68	24/02/2017	OH MY CAN	BMVE2021	WALDIR		+					
69	24/02/2017	DOGTOR	BMVE2022	PRINCESA	OREJA	+					
70	25/02/2017	CANYFEL	BMVE1894	BREA	BASE PECHO	+					
71	26/02/2017	OH MY CAN	BMVE2023	JHU	OREJA					+	
72	26/02/2017	DOGTOR	BMVE2032	BRANDI	MIEMPRO POSTERIOR D.	+					
73	27/02/2017	OH MY CAN	BMVE2033	KINA	DORSO	+					
74	27/02/2017	OH MY CAN	BMVE2038	PAZT	R. AXILAR					+	
75	28/02/2017	GOICOCHEA	BMVE2042	TONY	OREJA IZQUIERDA	+					
76	28/02/2017	OH MY CAN	BMVE2046	DOBBIE	DORSAL						+
77	28/02/2017	GOICOCHEA	BMVE2047	SARDELA	MIEMBRO POSTERIOR D.				+		
					<b>TOTAL FEBRERO</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
78	02/03/2017	CANYFEL	BMVE1902	TIANA	-			+			
79	03/03/2017	GOICOCHEA	BMVE1908	PRINCESA	OREJA IZQUIERDA			+			
80	03/03/2017	GOICOCHEA	BMVE1909	JHU	OREJA IZQUIERDA					+	
81	04/03/2017	CANYFEL	BMVE1911	BRONCO	MIEMPRO POSTERIOR D.			+			
82	04/03/2017	CANYFEL	BMVE1912	KIRA	DORSO			+			
83	05/03/2017	OH MY CAN	BMVE2048	ANTHONY	ABDOMEN						+
84	05/03/2017	CANYFEL	BMVE1917	PARLA	NARIZ						+
85	06/03/2017	CANYFEL	BMVE1918	GRETO	OREJA IZQUIERDA			+			
86	07/03/2017	CANYFEL	BMVE1919	FARR	ABDOMEN	+					
87	08/03/2017	DOGTOR	BMVE1916	REX	R. AXILAR					+	
88	08/03/2017	CANYFEL	BMVE1935	LITS	DORSAL - LUMBAR	+					
89	09/03/2017	CANYFEL	BMVE1936	GOLFI	DORSAL	+					
90	09/03/2017	DOGTOR	BMVE1937	NEGRO	LUMBAR	+					
91	09/03/2017	OH MY CAN	BMVE1920	TUTI	ABDOMEN		+				
92	10/03/2017	OH MY CAN	BMVE1921	IZUMI	DORSAL		+				
93	10/03/2017	GOICOCHEA	BMVE1922	FLACA	MIEMBRO ANTERIOR I.					+	
94	11/03/2017	OH MY CAN	BMVE1923	ANGELITA	ABDOMEN	+					
95	11/03/2017	CANYFEL	BMVE1924	TIRPE	INGUINAL						+
96	12/03/2017	CANYFEL	BMVE1925	JACK	ROSTRAL	+					
97	13/03/2017	CANYFEL	BMVE1926	DOCKY	OREJA IZQUIERDA	+					
98	14/03/2017	DOGTOR	BMVE1927	HUNT	ABDOMEN	+					
99	14/03/2017	OH MY CAN	BMVE1928	CONCHITA	CERVICAL	+					

N	FECHA	VETERINARIA	CODIGO	NOMBRE DEL PERRO	REGION ANALIZADA	MICROORGANISMO ENCONTRADO					
						<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Proteus sp.</i>	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Kleibsiella</i>
100	15/03/2017	DOGTOR	BMVE1929	DOGUI	PECTORAL			+			
101	15/03/2017	OH MY CAN	BMVE1930	TOBBIE	DORSAL - LUMBAR		+				
102	15/03/2017	OH MY CAN	BMVE1931	GOTZIE	ORAL					+	
103	16/03/2017	CANYFEL	BMVE1932	CANDY	DORSAL	+					
					<b>TOTAL MARZO</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
104	05/04/2017	DOGTOR	BMVE1933	BRANDY	VENTRAL			+			
105	06/04/2017	OH MY CAN	BMVE1934	JACKO	OREJA IZQUIERDA						+
106	07/04/2017	DOGTOR	BMVE1993	RINA	VENTRAL			+			
107	08/04/2017	OH MY CAN	BMVE1995	DUKE	VENTRAL	+					
108	08/04/2017	DOGTOR	BMVE2001	HART	INGUINAL	+					
109	10/04/2017	OH MY CAN	BMVE1938	DOBBIE	CABEZA			+			
110	11/04/2017	OH MY CAN	BMVE1939	NATSU	PECTORAL					+	
111	11/04/2017	GOICOCHEA	BMVE1940	MICHO	OREJA DERECHA			+			
112	12/04/2017	OH MY CAN	BMVE1941	PRINCESA	DORSAL - LUMBAR			+			
113	12/04/2017	GOICOCHEA	BMVE1942	OSITO	LUMBAR	+					
114	12/04/2017	CANYFEL	BMVE1943	CATO	CABEZA	+					
115	15/04/2017	CANYFEL	BMVE1976	ABUELA	MIEMBRO POSTERIOR D.				+		
116	16/04/2017	CANYFEL	BMVE1986	ATHOY	ABDOMEN						+
117	16/04/2017	DOGTOR	BMVE1944	OTTO	CABEZA	+					
118	17/04/2017	OH MY CAN	BMVE1945	LUCKY	LUMBAR			+			
119	18/04/2017	CANYFEL	BMVE1946	TOMASA	MIEMBRO ANTERIOR I.	+					
120	19/04/2017	DOGTOR	BMVE1947	CUTO	CERVICAL					+	
121	20/04/2017	OH MY CAN	BMVE1948	OTTO	ABDOMEN	+					
122	21/04/2017	DOGTOR	BMVE1949	PRINCESA	CERVICAL	+					
123	22/04/2017	OH MY CAN	BMVE1950	KRIPA	DORSAL	+					
124	23/04/2017	OH MY CAN	BMVE1951	ORTA	ROSTRAL	+					
125	24/04/2017	CANYFEL	BMVE1952	ARMENIA	ABDOMEN					+	
126	25/04/2017	CANYFEL	BMVE1953	TITINA	DORSAL	+					
127	26/04/2017	CANYFEL	BMVE1948	TOBY	OREJA IZQUIERDA			+			
128	27/04/2017	CANYFEL	BMVE1949	BOB	DORSAL						+
129	17/04/2017	CANYFEL	BMVE1987	GITANA	NARIZ						+
130	19/04/2017	CANYFEL	BMVE1988	PRETO	OIDO IZQUIERDO			+			
131	20/04/2017	CANYFEL	BMVE1989	HUAYQUITO	ABDOMEN				+		
132	21/04/2017	DOGTOR	BMVE1990	ZOPILOTE	AXILAR DERECHA					+	
133	22/04/2017	OH MY CAN	BMVE1991	FILEMON	OREJA DERECHA						+
134	23/04/2017	DOGTOR	BMVE1992	ORTENCIA	DORSAL - LUMBAR	+					
135	24/04/2017	OH MY CAN	BMVE1993	ALDITO	OREJA IZQUIERDA	+					
136	25/04/2017	CANYFEL	BMVE1994	NEGRITO	DORSAL	+					
					<b>TOTAL ABRIL</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
					<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>58</b>	<b>11</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>16</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos

**Tabla 2**

**DISTRIBUCION DE CASOS EN CONSULTORIOS  
VETERINARIOS ANALIZADOS**

<b>C. Veterinario</b>	<b>Nº de Casos</b>
Canyfel	53
Dogtor	27
Oh My Can	42
Goicochea	14
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>

**FUENTE:** Elaboración propia con datos obtenidos

**Tabla 3**

**DISTRIBUCION DE LA CASUISTICA DE LA Pioderma Canina en base a  
Muestras Cultivadas Enero-Abril 2017**

<b>MES</b>	<b>AÑO</b>	<b>TIPO DE INFECCION</b>	
		<b>Monobacterianas</b>	<b>Polibacterianas</b>
	<b>2017</b>		
ENERO	28	27	1
FEBRERO	49	42	7
MARZO	26	22	4
ABRIL	33	30	3
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>121</b>	<b>15</b>

**FUENTE:** Elaboración propia con datos obtenidos

Tabla 4

**FRECUENCIA DE AGENTES BACTERIANOS AISLADOS DE CASOS DE PIODERMA CANINA EN BASE A MUESTRAS CULTIVADAS**

AGENTE	MES				TOTAL	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	Nº	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	18	10	14	<b>52</b>	<b>38,2</b>
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	9	19	6	8	<b>42</b>	<b>30,9</b>
<i>Escherichia coli</i>	4	6	4	4	<b>18</b>	<b>13,2</b>
<i>Klebsiella sp.</i>	2	3	3	5	<b>13</b>	<b>9,6</b>
<i>Proteus sp.</i>	3	2	3	0	<b>8</b>	<b>5,9</b>
<i>Streptococcus sp.</i>	0	1	0	2	<b>3</b>	<b>2,2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>49</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** Elaboración propia con datos obtenidos

Tabla 5

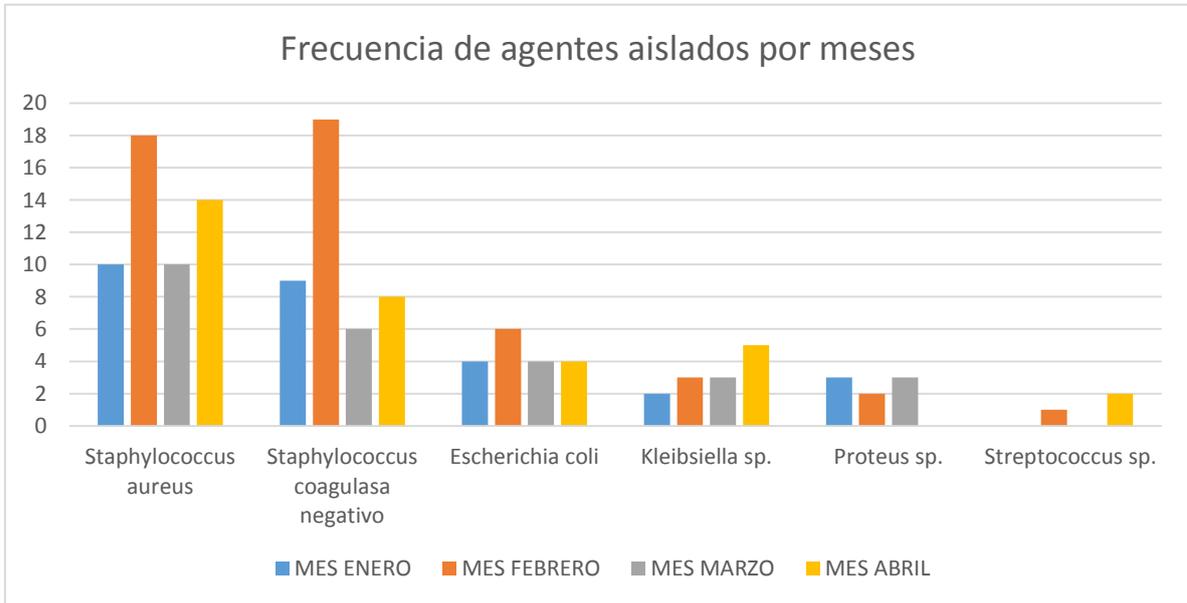
**FRECUENCIA DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA (%) DEL *Staphylococcus aureus* EN BASE A MUESTRAS CULTIVADAS**

ANTIBIOTICO	Nº	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Amoxicilina + Acido Clavulámico	45	93,5	1,2	5,3
Amikacina	35	89,5	-	10,5
Cefaclor	38	88,4	-	11,6
Cefalexina	51	87,8	2,1	10,1
Ciprofloxacina	49	87	1,2	11,8
Neomicina	22	85,2	1,2	13,6
Clindamicina	32	82,3	1,1	16,6
Oxacilina	21	80,1		19,9
Enrofloxacina	26	79,7	4,1	16,2
Cefepime	45	79,5	-	20,5
Cloranfenicol	29	78,2	2,1	19,7
Cefalotina	40	76,1	1,3	22,6
Furazolidona	13	75,3	3,2	21,5
Kanamicina	14	75,1	1,5	23,4
Penicilina	50	70,5	1,5	28
Eritromicina	36	68,4		31,6
Sulfametoxazol+Trimetopim	29	66,7		33,3
Azitromicina	18	66,3	0,7	33
Doxiciclina	23	59,9	5,7	34,4
Amoxicilina	52	54,1	2,2	43,7
Ampicilina / Sulbactam	5	50,1	-	50
Tetraciclina	31	48,5		51,5
Oxitetraciclina	37	45,2	2,1	52,7
Espectinomomicina	45	40,2		59,8
Ampicilina	24	30,7	5	64,3

**FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos**

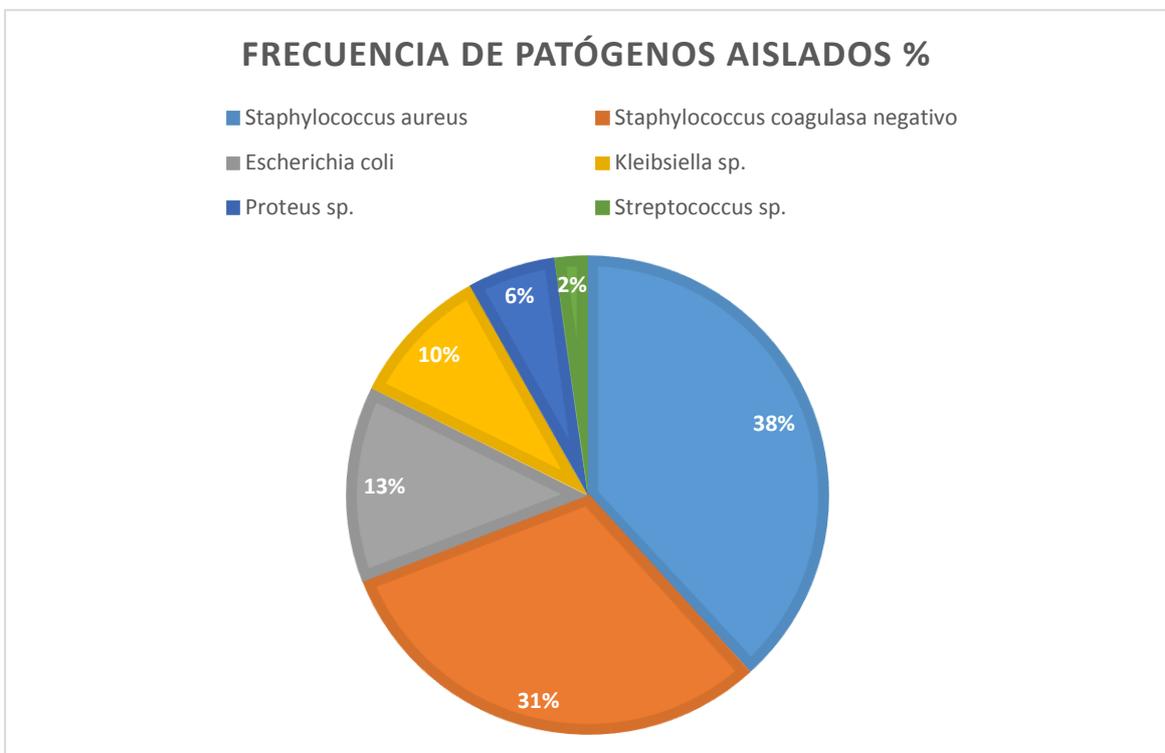
## Anexo 2

Gráfico 1



FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos

Gráfico 2



FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos

### Anexo 3

#### Foto 1

Materiales: Medio de Transporte, Hoja de Bisturí e hisopo estéril.



Fuente: Toma propia en Laboratorio Bermanvet

#### Foto 2

Uso de los materiales



Fuente: Toma propia en Laboratorio Bermanvet

**Foto 3**

Procedimiento Toma de muestra



Fuente: Toma propia en Laboratorio Bermanvet

## Anexo 4



## CONSTANCIA

El Laboratorio de Análisis Veterinario BERMANVET, certifica que se procesaron los 136 cultivos derivados por el Bachiller en medicina veterinaria, Carlos Jhonatan García Verde en las fechas correspondientes.

Sirva esta constancia al interesado para los fines pertinentes.

Agosto, 2017

**BermanVet**  
*Juan M. Domayre Cordova*  
-----  
Dr. Juan M. Domayre Cordova  
MEDICO VETERINARIO  
C.M.P.V. 6405

**Sede Principal Trujillo**

Los Laureles 596 Urb. California - Trujillo  
Teléfono: 044-266606  
E-mail: bermanvet@bermanlab.com

**SUCURSALES**

TUMBES - PIURA - CHICLAYO  
CAJAMARCA- CHEPÉN - CHOCOPE  
HUAMACHUCO - CHIMBOTE- NUEVO CHIMBOTE

## Anexo 5



### INFORME DE RESULTADO

<b>MASCOTA:</b>	LUNA	<b>FECHA:</b>	03/01/2017
<b>DIRECCIÓN:</b>	TRUJILLO	<b>ESPECIE:</b>	CANINO
<b>VETERINARIA:</b>	DOGTOR	<b>CODIGO:</b>	BMVE1359

Análisis	Método	Resultados	Unidad	Rango Referencial
<b>CULTIVO DE SECRECIÓN</b>				
EXAMEN MACROSCOPICO				
MUESTRA:		SECRECIÓN DE PIEL (REGION DORSAL)		
COLORACION WRIGHT				
PMN:		70		
MONONUCLEARES:		30 %		
EOSINOFILOS:		00 %		
COLORACIÓN GRAM:		COCOS GRAM (-)		
CULTIVO:		<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>		
<b>ANTIBIOGRAMA</b>				
Susceptible:				
Amoxicilina, Amoxicilina + Acido Clavulámico, Amikacina, Azitromicina, Cefepime, Cefixime, Cefoperazona / Sulbactam, Moxifloxacina, Piperacilina, Tetraciclina, Ciprofloxacina, Eritromicina, Cloranfenicol, Imipenem, Levofloxacina, Oxacilina, Penicilina, Ofloxacina, Ampicilina, Ampicilina / Sulbactam, Cefaclor, Acido Nalidixico, Cefazolina, Ceftazidime, Ceftriaxona, Cefuroxima, Meropenem,.				
Resistente:				
Cefalotina, Espectinomicina, Estreptomina, Sulfametoxazol+Trimetopim, Tetraciclina, Ticarcilina/ Acido Clavulámico				

  
**BermanVet**  
 Dr. Juan M. Donayre Córdova  
 MÉDICO VETERINARIO  
 C.M.P.V. 5405

**Sede Principal Trujillo**  
 Los Laureles 596 Urb. California - Trujillo  
 Teléfono: 044-266606  
 E-mail: bermanvet@bermanlab.com

**SUCURSALES**  
 TUMBES - PIURA - CHICLAYO  
 CAJAMARCA - CHEPÉN - CHOCOPE  
 HUAMACHUCO - CHIMBOTE - NUEVO CHIMBOTE