

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS

**Hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento de
pioderma canino (*canis lupus familiaris*) - distrito Tumbán.
Lambayeque, 2021**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICA VETERINARIA**

Investigador: Bachiller Katia Elizabeth Karla Lora Diaz

Asesor: M.Sc Henry Ojeda Barturen

Lambayeque, 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA



TESIS

**Hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento de
pioderma canino (*canis lupus familiaris*) - distrito Tumbán.
Lambayeque, 2021**

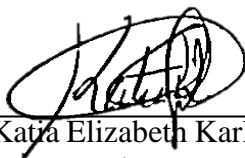
**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICA VETERINARIA**

Investigador: Bachiller Katia Elizabeth Karla Lora Diaz

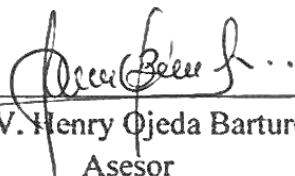
Asesor: M.Sc Henry Ojeda Barturen

Lambayeque, 2022

Hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento de pioderma canino (*canis lupus familiaris*) - distrito Tumbán. Lambayeque, 2021



Bachiller Katia Elizabeth Karla Lora Diaz
Autor



MSc.MV. Henry Ojeda Barturén
Asesor

Presentada a la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
para optar el Título Profesional de MÉDICA VETERINARIA.

APROBADO POR:



MV. César Piscoya
Presidente



MSc. MV. Segundo L. Vidarte
Secretario



MV. José Leiva Piedra
Vocal

Hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento de pioderma canino (canis lupus familiaris) - distrito Tumbán. Lambayeque, 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	16%	0%	10%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	7%
2	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	6%
3	www.clinvetpeqanim.com Fuente de Internet	3%
4	issuu.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%

Henry Queda Barturén
MSc.MV. Henry Queda Barturén
Asesor




Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Katia Elizabeth Karla Lora Díaz
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento d...
Nombre del archivo: TESIS_KATIA_LORA.pdf
Tamaño del archivo: 1.84M
Total páginas: 49
Total de palabras: 8,983
Total de caracteres: 51,155
Fecha de entrega: 26-oct.-2023 10:06a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2208017318

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA




TESIS

Hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento de
pioderma canino (*canis lupus familiaris*) - distrito Tumbán.
Lambayeque, 2021

Investigador: Bachiller Katia Elizabeth Karla Lora Díaz
Asesor: M.Sc. Henry Ojeda Barturen

Lambayeque, 2023

Derechos de autor 2024 Turnitin. Todos los derechos reservados.


MSc.MV. Henry Ojeda Barturen
Asesor

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Henry Rolando Ojeda Barturen, Docente¹/ Asesor de tesis²/ Revisor del trabajo de investigación³, del (los) estudiante(s):

KATIA ELIZABETH KARLA LORA DIAZ

Titulada: “ HIPOCLORITO DE SODIO Y ÁCIDO HIPOCLORO, EN EL TRATAMIENTO DE PIODERMA CANINO (Canis lupus familiaris)- DISTRITO TUMÁN. LAMBAYEQUE, 2021”; luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 19 % verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 26 de octubre del 2023



.....
HENRY ROLANDO OJEDA BARTUREN

DNI: 16430513

ASESOR

ACTA DE SUSTENTACION



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD MEDICINA VETERINARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS ONLINE N° 004-2022-VIRTUAL/UI/FMV

Siendo las diez y veinte horas, del día dieciocho de marzo de 2022, en ambiente virtual con el uso de la herramienta “Google meet” para video conferencia, desde el domicilio de cada uno de los integrantes de Jurado, y en cumplimiento al Reglamento de sustentación de tesis ONLINE, aprobado mediante Resolución N° 038-2020-VIRTUAL-ILLC/FMV y Ratificada con Resolución N° 017-2020-VIRTUAL-CF-ILLC/FMV.

Mediante Resolución N° 075-2021-VIRTUAL-ILLC/FMV de fecha 26 de mayo del 2021, se nombra el Jurado con la finalidad de evaluar el Proyecto de Tesis: “HIPOCLORITO DE SODIO Y ÁCIDO HIPOCLOROSO, COMO ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS EN EL TRATAMIENTO DE PIODERMA CANINO (*Canis lupus familiaris*)- DISTRITO TUMÁN. LAMBAYEQUE, 2021”, presentado por la Bachiller KATIA ELIZABETH KARLA LORA DIAZ, conformado por los siguientes profesionales: Dr. César Augusto Piscocoya Vargas (Presidente), MSc. Segundo Lorenzo Montenegro Vidarte (Secretario), MSc. José Carlos Leiva Piedra (Vocal) y MSc. Henry Rolando Ojeda Barturen (Asesor).

A través de la Resolución N° 016-2022-VIRTUAL-ILLC/FMV del 17 de febrero de 2022, se modifica y aprueba el título del Proyecto, el mismo que queda redactado de la siguiente manera: **“HIPOCLORITO DE SODIO Y ÁCIDO HIPOCLORO, EN EL TRATAMIENTO DE PIODERMA CANINO (*Canis lupus familiaris*)- DISTRITO TUMÁN. LAMBAYEQUE, 2021”.**

De acuerdo a la Resolución N° 023-2022-VIRTUAL-ILLC/FMV de fecha 14 de marzo del 2022, se autoriza la sustentación de la tesis antes mencionada a cargo de la Bachiller KATIA ELIZABETH KARLA LORA DIAZ.

Finalizada la sustentación, los miembros del jurado procedieron a formular las preguntas correspondientes y luego de las aclaraciones respectivas han deliberado y acordado aprobar el trabajo de tesis con el calificativo de BUENO.

Siendo las once y cuarenta horas del mismo día, y no existiendo otro punto a tratar, se procedió a levantar el acto de sustentación en señal de conformidad; por tanto, la Bachiller KATIA ELIZABETH KARLA LORA DIAZ, está apta para obtener el Título Profesional de Médica Veterinaria.

Dr. Cesar Augusto Piscocoya Vargas
Presidente

MSc. Segundo Lorenzo Montenegro Vidarte
Secretario

M.Sc. José Carlos Leiva Piedra
Vocal

MSc. Henry Rolando Ojeda Barturen
Asesor

DECLARACION JURADA DE ORIGINALIDAD

YO, KATIA ELIZABETH KARLA LORA DÍAZ investigadora principal y M.Sc Henry Ojeda Barturen, asesor del trabajo de investigación “Hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento de pioderma canino (*canis lupus familiaris*) - distrito Tumbán. Lambayeque, 2021”, declaramos bajo juramento que la presente investigación no ha sido plagiada no contiene datos falsos. De demostrarse lo contrario, asumiremos responsablemente la sanción correspondiente a la falta cometida.

Lambayeque, 20 setiembre 2023

Investigador: Bachiller Katia Elizabeth Karla Lora Díaz

Asesor: M.Sc Henry Ojeda Barturen

DEDICATORIA:

Dedico este trabajo y todo lo que ello significa a mi madre Ilse Plenge Ibañez la persona más importante de mi vida, la persona que desde pequeña me formó para ser la mejor, darte las gracias porque quizás no estés físicamente conmigo, pero sé que tu presencia espiritual me dio todas las fuerzas para cumplirte y convertirme en toda una profesional. Dedico también este trabajo a mi padre Roberto Bolívar CUROTTO por ser siempre mi apoyo, mi cómplice y darme todo el amor que se le pudo dar a una hija.

Ellos fueron mis abuelos pero para mí siempre serán mis padres porque me criaron con amor, respeto, rectitud, perseverancia.

AGRADECIMIENTO:

Primeramente, doy gracias a Dios por darme la oportunidad de haber concluido mis estudios a pesar de todas las dificultades presentadas.

Doy gracias a mi madre por ser mi gran motivo de superación y porque hasta en sus últimos suspiros siempre creyó en mí. Dándome la fuerza que necesitaba para continuar con este reto.

Agradezco a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo por permitirme ser parte de ella y de esta manera haber podido estudiar esta noble carrera, así también como a todos los docentes que conforman esta maravillosa facultad de Medicina Veterinaria.

Agradezco a mi asesor de tesis Dr. Henry Ojeda Barturén por haberme guiado durante todo el desarrollo de la tesis brindándome sus conocimientos y experiencias.

TABLA DE CONTENIDOS

ACTA DE SUSTENTACION.....	iv
DECLARACION JURADA DE ORIGINALIDAD	viii
DEDICATORIA:.....	ix
AGRADECIMIENTO:.....	x
TABLA DE CONTENIDOS	xi
LISTA DE CUADRO.....	xii
LISTA DE FIGURAS.	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
I.INTRODUCCIÓN	1
II.REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.	3
2.1 Antecedentes.....	3
2.2 Bases teóricas.....	7
III.MATERIALES Y MÉTODO	13
3.1 Localización.....	13
3.2 Metodología.....	13
IV.RESULTADO Y DISCUSIÓN	14
V CONCLUSIONES	21
VI RECOMENDACIONES	22
VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXOS	26

LISTA DE CUADRO.

Tabla 1. Pacientes recuperados con NaOCl según sexo y edad 18

Tabla 2Pacientes recuperados con HClO según sexo y edad 19

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Porcentaje respecto al sexo tratado con hipoclorito de sodio	14
Figura 2. Porcentaje respecto al sexo tratados con ácido hipocloroso	14
Figura 3. Porcentaje respecto a la raza tratados con hipoclorito de sodio.....	15
Figura 4. Porcentaje respecto a la raza tratada con ácido hipocloroso.....	15
Figura 5. Casos recuperados con NaOCl y HClO respecto al sexo	16
Figura 6. Casos recuperados con NaOCl y HClO respecto a la raza	17
<i>Figura 7. Porcentajes de perros recuperados con HClO y NaOCl.</i>	<i>19</i>

RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo como finalidad determinar la efectividad de los tratamientos con hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso en el tratamiento de pioderma en perros (*Canis lupus familiaris*), en el distrito de Tumbes. El presente estudio es de investigación documental, en la que se incluyeron estudios descriptivos, retrospectivos. La técnica que se usó es la recolección de la información, selección, organización, redacción a partir de las fichas de pacientes, para determinar el efecto y la recuperación de la piel tratada con el hipoclorito de sodio y el ácido hipocloroso en pioderma. La eficacia del ácido hipocloroso es superior al hipoclorito de sodio en piodermas superficiales, cuyo tiempo máximo de resolución total de las lesiones con ecaderm o ácido hipocloroso es de 7 -10 días, seguido de antisépticos locales y medicamentos orales, cabe recordar que el tiempo de los baños es de 6 – 10 minutos a una concentración de 0,005% con repeticiones de dos veces por semana. El porcentaje de casos recuperados de piel tratada con ácido hipocloroso por la desaparición de los signos de pioderma es de 84,62% (22). En cambio, el tiempo máximo de resolución total de las lesiones con hipoclorito de sodio es de 10 - 20 días en piodermas profundas que al utilizar junto con clorhexidina hacen una mejor resolución de las lesiones y en un menor tiempo, como se indica en la base teórica.⁹ El tiempo de los baños es de 10 – 15 minutos a una concentración de 0,05%., como mínimo una vez por semana. El porcentaje de casos recuperados de piel tratada con hipoclorito de sodio por desaparición de los signos de pioderma es de 80% (8). Llegando a la conclusión que en piodermas superficiales el tratamiento de mayor eficacia es el ácido hipocloroso.

Palabras clave: Pioderma canino, hipoclorito de sodio, ácido hipocloroso, tratamientos.

ABSTRACT

The purpose of this research work was to determine the characteristics of treatments with sodium hypochlorite and hypochlorous acid in the treatment of pyoderma in dogs (*Canis lupus familiaris*), in the district of Tumbán. The present study is a documentary research, in which descriptive, retrospective studies were included. The technique used is the collection of information, selection, organization, writing from patient records, to determine the effect and recovery of the skin treated with sodium hypochlorite and hypochlorous acid in pyoderma. The efficacy of hypochlorous acid is superior to sodium hypochlorite in superficial pyodermas, whose maximum time for total resolution of lesions with ecaderm or hypochlorous acid is 7-10 days, followed by local antiseptics and oral medications. It should be remembered that the time of baths are 6-10 minutes at a concentration of 0.005% with repetitions twice a week. The percentage of recovered cases of skin treated with hypochlorous acid due to the disappearance of pyoderma signs is 84.62% (22). On the other hand, the maximum time for total resolution of lesions with sodium hypochlorite is 10 - 20 days in deep pyodermas, which, when used together with chlorhexidine, achieve better resolution of lesions and in less time, as indicated in the theoretical basis.⁹ The bath time is 10-15 minutes at a concentration of 0.05-0.05%, at least once a week. The percentage of recovered cases of skin treated with sodium hypochlorite due to disappearance of pyoderma signs is 80% (8). Concluding that in superficial pyodermas the most effective treatment is hypochlorous acid.

Keywords: Canine pyoderma, sodium hypochlorite, hypochlorous acid, treatments.

I. INTRODUCCIÓN

La pioderma en canes, es una enfermedad zoonótica, infecciosa de gran relevancia, responsable de una elevada morbilidad, donde el médico veterinario, responsable de velar por la sanidad animal y de la salud de la población. El éxito logrado en la farmacoterapia es el uso amplio de terapéuticas donde no se hacen uso de medicamentos, empleándose por ejemplo el hipoclorito de sodio y el ácido hipocloroso, convirtiéndose en una opción novedosa para el tratar piodermas en las cuales en ocasiones no se encuentra respuestas positivas al tratamiento dado.

Los caninos son animales bastantes delicados a infecciones de piel debido a que su epidermis es muy delgada, esto a consecuencia de su pH cutáneo con mayor alcalinidad, escasa grasa intercelulares, ausencia de tapón queratinoso y sebo en el infundíbulo folicular., con respecto al pH es discutible debido a las grandes diferencias entre el pH cutáneo de las razas y de las distintas áreas de la piel¹.

La mayoría de los casos la pioderma se manifiesta con una enfermedad subyacente debido a traumas o inmunodeficiencia; respuesta del sistema inmune por patologías primarias; siendo de vital importancia tenerlo en consideración para diagnosticar y tratar las enfermedades de piel en caninos, sabiendo que en la mayor de piodermas son secundarias, debiendo diagnosticar la causa primaria, para que haga efecto el tratamiento; es de gran relevancia detectar la causa de la pioderma para proponer un tratamiento idóneo, además de un pronóstico exacto del proceso².

Por otro lado, la medicina veterinaria innova alternativas más económicos y eficientes; como es el caso del hipoclorito de sodio y el ácido hipocloroso, los cuales han adquirido gran aceptación de los propietarios, por los resultados que se han tenido en distintos estudios y sus ventajas bactericidas, antiinflamatorias y regeneradoras de tejido. El hipoclorito de sodio o lejía, es la unión de cloro, hidróxido de sodio y agua, tiene acción bactericida ante Gram positivas y Gram negativas., claro que los efectos secundarios pueden ser manejados con una dilución apropiada, correcta.³ El efecto del hipoclorito de sodio es solo en la membrana celular, por lo que, si se altera la permeabilidad y transporte de sustancias, destruyendo proteínas y nucleótidos, las células no se unirán, ni replicarán, muriendo⁴.

El otro bactericida el ácido hipocloroso, desinfectante de gran distribución en el área médica, industrial⁵. La enzima mieloperoxidasa se encuentra en los fagosomas de neutrófilos, al unirse con al agua y la sustancia clorada, oxida al aminoácido taurina (acción bactericida de larga duración), lo que contribuye a la acción antimicrobiana de los neutrófilos, así mismo tiene efecto de protección

tisular por inhibir al anión superóxido, óxido nítrico, interleucinas y prostaglandinas, mediadores de inflamación^{6, 7}.

Al aplicar el ácido hipocloroso en piel de los canes, logra producir C5b, la que actúa con proteínas de la membrana bacteriana, trastornando la permeabilidad, como resultado se tiene muerte celular⁸.

El médico veterinario, tiene la capacidad de brindar un para la pioderma canina, realizando un diagnóstico detallado y correcto en base a una anamnesis absoluta y examen físico completo.

El hipoclorito de sodio al igual que el ácido hipocloroso son utilizados con frecuencia debido a la eficacia verificada en tratamientos a canes con pioderma, teniendo una acción antiséptica simple y barata para devolver la salud de dérmica de los pacientes; por lo que este estudio influirá de forma positiva, porque el animal demostrara una recuperación rápida, satisfactoria y económica.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

2.1 Antecedentes

En una investigación con el fin de evaluar si seis soluciones para heridas irrigadas la cuales contienen hipoclorito de sodio, y ácido hipocloroso tienen citotoxicidad y eficacia antimicrobiana, como son lavamox^R, kerraSolTM, veriforteTM, microdacyn60^R, granudacyn^R, ActiMaris^R. La actividad citotóxica y antimicrobiana incrementa al aumentar los mencionados compuestos a concentraciones y tiempos de exposición amplios. Estas soluciones en investigación son usadas para heridas de irrigación, enjuague y limpieza de heridas que su infección es de forma moderada para prevenir de manera absoluta las infecciones de heridas, se recomienda a 1, 5 y 15 minutos. Estas investigaciones son con solución de limpieza e irrigación, ideales para descontaminar y tratar heridas agudas y crónicas, con gran efectividad (reducción de los recuentos bacterianos en log10 ufc /ml) frente a microorganismos, no citotóxico en humanos⁹. Como resultados tenemos importantes diferencias en soluciones a base de NaClO / HClO dependiendo su eficacia y biocompatibilidad de características fisicoquímicas, peculiaridades, concentración y tiempo de exposición.

En el estudio con la finalidad de determinar que la sustancia empleada tiene efecto residual (superior a 18 hr) en las distintas superficies lisas, a una concentración alrededor de 0.5 mg/ml¹⁰. Los distintos resultados obtenidos reportan que dosis menores de 0.1% pueden evitar que proliferen y crezcan bacterias alrededor de 2 días, siendo su efecto residual mayor posterior a las 8 hr de su aplicación.

En otro estudio “Pyoderma caused by *P.aeruginosa* infection in dogs. 20 cases” se realizó un análisis de los distintos patrones de manifestación clínica e histopatológica en un promedio de 20 perros con pioderma, siendo solo el agente causal *pseudomona aeruginosa*, aplicando como terapia fluoroquinolonas por un lapso de 3 a 4 semanas. No se evidenciaron en todos los casos bacterias bacilares al realizar citológica, empero en exámenes histopatológicos reportaron un patrón severo de foliculitis - furunculosis perforante¹¹. Se evidencian que los casos de pioderma fueron por *p. aeruginosa*, las cuales fueron muy dolorosas, afectando en especial algunas zonas como el cuerpo de los perros, en el que se observó distintas lesiones

(pápulas eritematosas y lesiones costrosas con úlceras).

En la investigación con el fin de determinar si los sprays bactericidas clorhexidina al 2° (20 mgr/ml), hipoclorito de sodio, ácido hipocloroso y N-acetilcisteína, son eficaces y tienen efecto residual, en el suero de canes para un control negativo; fue aplicado en 30 canes, que se les aplicó spray en los flancos, para luego proceder a recoger más o menos 0.02 gr. de pelo en los días 1,2,3 y 4 después de aplicar en cada lugar. Se realizó cultivo de *S.pseudintermedius* en placa Petri con la inoculación del pelo del paciente, el halo obtenido a las 24 horas se midió.

Se demuestra la eficacia de los 4 sprays en evaluación, en especial la clorhexidina al 2% (20 mg/ml) cuyo efecto residual fue de 2 días, frente a los otros 3 tipos de sprays, que su efecto fue de menos de 1 día. Se concluye que estos sprays son eficaces frente a *Sptafylococcus pseudintermedius* aplicado tópicamente empero a pesar de formarse halo en 3 de los sprays, se evidenció que las bacterias proliferan al interior, evidenciando su ineficaz posterior a las 24 horas de haberse administrado¹².

En una investigación para determinar la eficacia de baños de lejía en la reducción de la gravedad de dermatitis atópica, evaluaron 04 ensayos incluyendo niños y adultos, y pacientes con reacción adversas de moderado a grave; en 04 estudios se valoró la eficacia de baños de lejía (0.005 °) y un estudio valoró un limpiador al 0.006° las cuales contienen lejía; empero no se estandarizó de tiempos en los baños, no se registraron sus resultados; solo cuatro que valoraron los baños de lejía sobre el *S. aureus*, evaluaron con seguridad los parámetros bacteriológicos, en otro estudio no se redujo el porcentaje de pacientes colonizados de los 02 grupos. En cuatro estudios se halló reducción de *S. aureus* posterior a baños normales y con lejía, empero no fue significativo entre los grupos, al evaluar la bacteriológica tampoco hubo significancia entre la resistencia a los antibióticos y los grupos; baños duraron de 5 a 10 minutos, se registró el área de superficie corporal, eccema e índice de gravedad.¹³

Se concluye que no se encontró efectividad en los baños de lejía en niños y adultos; se supone que los baños de solo agua hidratan y calma la piel, lava las escamas y costras de suero, disminuyendo el riesgo de infectarse con bacterias en pacientes con efectos adversos.

El estudio “Directrices para el diagnóstico y la terapia antimicrobiana de la foliculitis bacteriana superficial canina”, los investigadores no han llegado a la conclusión que las cefalosporinas (cefalexina, cefradaxil, cefpodoxima y cefovecina), se distribuyen en fármacos antimicrobianos de primer o segundo nivel ¹⁴. Se concluye que se aprueban los DMA para tratar heridas y abscesos cutáneos o pioderma, habiéndose demostrado en canes eficacia en estudios clínicos.

En la investigación “El hipoclorito tópico mejora las enfermedades de la piel mediados por NF – κ B en ratones” se reportó que el hipoclorito de sodio inhibe de forma reversible la inducción genética ¹⁶. Con los resultados se puede entender la eficacia del NaOCl en dermatitis atópica humana, demostrando que se puede usar en otras patologías, se sugiere que el tratamiento tópico se de en otros procesos inflamatorios impulsados por NF – κ B.

En la investigación “El arte del champús en dermatología canina y felina: estrategia de tratamiento y prevención” la cual corresponde a la tecnología actual empleada en champús veterinarios que se emplea en perros y gatos, las fórmulas se componen de agentes tenso activo que tienen afinidad por el agua y el aceite, en agua los tenso activos producen micelas con el fin de disminuir el contacto, al máximo con el componente lipofílico del tenso activo y el medio acuoso. Estas micelas ayudan a entender los beneficios tenso - activos y su poder emulsificador, además de solubilizar y dispersar aceites. Al emplear champú en Pioderma, se eliminaría los restos tisulares, lo que permite que el microorganismo tenga contacto con el principio activo y el microorganismo, y por ende eliminan el exudado. Las Pioderma superficiales leves pueden tratarse con champú, sin embargo, a la mayor parte de pacientes se suministran antibioterapia de tal forma se asegure una rápida donde el champú cumple un rol de apoyo ¹⁷. Se concluye que emplear champús medicinales para dermatología ayuda a tener mejores resultados.

En una investigación sobre la “Detección de *S.pseudintermedius* y *S.aureus* aislados de piodermas caninas mediante PCR - RFLP”. Se realizó una evaluación de 141 *Staphylococcus sp* aislados entre 2016 – 2018 a través de PCR – RFLP. Se evidencia que el 87.9 % pertenecen a *S. pseudintermedius*, no identificándose a *S. aureus*, solo el 12.11 % fue *Staphylococcus sp*. Se encuentra altas frecuencias de *S. pseudintermedius* en hisopados de

piodermas en canes; puede deberse a que *S.pseudintermedius* coloniza mayormente la piel de canes teniendo mayor factibilidad que actúe y se involucre como oportunista cuando se altera el sistema inmune de la piel, para *sp aureus*, los resultados son diferente a lo reportado en otros estudios¹⁸. Se concluye que *S. pseudintermedius* se encuentra en las piodermas caninas en 87.9 %, con mayor frecuencia en los aislamientos.

En la investigación realizada en un laboratorio de bacteriología en el lapso del 2000 - 2006, se reportó que *Staphylococcus pseudintermedius* se aislo con mayor frecuencia (70.59% de 620 pacientes) en medios de cultivo y antibiograma²⁰. Se reporta que s el microorganismo más aislado fue el *S.pseudintermedius*; encontrándose en otros estudios similares resultados.

En una investigación donde se reportó “mordeduras de animales”, se encontró *S.pseudointermedius* en un 92.01% de los pacientes con pioderma canina en China²¹. Los resultados indican que *S.pseudointermedius* es el microorganismos más aislado en piodermas caninas, responsable principal de infecciones de piel y tejidos blandos en esta especie.

En otro estudio acerca de “las bacterias del género *Staphylococcus*” las cuales son capaces de sintetizar algunas enzimas y toxinas en su desarrollo, lo cual complica las lesiones que ya existentes y activan el desarrollo bacteriano más rápido, *S.pseudointermedius* se encontró en un 90% de pacientes con pioderma, además de *S.aureus*, duplicándose de forma excesiva, con adhiriéndose a los queratinocitos del estrato córneo, invadiendo los folículos pilosos y glándulas sudoríparas, afectando los tejidos²².Se reporta que *S.pseudointermedius* , se encuentra frecuentemente en piodermas produciendo mayor daño por la gran cantidad de toxinas y enzimas que producen, complicando el cuadro clínico.

En otro estudio acerca de “hipoclorito de sodio” se concluye que posee acción bactericida, viricida, fungicida y esporocida; indicando que diversas investigaciones han demostrado su acción antibacteriana y su empleo en la terapia de infecciones por *Staphylococcus* que presentan resistencia a la meticilina²³. Es una gran opcion en el caso de piodermas resistentes.

2.2 Bases teóricas

Una vez identificado la severidad de la pioderma, realizamos un tratamiento correcto, además de dar un pronóstico puntual del proceso, así mismo se examina minuciosamente al paciente para verificar si existen lesiones primarias (pápulas y pústulas), y tener presente si se tratan de lesiones crónicas que dificulten el diagnóstico²⁴.

El baño es de suma importancia en pacientes con pioderma, debido a su acción de reducción del cuadro y por la acción hidratadora, aliviando el prurito, además de eliminar costras de esta manera tienen mejor acción los tratamientos. La acción terapéutica no debe ser menor a 10 - 15 minutos y los baños no deben darse menos de un baño/semana en estos procesos.

2.1.1. Piodermas caninas.

es una afección cutánea, de prevalencia alta en caninos, en comparación a gatos o caballos, que se presentan con menor frecuencia, debiéndose a que en caninos el sistema inmune de su epidermis es inferior, además su pH en la piel es mayor a 7, así mismo presentan un estrato córneo más delgado, y no cuentan con tapón folicular en su unidad pilosebácea, también debemos tomar en cuenta que tienen menor cantidad o en algunos casos no presentan lípidos entre sus células epidérmicas. Complica más el hecho que su propia flora bacteria son los principales agentes etiológicos de la pioderma, lo que incrementan los riesgos, proliferando y produciendo el cuadro clínico²⁵. Así mismos, podemos afirmar que los caninos son más propensos a las piodermas que los humanos, por las mismas causas mencionadas en líneas anteriores²⁶.

2.2.2 Clasificación de piodermas según profundidad²⁷.

2.2.2.1 Pioderma de superficie. Se caracterizan por el incremento colonias bacterianas, las cuales se encuentran en el estrato córneo epidérmico, no considerándose como pioderma real, por no producir pus²⁷.

A. Dermatitis aguda o piodtraumática

Manifiestan prurito focal con auto traumatismo secundario; gran cantidad de colonias bacterianas, lesiones delimitadas notoriamente, humedad exudativa, con presencia de dolor y eritema, generalmente se da en razas pelo denso y largo por ejemplo el San Bernardo,

ocasionados frecuentemente por procesos alérgicos debido a la alimentación o por ectoparásitos, también se da por infección en sacos anales, foliculitis bacteriana, heridas menores²⁷. La mayor prevalencia se presenta en épocas de altas temperaturas y humedad como es en el verano, siendo el causal en la mayoría de veces la picadura de ectoparásitos en zonas lateral del muslo. Puede ser confundida con **Foliculitis** bacteriana o demodicosis. Para diagnosticar esta patología tiene que realizarse una adecuada anamnesis y examen dermatológico. El tratamiento consiste en desinfección de la zona con solución iodoformada, aplicación tópica de glucocorticoide y antibiótico (en picazones moderadas), Prednisona (en picazones intensas) y Antibiótico sistémico si las lesiones están engrosadas.

B. Intertrigo

Los pliegues excesivos en superficies cutáneas incrementan que proliferen las bacterianas y hongos como *Malassezia*, debido a la humedad y zonas cálidas, complicando el roce producido por la fricción dada ²⁷. Generalmente se presenta en pliegues labiales (San Bernardo), pliegues nasales (Bulldog), pliegues vulvares (perras con obesidad, o que tienen vulva infantil). Se caracterizan por presentar los pliegues eritematosos, húmedos, pruriginosos y con olor fétido, además de presentar exudado grisáceo. Para dar tratamiento se limpia el lugar afectado con antisépticos tópicos, en hembras obesas, recomendándose dietas bajas en calorías y en algunos pacientes escisión quirúrgica

C. Sobrecrecimiento bacteriano.

Generalmente se presenta en caninos atópicos, con excesivas colonias bacterianas, produciendo infección y luego un cuadro inflamatorio. Frecuentemente se observa picazón, olor fétido y descamación de piel. Para diagnosticar se tiene que realizar un examen citológico, para evidenciar la multiplicación bacteriana a causa del rascado. Debe diferenciarse de dermatitis de pliegue labial o enfermedades autoinmunes (lupus eritematoso)²⁷. Se trata con antibióticos locales, también puede usarse shampoo antisépticos.

D. Piodermas superficiales.

Son las dermatosis más prevalentes en caninos, localizándose en epidermis y epitelio del folículo piloso, se caracteriza por presentar pápulas eritematosas, y pústulas y escamas las

que luego se transforman en costras, se presenta generalmente en caninos de pelo corto²⁷. Se reconocen tres tipos, el **Impétigo**, generalmente se produce por *S.pseudintermedius*, sin embargo las parasitosis, mal estado nutricional, desaseo, contribuyen a la presentación de la enfermedad. No son foliculares, empero son pustulosa, los más afectados son los cachorros de 2-16 semanas²⁷. Las zonas más comprometidas son las superficiales de la epidermis, además se tiene conocimiento que afecta a todas las zonas cutáneas con menor densidad de pelos en relación a zonas de mayor presencia. Debe realizarse una correcta identificación y diferenciarlo de otros procesos para poder brindar un pronóstico adecuado en caninos cachorros, sobre todo del impétigo autolimitante ampollar, subyacente al moquillo por distemper en caninos adultos²⁷. Debe diferenciarse también de Sarna demodéctica²⁷. Para diagnosticar esta patología es necesario una minuciosa anamnesis y examen dermatológico. Su pronóstico es benigno y frecuentemente se produce de manera asintomática. Se debe tratar tópicamente con shampoo, antisépticos, o antibióticos tópicos, con esto se disminuye el empleo de fluoroquinolonas en cachorros.

D.2 Foliculitis bacteriana superficial.

Frecuente en caninos, se produce por bacterias en folículos pilosos y en capas de epidermis superficial produciendo pápulas, generalmente se presenta por *S.pseudintemedius* o *S.aureus*.

D.3 Pioderma de las uniones mucocutáneas.

Las razas más afectadas son el pastor Alemán, no siendo muy frecuente en otras razas. La caracteriza principal son los collarotes de gran extensión²⁷, los que evolucionan a fisuras o despigmentación de piel, generalmente se encuentra en la comisura de los labios. El prurito es leve a moderado, empero es dificultoso realizar examen físico, porque el dolor es muy intenso al realizar la palpación de zonas afectadas. El diagnóstico se confirma por los resultados positivos al antibiótico, se inicia con shampoo antibacteriano, y adicionalmente puede colocarse antibiótico tópico. Se resuelve unas semanas después del tratamiento, de reincidir la infección se tiene que volver aplicar antibiótico.

2.2.2.2 Piodermas profundos.

De menor frecuencia empero más severas en relación a las superficiales, siendo más dificultoso su tratamiento. Ocasiona forunculosis; afectando también dermis o hipodermis; al resolverse el cuadro, generalmente se producen nódulos, costras, y otras secuelas; en ciertas ocasiones se vuelve un problema bastante severo, predisponiendo a infecciones sistémicas. De ser local la afección es local, es producida por factor externo, si es generalizada, es por depresión del sistema inmune²⁸. La gravedad depende si es de tipo crónica, tipo de pelo y agente bacteriano que causa la patología. Se presenta de forma local, por ejemplo, pioderma interdigital o extensivas, o piodermas profundas del pastor alemán. Se ha evidenciado lesiones papulo-pustulares en algunas zonas, junto a forúnculos, costras, úlceras, caída de pelo, etc. Son muy dolorosas, pican bastante. Para ser diagnosticada se necesita una minuciosa anamnesis y examen físico, incluso raspados cutáneos.

A. Piodermas profundos localizados.

Se produce con mayor frecuencia en caninos jóvenes, de pelo corto (Doberman, Rotweiler), se cree que la genética influye en su aparición del cuadro clínico²⁷. Son más común que se afecte ciertas zonas como en foliculitis del hocico de canes, o pioderma en zonas de presión o callos, entre otros.

Dentro de estos tipos tenemos al **acné canino**, que se localiza en la barbilla y labios de canes siendo más frecuente a 3 - 12 meses de edad, y de pelo corto. Produce perforación traumática en los folículos pilosos en zonas afectadas. Funciona bien el shampoo o gel de peróxido de benzoilo y antibiótico tópico como tratamiento. También tenemos **Pododermatitis bacteriana**, las causas de su origen son diversas pero la más común es por bacterias, y de acuerdo al aspecto de las lesiones, pueden estar involucrado diferentes agentes²⁹. Para diagnosticar la patología se tiene que realizar un adecuado examen físico, raspado cutáneo, cultivo fúngico, examen parasitológico. Para tratar la enfermedad se debe dar baños, aplicar antibióticos sistémicos y drenaje quirúrgico con vendas. Así también, foliculitis y furunculosis de los callos y de los puntos de presión y la acrodermatitis de lamido infectada.

Los abscesos y celulitis²⁹, se presentan con mayor frecuencia en gatos que en canes. Se produce por bacterias transmitidas por mordida, tenemos a *Pasteurella multocida*; en

algunos casos *Staphiloccocus Pseudintermedius*, *Streptococcus* beta hemolítico, otras bacterias anaerobias.

Las **Piodermas profundos generalizados**, producen lesiones papulares, así como erosiones, y úlceras terminando en costras, también puede darse hiperpigmentación o linfadenopatía, y en algunos casos presenta prurito, desapareciendo cuando termina la infección. Las costras pueden evolucionar en úlceras, fístulas

2.2.2.3Pseudopiodermas

Las causas son múltiples, siendo similares en la parte clínica y otras características, no son verdaderas piodermas, dentro de estas tenemos a celulitis juvenil, fístulas perianales en Pastor alemán, pénfigo²⁹.

2.2.3 Tratamiento

En la actualidad se ha concluido que el *S.pseudointermedius* es la causa primordial de piodermas en la piel de caninos, localizándose en proporciones grandes en uniones mucocutáneas, a nivel anal u oral. Cuando el canino se lame por la picazón producida por alergias, estas bacterias se expanden a otros lugares del cuerpo del paciente²⁶. Se puede tratar sistémicamente mediante antibióticos orales, administrándose en las dosis adecuadas, y por un lapso de 3 semanas aproximadamente. En piodermas superficiales, el tratamiento debe prolongarse por alrededor de 1 - 2 semanas posterior al cese de la enfermedad. En piodermas profundas debe mantenerse tratamiento por 3 semanas posterior de haber terminado las lesiones en la piel del paciente. Es necesario reevaluar, para tener en cuenta el momento de interrumpir el tratamiento, además debe evitarse el empleo habitual de glucocorticoides, debido a que disminuyen mucho la inflamación, lo cual facilita la proliferación de bacterias que causan la enfermedad. El antibiótico ideal es la cefalexina, no se recomienda el uso de fluoroquinolonas, para evitar la posible resistencia bacteriana²⁹.

En lo que respecta el tratamiento tópico, requiere demasiado tiempo, empero en las piodermas profundas pueden ser de gran beneficio. También puede afeitarse el pelo para que no aparezcan costras, hidroterapia con agua tibia, Solución antiséptica.

2.2.4 Hipoclorito de sodio.

Conocido como lejía, tiene gran acción bactericida, especialmente en bacterias grampositivas y gramnegativas, actúa frente a hongos, esporas³⁰ y parásitos en concentración de 0.1 - 2.8 mg/ml por 2 minutos de exposición⁹. Produce diversas reacciones adversas (úlceras en piel, lesiones en células endoteliales) empero, son controlables con diluciones correctas³. Se emplea en medicina veterinaria como en humana, de acuerdo con el pediatra Ruiz-Canela, indica un baño/día/ 10-15 minutos con lejía diluida en pacientes con infecciones a nivel de piel,³¹ recomendada por su acción en la membrana celular bacterial. También actúa y destruye proteínas y nucleótidos de las bacterias, por ende, no logra desarrollarse y mantenerse, y termina muriendo³². Al unirse la enzima mieloperoxidasa (localizada en fagosomas de neutrófilos), con la lejía, oxida a la taurina, produciendo la cloro taurina, este compuesto tiene acción bactericida de larga duración, así mismo tiene un efecto protector, porque impide la unión al superóxido y otras sustancias antioxidantes para las células^{32, 7}. Al aplicarse en la superficie cutánea, actúa en el sistema de complemento, produciendo C5b, quien interactúa con proteínas de la membrana bacteriana, alterando la permeabilidad de la membrana celular, destruyendo la célula⁸.

2.2.5 Ácido hipocloroso.

Es la unión del óxido ácido de cloro con H₂O. Antiséptico, que regenera la piel y mucosas, empleado en humanos y animales. Como desinfectante bactericida, ingresa con facilidad en células bacterianas mediante la membrana citoplasmática, interviniendo proteínas y ácidos nucleicos de patógenos.

Tiene pH de ácido neutro (5.5 – 7), con lo que acidifica el tejido epitelial, impidiendo que proliferen las bacterias, trabajando sin producir daño alguno. La piel canina y felina tienen pH de 5.5 – 6.5 impidiendo el crecimiento bacterial, por lo que las proteínas de queratina están intactas. Su acción microbicida es casi inmediato con, lo que afirmamos que tiene acción antimicrobiana de amplio espectro con concentraciones 0.1 a 2.8 mg/ml por una exposición, de 02 minutos, Su acción es también es para bacterias Gram negativas y positivas, parásitos y hongos, siendo mayor en Gram negativos; debido a la estructura de su pared.^{8,34}.

III. MATERIALES Y MÉTODO

3.1 Localización.

El estudio se llevó a cabo en el distrito de Tumbán. Lambayeque.

3.2 Metodología

3.2.1 Tipo de investigación.

Investigación aplicada, descriptiva, experimental.

3.2.2. Criterios de inclusión.

Se incluyeron todos los pacientes que presentaron pioderma.

3.2.3. Criterios de exclusión.

Los pacientes con diagnóstico diferente a pioderma.

3.2.4 Muestra

Se trabajó con 26 pacientes caninos diagnosticados con pioderma.

3.2.5 Técnicas, instrumentos, equipos y materiales.

Se trabajó con los animales que caninos que llegaron a consulta médica por infecciones en piel. Se realizó una anamnesis del caso, un examen clínico minucioso y exámenes dermatológicos para determinar la patología.

A los pacientes con diagnóstico de pioderma se les separó en dos grupos, el cual uno fue tratado con hipoclorito de sodio y al otro grupo con ácido hipocloroso.

3.2.6 Procesamiento de datos

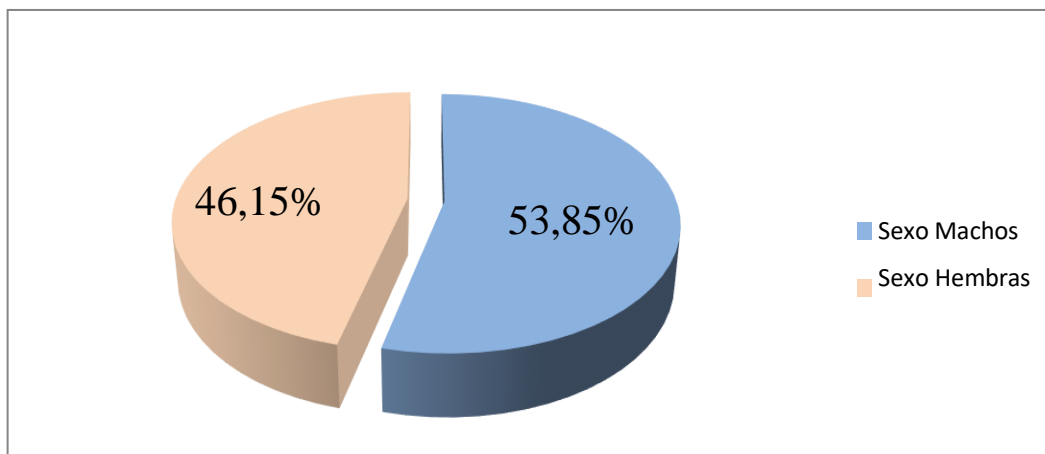
Los datos de las fichas clínicas fueron pasados a tablas de doble entrada usando el programa Excel, así mismo se aplicó estadística descriptiva, haciendo uso de porcentaje.

IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN

A. Resultados generales.

Los resultados obtenidos de la investigación, evidencian que, del total de pacientes tratados con hipoclorito de sodio, el 46,15% son hembra y el 53,85 % al sexo macho.

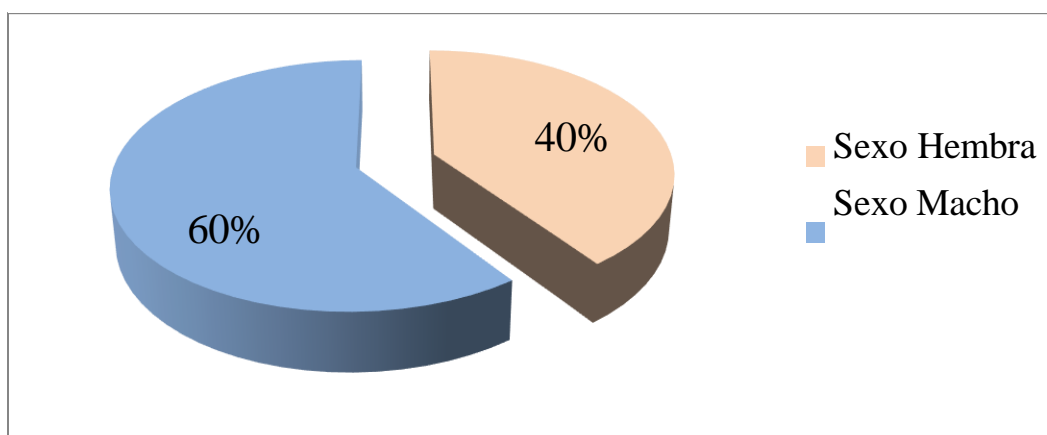
Figura 1. Porcentaje respecto al sexo tratado con hipoclorito de sodio



Fuente: Registro de pacientes tratados con hipoclorito de sodio

Los resultados obtenidos de la investigación, evidencian que, del total de pacientes tratados con hipoclorito de sodio, el 46.15% son del sexo hembra y el 53.85 % al sexo macho.

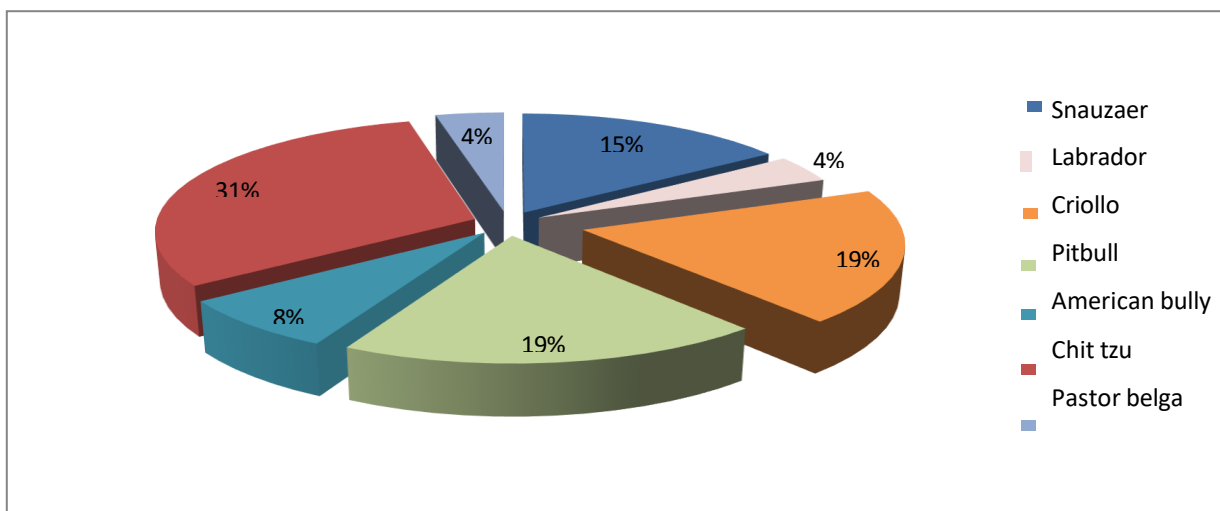
Figura 2. Porcentaje respecto al sexo tratados con ácido hipocloroso



Fuente: Registro de pacientes tratados con ácido hipocloroso

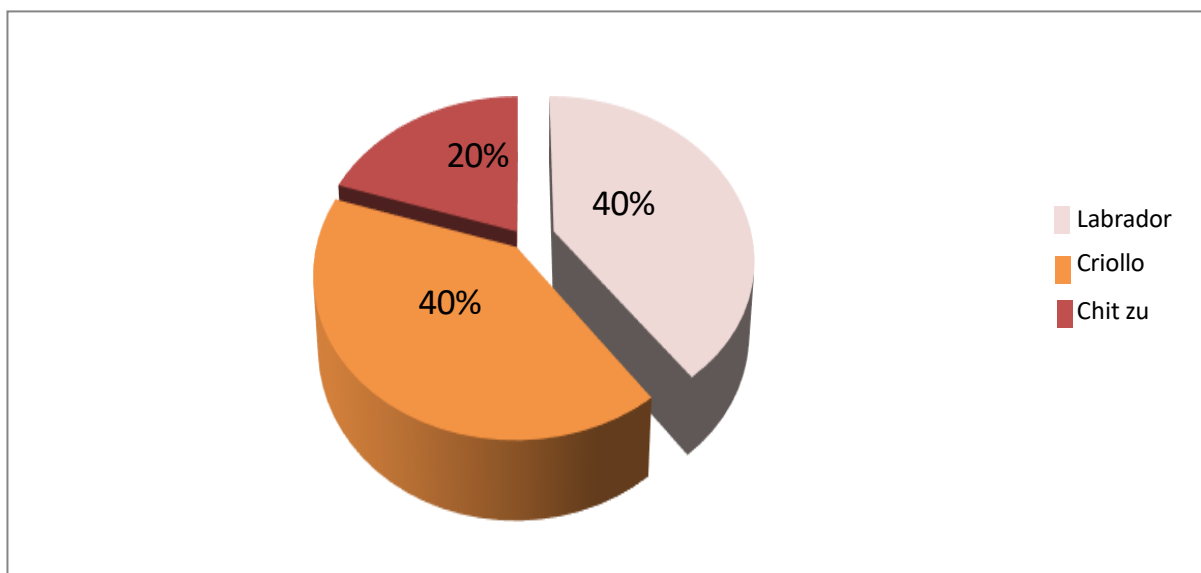
Los resultados obtenidos de la investigación, evidencian que, del total de pacientes tratados con ácido hipocloroso, el 40% son del sexo hembra y el 60 % al sexo macho.

Figura 3. Raza tratados con hipoclorito de sodio.



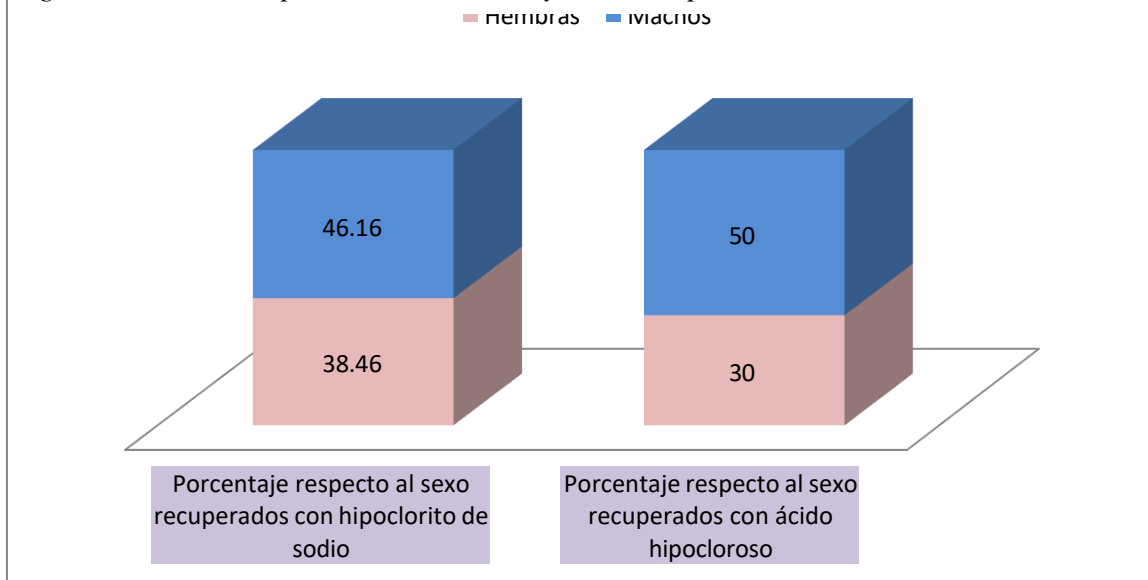
Fuente: Registro de pacientes tratados con hipoclorito de sodio

Figura 4. Raza tratada con ácido hipocloroso



Fuente: Registro de pacientes tratados con ácido hipocloroso

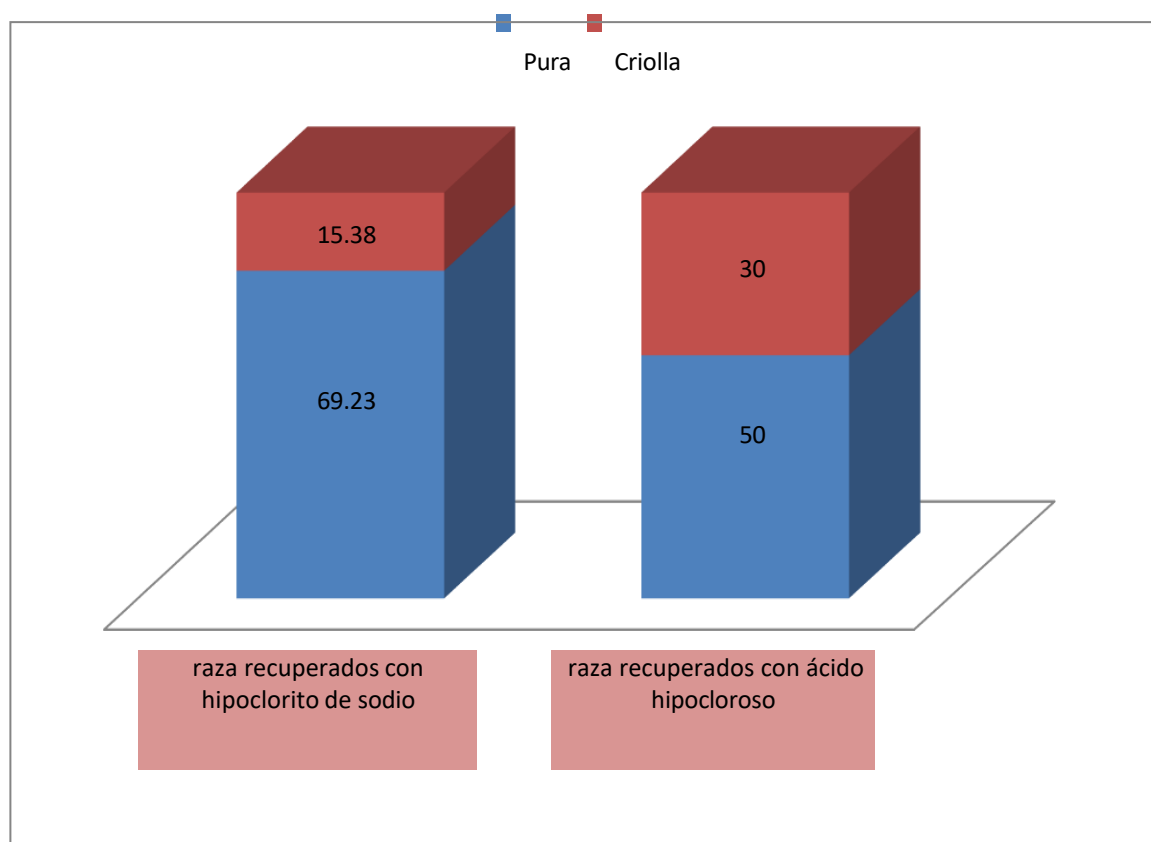
Figura 5. Casos recuperados con NaOCl y HClO respecto al sexo



Fuente: uente: Registro de pacientes tratados con hipoclorito de sodio

En el gráfico 5: Se aprecia que el sexo macho 50% y el 46.16% de los perros se identifican como el sexo que tiene mayor porcentaje en recuperarse de la pioderma con el tratamiento eficaz del spray con hipoclorito de sodio (NaOCl) y el spray con ácido hipocloroso (HClO) en comparación con el sexo hembra 38.46% y 30%. En este gráfico no se encontró selectividad del tratamiento según sexo, resultados que coinciden con los trabajos realizados sobre la eficacia antimicrobiana del hipoclorito de sodio y el ácido hipocloroso llevados a cabo por Lena ⁹ donde describen la importante diferencia entre determinadas soluciones basadas en NaClO / HClO su eficacia y biocompatibilidad depende de especificidades fisicoquímicas, propiedades, concentraciones y tiempos de exposición.

.Figura 6. Casos recuperados con NaOCl y HClO respecto a la raza



Fuente: Registro de pacientes tratados con hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso

En el gráfico 6: El 69.23% y el 50% de la raza pura son las más beneficiadas con el tratamiento del hipoclorito de sodio (NaOCl) y el ácido hipocloroso (HClO) en comparación de la raza criolla. En este gráfico del presente trabajo se encontró que las razas con mayores porcentajes de casos recuperados con ambos tratamientos, son las razas puras porque del 90% de canes que accede al tratamiento, el 70 % termina los tratamientos adecuadamente y el 20% no termina los tratamientos ya sea porque lo vio mejor o porque no tuvo acceso económico.

B. Resultados específicos

- La eficacia del ácido hipocloroso es superior al hipoclorito de sodio en piodermas superficiales, cuyo tiempo máximo de resolución total de las lesiones con ecaderm o ácido hipocloroso es de 7 -10 días.
- El tiempo máximo de resolución total de las lesiones con hipoclorito de sodio es de 10 - 20 días en piodermas profundas que al utilizar junto con clorhexidina hacen una mejor resolución

de las lesiones y en un menor tiempo, como se indica en la base teórica

- Cabe indicar que todo medicamento se recetó junto con un protector gástrico (omeprazol), que algunos pacientes se ausentaron y no terminaron sus tratamientos, que algunos propietarios no accedieron a pruebas complementarias por lo cual no se pudo dar un diagnóstico exacto, que el tratamiento indicado depende de la clase de pioderma y la involucración del dueño.
- Del 100 % de consultas que llegaron a los consultorios, el 80% son consultas dermatológicas., del 100% de casos dermatológicos el 90% accede a seguir tratamientos, el otro 10% no accede.
- Del 90% que accede a seguir tratamiento, el 70 % termina los tratamientos adecuadamente y el 20% no termina los tratamientos., ya sea porque lo vio mejor o porque no tuvo tiempo de realizarlo.
- Esta terapia tiene muchas otras ventajas, tales como que es económico, accesible y de bajo riesgo respecto a la irritación de la superficie cutánea.

En la tabla 1: El 46.16% de los perros machos y el 38.46% de las hembras se recuperaron de la pioderma con el tratamiento del hipoclorito de sodio NaOCl.

Tabla 1. Pacientes recuperados con NaOCl según sexo y edad

Total Edad/ sexo			Edad/sexo Recuperados con NaOCl		
Hembras	n	12	Hembras	n	10
	%	46,15		%	38.46
Machos	n	14	Machos	n	12
	%	53,85		%	46.16
Edad > 3m y < 2 años	n	18	Edad > 3m y < 2 años	n	15
	%	69.		%	57.69
Edad >2 años y < 6 años	n	8	Edad >2 años y < 6 años	n	7
	%	31		%	26.91

Fuente: Registro de pacientes tratados con hipoclorito de sodio

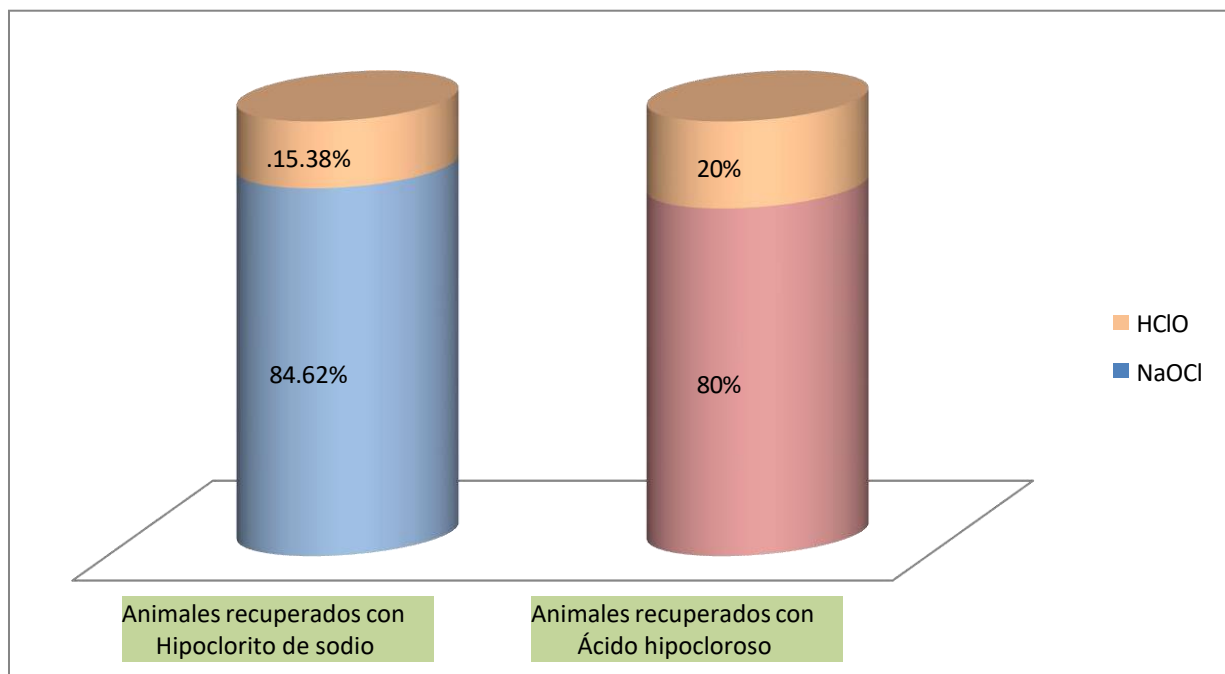
Tabla 2 Pacientes recuperados con HClO según sexo y edad

Total Edad/ sexo			Edad/sexo Recuperados con HClO		
Hembras	N	4	Hembras	n	3
	%	40		%	30
Machos	N	6	Machos	n	5
	%	60		%	50
Edad < o igual a 2 años	N	6	Edad < o igual a 2 años	n	5
	%	60.		%	50
Edad < 6 años	n	4	Edad < 6 años	n	3
	%	40		%	30

Fuente: Registro de pacientes tratados con ácido hipocloroso

En la tabla 2: El 50% de los perros machos y el 30% de las hembras son recuperados de la pioderma con el tratamiento del spray del ácido hipocloroso.

Figura 7. Porcentajes de perros recuperados con HClO y NaOCl.



Fuente: Registro de pacientes tratados con hipoclorito de sodio

En el gráfico 7: El 84,62% y el 80% son perros que se han recuperado de la pioderma con ácido hipocloroso (HClO) y con el hipoclorito de sodio (NaOCl).

En los casos de pioderma profunda los baños sumergidos con hipoclorito de sodio es una muy buena alternativa, seguido de antisépticos locales y medicamentos oral., el tratamiento tópico con tratamiento sistémico es aconsejable en el caso de piodermas superficiales complicadas y piodermas profundas extensas. Cabe recordar que el tiempo de los baños es de 6-10 minutos a una concentración de 0,005% y con repeticiones de 2 veces por semana, siendo similar al estudio hecho por Cordero ²³ y por Banovic F. et al., ¹⁵ donde el hipoclorito de sodio tiene un gran efecto bactericida sobre todo en las bacterias grampositivas y gramnegativas, debido a su eficacia comprobada frente a la pioderma canino (*Canis lupus familiaris*), principalmente la originada por la bacteria *Staphylococcus. Pseudintermedius.*, así mismo sostiene que no demuestran efectos nocivos sobre la hidratación del estrato córneo, la pérdida transepidérmica de agua., esto posiblemente por su efecto antibacteriano y su capacidad para reducir la inducción de genes inflamatorios, en los queratinocitos sin mostrar cambios en los lípidos y ceramidas cutáneas, su dilución entre 0,05% a 0,005% no causó signo de irritación cutánea, mostrando la tolerancia de la aplicación tópica de la lejía diluida evaluando además su efecto sobre los lípidos de la barrera cutánea y propiedades anti inflamatorias sobre queratinocitos.

Sin embargo en piodermas superficiales el tratamiento de mejor opción es el ácido hipocloroso, las curaciones son diarias asociadas a algún medicamento por vía oral, resultados que son corroborados por Alva de Piérola ¹² en la que en su estudio obtuvo como resultado del potente efecto inhibidor del spray de clorhexidina al 2° (20 mgr/ml) sobre el *Sptafylococcus pseudintermedius* por alrededor de 48 horas, es eficaz, de mayor potencia y de mayor duración,¹² la desaparición total de los síntomas varía en función al tipo de pioderma que estemos tratando, de la asociación con otros medicamentos y al tiempo de resolución de las lesiones., es así que en pioderma superficial como profunda los baños con hipoclorito de sodio o con el ácido hipocloroso en asociación con medicamentos como clorhexidina es la mejor y rápida opción. Esta terapia tiene muchas otras ventajas, tales como que es económico, accesible y de bajo riesgo respecto a la irritación de la superficie cutánea.

Además, la base teórica nos indica que otros investigadores como Lafaurie G. et al., ⁸ y Rivero³⁴ también coinciden que el ácido hipocloroso como microbicida tiene un efecto casi inmediato, es de amplio espectro en concentraciones de 0,1 a 2,8 mg/ml en un período de exposición, de dos minutos, que la acción antimicrobiana del HOCl es mayor para

microorganismos Gram negativos; por la estructura de su pared, que para los microorganismos Gram positivos.

Del 100 % de consultas que llegaron a los consultorios, el 80% son consultas dermatológicas., del 100% de casos dermatológicos el 90% accede a seguir tratamientos el otro 10% no accede.

Del 90% que accede el 70 % termina los tratamientos adecuadamente y el 20% no termina los tratamientos ya sea porque lo vio mejor o porque no tuvo tiempo de realizarlo

Esta terapia tiene muchas otras ventajas, tales como que es económico, accesible y de bajo riesgo respecto a la irritación de la superficie cutánea.

V CONCLUSIONES

Las conclusiones de este estudio se presentan teniendo en consideración los objetivos propuestos para esta investigación.

Los tratamientos con hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, son una buena alternativa para la resolución de piodermas por sus propiedades antibacterianas, anti fúngicas y antivirales.

El porcentaje de casos recuperados de piel tratada con hipoclorito de sodio por desaparición de los signos de pioderma es de 80%.

El porcentaje de casos recuperados de piel tratada con el ácido hipocloroso por la desaparición de los signos de pioderma es de 84,62%.

VI RECOMENDACIONES

Se recomienda difundir el uso del hipoclorito de sodio y el ácido hipocloroso en las concentraciones adecuadas para tratar mascotas con problemas cutáneos, por sus propiedades bactericida, antiinflamatoria, por su bajo costo, fácil manejo y acceso al producto.

Se sugiere tener cuidado con el uso indiscriminado de corticoides por sus efectos secundarios a largo plazo.

Se sugiere mantenerse vigilantes ante cualquier cambio de la piel y conducta relacionado con la piel de sus mascotas, como el lamido, el mordisqueo, el escozor y el eritema.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Antunez O, Calle S, Morales S, Falcon N. “Frecuencia de patógenos aislados en casos clínicos de dermatitis bacteriana canina y su susceptibilidad antibiótica”. Rev inv vet Perú, 20 (2): 332-338. Obtenido de: 100. 2009. Org.pe. [citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-72009000200027&script=sci_arttext
- (2) Wang N, Neilan A, Klompas M. *Staphylococcus pseudintermedius* infections: case report and literature review. Infectious Disease Reports, 5:e3.2013.Pagepress.it. [citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <http://pagepress.it/journals/index.php/idr/article/view/idr.2013.e3/5075>
- (3) Muñoz R, ”Limpieza y conformación del conducto radicular” 2016Dolores M, “Bactericida de hipoclorito de sodio sobre *Staphylococcus cohnii* en una fábrica”.Scielo, 47, 2013.
- (4) Gray M, Wholey W, & Jakob U. “Bacterial responses to reactive chlorine species. Annual Review of Microbiology”, 67, 141–160. 2013
- (5) Rosen H & Klebanoff S, “Oxidation of Escherichia coli iron centers by the myeloperoxidasemediated microbicidal system. The Journal of Biological Chemistry”, 257, 13731–13735. 1982
- (6) Kim C & Cha Y, “Taurine chloramine produced from taurine under inflammation provides anti-inflammatory and cytoprotective effects. Amino Acids” 46(1), 89–100. 2014
- (7) Lafaurie G et al., Lafaurie G, Calderón J, Zaror C, Millán L, & Castillo D. “Ácido Hipocloroso: una Nueva Alternativa como Agente Antimicrobiano y para la Proliferación Celular para Uso en Odontología. International Journal of Odontostomatology” 9, 475–481. 2015
- (8) Lena S., Dario J., Koester V., Stuemmer E., “Perfiles de seguridad y eficacia de diferentes sodios comerciales: Soluciones de hipoclorito de sodio / ácido hipocloroso (NaClO/HClO)” Journal of Antimicrob Chemother. Alemania. Univrsid, Witten, Alemania. 74:365 – 374, 2019.
- (9) Dolores M, “Bactericida de hipoclorito de sodio sobre *Staphylococcus cohnii* en una fábrica”.Scielo, 47, 2013.
- (10)Hiller A, “Pyoderma caused by *Pseudomonas aeruginosa* infection in dogs:20 cases”

17: 6 432 – 439, 2006.

- (11) Alva De P. “Artículos relacionados in vitro en el pelo de perros sobre *Staphylococcus Pseudintermedius*” 2020.
- (12) Chopra R, Vakharia PP, Sacotte R, Silverberg JI. Efficacy of bleach baths in reducing severity of atopic dermatitis: A systematic review and meta-analysis. Ann Allergy Asthma Immunol [Internet]. 2017 [citado el 10 de enero de 2022];119(5):435–40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC5726436/>
- (13) Hiller A., Lloyd D., Weese S., Blondeau J., Boothe D., BREITSCHWERDT E., GURDABASSI L., PAPICH M., RANKIN S., TUMIDGE J., SYKES J., “Directrices para el diagnóstico y la terapia antimicrobiana de la foliculitis bacteriana superficial canina (Grupo de trabajo sobre directrices antimicrobianas de la Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas de los Animales de Compañía” abril, 2014.[citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10>
- (14) Banovic F., Olivry T., Bcumer W., PAPSJ., Sthi J., Rogers A., Megan J., “Hipoclorito de sodio diluido (lejía) en perros. Eficacia antiséptica, tolerabilidad local y efecto in vitro sobre la función de barrera cutánea y la inflamación” 2017. Dol.og. [citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <https://dol.org/10.iiii/vde.1287>
- (15) Leung Thomas H., Zhang Lilliam F., wang j., ning s., knox susan j., kim seung k., “el hipoclorito tópico mejora las enfermedades de la piel mediados por NF – κ B en ratones en queratinositos humanos primarias”, 123 (5) 2009
- (16) Garlotti D.N., ECVA DIP, Gatto H., PDD, “El arte del champús en dermatología canina y felina: estrategia de tratamiento y prevención” 28(1) 29 – 38 – 2006.
- (17) Álvarez V. L., “Detección de *Staphylococcus pseudintemedius* y *Staphylococcus aureus* aislados de piodermas caninas mediante PCR - -RFLP” UMSM. FMV. 2019.
- (18) Wong SU – Ming, Guan Ting, Baba R., “Eficacia y seguridad de los baños de hipoclorito de sodio (lejía) en pacientes con dermatitis atópica moderada a grave” Maylazia, 2018.
- (19) Antunez O, Calle S, Morales S, Falcon N. “Frecuencia de patógenos aislados en casos clínicos de dermatitis bacteriana canina y su susceptibilidad antibiótica”. Rev inv vet Perú, 20 (2): 332-338. Obtenido de: 100. 2009. Dol.og. [citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <https://dol.org/10.iiii/vde.1287>
- (20) Wang Nei Pagerpress. it [citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <http://pagepress.it/journals/index.php/idr/article/view/idr.2013.e3/5075>
- (21) Cordero A. “Infecciones cutáneas en pequeños animales” 6, 69. 2019. Rejas J., Goicoa a.,

- Payo p., Balazs v. y Rodrigues A. “Piodermas España: Manual de dermatología de animales de compañía” 2010.
- (22) Yotti César L. “Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la Pioderma canina, etiología y patología” 2016 Redvet. Rev.electron.vet.[http://www.veterinaria.org/revistas/revet.volm.13 N°3.2012](http://www.veterinaria.org/revistas/revet.volm.13_Nº3.2012)
- (23) Ihrke “Bacterial skin disease in the dog. Aguide to canine pyoderma veterinary Learning Systems, 97 pp.1996.
- (24) Mortorell, “Aspectos importantes en el tratamiento de la ‘Pioderma canino” 2012
- (25) Manon P, “Pioderma Canino” MV Rev de Cien.Vet vol.26 N°4, pg 27. Lima - Perú 2010.
- (26) Anonelli a., Pacet r., Giovannin11 l.,Baccan i., Giuliani and Rossolini Gian, “Actividad antimicrobiana in vitro del descontaminante Hyben X comparado con clorhexidina y el hipoclorito de sodio contra bacterias comunes y patógenos de levadura” Universidad de Florencia 50134.Florencia.Italia.2016
- (27) Ruiz J, Canela J,”Dermatitis atópica” España, 2015.
- (28) Rosen H, & Klebanoff S, “Oxidation of Escherichia coli iron centers by the myeloperoxidasemediated microbicidal system. The Journal of Biological Chemistry” 257, 13735. 1982.
- (29) Jeffers, J G. “Topical Therrapy for Drug- Resistan Pyoderma in Small Animals. Vet Clin Small Anim 43: 41-50. 2013.
- (30) Riveros. S.C.H. ”Actividad bactericida del ácido hipocloroso” Colombia, 51(3), 136-142. 2003
- (31) Mexichem, “Hoja de datos de seguridad para materiales peligrosos. Hipoclorito de Sodio” México.2010.
- (32) C. y. Quimica, «Nomenclatura y formulacion inorganica,» [En línea]. Available: Educacion.es. [citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/impresos/quincena8.pdf>
- (33) Loyotti C, “Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la Pioderma canina,etiología y patología” 2016.
- (34) Perez J, Merino M, “Definición de mascota”[citado el 10 de enero de 2022]. Disponible en: <https://definición>

ANEXOS

Anexo 1 : Veterinaria donde se realizó el estudio



Anexo 2 : Fichas clínicas de pacientes registrados

CONSULTORIO VETERINARIO PEZUÑAS

Caso 1

NOMBRE: lobito

EDAD: 4 meses.

PESO: 7 kg

VACUNAS: no

RAZA: mestizo

El propietario nos cuenta que comenzó a rascarse continuamente. El perro manifestaba prurito moderado y no se había realizado tratamiento específico. La propietaria había aplicado violeta de genciana en las lesiones sin mejoría.

En el examen físico el paciente presentaba una condición corporal buena y sus constantes fisiológicas eran normales, había presencia de pulgas y garrapatas. En el examen dermatológico se observaron a nivel dorsal del tronco lesiones circulares alopecicas costrosas, eritematosas ulcerativas y serosanguinolentas, un poco sobre elevadas a la palpación, con presencia de foliculitis, furunculosis, distribuidas en la cabeza y en el dorso del cuerpo.

Diagnósticos diferenciales

Demodicosis juvenil, dermatofitosis, pioderma bacteriana profunda y granuloma micótico.

Pruebas diagnósticas

- El raspado cutáneo en busca de ácaros del género Demodex.
- El tricograma para evaluar la estructura pilosa en busca de pelos sospechosos contaminados con esporas.
- La citología de las lesiones sobre elevadas profundas en busca de un proceso inflamatorio, infeccioso o neoplásico.

Tratamiento y pronóstico

- Itraconazol 10 mg/kg/ inicialmente durante 4 semanas.
- Baños medicados con hipoclorito de sodio al 4% diluido, 1.1ml de hipoclorito de sodio al 4% en 1 litro de agua para obtener la solución de 0.005%, se remojo al perro por un periodo de 10m y posteriormente se enjuago con agua y un Shampoo hipoalergénico para evitar el blanqueamiento de la piel.
- Se repiten los baños 2 veces por semana y se revisa a los 10 días de tratamiento.
- También se recomendó tratamiento ambiental con cloro diluido en agua semanalmente.
- Después de los 10 días iniciales de tratamiento se hizo el primer control, observándose una resolución marcada de las lesiones y la evidencia de que las infecciones profundas estaban resueltas.
- Todavía quedaban zonas alopecicas con escasa descamación y se observaba el inicio de crecimiento piloso (Figs. 7-9).
- Se recomendó continuar con el antimicótico 1 mes más y de igual manera con los baños medicados.
- Se realizó un nuevo control un mes más tarde, donde se pudo observar la resolución completa de sus lesiones.

ANEXO 3: Aplicación del hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso, en el tratamiento de pioderma canina



Examen minucioso del paciente para identificar la profundidad de la pioderma, para poder realizar el tratamiento más adecuado y dar un pronóstico más preciso del cuadro clínico que se nos presenta.

Anexo 4. Tratando pioderma con clorhexidina y ácido hipocloroso en pioderma profunda.



Anexo 5. Tratamiento tópico con ácido hipocloroso en pioderma profundo.



Anexo 6. Tratando pioderma con HClO en pioderma superficial.

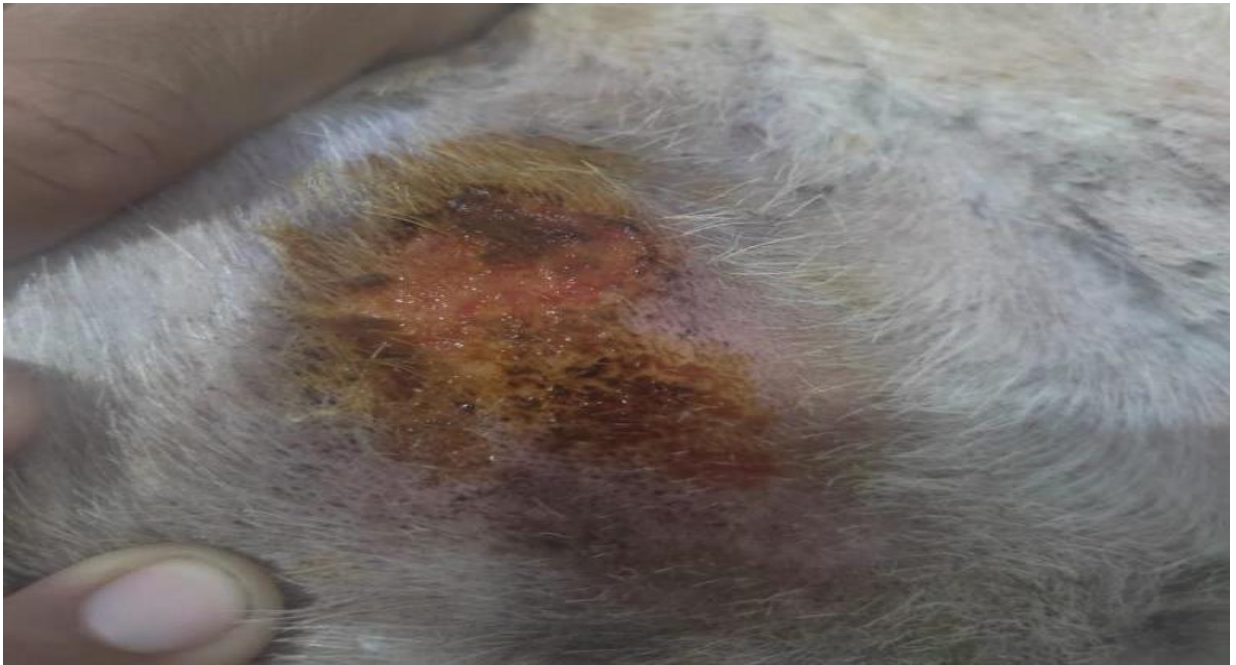


Anexo 7. Desarrollo del tratamiento con hipoclorito de sodio en el tratamiento de pioderma canino.



Muslo de perro retriever dorado con dermatitis piotraumática. Presencia de prurito focal con excesiva colonización bacteriana, húmeda, exudativa, dolorosa, eritematosa, presentes en raza de pelo denso y largo

Anexo 8. Paciente con foliculitis del perro de pelo corto a menudo “alopecia apolillada”



Anexo 9. Evolución a 5 días del tratamiento, limpiándolo con clorexhidina, ácido hipocloroso., dejando actuar, para luego aplicar mastocid.



Anexo 10. Evolución rápida .



Anexo 11. En pioderma profunda como consecuencia de agravamiento por foliculitis superficial.,los folículos pilosos y la dermis estarán comprometidos. Evolución a los 10 días, el perro se había rascado nuevamente sacándose la costra.



Anexo 12. Lesiones de pioderma superficial de una perra mestiza de dos años de edad, presencia de foliculitis superficial, fácil de diagnosticar por la presencia de lesiones primarias como pústulas y pápulas costrosas.



Anexo 13. Inflamación y pioderma profundo, el perro respondió con prednivet y ciclosporin.



Anexo 14. Se puede observar la distribución de lesiones en la región de la grupa con úlceras,

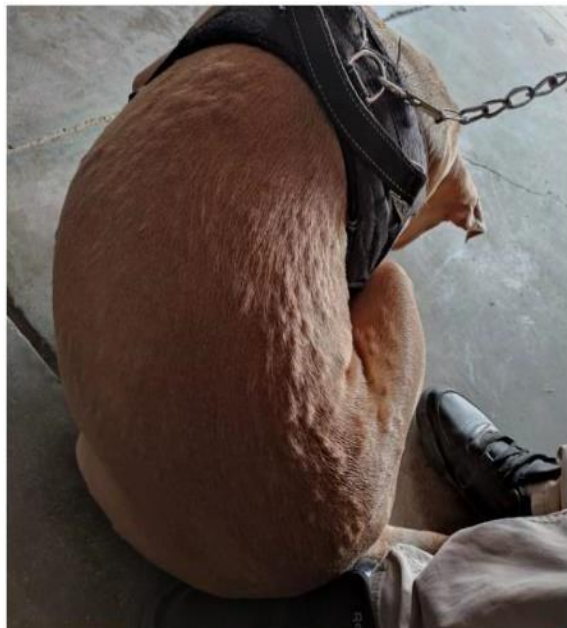


Anexo 15. Pioderma profunda, en la que se puede observar la evolución del paciente a 8 días de los baños con hipoclorito de sodio.



Anexo 16. Presencia de alopecia multifocal con aspecto apolillado en perro adulto, manifestándose como una foliculitis superficial., esta forma de presentación de la foliculitis bacteriana es propia de perros adultos de pelo corto.

Se observa la diferencia de un día para otro solo con ácido hipocloroso y clorhexidina es exitosa.



Anexo 17. Lesiones de pioderma superficial en la región ventral de una perra mestiza de dos años de edad, presencia de foliculitis superficial, fácil de diagnosticar por la presencia de lesiones primarias como pústulas y pápulas costrosas.



Anexo18. Receta para tratar pioderma.

KATHALYZA
CLÍNICA VETERINARIA

Horario Atención: Lunes a Sabados: 9:00 am - 6:00 pm
Domingos: 9:00 am - 1:00 pm

Nombre Paciente: Argon

Propietario: _____

Especie: Cenozo Edad: _____ Peso: 8.8 kg

Fecha: 20/11/21

• Pardocort
• Cefazolin
• Omeprazol g.

KATHALYZA
CLÍNICA VETERINARIA

SERVICIOS:
CONSULTAS, CIRUGÍAS, ALIMENTOS,
ACCESORIOS, BAÑOS, CORTES
FUMIGACIONES.

☎ 972 103 655 / 964 325 246
📍 Veterinaria Kathalyza

Anexo 19. Tópicamente antibiótico (cefavet 20 mg) solo si la herida está infectada.

