



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONIQUE DIAS DE SANTANA

PIODERMITE CANINA: RELATO DE CASO

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

Março – 2017

MONIQUE DIAS DE SANTANA

PIODERMITE CANINA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão submetido ao Colegiado de Graduação de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientadora: Prof. Dr^a Flávia Santin

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

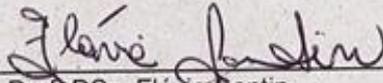
Março – 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CCA106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

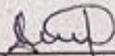
COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MONIQUE DIAS DE SANTANA

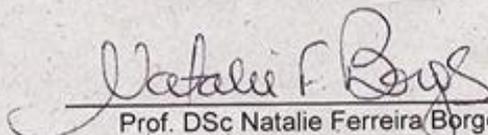
PIODERMITE CANINA: RELATO DE CASO



Prof. DSc. Flávia Santin
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Esp. Ana Paula Portela Gomes
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Prof. DSc Natalie Ferreira Borges
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, 22 de março de 2017.

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

AGRADECIMENTOS

Deus primeiramente pela sua imensa bondade, pelas conquistas até o momento, mas peço a ele para me dar força e sabedoria para conquistar muito mais.

A meus pais pelo investimento, carinho e cuidado, vocês que me deram a vida, vocês são a minha vida, eu sou parte de vocês, e vocês estão em mim. Não há palavra no mundo capaz de expressar o amor que sinto por vocês. Eu sou muito grata a Deus por ter escolhido vocês para me receberem na terra.

Minha irmã por muitas vezes ter sido meu porto seguro meio as dificuldades, uma companheira para toda a vida.

Minha família (tio, tia, primos e primas) pelo apoio, força e palavras de incentivo. Agradeço em especial também a minha outra família (Ariana e Maria), que ganhei que me acolheu em sua casa durante o período de estágio.

Meus amigos de graduação companheiros de todas as horas que tornaram a caminhada mais fácil, em especial Ariana, Adriana Soledad, Aline, Cinthia e Sóstenes. À minhas amigas Manuela, Sheila, Edleia, Gabrielli e Elaine, pelas palavras de incentivo e carinho.

Aos amigos que fiz no GEPEPA que levarei eternamente no meu coração.

Aos veterinários Ana Paula, Ariadne e Reuber os quais tive o prazer de conhecer profissionais e pessoas maravilhosas.

À professora Flávia Santin, pela paciência e orientação.

À professora Veridiana, pelo empenho e esforço prestado para que conseguíssemos o estágio nos locais desejados.

Toda equipe do HOSVET UNIME e HOSPMEV UFBA (residentes, auxiliar e pessoal da limpeza), pelo acolhimento, ensinamentos compartilhados e pela oportunidade de permitir colocar em prática o que foi aprendido na teoria. Em especial a minha supervisora Bianca Nicchio pela acessibilidade, confiança e aprendizado.

RESUMO

A piodermite canina é considerada a segunda doença cutânea mais comum em cães na clínica de pequenos animais, trata-se de uma infecção bacteriana da pele, que tem constantes recidivas. As piodermites em sua maioria são secundárias a causas primárias e frequentemente estão associadas a processos alérgicos, seborréicos, endocrinopatias, imunodeficiências e infestação por ectoparasitas. O agente etiológico comumente envolvido nessa enfermidade é *Staphylococcus pseudintermedius*, considerado o habitante comensal da microbiota cutânea dos cães, porém pode torna-se patógeno oportunista em situações de desequilíbrio na imunidade. É considerado o microrganismo de maior incidência das piodermites superficiais e profundas. O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de um cão doméstico (*Canis lupus familiaris*), da raça Pit bull acometido por piodermite, atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinário (HUMV) na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bem como realizar revisão de literatura acerca da enfermidade, visto a elevada incidência desta doença na rotina de atendimento dermatológico na clínica de pequenos animais. Ficou evidente no estudo a importância da identificação da causa primária, que neste caso foi a leishmaniose para melhor resolução do quadro clínico e melhor prognóstico. De acordo com o caso clínico apresentado pode-se concluir que a cadela apresentou quadro clínico de piodermite superficial confirmada após resposta satisfatória ao tratamento instaurado, contudo, a doença infecciosa subjacente refletiu em piora do caso clínico.

Palavras chaves: *Staphylococcus pseudintermedius*, infecção bacteriana, doença cutânea.

ABSTRACT

Canine pyoderma is considered the second most common cutaneous disease in dogs in the small animal clinic. It is a bacterial infection of the skin, which has constant recurrences. Pyoderma is mostly secondary to primary causes and is often associated with allergic, seborrheic, endocrine, immunodeficiency, and ectoparasite infestation. The etiological agent commonly involved in this disease is *Staphylococcus pseudintermedius*, considered the commensal inhabitant of the cutaneous microbiota of dogs, but can become an opportunistic pathogen in situations of immunity imbalance. It is considered the microorganism with the highest incidence of superficial and deep pyoderma. The objective of this study was to report a clinical case of a domestic dog (*Canis lupus familiaris*), of the Pit bull breed affected by pyoderma, attended at the University Hospital of Veterinary Medicine (HUMV) at the Federal University of Recôncavo da Bahia. Of literature about the disease, since the high incidence of this disease in the routine of dermatological care in the clinic of small animals. The importance of identification of the primary cause, which in this case was leishmaniasis for better resolution of the clinical picture and better prognosis, was evident in the study. According to the clinical case presented, it can be concluded that the dog presented a clinical picture of confirmed superficial pyoderma after a satisfactory response to the established treatment, however, the underlying infectious disease reflected a worsening of the clinical case.

Key words: *Staphylococcus pseudintermedius*, bacterial infection, cutaneous disease.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Desenho esquemático representando corte histológico da pele	5
Figura 2: Imagem fotográfica de cão raça Shar Pei foi constatado quadro de alopecia, hiperqueratose e edema facial nas regiões de dobras cutâneas.....	10
Figura 2: Alopecia e presença de pústulas em região torácica	11
Figura 3: Bolhas interdigitais com um exsudato úmido e ferimento circundante.....	12
Figura 4: Desenho esquemático descrevendo o mecanismo de ação do Estafilococos no tecido celular	13
Figura 6: Fotografia de Placa de Petri com cultivo celular Ágar Sangue de <i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	19
Figura 7: Figura 7: Fotografias de cadela com piodermite: Na primeira consulta (12/04/16) observa-se as lesões (A) apresentadas pelo paciente ao exame físico e o retorno do animal após 17 dias (B) e (C).....	30
Figura 8: Edema e presença de secreção sanguinolenta em região periorcular.....	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação das piodermites	9
Quadro 2: Principais antibacterianos tópicos usados em piodermite canina	22
Quadro 3: Principais antimicrobianos sistêmicos usados em piodermite canina	24
Quadro 4: Protocolo Estafilin®	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Efetividade dos antibióticos na infecção por <i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	24
--	----

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO.....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1 ESTRUTURA E FUNÇÕES DA PELE.....	4
3.2 MICROBIOTA DA PELE.....	6
3.3 ETIOLOGIA	7
3.4 CLASSIFICAÇÃO DAS PIODERMITES.....	8
3.4.1 INTERTRIGO	9
3.4.2 FOLICULITE BACTERIANA SUPERFICIAL.....	10
3.4.3 FOLICULITE E FURUNCULOSE PODAL.....	11
3.5 FISIOPATOLOGIA E FATORES DE VIRULÊNCIA.....	12
3.6 EPIDEMIOLOGIA.....	14
3.7 STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS RESISTENTE À METICILINA (MRSP)	14
3.8 IDENTIFICAÇÃO DE STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS RESISTENTE À METICILINA (MRSP).....	15
3.9 SINAIS CLÍNICOS.....	16
3.10 DIAGNÓSTICO DAS PIODERMITES	16
3.10.1 CLÍNICO	16
3.10.2 RASPADO DE PELE	17
3.10.3 CULTURA FÚNGICA	17
3.10.4 EXAME CITOLÓGICO	17
3.10.5 BIOPSIA DE PELE	18

3.10.6 CULTURA BACTERIANA E ANTIBIOGRAMA.....	18
3.11 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	19
3.12 TRATAMENTO.....	20
3.12.1 TERAPIA TÓPICA.....	20
3.12.2 TRATAMENTO SISTÊMICO.....	23
3.13 TRATAMENTO DE PIODERMITE POR MRSP.....	25
3.14 PIODERMITES RECIDIVANTES.....	25
3.15 TERAPÊUTICA DAS PIODERMITES RECIDIVANTES.....	26
3.15.1 IMUNOMODULAÇÃO.....	26
3.15.2 PULSOTERAPIA.....	28
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
4.1 HISTÓRICO E ANAMNESE.....	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
6 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1.INTRODUÇÃO

Segundo Milani (2009) a piodermite é caracterizada como uma infecção bacteriana da pele (pio = pus, dermite = inflamação da pele).

As piodermites são frequentemente secundárias a causas primárias, e estão associadas a processos alérgicos, seborréicos, distúrbios de queratinização, endocrinopatias, imunodeficiências e infestação por ectoparasitas (HNILICA, 2012; MILLER et al, 2013). O principal agente etiológico envolvido nessa dermatopatia é o *Staphylococcus pseudintermedius*, classificado antigamente como *S. intermedius* (DEVRIESE et al., 2005).

O *Staphylococcus pseudintermedius* é uma espécie de microrganismo anaeróbio facultativo, coagulase positiva, faz parte da microbiota normal da pele (HAJEK, 1976), no entanto trata-se de um microrganismo oportunista, ou seja, quando ocorre algum desequilíbrio na microbiota cutânea normal ou comprometimento na imunidade do animal (CODNER; RHODES, 2003; LUCAS, 2004; ROSSER, 2004), este se prolifera promovendo uma colonização excessiva, que causa alterações na integridade superfície da pele dando início a uma infecção bacteriana.

Uma problemática importante a ser considerada no que se refere à bactéria do gênero *Staphylococcus* é sua possível resistência à meticilina, um antibiótico betalactâmico (WEESE; DUIJKEREN, 2010), o que dificulta a escolha do tratamento das piodermites.

As piodermites são classificadas em piodermite externa, piodermite superficial e piodermite profunda, em consideração a profundidade cutânea da lesão que esta promove, essa classificação é bastante útil na clínica médica de pequenos animais, pois direciona a abordagem terapêutica e possível prognóstico (CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000).

As piodermites recidivantes podem ocorrer relacionadas a alguns acontecimentos como: tratamento inadequado e consequente resistência, ou até mesmo a uma doença primária que não foi identificada anteriormente (LARSSON JÚNIOR, 2008). Isso porque a piodermite recorrente é dividida em primária, secundária ou idiopática, sendo assim a piodermite primária está relacionada à resposta do sistema imune

que pode afetar órgãos e a pele. No entanto, a forma mais comum é a forma secundária que está associada a uma causa subjacente (SCOTT et al., 2001).

2. OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de um cão doméstico da raça Pit bull acometido por piodermite, atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinário (HUMV) na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bem como realizar revisão de literatura acerca da enfermidade.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ESTRUTURA E FUNÇÕES DA PELE

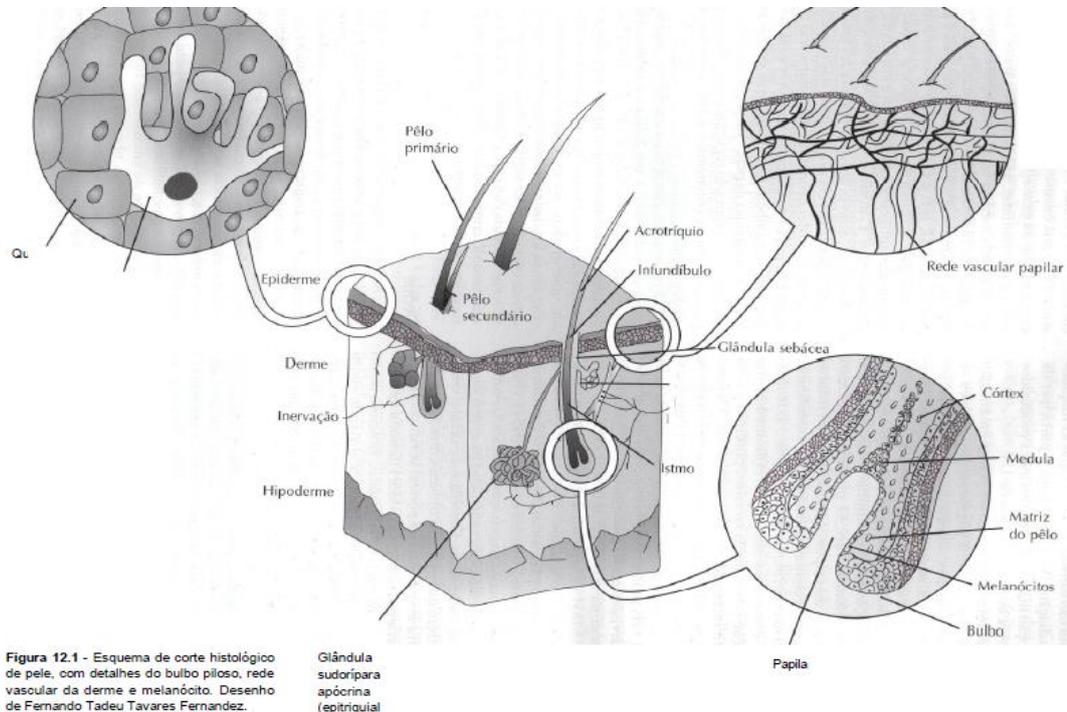
A pele é considerada o maior órgão do organismo, dentre suas funções destacam-se barreira anatômica e fisiológica entre o meio ambiente e o organismo, além de promover proteção contra perdas de eletrólitos, macromoléculas e injúrias externas, químicas, físicas e microbiológicas. Dentre outras funções tem a produção de estruturas queratinizadas, termorregulação, secreção, percepção e produção de vitamina D (LUCAS, 2004).

De acordo com Hill et al., 2006; Miller et al., 2013, por tratar-se de um órgão tão exposto, o tegumento sofre diversas agressões, o que justifica a elevada casuística na clínica de pequenos animais, na área da dermatologia veterinária. A depender do autor os problemas dermatológicos representam cerca de 30 a 75% dos atendimentos, em destaque tem-se a piodermite superficial, que é a dermatopatia mais frequente. Esta classificação deve-se ao fato do patógeno colonizar a superfície da pele, sem a efetiva invasão da epiderme (LARSSON, 2008).

De acordo Ackerman (2008), a pele é composta por três camadas (figura 1): epiderme, derme e hipoderme. Sendo que a epiderme caracteriza-se por ser mais externa e delgada e tem sua origem ectodérmica, a derme considerada a camada intermediária de origem mesodérmica e a hipoderme denominado também de tecido celular subcutâneo, que apresenta uma função de sustentação. Têm-se também as estruturas anexas que são as glândulas, pelos e unhas que pertencem à pele.

Sabe-se que o pH cutâneo em cães e gatos variam de acordo com o tipo de manto piloso, região anatômica, sexo e raça. Porém, segundo Lucas (2004), o pH nessas espécies varia entre 5,5 a 7,5.

Figura 5: Desenho esquemático representando corte histológico da pele.



Fonte: Lucas, 2004.

A epiderme é constituída por quatro tipos de células: os queratinócitos que representam 85%, melanócitos 5%, células de Langerhans 3 a 8% e de Merkel cerca de 2% (SCOTT, 2002). E pode ser dividido de acordo Pinho (2013) em:

- Estrato basal: Considerado o estrato profundo da epiderme, formado por uma camada de células cuboides, apresenta elevada capacidade mitótica e de regeneração e encontra-se ligada a derme.
- Estrato espinhoso: Esse estrato é formado a partir das células filhas do estrato basal e é constituído por células cuboides. Para que exista uma fixação estas células promovem contrações citoplasmáticas, exceto nas uniões desmossômicas.
- Estrato granuloso: Formado por queratinócitos nucleados, estes se diferem devido à presença de grânulos de querato-hialina que são fortemente

basófilos no citoplasma. A finalidade e presença desses grânulos nesse estrato são desconhecidas, acredita-se que sua função está relacionada com a queratinização.

- Estrato lúcido: Configura-se com células planas sem núcleo, que dão origem a uma camada fina compacta queratinizada. Tal estrato encontra-se em locais sem pelo a exemplo plano nasal e almofadas plantares.
- Estrato córneo: Este estrato constitui a barreira que controla a passagem de substâncias da superfície cutânea, além de promover uma base estrutural à célula e resistência contra os microrganismos. É um estrato que sofre bastante descamação é formado por queratinócitos sem núcleo, os corneócitos.

A derme é considerada a camada mais importante da pele, promove a sustentação superficial da epiderme e mais profunda das glândulas e folículos pilosos (NOLI, 2006). É constituída por uma rede densa de fibras, células, moléculas matriciais, vasos sanguíneos e linfáticos, nevos e músculos (DÍEZ, 1997).

A hipoderme é constituída principalmente por adipócitos, considerada a camada mais profunda da pele, também conhecida como tecido celular subcutâneo ou panículo adiposo. Essa camada tem função de depósito nutritivo de reserva, participa no isolamento térmico e na proteção mecânica do organismo (PINHO, 2013).

3.2 MICROBIOTA DA PELE

Na microbiota cutânea dos cães são observadas bactérias classificadas como: residentes, transitórias, patogênicas e também presença de fungos (CODNER; RHODES, 2003; ROSSER, 1998; ROSSER, 2004).

As bactérias classificadas como residentes são adquiridas da mãe no período neonatal, apresentam características de viver em simbiose com o hospedeiro, são encontrados na epiderme superficial, são isoladas na rotina nos cultivos da pele dos

cães, atuam como uma defesa da pele impedindo a colonização de outros patógenos. Nessa classificação destacam-se os estafilococos coagulase- negativos (*S. epidermidis*, *S. cohnii*, *S. saprophyticus*, *S. hominis*, *S. haemolyticus*, *S. capitis*, *S. warneri*, *S. xylosus*, *S. simulans*, *S. sciuri*); estafilococos coagulase-positivos (*S. pseudintermedius*), *Micrococcus* sp.; estreptococos alfa-hemolíticos e *Acinetobacter* sp. (MILLER et al., 2013).

As bactérias consideradas transitórias não são normalmente cultivadas na rotina, em condições normais não se multiplicam, porém podem causar infecções secundárias. Dentre estas bactérias tem-se a *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium* sp. e *Bacillus* sp., *Streptococcus*, *Alcaligenes* sp. e *Staphylococcus* sp. (HARVEY, 2001; MILLER et al., 2013).

As bactérias consideradas patogênicas são os estafilococos coagulase- positivos: *S. pseudintermedius*, *S. aureus* e *S. hyicus*, que possuem a capacidade de promover a invasão do tecido e provocar doenças (CODNER; RHODES, 2003; LARSSON JR., 2008; ROSSER, 1998; ROSSER, 2004).

A *Malassezia pachydermatis*, antigamente conhecida como *Pityrosporum pachydermatis*, é uma levedura considerada um microrganismo comensal da microbiota cutânea de cães, porém quando ocorre desequilíbrio á exemplo da umidade, temperatura e do substrato estas começam a proliferar-se de forma desordenada. Desta forma sai da posição de comensal para o parasitismo (MELO et al., 2001).

3.3 ETIOLOGIA DA PIODERMITE

A piodermite canina geralmente ocorre em decorrência do supercrescimento das bactérias consideradas residentes da microbiota normal da pele ou da microbiota transitória. Sabe-se que entre as bactérias normais da pele estão os *Staphylococcus* coagulase positiva e coagulase negativa, *Streptococcus* spp., *Micrococcus* sp. e *Acinetobacter* sp. Enquanto que as bactérias da microbiota transitória incluem *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium* sp. e

Bacillus sp., *Streptococcus*, *Alcaligenes sp.* e *Staphylococcus sp* (KAHN; LINE, 2010).

De acordo Huerta (2011) os microrganismos que são comumente encontrados na piodermite canina são os *Staphylococcus* coagulase positiva, sendo que a espécie mais isolada é o *Staphylococcus pseudintermedius* e outros como *S. aureus* e *S. scheiferi spp. coagulans* também são encontrados, porém com menor intensidade.

O *Staphylococcus pseudintermedius* é responsável pela produção de enterotoxinas, toxinas, toxinas esfoliativas, leucotoxinas, Proteína A e hemolisinas, sendo assim tais toxinas estão relacionadas com a virulência do agente, adesão do patógeno ao queratinócito e resposta imune de hipersensibilidade (Hendricks et al., 2002; Miller et al., 2013).

3.4 CLASSIFICAÇÃO DAS PIODERMITES

As piodermites segundo Ihrke (2006) podem ser classificadas (quadro 1) em: externa, superficial e profunda, ou seja, de acordo com a profundidade da lesão. Desta forma, nas piodermites externas as bactérias colonizam a superfície epidérmica, enquanto que nas piodermites superficiais tem-se o comprometimento da epiderme e epitélio folicular e na piodermite profunda observa-se envolvimento da derme e em alguns casos do tecido subcutâneo (CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000; LARSSON JR, 2008).

Quadro 5: Classificação das piodermites

Piodermite externa	Piodermite superficial	Piodermite profunda
Dermatite aguda úmida Intertrigo	Piodermite mucocutânea Impetigo Foliculite superficial	Foliculite e furunculose profunda Foliculite e furunculose nasal Foliculite e furunculose podal Foliculite piotraumática Piodermite dos calos de apoio Piodermite do Pastor Alemão Celulite

Fonte: Adaptada CONCEIÇÃO; FABRIS (2000).

3.4.1 INTERTRIGO

O intertrigo é caracterizado por uma dermatite superficial resultante do atrito de dobras cutâneas (figura 2) e infecção bacteriana da pele, no qual se observa acúmulo de secreções (suor, fezes, urina e saliva). Acomete raças que possuem pregas e dobras cutâneas a exemplo de cães braquicefálicos (Pug, Pequinês, Bulldog, Boxer) ou pregas labiais, perivulvares, caudais, axilares, inter mamárias ou de outras regiões corpóreas em raças que possuem excesso de pele (Shar Pei, Basset Hound), pois são regiões úmidas que favorecem proliferação bacteriana.

É comumente encontrada a presença de eritema entre as pregas cutâneas. O diagnóstico é realizado por meio do histórico e aspectos clínicos. Em casos graves é indicado o tratamento cirúrgico, porém em casos mais brandos é recomendado o uso de soluções antissépticas como clorexidina, peróxido de benzoíla 2,5% e aplicação tópica de pomadas com corticosteroides (WILLEMSE, 2008).

Figura 2: Imagem fotográfica de cão raça Shar Pei foi constatado quadro de alopecia, hiperqueratose e edema facial nas regiões de dobras cutâneas.



Fonte: WILLEMSE, 2008

3.4.2 FOLICULITE BACTERIANA SUPERFICIAL

A foliculite é considerada a dermatopatia mais comum na clínica de pequenos animais, afeta o folículo piloso promovendo a infecção da porção superficial dos folículos pilosos. O agente etiológico envolvido na doença é o *Staphylococcus pseudintermedius*. As lesões características são: áreas alopécicas, pápulas, pústulas (figura 3), crostas, descamação, eritema e colaretes epidérmico que podem evoluir para quadros de furunculose e celulite. Esta dermatopatia pode estar associada a causas primárias de agentes etiológicos diversos como: parasitárias (demodicose e escabiose), endocrinopatia (hipotireoidismo, hiperadrenocorticism), terapia imunossupressora (glicocorticóide), fúngica (dermatofitose) e alérgico-inflamatórias (dermatite atópica), entre outros. O prurido é variável (LARSSON E LUCAS, 2015).

Figura 3: Alopecia e presença de pústulas em região torácica.



Fonte: WILLEMSE, 2008.

Além da classificação em relação à profundidade da lesão, existe outra classificação baseada nas causas primárias ou secundárias das infecções cutâneas (LARSSON JR., 2008). Quando as piodermites estão relacionadas a causas secundárias outros agentes podem estar envolvidos na infecção além dos estafilococos, por isso da importância em diagnosticar a causa base (ROSSER, 2004).

3.4.3 FOLICULITE E FURUNCULOSE PODAL

Considerada uma afecção piodérmica inflamatória profunda que acomete as extremidades distais dos membros dos animais, em especial áreas interdigitais. Trata-se de uma dermatose recorrente e considerada idiopática. Por isso, o tratamento é muitas vezes considerado frustrante (SCOTT et al, 2001, DUCLOS et al, 2008).

De acordo Lucas (2008), a ruptura dos folículos pilosos acometidos e a constante exposição da queratina com as camadas dérmicas atuam como fatores perpetuantes nesta enfermidade, uma vez que se desenvolve uma reação do tipo corpo estranho com a formação de lesões granulomatosas que contribui para manutenção do processo inflamatório.

De acordo Bloom (2008) as possíveis causas desta dermatose incluem: infecciosas, parasitárias, metabólicas, neoplásicas, genéticas, corpos estranhos, e imunomediadas.

É normalmente diagnosticadas nas seguintes raças: American Pit Bull Terrier, Boxer, Bulldog inglês, Bull Terrier, Boxer e Labrador (LUCAS, 2008).

Segundo Hnilica (2006) as lesões que podem ser observadas são as seguintes: Eritema, edema, nódulos, úlceras, fístulas, bulas hemorrágicas e exsudato (figura 4).

Figura 4: Bolhas interdigitais com um exsudato úmido e ferimento circundante.



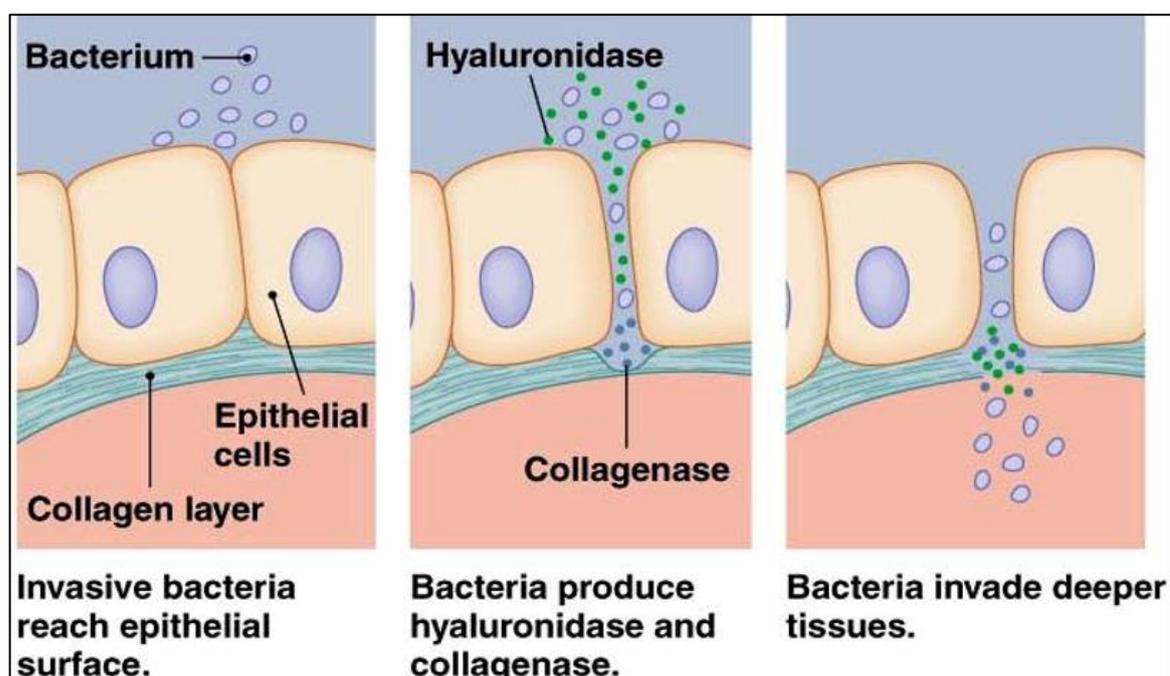
Fonte: Hnilica, 2006.

3.5 FISIOPATOLOGIA E FATORES DE VIRULÊNCIA

Os *Staphylococcus pseudintermedius* é considerado o agente de grande relevância para esta dermatopatia, pertence à classificação dos estafilococos coagulase positiva. Os fatores de virulência envolvidos na enfermidade estão relacionados a: presença de proteínas de superfície, produção de toxinas como as hemolisinas (promove hemólise de eritrócitos) e enzimas denominadas lipases (degrada lipídeos), proteases (Catalisa a conversão de fibrinogênio em fibrina), coagulase e hialuronidases (degrada o ácido hialurônico) e enterotoxinas, que promovem lesão da barreira cutânea. Assim, a enfermidade acontece em consequência de um

processo que envolve: proteínas da superfície celular, enzimas, toxinas e o ambiente extracelular (GOMES, 2013). Como pode ser observado no esquema abaixo (figura 5).

Figura 5: Desenho esquemático descrevendo o mecanismo de ação dos Estafilococos no tecido celular.



Fonte:file:///C:/Users/CLIENTE/Desktop/ARTIGOS%20TCC/staphylococcus_2014_vet%2520slide.pdf

Geralmente as piодermites causam lesões pequenas e vermelhas nos folículos, com presença de pus. Sendo que a principal bactéria envolvida nesta dermatopatia é o *Staphylococcus spp*, que é uma bactéria comensal da microbiota cutânea dos cães. A infecção por sua vez, está relacionada a algum fator que provoca desequilíbrio entre a bactéria e o hospedeiro. Alguns fatores relacionados a este desequilíbrio são o comprometimento da superfície da pele, circulação e da imunidade (CODNER; RHODES, 2003; ROSSER, 2004).

Nas piодermites recidivantes o *Staphylococcus pseudintermedius* torna-se oportunista, o que permite que o mesmo invada o estrato córneo e o folículo piloso (ROSSER, 2004).

Essa invasão do estrato córneo acarreta na formação de pústulas não foliculares, denominado de impetigo que se caracteriza pela presença destas pústulas com ausência de haste pilosa em seu centro (ROSSER, 2004), por consequência o

rompimento destas pústulas resulta no aparecimento de crostas e colaretes epidérmicos.

Quando se tem a invasão do folículo piloso, observa-se a presença de pústulas foliculares e pápulas, como ocorre na foliculite. Estas também podem vir a romper dando origem a crostas e colaretes epidérmicos (GROSS et al., 2005).

Quando nota-se a presença de pústulas e pápulas, estas são resultado de infecção bacteriana, e normalmente está associada ao prurido, isso acontece porque as bactérias presentes na infecção produzem enzimas proteolíticas. Outras lesões como a presença de alopecia e hiperpigmentação podem ocorrer de forma mais tardia (ROSSER, 2004).

Sabe-se que as piодermites profundas podem ocorrer em decorrência da evolução das piодermites superficiais, isso porque acontece à infecção das camadas mais profundas do folículo piloso, o mesmo rompe resultando na furunculose. Além de acometer tais estruturas, a infecção pode também invadir a derme mais profunda e os tecidos subcutâneos, e desencadear a celulite ((MCGAVIN et al., 2000).

3.6 EPIDEMIOLOGIA

A piодermite canina acomete cães que apresentam qualquer faixa etária, qualquer sexo e raça, porém algumas raças são mais predispostas como Bull Terrier e Pastor Alemão. Em relação às raças de pelo curto como Doberman, pinscher, Dogue Alemão, Boxer e Teckel estão mais predispostos a foliculite superficial (PATEL; FORSYTHE, 2010).

3.7 STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS RESISTENTE À METICILINA (MRSP)

Nos anos 80 o patógeno mais comumente isolado nas piодermites era *Staphylococcus aureus*, porém estudos e pesquisas revelaram um novo agente denominado *Staphylococcus pseudintermedius* resistente a meticilina, na rotina clínica esse acontecimento obteve relevância devido à frequência crescente das piодermite bacterianas recorrentes, que por sua vez dificulta o tratamento (Miller et al., 2013).

A metilina é um antibiótico betalactâmico, pertence ao grupo das penicilinas, esta era utilizada como de primeira escolha no tratamento das infecções causadas por bactérias Gram – positivas, porém não é mais utilizado na clínica devido a resistência (CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000).

De acordo com Andrade (2002), a resistência aos antibióticos está relacionado às mutações e recombinações que acontecem nos genes das bactérias. Desta forma o *Staphylococcus sp.* que antigamente apresentava sensibilidade para classe betalactâmica, atualmente tornou-se resistente (BECK et al., 2012).

Esta resistência estar associada à presença do gene Meca, o mesmo encontra-se situado no componente genético móvel caracterizado como SCCmec dos estafilococos. Quando esses microrganismos são portadores do gene mecA, este realiza a transcrição da proteína PBP2a que reduz a susceptibilidade dessas bactérias a todos os antibióticos betalactâmicos (ZHANG et al, 2005).

3.8 IDENTIFICAÇÃO DE STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS RESISTENTE À METICILINA (MRSP)

Para identificação da resistência do *Staphylococcus Pseudintermedius* à Metilina (MRSP), utiliza-se no antibiograma o disco de oxacilina (antibiótico pertencente ao grupo das penicilinas resistentes à betalactamase e penicilinase estafilocócica), que consiste na identificação do gene denominado mecA, que estes microrganismos são portadores. A presença desse gene além de conferir resistência ao agente impede também a sensibilidade dessas bactérias a drogas da classe dos betalactâmicos (ANDRADE, 2002; BANNOEHR e GUARDABASSI, 2012; MILLER et al., 2013).

Neste tipo de método para identificar a resistência à metilina, observa-se a formação de halos inferior a 10 mm ao redor do disco de oxacilina, porém a forma mais fidedigna é a identificação do gene mecA através da Reação em Cadeia Polimerase (PCR), no entanto tal método é mais oneroso e não é uma realidade de muitos laboratórios (NCCLS, 2003).

3.9 SINAIS CLÍNICOS

As lesões cutâneas primárias observadas são as pápulas eritematosas estas podem ser vistas nas piодermites superficiais e profundas. O acúmulo de pus nos locais intraepidérmicos ou foliculares é notado à medida que a infecção avança dando origem às pústulas, colaretes epidérmicos também podem ser visualizados nos casos de piодermites (LARSSON JUNIOR, 2008).

Os colaretes epidérmicos que ocorrem em decorrência das piодermites, são resultados da separação do estrato córneo nas margens da lesão pustular. Já as áreas alopecias são lesões secundárias observadas, isto é decorrente da perda dos pelos dos folículos infectados, denominado por Vieira (2012) como ruído de traça.

A formação de nódulos podem ocorrer nos casos de piодermites profundas, que podem vir a romper em decorrência do auto- traumatismo e dar origem a pápulas crostosas, a presença de lesões hemorrágicas pode também acontecer proveniente da ruptura folicular (IHRKE, 2006)

.

3.10 DIAGNÓSTICO DAS PIODERMITES

3.10.1 CLÍNICO

Quando se realiza o diagnóstico para as piодermites é necessária a exclusão de algumas suspeitas como a demodicose, dermatofitose, malasseziose, pênfigo foliáceo, além de outras possíveis causas da foliculite e identificação de fatores predisponentes. Isso porque o erro na identificação das causas predisponentes a piодermite pode acarretar problemas relacionados a infecções recorrentes, que por consequência prolonga o uso da terapia antibacteriana e assim aumenta os casos envolvendo resistência bacteriana (LOEFFLER, 2007).

O diagnóstico para piодermite canina deve ser baseado no histórico clínico, exame físico e exames complementares (CARLOTTI, 1996), uma vez que algumas doenças apresentam sintomatologias semelhantes ou podem predispor a piодermite. Desta forma, a solicitação de exames complementares laboratoriais é de fundamental

importância para a confirmação do diagnóstico e possível tratamento (CODNER; RHODES, 2003; CONCEIÇÃO et al., 2004).

3.10.2 RASPADO CUTÂNEO

Segundo Scott (2002), o raspado de pele é um dos exames de diagnóstico mais utilizado na dermatologia veterinária, pois além de se tratar de um teste rápido e fácil de ser realizado o mesmo fornece informações relevantes na identificação do agente que está envolvido na enfermidade.

Desta forma o raspado de pele é indicado ser realizado como diagnóstico diferencial em animais que apresentam problemas dermatológicos, ou seja, dermatoses. Animais com dermatoses devem ser investigados quanto a presença de ectoparasitas, a exemplo tem-se a demodicidose que pode apresentar lesões pápulo-pustulares, como encontradas nas piodermites (WILKINSON, 2004).

3.10.3 CULTURA FÚNGICA

Neste procedimento ocorre a identificação do agente, ou seja, os dermatófitos (FOGEL, 2009).

É importante essa identificação, pois os dermatófitos são considerados como um dos principais causadores de foliculites na espécie canina. Desta forma é necessário descartar uma infecção dermatofítica, quando se trata de investigar a etiologia de qualquer foliculopatia, pois o acometimento cutâneo na dermatofitose pode ser clinicamente variável (CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000).

3.10.4 EXAME CITOLÓGICO

Este exame complementar tem como finalidade a identificação microscópica de diferentes tipos de células e de outros elementos como esporos, protozoários, bactérias e parasitas, de amostras de pele ou tecidos adjacentes. Além de permitir analisar o conteúdo celular das lesões e identificação do agente etiológico (LÓPEZ, 1997).

O material para análise pode ser oriundo de trajetos drenantes ou a partir de pústulas íntegras. Alguns corantes podem ser utilizados como Romanowsky, o panótico, que apresenta característica de rápida coloração, Leishman ou Giemsa (ROCHA, 2008).

3.10.5 HISTOPATOLOGIA DE AMOSTRA DE PELE

É uma ferramenta de eleição de diagnóstico quando se trata de múltiplas alterações cutâneas, esta técnica consiste na coleta e exame histopatológico de uma ou mais amostras. A biópsia de pele é recomendada em algumas situações como: suspeita de lesões neoplásicas, úlceras persistentes, transtornos primários de queratinização, dermatopatias autoimunes, dermatopatias que não respondem a uma terapia implementada e em casos em que o tratamento é de custo elevado, perigoso e prolongado, onde se faz necessário o diagnóstico definitivo previamente (SCOTT, 2002).

Através da biópsia de pele é possível identificar a causa base que predispõe a infecção. As alterações histopatológicas da infecção piodérmica usualmente escondem as mudanças das condições predisponentes (CONCEIÇÃO et al., 2004), recomenda-se tratar primeiro o quadro infeccioso para depois submeter o animal à biópsia.

3.10.6 CULTURA BACTERIANA E ANTIBIOGRAMA

Estes exames são recomendados em algumas situações como: infecções mistas e profundas, casos recorrentes ou falha da antibioticoterapia. Para obter-se um resultado confiável é de fundamental importância que o material coletado seja proveniente de pápulas, pústulas ou nódulos íntegros. Porém quando se trata das piodermite profundas, no qual se tem a ausência de lesões íntegras, o material utilizado para coleta tem origem de trajetos drenantes (CONCEIÇÃO, 2000).

Alguns cuidados são preconizados: retirada das crostas e higienização à fim de evitar a presença de bactérias contaminantes na amostra (CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000; LARSSON JR, 2008).

A cultura bacteriana (figura 6) é bastante utilizada tanto para cunho diagnóstico como terapêutico nas piodermites, em especial nas piodermatites profundas, a qual é importante identificar a flora existente. Quando se trata das piodermites superficiais este exame não é muito solicitado, isso porque o agente que normalmente está envolvido nessa dermatopatia é o *Staphylococcus pseudintermedius*. Porém pode ser bastante vantajoso para detectar *Staphylococcus Pseudintermedius* resistente à meticiclina (MRSP), pois é um dos marcadores de resistência dos antibióticos β -lactâmicos (LARSSON JR, 2008)..

Figura 6: Fotografia de Placa de Petri com cultivo celular Ágar Sangue de *Staphylococcus pseudintermedius*.



Fonte: file:///C:/Users/CLIENTE/Desktop/ARTIGOS%20TCC/staphylococcus_214_vet%20slide.pdf

3.11 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Devido à variedade de apresentação clínica: local ou generalizadas, profundas ou superficiais, o diagnóstico das piodermites configura-se um desafio na rotina dermatológica de pequenos animais. Esta dificuldade surge devido a existência de inúmeras afecções de pele não bacteriana que promovem o aparecimento de pústulas a exemplo dermatofitose, leishmaniose, demodicidose, pênfigo foliáceo e dermatose pustular subcorneal, por isso a importância da realização do

parasitológico de pele para descartar a possibilidade de demodicidose (HILLIER et al., 2014; SYKES et al., 2014), pois a mesma pode ser a causa de base para piodermite bacteriana (IHRKE, 2006).

A leishmaniose visceral canina é uma doença importante também a ser investigada quando se trata da causa base de piodermite canina, pois a mesma tem sua apresentação visceral e cutânea. No que diz respeito às lesões cutâneas estão: alopecia periocular, disqueratinização, hiperqueratoses, úlceras, nódulos subcutâneos, erosões e dermatite descamativa e seborréica (TAFURI et al., 2001)

Nos quadros de foliculite bacteriana superficial segundo Milani (2009), áreas alopécicas e semelhantes a roídos por traças podem ser observadas em raças como Boxers, em cães como Yorkshire Terrier. De acordo com Griffeth (2008), a redução da espessura do pelo em algumas regiões podem ser visualizadas como única anormalidade, já em Bulldogs Ingleses zonas alopécicas com presença de hiperqueratose são identificadas (MILLER et al., 2013)

3.12 TRATAMENTO

O tratamento para as piodermites pode acontecer das seguintes formas: tópica e sistêmica. A associação destas formas também pode ocorrer, porém é necessária a descoberta da causa base e sua eliminação para o sucesso do tratamento (CODNER; RHODES, 2003; CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000).

3.12.1 TERAPIA TÓPICA

Na maioria dos casos que envolvem as piodermites é instaurado um protocolo de tratamento com associação da terapia tópica com a sistêmica, uma vez que se tem uma resposta terapêutica mais rápida. Dentre as apresentações tópicas (quadro 2) farmacêuticas tem – se xampus, creme, gel, spray, banhos de imersão, aspersores e lenços umedecidos, porém de acordo com Horvath (2007), os xampus são os mais utilizados. Larsson Jr (2008) recomenda banhos com xampu a cada quatro dias, sendo que o produto deve ficar em contato com a pele durante 10 a 15 minutos.

Os princípios ativos usados no tratamento tópico são clorexidine, peróxido de benzoíla, ácido fusídico, mupirocina e hipoclorito de sódio. A vantagem de utilizar esses produtos como alternativos está relacionado a não apresentar resistência a infecções por *Staphylococcus Pseudintermedius* Resistente à Meticiclina (CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000; ROSSER, 2004; SCOTT et al, 1995).

De acordo Mayanz (2012), a terapia tópica é de fundamental importância nos casos de piodermite, pois promove a remoção das crostas, sujidades, minimiza a infecção secundária e conseqüentemente alivia o prurido.

Existem alguns fatores que podem influenciar na absorção dos medicamentos e que devem ser considerados nos casos de piodermite, tais como a idade, sabe-se que animais jovens respondem melhor aos medicamentos de uso tópico, a integridade da pele é outra característica, uma vez que, pele com erosão e inflamada tem a capacidade de absorver melhor estes medicamentos (ROSSER, 2004).

Quadro 6: Principais antibacterianos tópicos usados em piodermites caninas.

Antibacterianos Tópicos		
AGENTE	APRESENTAÇÃO	INDICAÇÃO
Peróxido de benzoíla 2,5-5%	Shampoo, gel	Piodermite superficial e profunda, dermatite de Malassezia, pioderma. Localizada: acne e pioderma de calo (gel 5%).
Clorhexidina 2-4%	shampoo, loção, pomada	Piodermite superficial e profunda, dermatite de Malassezia.
Etil lactato 10%	Shampoo	Piodermite superficial.
Ácido salicílico 2%	Shampoo	Pioderma associado com seborreia
Mupirocina 2% Ácido fusídico 2%	Pomada e creme	Pioderma localizado: abscessos recorrente interdigital, pioderma calos e acne.
Povidona Iodada 2%	Shampoo	Pioderma superficial

Fonte: Horvath (2007).

3.12.2 TRATAMENTO SISTÊMICO

A escolha do antibiótico na terapêutica sistêmica para as piodermites deve ser baseada em alguns critérios como: identificação do patógeno, eficácia do fármaco utilizado e teste de sensibilidade (PATEL; FORSYTHE, 2010).

Estes aspectos são relevantes, pois o antibiótico neste caso deve possuir a capacidade de resistir a inativação da enzima produzida pela maioria das cepas pertencente aos *Staphylococcus sp*, ou seja, antibióticos β -lactamase resistentes. Então drogas como amoxicilina, tetraciclina, ampicilina e penicilina, devem ser evitadas, pois são inativadas pela β -lactamase produzida pelo *S. pseudintermedius* (CONCEIÇÃO, 2000).

O tratamento recomendado no caso de piodermite superficial é a antibioticoterapia por um período de 21 dias, sendo que pode prolongar o uso de 7 a 14 dias após a cura clínica. Já na piodermite profunda a terapêutica tem duração de 28 a 42 dias e pode estender após o seu término por 14 dias (HORVATH, 2007).

As drogas utilizadas nesta enfermidade são classificadas de acordo Hillier et al., (2014) em: primeira escolha, segunda escolha e terceira escolha (quadro 3). Os antibióticos de primeira escolha incluem as cefalosporinas de primeira geração (cefalexina ou cefadroxil), clindamicina ou lincomicina, amoxicilina + Clavulanato de potássio e sulfonamidas (trimetoprim ou ormetoprim).

Quando se tem uma ineficiência da terapêutica tópica e dos antibióticos de primeira escolha, é recomendado o uso dos seguintes medicamentos: fluoroquinolonas (enrofloxacina, marbofloxacina, orbifloxacina, pradofloxacina e ciprofloxacina) e rifampicina. Os antibióticos de terceira escolha englobam vancomicina, teicoplanina e linezolida (AUTHIER, 2006; HILLIER et al., 2014). Esta última classe de antibiótico tem seu uso restrito para o tratamento de infecções graves que ocorre em humanos, por *S. aureus* resistentes à meticilina.

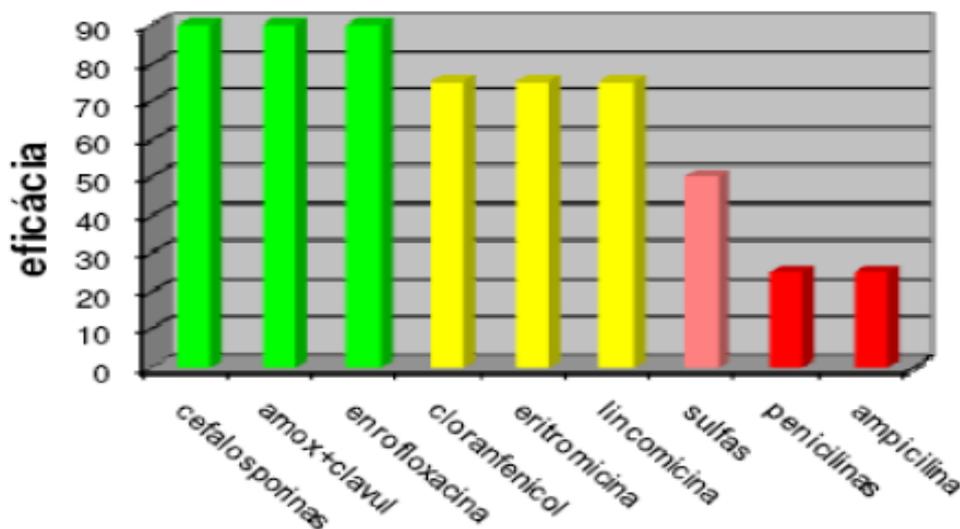
É imprescindível a realização da cultura e antibiograma (gráfico 1), no intuito de garantir a efetividade dos antibióticos. Porém, é recomendado a instauração da antibioticoterapia prévia enquanto aguarda os resultados (SILVA e HOLLENBACH, 2008).

Quadro 7: Principais antimicrobianos sistêmicos usados em piodermites caninas.

ANTIMICROBIANO	DOSE (mg/Kg)	INTERVALO (horas)	CLASSE	ATIVIDADE ANTIMICROBIANA
Amoxicilina + clavulanato de potássio	20-25	12 h	Aminopenicilina e inibidor β -lactâmico	Bactericida
Cefalexina	20-30	12h	Cefal 1G	Bactericida
Cefavecina	8	14 dias	Cefal 3G	Bactericida
Cefadroxila	22	12 h	Cefal 1G	Bactericida
Ceftiofur	6	24h	Cefal 3G	Bactericida
Ciprofloxacina	5-15	12h	Quinolona	Bactericida
Clindamicina	5,5-11	12-24h	Lincosamina	Bacteriostática
Cloranfenicol	25-50	8h	Acetamida	Bacteriostática
Doxiciclina	5-10	12-24h	Tetraciclina	Bacteriostática
Enrofloxacina	5-10	12-24h	Quinolona	Bactericida
Gentamicina	6	24h	Aminoglicosídeo	Bactericida
Rifampicina	5	12h	Ansamicina	Bactericida

Fonte: Larsson e Lucas, 2015.

Gráfico 2: Efetividade dos antibióticos na infecção por *Staphylococcus pseudintermedius*



Fonte: Lucas, 2008.

3.13 TRATAMENTO DE PIODERMITE POR MRSP

A resistência dos *Staphylococcus Pseudintermedius* Resistente à Meticiclina (MRSP) a drogas da classe betalactâmica é um empecilho no tratamento das piodermites, uma vez que restringe o uso de antimicrobianos orais. Sendo assim segundo Hnilica (2012), a terapêutica tópica tem sido utilizada não somente como coadjuvante ao tratamento sistêmico, mas como tratamento de escolha única.

A escolha do tratamento tópico e do princípio ativo do medicamento, deve ser baseado no tempo satisfatório de contato com a pele do animal e que o produto promova efeito residual (JEFFERS, 2013). Desta forma, é imprescindível à realização do antibiograma nestes casos de resistência, para determinar qual droga é mais eficaz na resolução clínica do quadro (HNILICA, 2012; MILLER et al., 2013).

3.14 PIODERMITES RECIDIVANTES

Casos de piodermites recidivantes podem ser observados mesmo depois da realização do correto tratamento terapêutico e diagnóstico, isso porque existem

animais que apresentam quadros persistentes de piодermites, situação esta que pode estar associada a não detecção e resolução da causa de base (doença primária) estes fatores interferem na integridade da barreira natural da pele (CONCEIÇÃO; FABRIS, 2000; LARSSON JR., 2008; COELHO, 2007).

Alguns autores recomendam em quadros de piодermites recidivantes que o período da antibioticoterapia seja ampliado. Desta forma, nas piодermites superficiais estende de sete a vinte e um dias, já nas piодermites profundas a indicação é que o antibiótico seja utilizado após a resolução inflamatória dérmica, e assim estender o tratamento por doze semanas após a cura clínica (LARSSON JR., 2008; SCOTT et al, 1995).

Quando existe comprometimento superficial da pele as lesões tem resolução mais rápida quando comparadas às profundas, porém focos infecciosos profundos da pele podem acontecer, visto que nas primeiras semanas do tratamento há melhora do quadro piогênico, mas não do componente granulomatoso (LARSSON JR., 2008; SCOTT et al, 1995).

Algumas situações devem ser consideradas ao término do tratamento para piодermites recidivantes como, quando tem recidiva logo após o fim do tratamento, o tempo de tratamento não foi suficiente para solucionar a infecção, já em casos de reaparecimento das lesões em semanas ou meses, associam a alguma doença primária não identificada e tratada (FABRIS, 2000).

É importante a realização de exames complementares a fim de avaliar se o paciente tem alguma doença de base que interfere na integridade da barreira natural da pele e verificar a sensibilidade do agente em casos de resistência ao antibiótico utilizado (NOBRE,1998).

3.15 TERAPÊUTICA DAS PIODERMITES RECIDIVANTES

3.15.1 IMUNOMODULAÇÃO

O termo imunomodulação refere-se a substâncias que regulam, adaptam ou ajustam o sistema imunológico, para que este seja capaz de aumentar sua resposta imune

contra determinados microrganismos mediante a produção de interferon (FOSTER, 2004).

A produção de vacinas para tratamento das piodermites caninas se dá através dos imunomoduladores, estes que são sintetizados a partir das cepas de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus pseudintermedius*. As vacinas que podem ser encontradas comercialmente são respectivamente Staphage Lysate® e Estafilin®. O animal que for submetido à imunoterapia com ambas as vacinas é indicado realizar antibioticoterapia prévia por um período de 21 dias para depois iniciar o tratamento (LARSSON JR., 2008).

Os protocolos descritos pelos fabricantes estão descritos no quadro 4, denominado de Protocolo Estafilin®. No Protocolo Estafilin® ao término dos trinta e três dias, o fabricante recomenda o uso de 0,5 mililitros a cada 10 dias (CODNER; RHODES, 2003; FOSTER, 2004; LARSSON JR., 2008; ROSSER, 1998).

Quadro 8: Protocolo Estafilin®

Dias de tratamento	Quantidade
1, 2 e 3	0,2 mililitros
5 a 19	0,2 mililitros
21, 25, 29 e 33	0,4 mililitros

Fonte: CODNER; RHODES, 2003; FOSTER, 2004; LARSSON JR., 2008; ROSSER, 1998.

A utilização das vacinas estafilocócicas autógenas é uma alternativa considerada eficaz e segura na terapêutica, produzidas também através das cepas de *S. pseudintermedius* provenientes da cultura de pele dos próprios cães com piodermite, porém é considerada de custo elevado (LARSSON JR., 2008).

3.15.2 PULSOTERAPIA

A pulsoterapia trata-se de uma forma de protocolo utilizado em casos de piodermites recorrentes (FARIAS, 2007; OLIVRY et al., 2010), no qual a finalidade é promover diminuição da carga bacteriana cutânea e minimizar a frequência das recidivas (GUAGUERE, BESIGNOR, 2005).

Esse tipo de protocolo é utilizado em casos de constantes recidivas e como alternativa terapêutica ao fracasso do tratamento usual, consiste em um tratamento prolongado e descontínuo de antibioticoterapia no qual pode ser em subdosagem ou em dosagem inteira do antibiótico (IHRKE, 2006).

Porém algumas considerações devem ser levadas em consideração a esse tipo de protocolo terapêutico no que diz respeito a induzir resistência bacteriana, alto custo e disseminação de cepas muito resistente (LARSSON JR., 2008).

De acordo Carlotti (2004), os antibióticos mais adequados para este tipo de terapêutica são: cefalexina, enrofloxacina, morbofloxacina, a amoxicilina com clavulanato de potássio e a oxacilina. Porém alguns aspectos devem ser levados em consideração na escolha deste tipo de tratamento no que tange à resistência do agente ao antibiótico usado, o custo elevado do tratamento, os efeitos colaterais, a propagação de cepas resistentes e o acompanhamento prolongado do animal.

A pulsoterapia consiste em dois tipos de protocolos que são: de semanas alternadas e de finais semanas, sendo que esta terapêutica só pode ser instaurada após uma antibioticoterapia prévia de vinte e um dias (LUCAS, 2008).

No protocolo de semanas alternadas ocorre a administração do antibiótico por sete dias, e na semana seguinte o paciente fica sem o antibiótico e, por conseguinte recebe mais sete dias da medicação e fica sem o antibiótico por quatorze dias. O objetivo deste protocolo é aumentar o intervalo de dias que o animal fica sem receber o medicamento, e assim manter o mesmo por uma semana sob terapia e interromper por até vinte e um dias. Gradativamente ocorre um aumento do intervalo de dias em que o paciente não recebe antibiótico (LARSSON JR., 2008; LUCAS, 2008).

De acordo com os mesmos autores uma alternativa de protocolo seria a pulsoterapia de finais de semana, a origem deste nome se dá devido aos proprietários preferirem os finais de semana para fornecer o antibiótico. Este tipo de terapêutica consiste na administração da medicação em dois dias da semana, desta forma o paciente fica cinco dias sem fazer uso do antibiótico.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 HISTÓRICO E ANAMNESE

Foi atendido no Consultório Médico de Pequenos Animais (CMPA) do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), no dia 12/04/2016, um canino doméstico (*Canis lúpus familiaris*), fêmea, Pit bull, 9 meses de idade e peso 18 Kg .

A queixa informada pelo proprietário foi à presença de locais avermelhados na pele, pápulas e prurido moderado. Relatou-se que a vacinação e vermifugação do paciente estavam atualizadas, e que o tutor não realiza controle para ectoparasitas. Informou também que a alimentação fornecida ao animal era arroz para cachorro, frango e soja. O animal convivia com outros cães assintomáticos, tinha acesso livre à rua, morava em casa piso de cimento, grama e terra. Informou também que a paciente não era castrada e estava com normodipsia e normúria. O animal apresentava secreção ocular, segundo o tutor esta iniciou após o aparecimento das lesões e do prurido na região periocular.

Ao exame físico constatou-se que a Frequência Cardíaca (116 bpm), Frequência Respiratória (56 rpm) e temperatura (38,9 °C) estavam dentro dos parâmetros de normalidade. As mucosas oral e ocular estavam hiperêmicas. O Tempo de Preenchimento capilar (< 2”), estado nutricional considerado bom e linfonodos submandibulares direito e esquerdo reativos.

No preenchimento da ficha dermatológica o tutor informou prurido moderado há cinco meses e que o mesmo iniciou após o aparecimento das lesões. No decorrer da consulta o proprietário comunicou que realizava banho todos os dias com sabonete Sarnatyl®, que tem os seguintes princípios ativos: enxofre, alcatrão e fenol, utilizaram também ivermectina e Benzoato de Benzoíla, mas que não houve melhora do quadro.

Foi identificada ao exame físico dermatológico a presença de lesões primárias como: eritema, pápula e pústula; lesões secundárias (erosão e escoriação) e lesões mistas (alopecia e edema periorcular), conforme figura 7.

Figura 7: Fotografias de cadela com piодermite: Na primeira consulta (12/04/16) observa-se as lesões (A) apresentadas pelo paciente ao exame físico e o retorno do animal após 17 dias (B) e (C).



As setas indicam as lesões apresentadas pelo animal na primeira consulta A: Alopecia, pústulas e eritema em região periorcular, pescoço, tórax e lábios. Na figura B e C observa-se em destaque com as setas as lesões no retorno após 17 dias B: Eritema e área de alopecia em região periorcular e perilabial C: Replimento cutâneo com áreas difusas de alopecia pelo corpo característicos como “roído de traça” e tórax.

A suspeita clínica foi piодermite superficial generalizada secundária a demodicose, entretanto esta foi logo descartada após a leitura negativa para o parasita no

raspado profundo de pele. Devido ao moderado prurido, levantou-se a hipótese como diagnóstico secundário suspeitou-se de causa alérgica. Como protocolo para diferencial da enfermidade atopia e alergia alimentar, foi indicado início de ração hipoalergênica pelo período de dois meses. Concomitante ao protocolo de ração hipoalergênica foi imediatamente prescrito antibioticoterapia sistêmica para o paciente devido ao quadro de piodermite instalado de forma generalizada. Foi então prescrito cefalexina por via oral, na dose de 30mg/kg a cada 12 horas, por vinte e um dias, tendo retorno inicial após 15 dias de tratamento. Também foi prescrito banhos com xampoo de clorexidine a 3%, uma vez a cada 7 dias até novas recomendações. Para controle de ectoparasitas foi orientado o uso de Fipronil.

No retorno, dezessete dias após, foi observada a melhora do quadro clínico em 70%, com diminuição do prurido e das pústulas. Entretanto tutor informou que não foi comprada a ração previamente indicada. Então foi prescrito mais 15 dias do mesmo antibiótico e indicado novamente a aquisição da ração, tendo sido marcado novo retorno após o prazo de 15 dias. Entretanto o tutor não retornou na data combinada e não deu mais notícias sobre a paciente.

No dia 12 de Julho de 2016, o tutor retornou ao HUMV e informou à veterinária que houve piora do quadro (figura 8) e que havia levado o animal para uma clínica particular. Na clínica foi realizado teste rápido para leishmaniose e este foi positivo para a mesma. Então o cão foi submetido à eutanásia devido a gravidade do estado do animal, o mesmo apresentava lesões de pele disseminadas, linfadenopatia generalizada e esplenomegalia, lesões perioculares edemaciadas com crostas e secreção ocular sanguinolenta. Ao entrar em contato com a clínica particular responsável pelo diagnóstico, a veterinária responsável pelo procedimento (eutanásia), foi informada que o tutor havia dito que o animal era de uma região considerada endêmica para leishmaniose.

Figura 8: Edema e presença de secreção sanguinolenta em região periorcular.



5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Willense (2000), as dermatopatias configuram-se de grande relevância e desafio na rotina clínica de pequenos animais, ou seja, representam 30 a 40% dos atendimentos. Meneses et al. (2000) comenta em um estudo, que dentre as afecções cutâneas que acometem cães e gatos, as que mais são observadas em ordem crescente de etiologia são: as bacterianas, parasitárias e fúngicas.

Barbosa et al., (2011) afirma, que *Staphylococcus* e o *Streptococcus* são os patógenos mais comumente envolvidos na piodermite bacteriana canina, com destaque o se *Staphylococcus pseudointermedius*.

Faz-se necessário nos casos de piodermite canina a investigação da causa base (primária), pois esta enfermidade ocorre de forma a outras afecções (HNILICA, 2012; MILLER et al, 2013). No presente trabalho a infecção bacteriana aconteceu em decorrência da causa primária, a leishmaniose.

Dados do estudo de Santarem (2007) revelam que em 90% dos casos de demodicose há envolvimento de bactérias do gênero Gram-positivas nos casos de piodermite canina como causa secundária. No que diz respeito à doença primária do caso clínico abordado não houve relação com o estudo, uma vez que o parasitológico de pele demonstrou negativo para *Demodex sp.*

Como existe uma variação de apresentação cutânea das lesões (local ou generalizadas, superficiais ou profundas) é importante a realização do diagnóstico correto para implementação da terapia adequada (HILLIER et al., 2014; SYKES et al., 2014). Sendo assim apesar de ter sido instaurado a antibioticoterapia adequada, cefalexina, para o quadro clínico em questão, o caso agravou-se devido ao tardio diagnóstico da causa base que promoveu tais alterações de pele (eritema, pápula, pústula, erosão, escoriação, alopecia e edema periorcular), que neste caso clínico a causa primária foi a leishmaniose.

Como descrito por Bacellar (2005), a leishmaniose promove a diminuição da resposta imune celular ao antígeno da leishmania, e tratando-se de um filhote com 9 meses de idade que está susceptível a diversos patógenos houve um desequilíbrio

do sistema imunológico do animal e as lesões da piodermite superficial (foliculite bacteriana superficial) se instalou.

6 CONCLUSÃO

A piodermite é considerada a dermatopatia mais frequentemente observada nos atendimentos dermatológicos na clínica de pequenos animais, sendo o *Staphylococcus pseudintermedius* o patógeno mais comumente isolado nas lesões. É de fundamental importância a detecção da causa primária para implementação correta da terapêutica, a fim de evitar recidivas e resistência bacteriana aos antimicrobianos. Em casos de piodermite recidivante idiopática é necessário implementar a imunomodulação ou pulsoterapia antimicrobiana nesses animais.

REFERÊNCIAS

ACKERMAN L. La piel en condiciones normales y patológicas. Ackerman L. Ed. Atlas de Dermatología en Pequeños Animales, 1ª Ed. Buenos Aires, Inter-médica, 1-5, 2008.

ANDRADE, S. F. Manual de Terapêutica Veterinária. 2.ed. São Paulo: Roca, 2002.

AUTHIER, S., PAQUETTE, D., LABRECQUE, O., & MESSIER, S. Comparison of susceptibility to antimicrobials of bacterial isolates from companion animals in a veterinary diagnostic laboratory in Canada between 2 time points 10 years apart. *Can Vet J*, 47(8), 774– 778. 2006.

BACELLAR O, CARVALHO E. Imunopatogênese da leishmaniose visceral. *Gaz Med Bahia* 75: 24-34. 2005.

BANNOEHR, J.; GUARDABASSI, L. *Staphylococcus pseudintermedius* in the dog: taxonomy, diagnostics, ecology, epidemiology and pathogenicity. *Vet Dermatol.* v. 23, p. 253-e52, 2012.

BARBOSA, D.C.; SANTOS, L.L.; WARTH, J.F. et al. Dermatopatias piogênicas em cães de abrigo e padrões de sensibilidade aos antimicrobianos in vitro de cepas de *Staphylococcus pseudintermedius*. *Clin. Vet.*, n.93, p.72-78, 2011.

BECK, K.M; WAISGLASS, S.E; DICK, H.L.N; et al. Prevalence of meticillin resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) from skin and carriage sites of dogs after treatment of their meticillin resistant or meticillin-sensitive staphylococcal pyoderma. *Vet Dermatol* n. 23 p.369–e67. 2012.

BLOOM P. Idiopathic pododermatitis in the dog: An uncommon but frustrating disease. *The Vet Journal*; v.176(2);p.123-124, 2008.

BOND, R., & LOEFFLER, A. What's happened to *Staphylococcus intermedius*? Taxonomic revision and emergence of multi-drug resistance. *J Small Anim Pract*, 53(3), 147– 154. 2012.

CARLOTTI DN, JASMIN P, GARDEY L, SANQUER A. Evaluation of cephalexin intermittent therapy (weekend therapy) in the control of recurrent idiopathic pyoderma

in dogs: a randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Vet Derm* 15 (suppl 1):8-9, 2004

CARLOTTI, D.N. New Trends In Systemic Antibiotic Therapy of Bacterial Skin Diseases in Dogs. Supplement of the compendium on continuing Education for the Practicing Veterinarian, New York, n. 18, p. 40-47. 1996.

CODNER, E. C.; RHODES, K. H. Pioderma In: TILLEY,L.P.; SMITH, F.W.K.JR. Consulta veterinária em 5 minutos - Espécies canina e felina. 2ª. ed. São Paulo: Manol. p. 1136- 1137, 2003.

COELHO, S.M.O. et al. Mapeamento do perfil de resistência e detecção do gene *mecA* em *staphylococcus aureus* e *Staphylococcus intermedius* oxacilina-resistentes isolados de espécies humanas e animais. *Ciência rural*, v.37, n.1, p.195 , 2007.

CONCEIÇÃO, L. G.; FABRIS, V. E. Piodermite Canina: etiopatogênese, diagnóstico e terapia antimicrobiana sistêmica. Uma breve revisão. *Revista Cães e Gatos*, nº86, ano 14, Nov/Dez, 2000.

CONCEIÇÃO, L. G.; FABRIS, V. E. Piodermite Canina: etiopatogênese, diagnóstico e terapia antimicrobiana sistêmica. Uma breve revisão. *Revista Cães e Gatos*, nº86, ano 14, Nov/Dez, 2000.

CONCEIÇÃO, L. G.; LOURES, F. H.; CLEMENTE, J. T.; FABRIS, V. E. Biopsia e histopatologia da pele: um valioso recurso diagnóstico na dermatologia – revisão – parte 1. *Revista Clínica Veterinária*, São Paulo, nº51, Jul/Ago. p. 36-44, 2004.

CONCEIÇÃO, L.G. et al. Biópsia e histopatologia da pele: um valioso recurso diagnóstico na dermatologia – revisão – parte 1. *Clínica Veterinária*, São Paulo, ano IX, n.51, p.36-44, 2004.

DEVRIESE, L.A. et., al. *Staphylococcus pseudintermedius* sp. nov., a coagulase-positive species from animals, 2005.

DÍEZ A., ÁLVAREZ J. *Histología e Histopatología*. López J. Ed. *Manual de Dermatología de Animales de Compañía*, 1ª Ed. Leon, Universidad de Leon, 13-25, 1997.

DUCLOS DD; HARGIS AM; HANLEY PW. Pathogenesis of canine interdigital palmar and plantar comedones and follicular cysts, and their response to laser surgery. *Vet Dermatol*; v.19(3);p.134-141, 2008.

FARIAS, M.R. Dermatite atópica: da fisiopatologia ao tratamento. *Revista clínica veterinária*, v.69, p. 48-62, 2007.

FOGEL F. Y MANZUC P. Bases para el diagnóstico dermatológico. Reseña, anamnesis, inspección. Fogel F., Manzuc P. Ed. *Dermatología Canina Para La Práctica Clínica Diaria*. 1ª Ed. Buenos Aires, Inter-médica., 9-21, 2009.

FOGEL F. Y MANZUC P. Técnicas diagnósticas en dermatología. Fogel F., Manzuc P. Ed. *Dermatología Canina Para La Práctica Clínica Diaria*. 1ª Ed. Buenos Aires, Inter-médica., 45-76, 2009.

FOSTER, A. P. Immunomodulation and immunodeficiency. *Veterinary Dermatology*, vol.15, p.115–126, 2004.

GUAGUÈRE, E; BENSIGNOR, E. Dermatoses Parasitárias.In;_____.*Terapêutica Dermatológica do Cão*.São Paulo:Roca,2005.Cap.16,p. 232-238.

GOMES, M. JP. Gênero *Staphylococcus spp.*, 2013.

GRIFFETH, G.C.; MORRIS, D.O.; ABRAHAM, J.L. et al. Screening for skin carriage of methicillinresistant coagulase-positive staphylococci and *Staphylococcus schleiferi* in dogs with healthy and inflamed skin. *Vet. Dermatol.*, v.19, p.142-149, 2008.

GROSS T.L., IHRKE P.J., WALDER E.J. & AFFOLTER V.K. *Skin diseases of the dog and cat: clinical and histopathologic diagnosis*. 2 ed. Blackwell, Oxford. 932p, 2005.

HAJECK, V. *Staphylococcus intermedius*, a new species isolated from animals. *Internacional Journal of Systematic Bacteriology*, v. 26, p. 401- 408, 1976.

Harvey R., MCKEEVER P. Introducción. Harvey R., McKeever P. Ed. *Manual Ilustrado de Enfermedades de la Piel en Perro y Gato*, 1ª Ed. Barcelona, Editores Médicos, 6-13, 2001.

HENDRICKS, A; SCHUBERTH, H. J; SCHUELER, K. et al. Frequency of superantigen producing *Staphylococcus pseudintermedius* isolated from canine

HILL P.B., EDEN C.A., HUNTLEY S., MOREY V., RAMSEY S., RICHARDSON C., SMITH D.J., SUTTON C., TAYLOR M.D., THORPE E., TIDMARSH R. & WILLIAMS. Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Vet. Rec.* 158:533-539, 2006.

HILLIER, A., LLOYD, D.H., WEESE, J.S., BLONDEAU, J.M., BOOTHE, D., BREITSCHWERDT, E., et al. Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). *Vet Dermatol*, 25(3), 163–175, 2014.

HNILICA, K. A. Doenças de pele bacterianas. *In: Dermatologia de pequenos animais: Atlas colorido e Guia Terapêutico – 3ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, Cap. 3, p.41-47, 2012.*

HORVATH, C. Management of canine pyoderma. *Companion Animal*, v. 12, n.1, p. 1-7, 2007.

HUERTA, B; MALDONADO, A; GINEL, P. J. et al. Risk factors associated with the antimicrobial resistance of staphylococci in canine pyoderma. *Vet Microbiol.* n. 150. P. 302-308, 2011.

IHRKE, P.J. Integumentary infections. *In: Greene, C.E.(Ed). Infectious diseases of the dog and cat. 3 ed. p. 807- 823 , 2006.*

JEFFERS, J G. Topical therapy for DrugResistent Pyoderma in Small Animals. *Vet Clin Small Anim* v. 43, p. 41–50, 2013.

KAHN, C. M.; LINE, SCOTT. *The Merck veterinary manual.* NJ, 10ed. 2010.

LARSSON JUNIOR, C. E. Estudo comparativo da eficácia da imunoterapia com bacterina e de dois esquemas de pulsoterapia antibiótica no manejo de piodermites superficiais idiopáticas recidivantes caninas. *Dissertação (Mestrado) - Universidade*

de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, p. 88p, 2008.

LARSSON, C.E.; LUCAS, R. Tratado de medicina externa – Dermatologia veterinária. Interbook. 2015.

LOEFFLER, A., LINEK, M., MOODLEY, A., GUARDABASSI, L., SUNG, J.M.L., WINKLER, M., et al. First report of multiresistant, *mecA*-positive *Staphylococcus intermedius* in Europe: 12 cases from a veterinary dermatology referral clinic in Germany. *Vet Dermatol*, 18(6), 412– 421. 2007.

LÓPEZ J., MONTAÑA J. Exploración Dermatológica. López J. Ed. Manual de Dermatología de Animales de Compañía, 1ª Ed. Leon, Universidad de Leon, 27-40. 1997.

LUCAS, R. Semiologia da pele. In: FEITOSA, F. L. F. Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico. 1 ed. Cap.12, São Paulo: Roca. p.641 – 651, 2004.

LUCAS, R. Piodermites . Virbac Saúde Animal, 2008.

MAYANZ, V.B. Pioderma en el canino. Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 1695-7504. Volume. 13, 2012.

MCGAVIN, M.D.; CARLTON, W.W.; ZACHARY, J.F. Thomson's Special Veterinary Pathology. 3ª ed, 2000, p.560-564.

MELO, S. M. B. ; SANTOS, D. V. S.; CRUZ, L. S. ; HERK, A. G. S.; RIBEIRO, M. B.; ARAÚJO, C. B. Dermatite de localização atípica por *Malassezia pachydermatis* em um cão apresentando redução nos níveis séricos de zinco. (Relato de Caso). *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. v.1 n3, p84-90, 2001.

MENESES, A.M.C.; CARDOSO, M.J.L.; FRANCO, S.R.V.S. et al. Ocorrência das dermatopatias em cães e gatos. *Rev. Bras. Cienc. Vet.*, v.2, p.20, 2000.

MILANI, B. C. Piodermites bacterianas em cães – revisão de literatura, 2009.

MILLER, W H; GRIFFIN, C E; CAMPBELL, K L. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. Elsevier, 7ed. p. 184-223, 2013.

National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial disks susceptibility tests. Approved Standard- 8th edition M2-A8 v. 23, n. 1 replaces M2-A7 v. 20, n.1, 2003.

NOBRE, M. O.; MEIRELES, M. C. A.; GASPAR, L. F.; PEREIRA, D.; SCHRAMM, R.; SCHUCH, L. F.; SOUZA, L. L.; SOUZA, L. *Malassezia pachydermatis* e outros agentes infecciosos nas otites externas e dermatites em cães. *Ciência Rural*, v. 28, n. 3, p. 447-452, 1998.

NOLI, C. Estructura y fisiología de la piel y el pelo. Guaguère É., Prélaud P. Ed Guía Práctica de Dermatología Canina, Ed. Paris, Kalianxis, 17-30, 2006.

NUTTALL, T. Pulse antibiotic therapy: it's time to cut back. *Veterinary Record*, 171:472-473, 2012.

OLIVRY, T.; DEBOER, D.J.; FAVROT, C.; JACKSON, H.A.; MUELER, R.S.; NUTTALL, T.; PRÉLAUD, P. Treatment of canine atopic dermatitis: 2010 clinical practice guidelines from the International Task Force on Canine Atopic Dermatitis. *Veterinary dermatology*, v.21, p. 233-248, 2010.

PATEL, A.; FORSYTHE, P. *Dermatología de pequenos animales*. Barcelona: Elsevier Saunders, p. 379, 2010.

PINHO, R. *Dermatologia Veterinária em Animais de Companhia: A pele e seus aspetos relevantes na prática clínica*. vol.5, 2013.

ROCHA, N.S. Exame citológico no diagnostico de lesões da pele e subcutâneo. *Revista Clínica Veterinária*, São Paulo. p. 76-80, 2008.

ROSSER JR, E. J. Piodermite. In: BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. *Manual Saunders: Clínica de pequenos animais*. 1ª ed. Seção 5, Cap 1, São Paulo: Rocca. p.309 – 316, 1998.

ROSSER JR, E. J. Pústulas e Pápulas. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. *Tratado de medicina interna veterinária doenças do cão e do gato*. 5 ed. Cap 12, Rio de Janeiro: Guanabara. p. 44-48, 2004.

SANTAREM, V. Demodicose canina: revisão. *Clin. Vet.*, v.69, p.86-98, 2007.

SCOTT D.W., MILLER H.W. & GRIFFIN C.E. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 6 ed. W.B. Saunders, Philadelphia. 1528p., 2001.

SCOTT DW, MILLER WH, GRIFFIN CE. Bacterial Skin Diseases. In:_____, Muller & Kirk's Small Animal Dermatology, 6 a ed. Pennsylvania: Elsevier, p.1- 65, 2001.

SCOTT, D., MILLER W., GRIFFIN C. (2002). Estructura y función de la piel. Scott D., Miller W., Griffin C. Ed. Dermatología En Pequeños Animales, 6ª Ed. Buenos Aires, Inter-médica, 1-69, 2002.

SCOTT, D.W.; MILLER JR., W.H.;GRIFFIN, C.E. Muller e Kirk's Small Animal Dermatology. 5 ed., Cap 4, Philadelphia: W.B. Saunders Co. p. 279 –328.,1995.

SILVA, J.M.B.; HOLLENBACH, C. B. Fluoroquinolonas x resistência bacteriana na medicina veterinária. P. 363- 369, 2008.

SYKES, J.E., NAGLE, T.M., & WHITE, S.D. Infection of Selected Organ Systems. In: J.E. Sykes, Canine and Feline Infectious Diseases (1ª Ed., pp. 800-813). St. Louis Missouri, Elsevier Saunder, 2014.

TAFURI, W. L. et al. Canine visceral leishmaniasis: a remarkable histopathological picture of one case reported from Brazil. Veterinary Parasitology, v.96. p.203-212. 2001.

VIERIRA, J.M. Tratamento da pododermite recidivante em cães e gatos causada por microrganismos multirresistentes, 2012.

WEESE, J.S.; VAN D. E. Methicilin-resistant Staphylococcus aureus and Staphylococcus pseudintermedius in veterinary medicine. Vet Microbiol., v. 140, p. 418-429., 2010.

WILKINSON G.H., HARVEY R. Lesiones primarias y secundarias: identificación y significado. Wilkinson G, Harvey R. Ed. Atlas en Color de Dermatología de Pequeños Animales, 2ª Ed., Madrid, Harcourt, 9-14. 24., 2004.

WILKINSON, G. H., HARVEY, R. Pruebas diagnósticas y patología clínica. Atlas en Color de Dermatología de Pequeños Animales, 2ª Ed., Madrid, Har-court, 9-14. 2004.

WILLEMSE, T.. Dermatologia clínica de cães e gatos. 2ª edição, editora Manole, 2008.

WILLENSE, T. Dermatologia clínica de cães e gatos. São Paulo: Manole, p.117, 2000.

ZHANG K, MCCLURE J, ELSAYED S, LOUIE T, CONLY JM. Novel multiplex PCR assay for characterization and concomitant subtyping of staphylococcal cassette chromossome mec types I to V in methicillinresistant S. aureus. J Clin Microbiol. 2005; 43:5026-33.