

Clara António Saldanha

**Foliculite Bacteriana Superficial em Cães: Descrição
de 5 Casos Clínicos**

Orientador: Professora Doutora Rute Canejo Teixeira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2022

Clara António Saldanha

**Foliculite Bacteriana Superficial em Cães: Descrição
de 5 Casos Clínicos**

Dissertação defendida para obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 27 de Outubro de 2022, perante o júri, com o Despacho de Nomeação N.º 290/2022, de 30 de setembro de 2022, com o com a seguinte composição de júri:

Presidente: Prof.ª. Doutora Margarida Alves, por delegação da Prof.ª. Doutora Laurentina Pedroso;

Arguente: Prof.ª. Doutora Ana Oliveira

Orientador: Prof.ª. Doutora Rute Canejo Teixeira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2022

Agradecimentos

À minha orientadora Dr.^a Rute Canejo-Teixeira, pela ajuda e disponibilidade na realização desta dissertação.

Um especial agradecimento à Dr.^a Ana Oliveira, pela ajuda na escolha do tema e pelo apoio, dedicação e disponibilidade. Por me ter ensinado e cultivado o meu gosto pela dermatologia

A todos os docentes da FMV-ULHT por todo o conhecimento transmitido.

À equipa do Hospital Veterinário Arco do Cego, por me terem aceitado e partilhado o seu espaço comigo. Um especial obrigado à minha orientadora externa, Dr.^a Rita von Bonhorst.

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim. Obrigada pelo carinho, pelo apoio e por me motivarem a seguir os meus sonhos. Pelas horas ao telefone e por me ajudarem sempre nos dias mais difíceis.

À minha família, especialmente a minha tia Mila e prima Rute por terem me apoiado desde o início que aterrei em Portugal. Por me terem sempre proporcionado o que precisasse.

Ao meu namorado, Rui, pela paciência incondicional e por me ter acompanhado neste percurso. Pelo apoio e carinho. Por se levantar cedo para levar-me à faculdade quando precisasse. Obrigada por tudo.

Aos meus melhores amigos João e Inês, pela amizade e por terem sempre acreditado em mim. Por estarem ao meu lado durante esta etapa e pelas fotos tiradas.

À Rita, pelas horas intermináveis no discord. Companheira de estudo e de tudo.

À Inês, pelas conversas e desabafos na expo e pelos bubble teas que partilhámos.

À Carolina, companheira de viagens para a faculdade e ajuda nestes últimos anos.

À Galvão pelo apoio ao longo deste curso.

À Sara por todas as vezes que esteve presentes e das risadas partilhadas nesta jornada.

À Ticiane e Alexandra pelo apoio e pelas conversas motivadoras. Pelas aventuras nestes últimos anos.

Ao Luz e Rafa pelas gargalhadas e conversas motivadoras no quiosque e minicampus.

Ao meu companheiro de sempre, o Smokey, pela companhia e ronrons nos dias de estudo e não só.

Resumo

Esta dissertação foi realizada no âmbito da conclusão do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias e teve como objetivo o desenvolvimento do tema foliculite bacteriana superficial (FBS) canina. Inclui uma revisão bibliográfica sobre o tema e apresentação e discussão de cinco casos clínicos recolhidos no Hospital Veterinário Arco do Cego.

A foliculite bacteriana superficial é uma infeção do folículo piloso causada pelo organismo *Staphylococcus pseudintermedius*, sendo uma das principais causas para prescrição antibiótica em clínica de pequenos animais. A FBS normalmente ocorre de forma secundária a uma doença primária, sendo a mais comum de origem alérgica, como a dermatite atópica canina.

Os casos clínicos apresentados tinham como causa primária a dermatite atópica. Apresentaram-se à consulta com lesões típicas da FBS, sendo que as pústulas e eritema eram as lesões predominantes. Chegou-se ao diagnóstico da FBS através da citologia dermatológica, sendo que, em dois dos casos recorreu-se à cultura + teste de suscetibilidade. O plano terapêutico dos pacientes foi tratamento tópico à base de banhos e mousse e tratamento sistémico com antibióticos. Como primeira abordagem, optou-se por uma antibioterapia empírica, amoxiciclina ácido-clavulânico e cefalexina. Apenas um dos casos, é que se optou por um antibiótico de segunda geração, a minociclina. Em todos os casos adicionou-se ao tratamento suplementos para melhorar a barreira cutânea.

Os casos de MRSP tem vindo a ser um desafio global, pois o uso indiscriminado de antibióticos tem vindo a aumentar os casos de resistência diminuindo as opções terapêuticas para o manejo das infeções cutâneas.

Palavras-chave: *Staphylococcus pseudintermedius*; foliculite bacteriana superficial; pústulas; antibióticos; resistência

Abstract

This dissertation was written to complete the integrated Master's Degree in Veterinary Medicine of Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias and discusses Superficial Bacterial Folliculitis (SBF). A bibliographical review on the topic is included, as well as the presentation and discussion of five clinical cases collected at Hospital Veterinário Arco do Cego.

Superficial bacterial folliculitis is an infection of the hair follicle caused by the organism *Staphylococcus pseudintermedius*, and is one of the main causes for prescription of antibiotics in small animal practice. SBF usually occurs secondary to a primary disease, the most common being of allergic origin, such as canine atopic dermatitis.

The clinical cases presented with atopic dermatitis as the primary cause of SBF. They presented with typical lesions of SBF, with pustules and erythema were the predominant lesions. The diagnosis of SBF was made by dermatological cytology, and in two cases culture + susceptibility testing was used. The patients therapeutic plan was topical treatment based on baths and application of a mousse and systemic treatment with antibiotics. As a first approach, it was chosen for empirical antibiotic therapy was chosen with amoxicillin-clavulanic acid and cephalexin. There was only one case in which a second generation antibiotic, minocycline, was chosen. In all cases supplements to improve the skin barrier were added to the treatment.

The cases of MRSP have become a global challenge, as the indiscriminate use of antibiotics has increased resistance and decreased the therapeutic options for the management of skin infections.

Keywords: *Staphylococcus pseudintermedius*; superficial bacterial folliculitis; pustules; antibiotics; resistance

Lista de Abreviaturas

® – Marca registada

% – Percentagem

AMC – Amoxiciclina-ácido clavulânico

CAMV – Centro Atendimento Médico-Veterinário

C1 – Caso clínico 1

C2 – Caso clínico 2

C3 – Caso clínico 3

C4 – Caso clínico 4

C5 – Caso clínico 5

DA – Dermatite atópica

EOD – Dia sim dia não, do inglês *Every other Day*

ex – Exemplo

FBS – Foliculite bacteriana superficial

GC - Glucocorticoides

mg – Miligramas

MRSP – *Staphylococcus pseudintermedius* resistentes à meticilina, do inglês *Methicillin-Resistant Staphylococcus pseudintermedius*.

MRSA – *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, do inglês *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*.

MSSP – *Staphylococcus pseudintermedius* sensíveis à meticilina, do inglês *Methicillin-Susceptible Staphylococcus pseudintermedius*.

n/d – Não definido

OE – Ouvido esquerdo

OD – Ouvido direito

PBP – Proteína de ligação à penicilina, do inglês *Protein Binding Protein*

PO – Por via oral

POB – Palmitoetanolamida/ómega/biotina

q24h – A cada 24 horas

q12h – A cada 12 horas

RAA – Reação adversa ao alimento

SSC*mec* – Cassete cromossómica estafilocócica *mec*, do inglês *Staphylococcal Cassette Chromosome mec*

spp. – Espécie

TSA – Teste de suscetibilidade antimicrobiana

Índice de Figuras

Figura 1 - Anatomia microscópica da pele. Imagem adaptada de Miller <i>et. al.</i> , (2014).....	22
Figura 2 - Foliculite superficial. Imagem adaptada de Ihrke, (1996).....	25
Figura 3 - Padrão de distribuição da FBS. Pontos vermelhos e laranjas - Zonas do corpo mais afetadas. Imagem adaptada de Hill, (2002).....	27
Figura 4 - Escala de prurido. Imagem adaptada de Hill, <i>et al.</i> , (2007).....	28
Figura 5 - Citologia de uma FBS. Coccus intracelulares (seta). Imagem adaptada de Miller <i>et. al.</i> (2013).....	30
Figura 6 - <i>Malassezia spp.</i> periungueal. Imagem original da autora, (2022).....	41
Figura 7 - Pápulas na axila. Imagem original da autora, (2022).....	41
Figura 8 - 1ª consulta. Presença de pápulas no ventre. Imagem original da autora, (2022).....	43
Figura 9 - Consulta de reavaliação. Redução do número de pápulas no ventre. Imagem original da autora, (2022).....	43
Figura 10 - 1ª consulta. Presença de pápulas e crostas nas axilas (seta). Imagem original da autora, (2022).....	46
Figura 11 - Consulta de reavaliação. Ausência de pápulas e crostas nas axilas (seta). Imagem original da autora, (2022).....	46
Figura 12 - Eritema no dorso. Imagem original da autora, (2022).	47
Figura 13 - 1ª consulta. Eritema no ventre. Imagem original da autora, (2022).....	50
Figura 14 - Consulta de reavaliação. Diminuição do eritema no ventre. Imagem original da autora, (2022).....	50
Figura 15 - 1ª consulta. Presença de hiperqueratose e alopecia podal (seta). Imagem original da autora, (2022).....	53
Figura 16 - Consulta de reavaliação. Crescimento do pelo podal. Imagem original da autora, (2022).....	53
Figura 17 - Colarete epidérmico na coxa esquerda (seta). Imagem original da autora, (2022).....	54
Figura 18 - Pápulas na cabeça. Imagem original da autora, (2022).....	54
Figura 19 - 1ª consulta. Presença de alopecia multifocal. Imagem original da autora, (2022).....	56
Figura 20 - Consulta de reavaliação. Redução das lesões de alopecia multifocal. Imagem original da autora, (2022).	56

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição horária por serviço.....	13
Gráfico 2 - Distribuição de casuística clínica por área.....	14
Gráfico 3 - Distribuição de casuística clínica por espécie animal.....	14
Gráfico 4 - Distribuição da casuística cirúrgica por especialidade.....	15
Gráfico 5 - Casuística dos exames complementares imagiológicos.....	16
Gráfico 6 - Casuística dos exames laboratoriais.....	16

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Critérios de Favrot. Adaptado de Hensel, <i>et al.</i> , (2015).....	20
Tabela 2 - Classificação da escala semi-quantitativa. Adaptado de Budach & Mueller (2012).....	31

Índice Geral

Resumo.....	4
Abstract.....	5
Lista de Abreviaturas.....	6
Índice de Figuras	8
Índice de Gráficos.....	9
Índice de Tabelas.....	9
1. Estágio Curricular.....	14
2. Introdução.....	19
2.1. Foliculite bacteriana superficial	19
2.2. <i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	20
2.2.1. Emergência da resistência à metilina.....	21
2.3. Morfologia da pele	23
2.4. Fisiopatologia da FBS	25
2.5. Fatores de predisposição.....	26
2.6. Prevalência	26
2.7. Apresentação clínica.....	27
2.9. Abordagem diagnóstica	29
2.9.1. Citologia	29
2.9.2. Cultura com teste de suscetibilidade antimicrobiana	31
2.9.3. Biópsia	32
2.9.4. Outros	33
2.10. Diagnósticos diferenciais.....	34
2.11. Tratamento.....	34
2.11.1. Tratamento tópico.....	34
2.11.2. Tratamento sistémico.....	35
2.11.3. Outras abordagens	37

2.12. Prognóstico	37
2.13. Prevenção	37
3. Material e Métodos.....	39
4. Casos Clínicos	40
4.1. Caso Clínico 1	40
Identificação do paciente.....	40
Anamnese	40
Exame Dermatológico	40
Lista de Problemas	41
Diagnósticos Diferenciais.....	41
Exames Complementares	41
Citologia auricular	41
Diagnóstico.....	41
Tratamento.....	42
Tratamento tópico.....	42
Tratamento sistémico.....	42
Reavaliação.....	42
Seguimento	43
4.2. Caso Clínico 2	43
Identificação do paciente.....	43
Anamnese	43
Exame Dermatológico	44
Lista de Problemas	44
Diagnósticos Diferenciais.....	44
Exames Complementares	45
Citologia dermatológica	45
Cultura e antibiograma	45
Diagnóstico.....	45
Tratamento.....	45
Tratamento tópico.....	45
Tratamento sistémico.....	45
Maneio alimentar.....	45

Reavaliação.....	46
Testes alergológico	46
Seguimento	46
4.3. Caso Clínico 3	47
Identificação do paciente.....	47
Anamnese	47
Exame Dermatológico	47
Lista de Problemas	48
Diagnósticos Diferenciais.....	48
Exames Complementares	48
Citologia dermatológica	48
Cultura e antibiograma	48
Tricograma	48
Diagnóstico.....	48
Tratamento.....	49
Tratamento tópico.....	49
Tratamento sistémico.....	49
Reavaliação.....	49
Seguimento	50
4.4. Caso Clínico 4	50
Identificação do paciente.....	50
Anamnese	50
Exame Dermatológico	51
Lista de Problemas	51
Diagnósticos Diferenciais.....	51
Exames Complementares	51
Citologia interdigital.....	51
Diagnóstico.....	51
Tratamento.....	51
Tratamento tópico.....	52
Tratamento sistémico.....	52
Maneio alimentar.....	52
Reavaliação.....	52

4.5. Caso Clínico 5	53
Identificação do paciente	53
Anamnese	53
Exame Dermatológico	54
Lista de Problemas	54
Diagnósticos Diferenciais.....	54
Exames Complementares	54
Citologia dermatológica	55
Citologia interdigital.....	55
Citologia auricular	55
Diagnóstico	55
Tratamento.....	55
Tratamento tópico.....	55
Tratamento sistémico.....	55
Manejo alimentar.....	55
Reavaliação.....	55
5. Discussão.....	57
6. Conclusão	64
8. Referências Bibliográficas.....	66

1. Estágio Curricular

O meu estágio curricular, desenvolvido como parte da finalização do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, foi realizado no Hospital Veterinário do Arco do Cego (HVAC), em Lisboa.

O estágio teve uma duração de 27 semanas (6 meses), de 13 de Setembro de 2021 até 15 de Março de 2022, perfazendo no total de 1238 horas, em regime rotativo. Durante estas semanas tive oportunidade de acompanhar os diversos serviços como, no serviço de Medicina Geral/Urgências, na Cirurgia e serviço de Internamento, com turnos do horário da manhã (8-17h), horário da tarde (14-22h) e turno de fim de semana (9-21h). No gráfico 1, encontra-se discriminado as horas passadas nas diferentes rotações durante os seis meses, fazendo um total de 1238 horas.

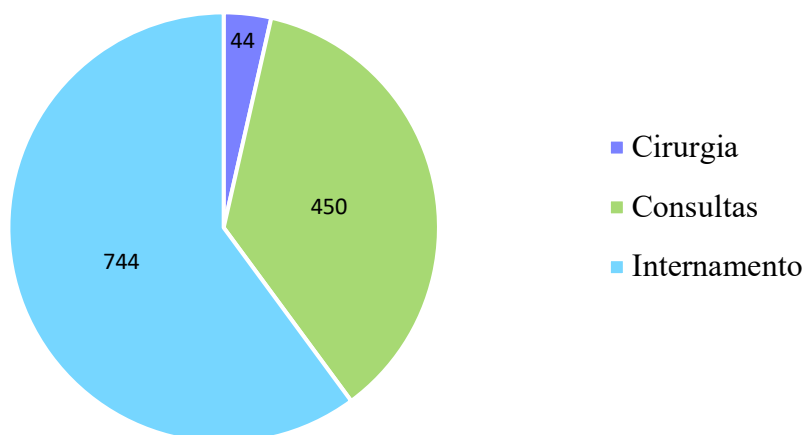


Gráfico 1 - Distribuição horária por serviço.

Durante a rotação do serviço de Medicina Geral, foi possível assistir a várias consultas de variadas especialidades, sendo o meu foco principal a especialidade de dermatologia. No decorrer das consultas, com supervisão do médico veterinário, participei na recolha da anamnese, realização do exame físico, procedimentos profiláticos e acompanhei nos procedimentos de eutanásia. No final da consulta ou quando fosse pertinente, era discutido o caso clínico e diferentes abordagens possíveis, nomeadamente, exames complementares e abordagem terapêutica. No acompanhamento das consultas de dermatologia, foi possível auxiliar no exame dermatológico e exames complementares tais como, colheita de amostras

para citologias dermatológicas e auricular, envio de amostras para cultura, tricograma e Lâmpada de *Wood*. No gráfico 2, encontram-se discriminadas a casuística clínica assistida por área, sendo de maior frequência as consultas de dermatologia, no total de 95 consultas, medicina preventiva com um total de 60 consultas e de oftalmologia no total de 30 consultas.

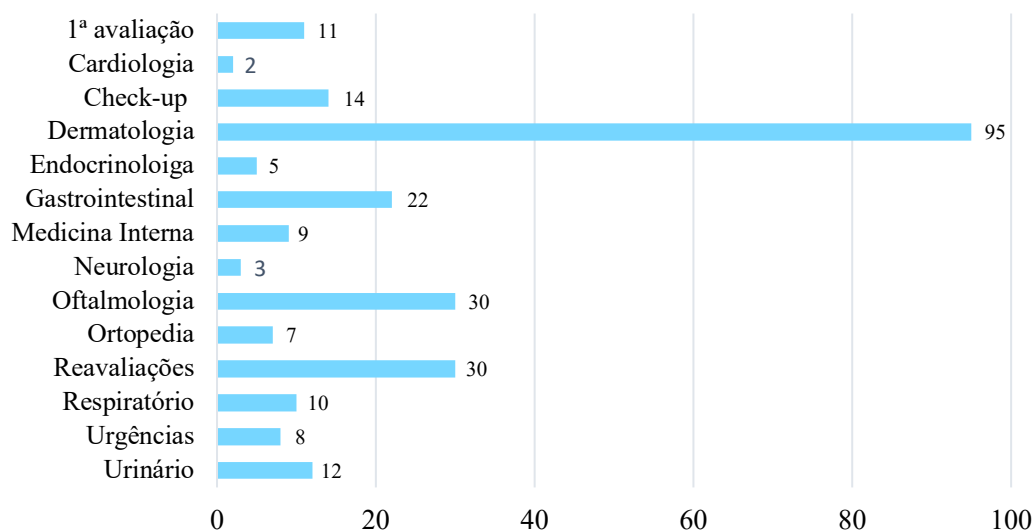


Gráfico 2 – Distribuição de casuística clínica por área.

No gráfico 3 é possível observar a casuística clínica, por espécie, apresentados às consultas, sendo que os valores não são representativos, uma vez que o mesmo animal poderá ter passado por várias especialidades.

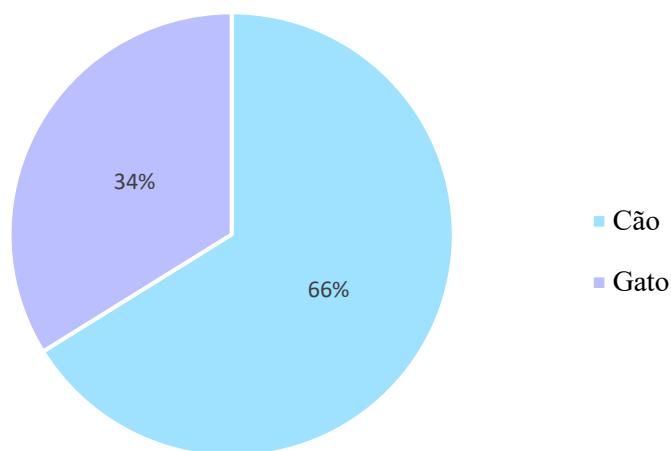


Gráfico 3 – Distribuição de casuística clínica por espécie animal.

Durante a rotação do serviço de Cirurgia, tive a oportunidade de assistir e quando possível ajudar na preparação do paciente para a cirurgia (colocação de cateter, pré-medicação, tricotomia, intubação endotraqueal e assepsia cirúrgica). Também tive oportunidade de auxiliar o cirurgião nas cirurgias ocorridas do dia. No gráfico 4, encontra-se discriminado a casuística cirúrgica, desde cirurgias de oftalmologia, ortopedia, destartarização e cirurgia de tecidos moles, no qual estão incluídas as esterilizações e castrações.

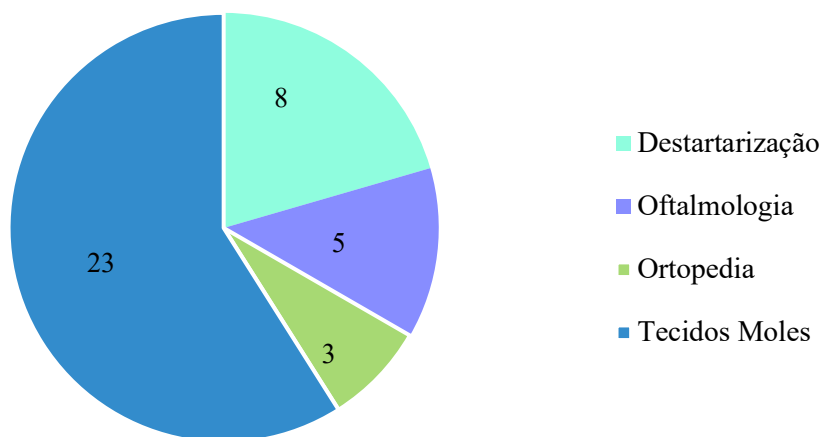


Gráfico 4 – Distribuição de casuística cirúrgica por especialidade.

Durante a rotação do serviço de Internamento, foi possível acompanhar diversos casos clínicos (diagnósticos, exames complementares necessários, plano terapêutico e prognóstico), participei no manejo dos pacientes, exames físicos da manhã, preparação e administração das respetivas medicações e procedimentos de eutanásia. Também presenciei a passagem de casos, que se realizavam em dois momentos do dia, no turno da manhã e no turno da tarde.

Em todas as rotações, tive oportunidade de ajudar nas colheitas de amostras, tais como, colheitas de sangue, cistocentese e citologias, para posterior análise, na colocação de cateteres intravenosos, na contenção dos pacientes para realização de atos médicos (ex: mudança de pensos, limpeza de feridas), nos exames complementares de diagnóstico imagiológicos (ecografias abdominais, ecocardiograma e radiografias) e preenchimento de requisições para laboratórios externos. No gráfico 5, encontra-se discriminado em média o número de exames de diagnóstico imagiológicos feitos durante o período de estágio.

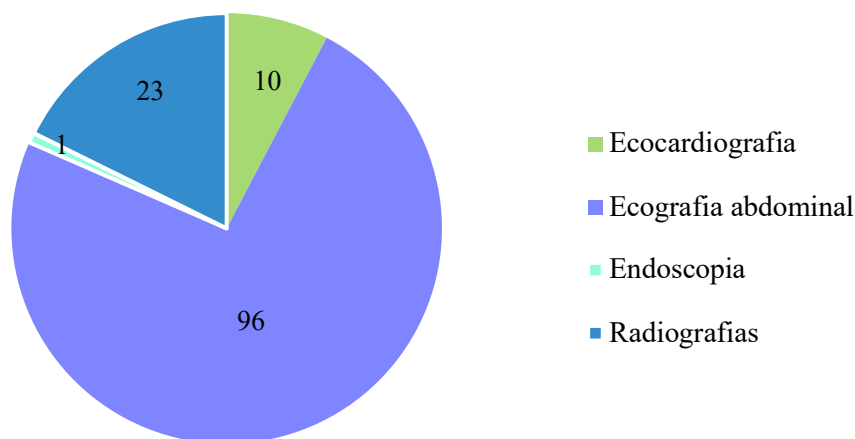


Gráfico 5 – Casuística dos exames complementares imagiológicos.

Também tive oportunidade de ajudar no serviço de laboratório e de análises clínicas, onde foram realizados e interpretados hemogramas, bioquímicas gerais, ionogramas, testes rápidos como o FIV/FeLV, coronavírus e parvovírus. Também foram realizados urianálises, avaliação do sedimento urinário e densidade urinária. No gráfico 6, encontra-se discriminado em média o número de testes laboratoriais feitos durante o período de estágio

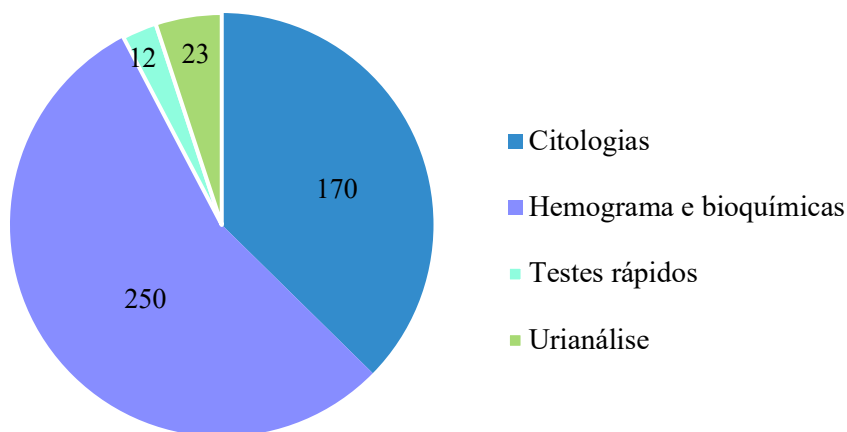


Gráfico 6 – Casuística dos exames laboratoriais.

De modo geral, o estágio foi enriquecedor e desafiante o que permitiu o meu desenvolvimento e construção do pensamento crítico. Foi-me possível a passagem das várias especialidades e desafios dos hospitais de animais de companhia, possibilitando a consolidação

e aperfeiçoamento dos conceitos teóricos e práticos adquiridos no percurso académico. Aprendi com a equipa do HVAC a trabalhar numa equipa multidisciplinar, haver uma boa comunicação e espírito de interajuda.

Conclui que esta profissão existe uma atualização constante, o que leva a que tenhamos de fazer pesquisas diárias complementares e assim, tornarmo-nos melhores profissionais.

Durante o período de estágio, tive a oportunidade de assistir a um número significativo de consultas de especialidade em dermatologia que, juntando ao interesse na área, deram origem a este relatório de estágio.

2. Introdução

2.1. Foliculite bacteriana superficial

A piodermite canina é uma causa comum de doenças dermatológicas, sendo que a foliculite bacteriana superficial (FBS) é a apresentação mais comum na clínica de pequenos animais (Hillier *et al.*, 2014). A classificação da piodermite é baseada na profundidade, aparência e localização das lesões cutâneas. Posto isto, pode afetar apenas a superfície da pele, sem invasão tecidual, sendo superficial, envolvendo a epiderme e folículos pilosos, ou profunda, comprometendo estruturas mais profundas como a derme e tecido adiposo subjacente (Bajwa, 2016).

A foliculite superficial bacteriana é a doença dermatológica canina mais comum, sendo também uma das principais causas da utilização de antibióticos na clínica de pequenos animais (Larsen *et al.*, 2018; Bajwa, 2016; Hillier *et al.*, 2014). É uma infeção bacteriana cutânea que afeta o folículo piloso, nomeadamente, o infundíbulo e o istmo. Esta patologia é frequentemente diagnosticada em cães e rara em gatos e outros mamíferos estando associada a doenças primárias como a dermatite atópica canina (Schlake, 2021; Valerie, 2014).

O agente patogéneo mais comum nos casos de FBS é o *Staphylococcus pseudintermedius*, sendo que, a espécie canina pode ainda ser colonizada e infetada por *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus schleiferi* e *Staphylococcus hyicus*, ainda que estes são muito menos frequentes na manifestação desta patologia (János *et al.*, 2021; Bajwa, 2016; Hillier *et al.*, 2014).

A FBS apesar de ocorrer na forma primária, é mais comum ocorrer secundariamente a uma doença alérgica ou endócrina (Medleau *et al.*, 2006). É considerada secundária quando ocorre como consequência a uma doença primária. A falta de controle da doença primária pode conduzir à recidiva da FBS, sendo a dermatite atópica (DA) a causa primária mais comum. A dermatite atópica é descrita como sendo uma doença inflamatória crónica hereditária (Nutall *et al.*, 2019). Esta doença causa inflamação persistente da pele, o que provoca alteração da diversidade da microbiota cutânea, comparativamente a cães saudáveis (Hoffman *et al.*, 2014). O referido estudo demonstrou que a pele e as mucosas nasais dos cães atópicos são mais frequentemente colonizadas pelas espécies *S. aureus* e *S. pseudintermedius*. O estado atópico pode contribuir para o agravamento da FBS, através do prurido que reduz fisicamente a barreira que o estrato córneo possui, aumentando a capacidade do *S. pseudintermedius* aderir aos

corneócitos dos cães atópicos (Saridomichelakis & Olivry, 2015). Com isto, é importante saber identificar um paciente atópico. Para tal, recentemente, foram criados os critérios de Favrot (Tabela 2). No entanto, estes critérios só devem ser usados após a exclusão de outras causas de prurido (Favrot *et. al.*, 2010).

Tabela 1: Critérios de Favrot. Adaptado de Hensel, *et al.*, (2015).

Critérios de Favrot para diagnóstico de DA	
1º	Aparecimento dos sinais clínicos antes dos 3 anos de idade.
2º	Cão que vive maior parte do tempo dentro de casa.
3º	Prurido responsivo à corticoterapia.
4º	Infeções por leveduras crónicas ou recorrentes.
5º	Extremidades podais anteriores afetadas.
6º	Pavilhões auriculares afetados.
7º	Margens auriculares não afetadas.
8º	Área dorso-lombar não afetada.

A persistência da FBS pode ocorrer em caso de tratamento inadequado, fatores dependentes do paciente ou *Staphylococcus pseudintermedius* resistentes à meticilina (MRSP) (Bajwa, 2016).

Em alguns casos, a FBS pode progredir para piodermite profunda, furunculose e celulite (Miller *et.al.*, 2013).

2.2. *Staphylococcus pseudintermedius*

A espécie *Staphylococcus pseudintermedius*, é responsável por cerca de 90% das FBS, estando também associado a outras condições clínicas como infeções de ouvidos, trato urinário e feridas cirúrgicas (Larsen *et. al.* 2018; Seckerdieck *et. al.*, 2018; Kjellman *et. al.*, 2015).

É uma bactéria anaeróbia facultativa, gram-positiva, e coagulase positiva (János *et. al.*, 2021; Ravens, 2014). A espécie canina, pode também ser infetada por outras espécies coagulase positivo, como o *S. schleiferi* e o *S. aureus*, e espécies coagulase negativo, como o *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus xylosus*, ainda que, pouco frequentes na manifestação desta doença (Nakaminami *et. al.*, 2021; Bruyette, 2020; Ravens, 2014; Beck *et.al.*, 2012). Igualmente raro nas infeções, o *Streptococcus canis* e *Pseudomonas aeruginosa*

podem também ser encontrados isoladamente ou em associação com o *S. pseudintermedius* (Hillier *et. al.*, 2006).

Em cães saudáveis, o *S. pseudintermedius* faz parte da flora cutânea, colonizando a pele e folículos pilosos, com maior incidência nas regiões mucocutâneas, nariz, boca e ânus (János *et. al.*, 2021). A flora estafilocócica é adquirida no período neonatal através da progenitora por transmissão vertical. Os níveis de colonização em cães saudáveis são altos em certas zonas tais como na boca e no nariz (Beck *et.al.*, 2012).

S. pseudintermedius é um comensal da pele canina, não causando doença na pele de indivíduos saudáveis (Nakaminami *et. al.*, 2021; Larsen *et. al.*, 2018). No entanto, pode atuar como um patógeno oportunista e causar infeção em situações de alteração da barreira cutânea, imunossupressão do hospedeiro ou variações no estilo de vida, higiene e genética (Cuscó *et. al.*, 2017; Fazakerley *et.al.*, 2003). Este conjunto de alterações levam a que as bactérias se multipliquem excessivamente, tornando-as patogêneas (Older *et. al.*, 2020; Seckerdieck *et.al.*, 2018). Maior parte das alterações são devido à causa primária, como no caso da dermatite atópica.

Para além do *S. pseudintermedius*, na microbiota cutânea inclui, ainda, estafilococos coagulase negativo (*S. epidermidis* e *S. xylosus*), *Streptococcus hemolyticus*, *Actinobacter* spp., *Micrococcus* spp. e outros anaeróbios (Gonzales-Domingues, *et. al.*, 2020; García-Fonticoba *et. al.*, 2020; Cuscó *et. al.*, 2017). Bactérias gram-negativas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp. e *Escherichia coli* também podem ser isoladas em caso de piodermites profundas (Hoffmann *et. al.*, 2014).

2.2.1. Emergência da resistência à meticilina

Antigamente, maior parte das infeções causadas pelo *S. pseudintermedius* eram frequentemente tratadas com antibioterapia, por vezes de modo indiscriminado, que por sua vez, causou o aparecimento de estirpes multirresistentes de estafilococos, mais concretamente à emergência de isolados resistentes à meticilina, nomeadamente do *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP, do inglês *Methicillin-Resistant Staphylococcus pseudintermedius*) (Silva, 2021; Hillier *et. al.*, 2014). A meticilina é um antibiótico derivado da penicilina, pertencente à classe dos beta lactâmicos (Bond & Loeffler, 2012). A resistência veio conferir a estas estirpes resistência aos antibióticos do grupo beta lactâmicos, como as penicilinas, cefalosporinas e carbapenemos, monobactams, cefamicina e inibidores das beta-lactamases

(Silva, 2021; Bond & Loeffler, 2012). Há que ter em conta que os beta-lactâmicos nomeadamente a amoxiciclina-ácido clavulânico (AMC) e a cefalexina são dois antibióticos seguros e amplamente usados em clínica de pequenos animais. A resistência a este tipo de antibióticos pode implicar o uso de outro tipo de antibióticos nomeadamente as fluoroquinolonas que devem ser reservadas para infeções gram-negativas (Hillier *et al.*, 2014).

A MRSP é conferida pelo gene *mecA*, que codifica a proteína de ligação à penicilina (PB2a, do inglês *Penicillin Binding Protein*), para a qual os antibióticos beta lactâmicos têm baixa afinidade, surgindo assim a resistência a toda a esta classe de antibióticos, que são utilizados como primeira escolha em Medicina Veterinária (Bond & Loeffler, 2012). O gene encontra-se localizado na cassete cromossómica estafilocócica *mec* (SCC*mec*, do inglês *Staphylococcal Cassette Chromosome mec*), um elemento genético móvel de grandes dimensões (Becker *et al.*, 2014).

Apesar da resistência à meticilina em estafilococos estar associada a multirresistência, a maioria dos MRSP descritos na literatura apresentam resistência à maioria dos antibióticos clinicamente relevantes (Bond & Loeffler, 2012). Por multirresistência define-se a resistência a pelo menos três classes de antibióticos (Silva, 2021; Bond & Loeffler, 2012).

O clone dominante do MRSP na europa, é resistente ao grupo dos beta lactâmicos, aminoglicosídeos, macrólidos, lincosamidas, tetraciclinas, cloranfenicol, trimetoprim e fluoroquinolonas e suscetível à amicacina, ácido fusídico, rifampicina, vancomicina, teicoplanina e linezolida, limitando assim as opções terapêuticas, uma vez que os últimos quatro antibióticos mencionados não estão licenciados na Medicina Veterinária (Wegerner *et al.*, 2018; Perreten *et al.*, 2013; Bond & Loeffler, 2012).

Apesar dos estudos no que diz respeito a fatores de risco da colonização e infeção do *S. pseudintermedius* serem escassos, acredita-se que a hospitalização e intervenções cirúrgicas possam ser considerados potenciais fatores de risco (Nakaminami *et al.*, 2021; Kjellman *et al.*, 2015; van Duijkeren *et al.*, 2011).

Apesar do *S. pseudintermedius* não ser um agente zoonótico comum, já foi descrito que MRSP têm capacidade de colonizar os humanos, especialmente aqueles que têm contacto regular com animais (Bond & Loeffler, 2012). Com isto, a necessidade de aplicar medidas de higiene de modo a limitar a transmissão de MRSP entre animais e proprietários é crucial.

A emergência de MRSP e preocupação relativamente às resistências antibióticas, levou à criação de linhas de orientação, publicada em 2014, para o diagnóstico, tratamento e prevenção da FBS canina (Hillier, *et al.*, 2014).

2.3. Morfologia da pele

A pele é o maior órgão que constitui uma barreira fisiológica e anatómica entre o animal e o meio ambiente. A pele está dividida em três camadas – a epiderme, camada mais superficial, derme e tecido subcutâneo (hipoderme), camada mais profunda (Figura 1) (Miller *et. al.*, 2013). A epiderme forma a camada mais superficial da pele, sendo composta por quatro camadas, da mais profunda para a mais superficial – basal, espinhosa, granulosa e córnea. A derme é o maior componente estrutural da pele. A hipoderme é composta por tecido conjuntivo laxo e encontra-se subadjacente à derme (Miller *et. al.*, 2013). Uma compreensão básica da estrutura e mecanismos de função desta facilita a compreensão de várias patologias associados a este órgão. A pele não só apresenta doenças com origem na própria pele, como também reflete processos patológicos que ocorrem noutros sistemas do organismo.

A derme está localizada entre a epiderme e a hipoderme, e é composta por uma camada densa de tecido conjuntivo que se estende até à hipoderme e tecido subcutâneo. É responsável pela resistência à tração do pelo e elasticidade da pele, à regulação do crescimento, proliferação, adesão, migração e diferenciação celular, ajuda na cicatrização de feridas e proporciona a base de apoio da epiderme (Miller *et. al.*, 2013). É constituída por vários tipos de células (fibroblastos, mastócitos e macrófagos) que estão incorporados por uma matriz extracelular que por sua vez é composta por fibras de colagénio, elásticas e reticulares imersas num composto formado por glicosaminoglicanos (Miller *et. al.*, 2013; Robert *et. al.*, 2007). Existem várias estruturas anexadas a pele, entre elas as glândulas sudoríparas, os folículos pilosos, as glândulas sebáceas e o músculo eretor do pelo, para além dos vasos sanguíneos, linfáticos e estruturas nervosas (Robert *et. al.*, 2007). A espessura da derme varia consoante a localização, sendo mais espessa nas faces palmares e plantares e em zonas onde não há pelo, como nas junções mucocutâneas.

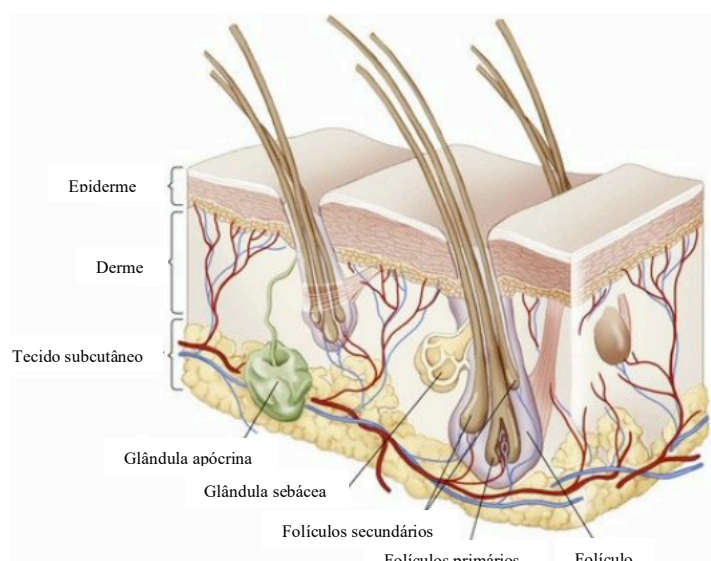


Figura 1 – Anatomia microscópica da pele. Imagem adaptada de Miller *et. al.*, (2014)

Os fibroblastos são as células predominantes da derme, mas também existem grandes quantidades de macrófagos e mastócitos. Existem também linfócitos e plasmócitos em conjunto com as células de Langerhans, formam o tecido linfóide associado à pele. Ainda que, em pouca quantidade, está descrito, a presença de células dendríticas, monócitos, neutrófilos, eosinófilos, linfócitos, histócitos e plasmócitos (Junqueira & Carneiro, 2013)

As fibras dérmicas são produzidas pelos fibroblastos e podem ser divididas em dois tipos, fibras de colagénio e fibras elásticas. As fibras de colagénio correspondem a cerca de 90% das fibras da derme e são divididas em 14 tipos de colagénio, cada uma com a sua função consoante a estrutura e posição na derme (Miller *et. al.*, 2013). As fibras elásticas superficiais são responsáveis pela ligação entre a epiderme e a derme e as mais profundas são responsáveis pela absorção do choque e distensões da pele, devido a apresentarem maior quantidade de elastina.

A superfície da pele tanto nos animais como nos humanos, é colonizada por microorganismos que habitam na epiderme e nos folículos pilosos (Gortel, 2013). No entanto, a capacidade de colonização da pele depende de vários fatores, como a capacidade das bactérias aderirem aos corneócitos, resistirem às bactérias competitivas, lidarem com forças abrasivas derivadas do hospedeiro e utilizarem os nutrientes disponíveis que se encontram na pele.

2.4. Fisiopatologia da FBS

Uma colonização bacteriana excessiva em conjunto com alterações na superfície da pele, podem dar início a uma infeção bacteriana. A FBS, resulta de um processo subjacente que permite que o microorganismo *S. pseudintermedius* penetre e invada o folículo piloso. Quando ocorre a invasão do folículo piloso, ocorre a formação de pústulas foliculares (com uma haste pilosa no centro) e pápulas (Gross *et. al.*, 2005).

As pústulas formam-se através do infundíbulo ou da abertura do folículo piloso. Estas, são compostas por neutrófilos e eosinófilos. Podem-se estender desde a abertura do folículo piloso até à parede do infundíbulo, à parte superficial da epiderme ou até ao estrato córneo (Gross *et. al.*, 2005). Uma pústula que envolve o folículo piloso, é característica de uma FBS (Figura 2). Estas pústulas podem ir desde a camada córnea (camada mais superficial da epiderme) até ao folículo piloso adjacente. Com o tempo, as pústulas ruturam, levando à formação de colaretes epidérmicos e crostas foliculares superficiais e/ou epidérmicas (Gross *et. al.*, 2005).



Figura 2: Foliculite superficial. (1) Pústula folicular localizada no folículo piloso. (2) Neutrófilos, *Staphylococcus* e contaminantes. Imagem adaptada de Ihrke, (1996).

Os colaretes epidérmicos são descritos como anéis eritematosos com bordos de descamação (Banovic *et. al.*, 2016). A formação de um colarete é a partir de manchas

eritematosas que vão aumentando de tamanho de forma centrípeta criando os anéis eritematosos com alopecia parcial no centro. Nas margens dos anéis, há a separação e descamação da camada córnea, e consequentemente à formação dos colaretes. Nos bordos da lesão, há presença de resíduos neutrofílicos e *S. pseudintermedius* (Banovic *et. al.*, 2016). Com o tempo, no centro dos colaretes epidérmicos, a pele começa a ficar mais pigmentada, que se classifica como hiperpigmentação (Banovic *et. al.*, 2016).

2.5. Fatores de predisposição

A FBS superficial é mais prevalente em cães do que em gatos. Pode aparecer em qualquer paciente, não havendo predisposição racial, idade e género (Petel, 2018).

Outros fatores predisponentes da FBS são a dermatofitose, ectoparasitas (ex: *Sarcoptes*, *Demodex*, *Cheyletiella* e *Ctenocephalides felis*), endocrinopatias (ex: hipotireoidismo), imunidade do hospedeiro (ex: fármacos, neoplasias, hereditário...), trauma cutâneo, hipersensibilidade (ex: dermatite atópica e reação adversa ao alimento), doenças auto-imunes e alterações anatómicas como as pregas faciais (Hnilica & Patterson, 2017; Petel, 2018; Valerie, 2014).

2.6. Prevalência

Em Portugal, um estudo demonstrou que a FBS é frequentemente diagnosticada na clínica diária e em média 1-5 casos são observados mensalmente segundo inquérito em 100 CAMV distribuídos por todo o país (Oliveira *et. al.*, 2018). A nível nacional, em isolados de MRSP o mais o clone CC17 é o mais frequentemente reportado e está associado a resistência a vários antibióticos usados no tratamento da FBS (Silva *et. al.*, 2020). Em Portugal, o clone CC17 do MRSP está associado à resistência contra penicilinas, macrólidos e lincosamidas, aminoglicosídeos, tetraciclina e trimetoprim/sulfametoxazol (Silva *et. al.*, 2020). A multirresistência deste clone é preocupante porque os isolados apresentam resistência a vários antibióticos de primeira escolha tais como clindamicina e beta-lactâmicos.

Segundo um estudo de Older *et. al.* (2020), a prevalência de FBS em cães nos Estados Unidos é de 10-15%. Na Colômbia, foi reportada a presença de *S. pseudintermedius* em todas as amostras recolhidas de 50 cães com FBS (Gonzales-Domingues *et. al.*, 2020).

2.7. Apresentação clínica

Na FBS existe um padrão característico na distribuição da lesão e na apresentação clínica. Com agressões diretamente na pele, as lesões iniciam no local do trauma. Nos casos de causa sistémica, as lesões localizam-se na zona do tronco. As lesões afetam maioritariamente o abdómen ventral e zona do tórax (Figura 3) (Hill, 2002). Podem também afetar o pescoço, dorso e extremidades podais (Miller *et. al.*, 2013). Em casos severos, a apresentação pode ser generalizada e grande parte da pele pode estar afetada.

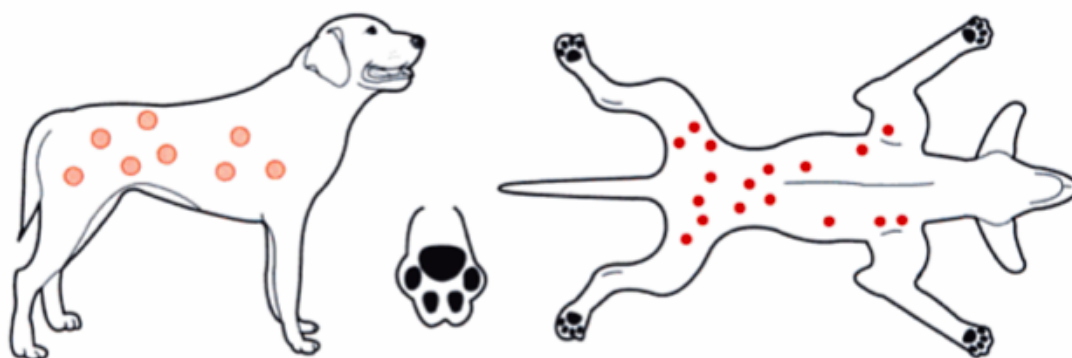


Figura 3: Padrão de distribuição da FBS. Os pontos vermelhos e laranjas representam as zonas do corpo mais afetadas. Imagem adaptada de Hill, (2002).

As lesões principais da FBS são as pápulas e pústulas foliculares e com distribuição focal, multifocais ou generalizadas (Iyori, 2021; Beco *et. al.*, 2015). As pústulas surgem rodeadas de ligeiro eritema e contêm material purulento no interior. Estas são frágeis e ruturam com facilidade, resultado em crostas e descamação. O rompimento da porção superior da pústula leva à formação de crostas (Banovic *et. al.*, 2016). A presença de infeção dentro do folículo traduz-se em queda do pelo e consequente alopecia. As lesões mais antigas podem aparecer com hiperpigmentação e hiperqueratose cutânea. O prurido pode ou não estar presente e o grau de prurido não se relaciona com a severidade do quadro clínico (Hillier, *et al.*, 2014; Bloom, 2013). A intensidade do prurido pode ser avaliada através de uma escala de prurido, conforme mencionada na figura 4. A escala é numerada de 0-10, sendo que 0 é ausência de prurido e 10 é prurido extremamente intenso (Hill *et.al.*, 2007).

Em certos casos de FBS existe o desenvolvimento de colaretes epidérmicos devido à produção de uma toxina de exfoliativa que causa esfoliação característica destas lesões (Banovic *et. al.*, 2017).

Nos cães de raças de pelo curto, como nos Boxers ou Buldogues franceses, é comum apresentarem elevações de ‘tufos’ de pelo, descamação e uma coloração acastanhada em casos de pelo branco (Miller *et. al.*, 2013; Gortel, 2013). À medida que a infeção progride, há queda do pelo, levando a manchas multifocais e coalescentes de alopecia, cujo aspecto é descrito como ‘roído por traças’ (‘moth eaten alopecia’) (Patel, 2018; Ravens, 2014). Quanto à alopecia, é útil avaliar se a alopecia é total ou parcial e se é difuso ou focal. Em cães com pelagem sedosa, como os Yorkshire Terrier, apresentam uma diminuição da espessura do pelo e arrancamento fácil da pelagem do dorso, podendo ser a única alteração observada no exame físico (Morris, 2011). Nos cães de raça de pelo comprido a FBS pode manifestar-se apenas como pelo baço/opaco, seborreia excessiva e aumento da queda do pelo (Hnilica & Patterson, 2017).

Em alguns casos, os colaretes epidérmicos e as “target lesions” (áreas circulares de hiperpigmentação e eritema) são as únicas apresentações clínicas visíveis que nos indicam que estamos perante uma FBS (Hillier, *et al.*, 2014).

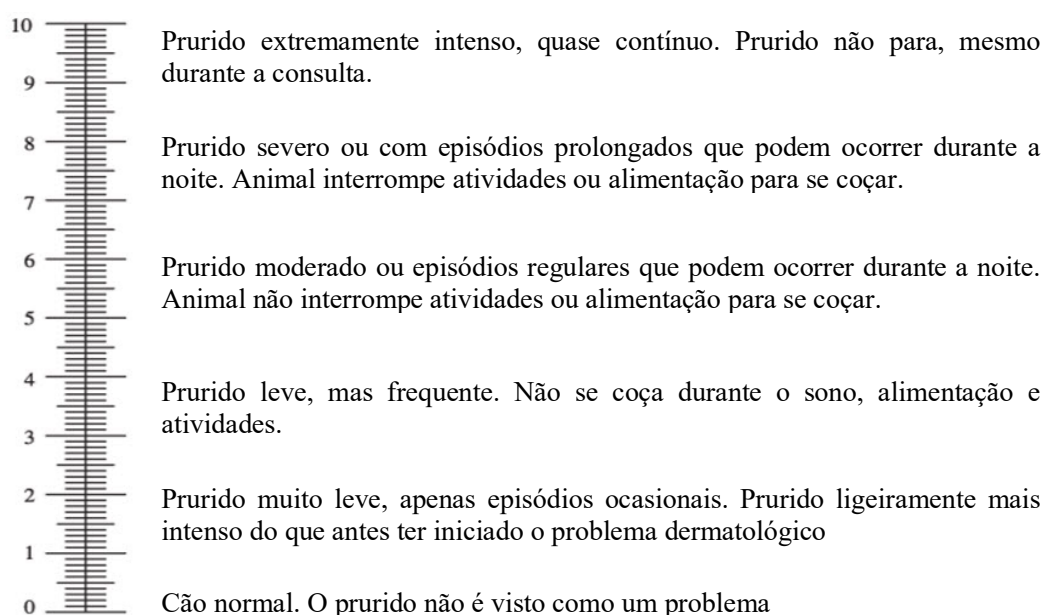


Figura 4: Escala de prurido. Imagem adaptada de Hill, *et al.*, (2007).

2.8. Exame Dermatológico

Para um exame dermatológico completo e rigoroso, é necessário observar o paciente tanto à distância como avaliá-lo ao perto. É importante examinar toda a pele, dorsal e ventral, e também observar as mucosas oral, nasal, conjuntival, genital e anal (Miller *et. al.*, 2013). É igualmente importante avaliar os espaços interdigitais, almofadas plantares e unhas. A palpação permite a deteção de lesões que podem escapar á observação da pele nomeadamente pápulas e pequenos nódulos cutâneos.

O estado, textura (fino, seco ou oleoso), cor, facilidade de arrancamento do pelo também são dados importantes para o exame dermatológico. A elasticidade, espessura e temperatura, são dados que também devem tidos em conta no exame dermatológico. Muitas vezes, a densidade do pelo do paciente não nos permite fazer uma correta avaliação do estado da pele, e como tal, devemos proceder à tricotomia do pelo (Miller *et. al.*, 2013).

O exame otoscópico deve ser incluído no exame dermatológico (Griffin, 2006). No entanto, por causar desconforto ao animal somente é feito em casos de suspeita de otite externa. O exame otoscópio permite visualizar a porção vertical e horizontal do canal auditivo e a presença da membrana timpânica (Griffin, 2006).

A história pregressa e o exame dermatológico permitem elaborar a lista de diagnósticos diferenciais e assim optar pelos meios auxiliares de diagnóstico mais apropriados para o caso clínico, e assim chegar ao diagnóstico final.

2.9. Abordagem diagnóstica

Na prática, maior parte do diagnóstico da FBS é baseado na anamnese, nas lesões características observadas a olho nu e nos meios complementares de diagnóstico. É comum recorrer a vários testes de diagnóstico para confirmar o diagnóstico, excluir possíveis diagnósticos e orientar para o tratamento mais adequado.

2.9.1. Citologia

A citologia cutânea é um dos meios auxiliar de diagnóstico de eleição na FBS porque permite a avaliação do tipo de células e de microorganismos com rapidez, facilidade e a baixo custo. A citologia pode ser feita em qualquer caso de FBS e é recomendada pelas linhas de

orientação como o primeiro meio auxiliar de diagnóstico para suportar a suspeita clínica de FBS. Em certas circunstâncias, tais como permanência das lesões após antibioterapia empírica ou quando se realiza cultura bacteriana, a citologia é fortemente recomendada (Hillier *et al.*, 2014). A citologia é ainda importante para descartar a presença concomitante de sobrecrecimento ou infeção fúngica por *Malassezia pachydermatis* (Sykes *et al.*, 2014).

As amostras de eleição para a avaliação de presença de microorganismos são as pústulas (lesão preferencial) e/ou pápulas, colaretos epidérmicos, “target lesion”, zonas de eritema e/ou alopecia e as crostas (Beco *et al.*, 2015). As amostras são recolhidas através do método de aposição direta com uma lâmina de microscópio ou indireta com uma lâmina de bisturi ou zaragatoa. Após a recolha as amostras são coradas com o método Wright’s stain modificado (Diff-Quick) e observadas ao microscópio. A citologia da FBS demonstram neutrófilos intatos e degenerados e *coccus* que se podem localizar intra ou extracelulares (Figura 5). A presença de *coccus* fagocitados no citoplasma dos neutrófilos a infeção é confirmada (Hillier *et al.*, 2014). A localização extracelular pode acontecer em caso de FBS ou em caso de contaminação devendo os achados citológicos serem interpretados à luz da história e sinais clínicos.

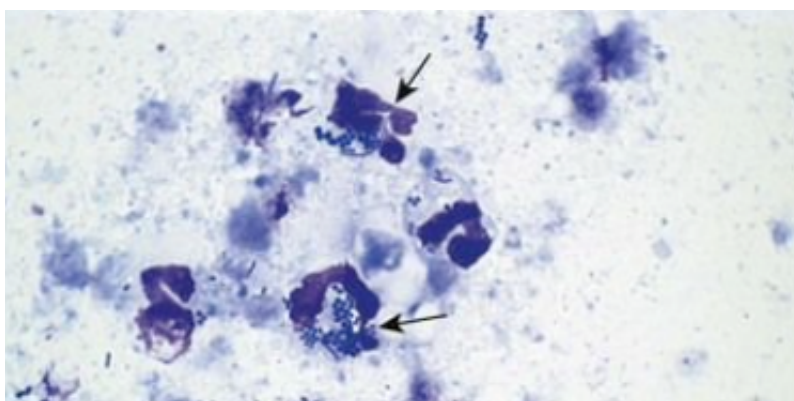


Figura 5: Citologia de uma FBS. *Coccus* intracelulares (seta). Imagem adaptada de Miller *et al.* (2013).

Durante a avaliação citológica, o número de bactérias observadas em cada campo deve ser registado. Para tal, podemos recorrer a uma escala semi-quantitativa de 0 a 4+, sendo que 0 não se visualiza bactérias e 4+ visualiza-se uma quantidade numerosa de bactérias (Tabela 1) (Bloom, 2013; Budahc & Mueller, 2012). Esta escala, ajuda-nos a identificar o grau de infeção presente. O corante usado permite identificar a forma da bactéria. Porém, a coloração não permite diferenciar entre bactérias Gram positivas e Gram negativas.

Na citologia, também podemos observar achados sem significado clínico como os grânulos de melanina, pólenes, esporos, fungos saprófitos ambientais e *Chonchiformibius*, bactérias que fazem parte da flora comensal da boca normalmente encontradas nas citologias da zona dos lábios e onde o paciente consegue lambê-lo (Gortel, 2013).

A ausência ou escassez de microorganismos bem como a ausência de células inflamatórias não descartam a presença de infeção bacteriana. É importante ter em consideração que, caso o animal apresente uma doença concomitante imunossupressora, ou tenha tomado medicamentos imunossupressores, poderá haver ausência de células inflamatórias (Hillier *et al.*, 2014).

Tabela 1: Classificação da escala semi-quantitativa. Adaptado de Budach & Mueller (2012).

Classificação	Descrição
0	Ausência de bactérias/leveduras/células inflamatórias.
1+	Algumas formas de bactérias/leveduras/células inflamatórias presentes. Visualização ao microscópio deve ser cuidadosa.
2+	Bactérias/leveduras/células inflamatórias presentes numa quantidade reduzida. Visualização ao microscópio é detetável.
3+	Bactérias/leveduras/células inflamatórias presentes numa grande quantidade. Visualização ao microscópio é óbvia.
4+	Bactérias/leveduras/células inflamatórias presentes numa quantidade numerosa. Visualização ao microscópio é óbvia.

2.9.2. Cultura com teste de suscetibilidade antimicrobiana

A cultura bacteriana e o teste de suscetibilidade antimicrobiana (TSA) é uma ferramenta importante para nos indicar a espécie de microorganismo presente nos casos de uma FBS. É de relembrar que os resultados apresentados pelo laboratório devem ser interpretados em conjunto com a anamnese, apresentação clínica e com os resultados da citologia da mesma amostra, para garantir uma interpretação correta dos resultados emitidos pelo laboratório.

Deve ser realizada quando há sinais de resistência aos antibióticos, tais como: redução da extensão das lesões inferior a 50% com duas semanas de antibioterapia, aparecimento de novas lesões (pápulas, pústulas e colaretes) nas duas semanas seguintes após o início de antibioterapia, presença de lesões residuais após seis semanas de antibioterapia e presença de

coccus na citologia, presença de *bacillus* intracelulares e quando há história prévia de infeção multirresistente em animais do mesmo agregado (Hillier *et. al.*, 2014).

É importante marcar uma reavaliação duas a três semanas, com o médico veterinário assistente, após o início da antibioterapia (Hillier *et. al.*, 2014) para avaliação da resposta ao tratamento instituído na primeira consulta. É também de mencionar que o detentor não deverá prolongar o tratamento após o período estipulado.

As amostras são recolhidas da pele lesionada, para identificar o/os patogéneo/os causadores da infeção e TSA para que a abordagem terapêutica seja a mais correta. As pústulas são as lesões preferenciais para recolha da amostra. Caso estas estejam ausentes, podemos recorrer às pápulas como segunda opção. Em última hipótese, recorreremos aos colaretes epidérmicos (Hillier *et. al.*, 2014; Bloom, 2013). As amostras dos colaretes, muitas vezes dão-nos falsos positivos, uma vez que estes estão contaminados pela flora microbiota da pele. A desinfecção da pele anteriormente à recolha da amostra é desaconselhada, uma vez que pode advir um falso negativo (Hillier *et. al.*, 2014; Miller *et. al.*, 2013).

A cultura com TSA, vai-nos indicar a suscetibilidade do microorganismo aos antibióticos, se é sensível, intermédio ou resistente (Bloom, 2013). Segundo as linhas de orientação atuais, os antibióticos testados para as espécies de *Staphylococcus* devem ser: eritromicina, clindamicina, tetraciclina, trimetoprim/sulfametoxazol, gentamicina, cefazolina/cefalotina, cefpodoxima, amoxiciclina-ácido clavulânico e enrofloxacina (Hillier *et. al.*, 2014). Em casos de suscetibilidade à clindamicina e resistência à eritromicina, deve ser realizada o *D-teste* para determinar se foi uma resistência induzida à clindamicina (Hillier *et. al.*, 2014). A oxacilina é marcador do grupo dos beta-lactâmicos. A resistência à oxacilina significa que estamos perante um *S. pseudintermedius* resistente à meticilina.

O uso inadequado de antibióticos predispõe a resistências, nomeadamente MRSP e *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA), logo, cães com infeções recorrentes ou tempo de antibioterapia longo devem recorrer à cultura e TSA.

Uma cultura positiva não comprova patogenicidade, sendo que deve ser realizado um exame citológico em conjunto. Na presença de uma cultura negativa e citologia positiva, a cultura deve ser repetida. Por outro lado, uma citologia e cultura negativa, sugerem uma doença pustular estéril, sendo indicada a realização de uma biópsia (Miller *et. al.*, 2013).

2.9.3. Biópsia

Nem sempre é necessário recorrer à avaliação histopatológica para o diagnóstico da FBS, uma vez que este exame é mais usado para casos isolados como as piodermites profundas. As alterações na histopatologia são visíveis na epiderme e na parte superior dos folículos, sendo possível observar um infiltrado inflamatório neutrofílico no lúmen do folículo (Petel, 2018; Beco *et. al.*, 2015).

A biópsia é recomendada em casos de piodermites de superfície ou FBS não responsiva ao tratamento (Gortel, 2013)

2.9.4. Outros

A FBS é diferencial da dermatofitose e demodicose. Como tal, podemos recorrer à cultura de dermatófitos, à lâmpada de Wood e tricograma para dermatofitose e raspagem profunda, para demodicose (Sykes *et. al.*, 2014). O tricograma e a lâmpada de Wood são os testes mais recorridos em prática clínica, pelo seu fácil acesso, usados para despiste de dermatófitos, que poderão ser causas de prurido nos cães.

O tricograma é um exame usado para observar o pelo, previamente extraído, através do microscópio (Mueller *et. al.*, 2012). Os pelos são arrancados colocados numa lâmina e observados microscopicamente. A avaliação do pelo em si fornece-nos dados acerca da presença de fungos ou ectoparasitas agarrados no pelo (Mueller *et. al.*, 2012). Através deste exame é possível avaliar se o prurido é de origem bacteriana, fúngica ou parasitária.

A lâmpada de Wood é feita para complementar o exame dermatológico, sendo apenas indicado quando há suspeita que estamos presentes uma doença de pele provocada por fungos (dermatófitos) (Mueller *et. al.*, 2012). O exame é feito numa sala escura para observar a fluorescência do pelo do animal sob uma luz ultravioleta. Caso seja positivo para dermatófitos, é possível observar a fluorescência do pelo, em caso contrário, o resultado é negativo (Mueller *et. al.*, 2012).

É importante recorrer aos meios de diagnósticos adicionais mencionados, no início do processo de diagnóstico e quando a história e sinais clínicos são atípicos da FBS (Hillier *et. al.*, 2014).

Uma vez que a FBS é uma causa secundária, é importante sabermos a causa principal. A causa principal deve ser averiguada através da história pregressa, exame físico e meios auxiliares de diagnóstico escolhidos de acordo com a suspeita clínica. Por exemplo, a presença de prurido podal anterior num cão jovem e que ocorre de modo recorrente na primavera pode

ser indicador de dermatite atópica canina em relação aos pólenes. Nestes casos, pode ser indicado os testes alergológicos (Hensel *et. al.*, 2015).

2.10. Diagnósticos diferenciais

Os diagnósticos diferenciais para a FBS, associados à alopecia, pápulas foliculares, pústulas e descamação, incluem a demodicose, dermatofitose, sarna e doenças auto-imunes (ex: pênfigo foliáceo) (Bruyette, 2020; Patel, 2018; Hillier *et al.*, 2014).

2.11. Tratamento

Ao longo dos anos, o tratamento da FBS tem sido cada vez mais desafiante, devido ao aumento da resistência aos antibióticos, nomeadamente aos beta-lactâmicos, tais como a penicilina e cefalosporinas e do aumento da isolados MRSP (Gold *et. al.*, 2014; Bloom, 2013).

O sucesso da terapia é influenciado por vários fatores, sendo estes severidade e extensão das lesões, patologias concomitantes, cooperação do detentor e fatores intrínsecos do paciente, como o tipo de pelagem e temperamento (Hillier *et al.*, 2014). Como tal, quando se considera um tratamento, é importante ter em conta todos estes fatores de modo a determinar a melhor terapêutica a implementar. Se existir uma causa subjacente, esta deve ser devidamente abordada para prevenir recorrência da FSB (Hillier *et al.*, 2014).

Nos dias de hoje, para o tratamento da FBS, é indicado antibioterapia tópica associada à antibioterapia sistémica, de modo a atenuar os casos de MRSP.

2.11.1. Tratamento tópico

O uso da antibioterapia tópica unicamente, é possível em casos de lesões localizados e generalizados da FBS. No caso de um quadro clínico com lesões generalizadas recomenda-se o tratamento tópico sob a forma de banhos. Os banhos também podem ser prescritos para evitar a recorrência de FBS em cães atópicos (Bajwa, 2016).

A terapia tópica apresenta vantagens como, resolução rápida das lesões e diminuição da utilização de antibioterapia sistémica. Para além das vantagens, esta terapia traz vários benefícios sendo estes, a remoção de crostas, eliminação das bactérias da superfície da pele,

melhora a barreira epidérmica, diminui o grau de prurido e reduz o mau odor (Patel, 2018; Bajwa, 2016).

Existem várias formulações no mercado, desde champôs, sprays, cremes com componentes antissépticos para uso mais generalizado e géis, cremes, pomadas e toalhetes com componentes antissépticos e antibacterianos, que são utilizados para lesões mais localizadas.

Os banhos devem ser realizados duas e a três vezes por semana durante o tratamento da piodermite com champôs à base de antissépticos (ex: clorexidina) de modo a remover os detritos que causam obstrução do folículo piloso e diminuir a acumulação de bactérias na superfície da pele. É recomendado que o tempo de contacto seja pelo menos 10 minutos e que o pelo se mantenha curto de modo a otimizar o contacto dos produtos antimicrobianos na superfície da pele, apesar de não haver estudos suficientes que suportem o protocolo (Hillier *et. al.*, 2014). Os banhos devem ser mantidos na mesma frequência após a resolução da FBS e durante mais uma semana.

Os agentes tópicos usados incluem a clorexidina, povidona iodada, etileno lactato, peróxido de benzoílo e alguns antibióticos como o ácido fusídico, mupirocina, sulfadiazina de prata e bacitracina (Hillier *et. al.*, 2014; Beco *et. al.*, 2013; Mueller *et. al.*, 2012)

2.11.2. Tratamento sistémico

A terapia sistémica é recomendada quando o tratamento tópico por si só não é suficiente. Em alguns casos de primeira ocorrência de FBS a escolha da antibioterapia pode ser empírica. A antibioterapia deve ser realizada em doses terapêuticas recomendadas e com duração no mínimo, 21 a 28 dias, sendo que é indicado prolongar por mais sete dias após a resolução clínica das lesões (Bajwa, 2016; Miller *et. al.*, 2013). De acordo com as linhas de orientação, em certos casos poderá ser necessário prolongar o tratamento até seis semanas, para a resolução completa e prevenção da infeção (Hillier *et. al.*, 2014). A duração da resolução de uma infeção por MRSP é igual quando comparada com uma infeção por *Staphylococcus pseudintermedius* sensíveis à meticilina (MSSP, do inglês *Methicillin-Susceptible Staphylococcus pseudintermedius*), não sendo um fator determinante (Bajwa, 2016). Há várias causas intrínsecas do paciente que determinam o tempo da duração terapêutica. Caso haja o reaparecimento das lesões após sete dias do fim da antibioterapia, significa que a duração da antibioterapia não foi suficiente. Nestes casos, a antibioterapia deve ser instituída novamente durante um período de tempo mais longo. Em casos que não haja melhorias nas lesões, durante

o tratamento, devemos ponderar que estamos perante uma resistência aos antibióticos, logo, devemos recorrer à cultura e TSA (Hnilica *et. al.*, 2017).

A escolha dos antibióticos deve-se basear na disponibilidade, segurança, custo, prevalência local de estafilococos resistentes e fatores do animal, como por exemplo, reações adversas medicamentosas, patologias concomitantes, administração de outros fármacos, entre outros (Hillier *et. al.*, 2014).

Os antibióticos de primeira escolha, são aqueles que podem ser utilizados para uma antibioterapia empírica e quando não há sinais de resistência aos antibióticos. Neste grupo englobam a clindamicina, cefalosporinas de primeira geração (cefalexina) e a amoxiciclina-ácido clavulânico, sulfonamidas (trimetoprim/sulfametoxazol) (Hillier *et. al.*, 2014).

Os antibióticos de segunda escolha, são apenas utilizados quando os antibióticos de primeira escolha não são suficientes, bem como quando os resultados da cultura e TSA indicam resistência aos mesmos (Hillier *et. al.*, 2014; Authier *et. al.*, 2006). Os antibióticos mais seguros neste grupo englobam, a doxiciclina ou minociclina, fluoroquinolonas (enrofloxacin, marbofloxacin, orbifloxacin, pradofloxacin e ciprofloxacin) (Hillier *et. al.*, 2014). A rifampicina, cloranfenicol e os aminoglicosídeos (gentamicina e amikacina) devem ser usados apenas quando não há mais opções disponíveis, uma vez que, levam a problemas de segurança (Hillier *et. al.*, 2014). Podem ainda ser considerados como primeira ou segunda escolha as cefalosporinas de terceira geração (cefovecina e cefpodoxime), uma vez que, ainda não chegaram a um consenso à cerca da categorização destes (Hillier *et. al.*, 2014).

Os antibióticos de terceira escolha são desencorajados, mesmo após a suscetibilidade. Neste grupo englobam a linezolida, teicoplanina e vancomicina (Hillier *et. al.*, 2014).

No início da antibioterapia, os detentores devem ser alertados que poderá haver efeitos secundários ligeiros na toma de alguns antibióticos. Os efeitos variam entre problemas gastrointestinais, neurológicos, hepatotoxicidade e nefrotoxicidade, problemas imuno-mediados entre outros (Beco, *et. al.*, 2013).

Muitos dos antibióticos regularmente utilizados para o tratamento da FBS estão associados à ocorrência de resistências (Authier *et. al.*, 2006). Como tal, as linhas de orientação enfatizam o uso responsável dos antibióticos e recomendam o uso à cultura bacteriana e antibiograma para determinar a eficácia no tratamento das infeções multirresistentes. Para evitar casos de infeções multirresistentes, atualizações regulares acerca dos padrões de suscetibilidade aos antibióticos tornam-se, imprescindíveis de forma a evitar o desenvolvimento e propagação de resistências antibiótica, particularmente MRSP (Hillier *et. al.*, 2014; Beco *et. al.*, 2013).

2.11.3. Outras abordagens

Tanto os glucocorticoides sistêmicos como tópicos são contraindicados no tratamento da FBS (Bruet *et. al.*, 2022; Hnilica *et. al.*, 2017; Hillier *et. al.*, 2014). Isto porque, vão mascarar e alterar a apresentação clínica da FBS do paciente, provocando uma confusão por parte do clínico. Em casos de prurido intenso, oclacitinib (Apoquel®) durante três a sete dias é uma boa opção (Hnilica *et. al.*, 2017). Apesar de não haver estudos suficientes, existe um estudo que comprovou que a utilização de oclacitinib em cães alérgicos com FBS, ajuda a reduzir a utilização de antibióticos (Bruet *et. al.*, 2022).

Duas abordagens terapêuticas que mostraram ser benéficas são a ciclosporina e o lokivetmab (Cytopoint®). Apesar de não haver estudos suficientes que comprovem a eficácia no uso destes dois medicamentos para a FBS diretamente, o uso destes pode ser usado para o controlo da causa primária, neste caso da dermatite atópica (Bruet *et. al.*, 2022). Ao controlar a causa primária, vai levar a que a recorrência das infeções seja mais reduzida.

A utilização de suplementos como um complexo de palmitoetanolamida/ómega/biotina (POB – Redonyl®) e ácidos gordos também têm vindo a ser mais usados (Abramo *et. al.*, 2017). Estes, não só ajudam na redução do prurido e inflação cutânea como também ajudam na restauração e integridade da barreira cutânea (Abramo *et. al.*, 2017; Saridomichelakis & Olivry, 2015).

2.12. Prognóstico

O prognóstico da FBS, depende muito das causas subjacentes e das comorbidades do paciente (Bajwa, 2016). Poderá ser favorável, se a causa primária for devidamente identificada e controlada. A escolha correta do antibiótico e a duração adequada do tratamento, também são fatores que levam a bons resultados. A recidiva da FBS pode ocorrer se a causa primária não for bem tratada ou controlada ou se já estivermos perante uma resistência microbiana.

2.13. Prevenção

A maneira mais eficaz para prevenir a recorrência da FBS e evitar resistências é identificar e tratar a causa primária (Hillier *et.al.* 2014). Há métodos preventivos em estudo

para evitar a recorrência da FBS como a utilização antigénios comerciais bacterianos. Existem também protocolos para a utilização de antibióticos de uma forma pulsátil ou em doses baixas de forma a prevenir a FSB (Hillier *et.al.* 2014). No entanto, este protocolo é desencorajado pelo desenvolvimento de resistências aos antibióticos.

A descolonização da carga bacteriana nasal tem vindo a demonstrar que reduz a recorrência de MRSA em humanos, mas é fortemente desencorajado em casos de MRSP em cães, pela falta de estudos publicados (Hillier *et.al.* 2014).

Hábitos de higiene, como a utilização de desinfetantes para limpeza das instalações e lavagem de mãos regulares dos profissionais são importantes pontos de vista da saúde pública. Para além disso, a implementação de boas práticas, evita a contaminação entre pacientes e humanos ou vice-versa.

3. Material e Métodos

Neste trabalho são apresentados cinco casos clínicos de pacientes apresentados à consulta de dermatologia, com diagnóstico de folliculite bacteriana superficial. Todos os casos foram acompanhados durante o estágio curricular no Hospital Veterinário Arco do Cego.

Em nenhum dos pacientes foi realizado procedimentos que não fossem indispensáveis para chegar ao diagnóstico e ao tratamento, tendo sido apenas feita a recolha desses dados, sem interferir com os procedimentos habituais em consulta.

Os dados e exames complementares foram recolhidos no Hospital Veterinário acima referido, com o consentimento dos tutores, sendo que todos os procedimentos realizados foram de acordo com a normas de ética e bem-estar.

4. Casos Clínicos

4.1. Caso Clínico 1

Identificação do paciente

Caso clínico 1 (C1), é uma cadela de raça Dogue Argentino, fêmea inteira de um ano de idade.

Anamnese

A paciente, veio à consulta por problemas de pele com início há aproximadamente um ano e que melhoraram com medicação anterior (não discriminada pela tutora), mas nunca ficaram completamente resolvidas. Atualmente, os ouvidos estavam a ser tratados com uma solução auricular composta por marbofloxacina, clotrimazole e dexametasona (Aurizon®, Vetoquinol). A tutora também referiu que a paciente apresentava prurido podal intenso há cerca de duas semanas

Exame Dermatológico

Presença de pápulas e zonas pigmentadas circulares no ventre, axilas e face medial de ambas as coxas. Eritema e coloração da pelagem acobreada no mento e zona interdigital. Unhas hiperpigmentadas com coloração acobreada. Ao exame otoscópico, os ouvidos apresentavam-se abertos, sem presença de inflamação com cera acastanhada residual.



Figura 6: *Malassezia spp.* periungueal. Imagem original da autora, (2022).



Figura 7: Pápulas na axila. Imagem original da autora, (2022).

Lista de Problemas

Tendo em conta a anamnese e as alterações visíveis tanto no exame físico, elaborou-se a seguinte lista de problemas: prurido, pápulas e eritema.

Diagnósticos Diferenciais

Com a lista de problemas feita, os diagnósticos diferenciais podem ser: foliculite bacteriana superficial (FBS), dermatite por *Malassezia spp.*, demodicose, otite externa, dermatite atópica (DA), reação adversa ao alimento (RAA) ou dermatite por alergia à picada da pulga.

Exames Complementares

Citologia auricular

Presença de raras *Malassezia spp.* no ouvido esquerdo (OE). Ouvido direito (OD) sem achados significantes.

Diagnóstico

O historial e a apresentação clínica permitiram diagnosticar uma FBS com localização no ventre e nas axilas. A zona periungueal apresentava sobrecrescimento de *Malassezia spp.* uma vez que a cor acobreada é característico de infeções por *Malassezia spp.* A otite externa esquerda por *Malassezia* foi diagnosticada com base na história, apresentação clínica e citologia auricular. Tendo em conta estas doenças também se suspeitou de DA causada por alergenios ambientais ou RAA.

Tratamento

Tratamento tópico

Manter o tratamento tópico auricular com o produto atual (Aurizon®, Vetoquinol), banhos duas vezes por semana (Dermoscent® PYOclean Shampoo) e aplicação de uma mousse (Dermoscent® PYOclean Mousse) nas axilas e ventre, diariamente nos dias que não faz os banhos.

Tratamento sistémico

O tratamento sistémico instituído foi itraconazol 100mg, duas cápsulas, PO, q24h durante um mês e um complexo de palmitoetanolamida/ómega/biotina (POB, Redonyl® Ultra 150mg, Dechra), uma cápsula, PO, q24h. Também foi recomendado fazer a desparasitação externa com a molécula fluralaner (Bravecto®).

Reavaliação

A paciente voltou para reavaliação de dermatologia passado duas semanas. A tutora reportou que o prurido tinha reduzido, mas ainda preocupada em relação às lesões do ventre.

Ao exame dermatológico, as pápulas e zonas hiperpigmentadas circulares, ainda que em menor número, ainda estavam presentes no ventre e face medial das coxas. No entanto, mostrou melhorias na queda do pelo e com mais pelo, as unhas apresentavam uma menor intensidade na coloração acobreada e os ouvidos com cerúmen residual. A citologia auricular já não apresentava *Malassezias spp.* no OE.

Dado à não resolução completa da FBS e à viagem da tutora para fora do país optou-se por iniciar antibioterapia empírica, amoxiciclina 875 mg + ácido clavulânico 125mg

(Clavamox 875mg/125mg, Bial), um comprimido, PO, q12h durante um mês e manter o tratamento tópico da pele instituído da consulta anterior.



Figura 8: 1ª consulta. Presença de pápulas no ventre. Imagem original da autora, (2022).

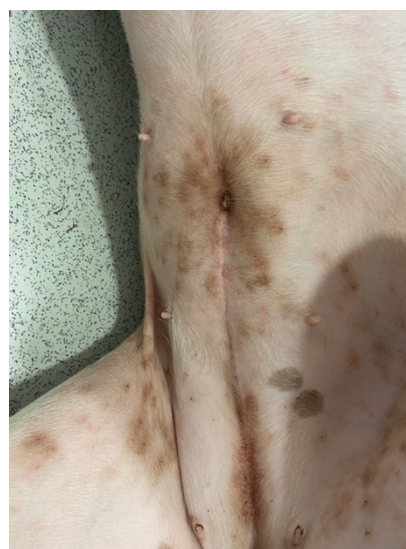


Figura 9: Consulta de reavaliação. Redução do número de pápulas no ventre. Imagem original da autora, (2022).

Seguimento

Uma vez que a paciente foi para fora do país, não foi possível acompanhar em consulta o novo tratamento instituído, mas em acompanhamento telefónico a detentora reportou desaparecimento das lesões. Foi recomendado acompanhamento dermatológico no país de destino.

4.2. Caso Clínico 2

Identificação do paciente

Caso clínico 2 (C2), é uma cadela sem raça definida, fêmea esterilizada de três anos de idade.

Anamnese

A paciente foi recolhida da rua no Alentejo em julho de 2021. Foi assistida noutro CAMV com história pregressa de lesões cutâneas com início em setembro tendo sido tratada com cefalexina, prednisolona e oclacitinib. A tutora referiu que nunca ficou completamente tratada, e o prurido ainda estava presente, ainda que, em grau ligeiro.

Em novembro no HVAC foi diagnosticada uma FBS. O diagnóstico foi feito através de uma citologia de pele pelo método de aposição com uma lâmina de microscópio, que foi observada de seguida ao microscópio. O resultado revelou presença de *coccus*. O plano terapêutico estipulado na altura foi banhos duas vezes por semana (Dermoscent® PYOclean Shampoo), aplicação de uma mousse (Dermoscent® PYOclean Mousse) e um antisséptico com dicloridrato de octenidina e fenoxietanol (Octiset®, Schulke). Institui-se também uma dieta hipoalergénica da Hill's (Hill's PRESCRIPTION DIET z/d Dog Food).

Em dezembro a paciente voltou novamente à consulta de dermatologia, devido ao aparecimento de novas lesões nas axilas, ventre e dorso. A tutora também referiu que tinha ligeiro prurido na zona das axilas.

Exame Dermatológico

Presença de pápulas e crostas nas axilas, ventre e dorso. Arrancamento fácil da pelagem. Não foi possível a visualização dos ouvidos com o otoscópio, uma vez que a paciente não era cooperante.

Lista de Problemas

Tendo em conta a anamnese e as alterações visíveis no exame dermatológico, elaborou-se a seguinte lista de problemas: pápulas e prurido.

Diagnósticos Diferenciais

A paciente já tinha sido diagnosticada com uma foliculite bacteriana superficial, no entanto, suspeitou-se de MRSP devido à antibioterapia prévia. O prurido teve como diagnósticos diferenciais a DA e a RAA.

Exames Complementares

Citologia dermatológica

Presença de *coccus* intra e extracelulares com neutrófilos degenerados.

Cultura e antibiograma

Foi recomendada cultura com antibiograma, mas dada à contenção de custos, não foi realizada.

Diagnóstico

Tendo em conta os exames complementares e apresentação clínica, manteve-se o diagnóstico de FBS.

Tratamento

Tratamento tópico

Manteve-se o tratamento tópico de banho duas vezes por semana (Dermoscent® PYOclean Shampoo) e aplicação da mousse (Dermoscent® PYOclean Mousse) q12h, nos dias que não faz banhos.

Tratamento sistémico

Tendo em conta o aparecimento da nova lesão, introduziu-se minociclina (Cipancin 100mg, Atral), PO, q12h durante um mês e um complexo POB (Redonyl® Ultra 150mg, Dechra), uma cápsula, PO, q24h. Também foi recomendado fazer a desparasitação externa com a molécula fluralaner (Bravecto®).

Maneio alimentar

Manter a alimentação hipoalergénica da Hill's (Hill's PRESCRIPTION DIET z/d Dog Food).

Reavaliação

Passado um mês, a paciente mostrou melhorias, tendo as lesões desaparecido ao final de duas semanas de tratamento e sem queda de pelo.

A tutora reportou que o prurido persistia nas zonas dos flancos. Tendo em conta que a resolução da FBS e a ausência de resposta à dieta hidrolisada em relação ao prurido foi estabelecido o diagnóstico final DA. Para investigar quais os alérgenos envolvidos na DA deste caso optou-se por fazer o teste alergológico.

Teste alergológico

Revelou positividade para ácaros do pó da casa (*Dermatophagoides farinae*) e de armazenamento (*Tyrophagus putrescentiae* e *Acarus siro*).

Após a receção do resultado das alergias, a paciente iniciou oclacitinib (Apoquel® 16mg, Zoetis), meio comprimido, PO, q24h, durante 20 dias para controlo do prurido.



Figura 10: 1ª consulta. Presença de pápulas e crostas nas axilas (seta). Imagem original da autora, (2022).



Figura 11: Consulta de reavaliação. Ausência de pápulas e crostas nas axilas (seta). Imagem original da autora, (2022).

Seguimento

A FBS respondeu completamente após introdução do antibiótico. A presença de prurido em grau ligeiro apontou para a presença de DA que provavelmente foi a causa primária que induziu à recidiva da FSB passado alguns meses.

4.3. Caso Clínico 3

Identificação do paciente

Caso clínico 3 (C3), é uma cadela Shih-Tzu, fêmea inteira de sete anos de idade.

Anamnese

A paciente, veio à consulta de dermatologia por problemas de pele recorrentes que pioraram nos últimos dois anos. Nos últimos meses junto ao médico veterinário referente foi tratada com lokivetmab, administrações de dexametasona injetável e cefovecina mas sem melhorias evidentes. Os detentores referiram que também foi tratada com antifúngico, itraconazol, mas que provocou o vômito. Na presente consulta verificou-se que o prurido afetava a zona dos flancos e do dorso com intensidade severa.

Exame Dermatológico

Presença de eritema, seborreia oleosa, alopecia e arrancamento fácil da pelagem na zona do dorso e zonas laterais do corpo. Apresentava também, eritema pontuado no ventre. Ao exame otoscópico os ouvidos apresentavam-se abertos, sem sinal de inflamação.



Figura 12: Eritema no dorso. Imagem original da autora, (2022).

Lista de Problemas

Tendo em conta a anamnese e alterações verificadas no exame dermatológico elaborou-se a seguinte lista de problemas: eritema e prurido.

Diagnósticos Diferenciais

Com a lista de problemas apresentada os diagnósticos diferenciais considerados foram: foliculite bacteriana superficial, demodicose, dermatite por *Malassezia spp.*, RAA, DA e dermatite por alergia à picada da pulga.

Exames Complementares

Citologia dermatológica

A citologia revelou *coccus* intra e extracelulares com presença de neutrófilos. Também foram visualizadas algumas formas de *Malassezia spp.*

Cultura e antibiograma

Foi isolado uma estirpe de *Staphylococcus haemolyticus* meticilina-resistente. Os resultados do antibiograma revelaram suscetibilidade à gentamicina, amicacina, doxiciclina, minociclina, cloranfenicol, florfenicol e trimetoprim/sulfametoxazol e resistente à penicilina-G, amoxicilina/ácido clavulânico, oxacilina, cefoxitina, cefovecina, enrofloxacina, marbofloxacina, pradofloxacina, eritromicina e clindamicina.

Tricograma

Negativo.

Diagnóstico

Com os exames complementares e apresentação clínica, foi possível confirmar o diagnóstico de uma FBS generalizada e uma dermatite por *Malassezia spp.*

Tratamento

Tratamento tópico

O tratamento tópico instituído foi banhos três vezes por semana (Dermoscent® PYOclean Shampoo) e tosquia de pelo curto.

Tratamento sistémico

Após receção do resultado da cultura foi instituída antibioterapia com sulfametoxazol 200mg + trimetoprim 40mg (Bactrim® xarope, Roche), 1.5 ml, PO, q12h durante 30 dias. Também foi recomendado fazer a desparasitação externa com a molécula fluralaner (Bravecto®).

Reavaliação

Passado um mês, a paciente veio à reavaliação. Os detentores referiram persistência do prurido na zona do ventre e extremidades podais. Interromperam a antibioterapia por autoiniciativa apesar das melhorias verificadas desde o início do tratamento.

Ao exame dermatológico a paciente apresentou melhorias clínicas com menos eritema, seborreia e tração normal da pelagem.

Na citologia dermatológica tinha presença de algumas formas de *coccus* e na citologia auricular apresentava algumas formas de *Malassezia spp.* em ambos os ouvidos.

Para além dos banhos, prolongou-se o antibiótico, pois a foliculite ainda não estava completamente controlada. Adicionou-se prednisolona (Prednicortone® 5mg, Dechra), um comprimido, PO, q24h durante três dias, uma suspensão auricular com miconazole, prednisolona e polimixina B (Conofite®, Ecuphar), algumas gotas em cada ouvido, q12h até à próxima consulta e um complexo POB, (Redonyl® Ultra 150mg, Dechra), uma cápsula, PO q24h.



Figura 13: 1ª consulta. Eritema no ventre. Imagem original da autora, (2022).



Figura 14: Consulta de reavaliação. Diminuição do eritema no ventre. Imagem original da autora, (2022).

Seguimento

Passadas três semanas, os tutores reportaram melhorias substanciais com crescimento da pelagem e menos prurido. À citologia dermatológica e auricular, apresentavam resultados negativos. A presença do ligeiro prurido pode-se dever ao facto do paciente ser um atópico, que foi a causa primária que induziu ao aparecimento do episódio de FSB.

4.4. Caso Clínico 4

Identificação do paciente

Caso clínico 4 (C4), é um cão Boxer, macho castrado de dois anos de idade.

Anamnese

O paciente veio à consulta de dermatologia para a reavaliação da dermatite atópica e por prurido podal há três semanas. Está a tomar oclacitinib (Apoquel® 16mg, Dechra), um comprimido, PO, q24h, metilprednisolona (Medrol® 16mg, Pfizer), um comprimido, PO, duas vezes por semana e faz administrações mensais de imunoterapia (Artuvetrin® Therapy,

Artuvet) para controlo da DA. Na consulta anterior, também se institui uma dieta à base de truta da Advance (ADVANCE VETERINARY DIETS ATOPIC).

Exame Dermatológico

Presença de ligeira alopecia, hiperpigmentação e hiperqueratose da pele dorsal das extremidades podais posteriores. Não foi possível realizar o exame otoscópico, uma vez que o paciente era ansioso e irrequieto.

Lista de Problemas

Tendo em conta a anamnese e alterações verificadas no exame dermatológico elaborou-se a seguinte lista de problemas: prurido intenso devido a uma crise aguda da DA.

As outras alterações visíveis ao exam dermatológico são secundárias ao prurido, não sendo assim consideradas na lista de problemas.

Diagnósticos Diferenciais

Com a lista de problemas apresentada os diagnósticos diferenciais considerados foram: FBS, dermatite por *Malassezia spp.* e RAA.

Exames Complementares

Citologia interdigital

Negativo.

Diagnóstico

Com os exames complementares e apresentação clínica, foi possível confirmar o diagnóstico de uma FBS na face dorsal dos dígitos posteriores e DA e RAA.

Tratamento

Tratamento tópico

O tratamento tópico instituído foi dois banhos semanais (Clorexysterin®, MP Labo), desinfecção das extremidades podais com um antisséptico em dias alternados e aplicação de uma mousse (Dermoscent® PYOclean Mousse) nas áreas interdigitais, q12h.

Tratamento sistémico

Manter as administrações da imunoterapia. Parar o oclacitinib. Foi adicionado ao tratamento amoxiciclina 875 mg + ácido clavulânico 125mg (Clavamox 875mg/125mg, Bial), um comprimido, PO q12h e um complexo POB (Redonyl® Ultra 150mg, Dechra), duas cápsulas, PO q24h. Também foi recomendado fazer a desparasitação externa com a molécula fluralaner (Bravecto®).

Maneio alimentar

Manter a dieta à base de truta da advance (ADVANCE VETERINARY DIETS ATOPIC).

Reavaliação

Na consulta de reavaliação a tutora reportou melhoria do estado da pele após a antibioterapia e persistência de prurido podal ligeiro.

O exame dermatológico revelou persistência da hiperqueratose e hipergimentação na pele dorsal das extremidades podais posteriores apesar da lesão apresentar uma menor extensão.

Na citologia podal, não apresentava *coccus*. A cultura da lesão foi negativa.

Após a receção da cultura a FBS foi considerada em remissão e iniciou-se o tratamento da DA com oclacitinib (Apoquel® 16mg, Dechra), um comprimido, PO q24h. A dieta foi mantida como parte do maneio da DA a longo prazo.



Figura 15: 1ª consulta. Presença de hiperqueratose e alopecia podal (seta). Imagem original da autora, (2022).



Figura 16: Consulta de reavaliação. Crescimento do pelo podal. Imagem original da autora, (2022).

4.5. Caso Clínico 5

Identificação do paciente

Caso clínico 5 (C5), é um cão de raça Bulldog Francês, macho inteiro, três anos de idade.

Anamnese

O paciente veio à consulta por prurido intenso e feridas com falhas de pelagem no pescoço há cerca de três semanas. O tutor referiu também que o prurido intensifica-se na altura da primavera. Tem historial de recidivas de dermatite atópica, nunca controladas totalmente. Actualmente, o paciente está a tomar Redonyl® Ultra 150mg, uma cápsula, PO, q24h, hidroxizina 25mg, um comprimido, PO, q24h e faz banhos em dias alternados (EOD). Está a comer uma dieta para a pele da Royal Canin (Skin Care, Royal Canin®).

Exame Dermatológico

Presença de várias zonas de alopecia circulares nas laterais do corpo. Presença de pápulas na cabeça e de um colarete epidérmico na coxa esquerda. Ligeiro eritema interdigital. Ao exame otoscópico os ouvidos estavam abertos, sem presença de inflamação e apresentavam algum cerúmen amarelado em ambos os ouvidos.



Figura 17: Colarete epidérmico na coxa esquerda (seta). Imagem original da autora, (2022).



Figura 18: Pápulas na cabeça. Imagem original da autora, (2022).

Lista de Problemas

Tendo em conta a anamnese e alterações verificadas no exame dermatológico elaborou-se a seguinte lista de problemas: prurido, eritema interdigital, alopecia, colarete epidérmico e pápulas.

Diagnósticos Diferenciais

Com a lista de problemas apresentada os diagnósticos diferenciais considerados foram: FBS, demodicose ou dermatite por *Malassezia spp.* A DA foi diagnosticada há 2 anos. Nas consultas anteriores também foi descartada a possibilidade de RAA.

Exames Complementares

Citologia dermatológica

Negativo.

Citologia interdigital

Negativo.

Citologia auricular

Negativo.

Diagnóstico

Com os exames complementares e apresentação clínica, há uma suspeita clínica forte do diagnóstico de uma FBS secundária à crise da DA.

Tratamento

Tratamento tópico

O tratamento tópico instituído foi banhos EOD (Dermoscent® PYOclean Shampoo).

Tratamento sistémico

O tratamento sistémico instituído foi cefalexina (Cefalexina 500mg, Unimedical), meio comprimido, PO, q12h durante três semanas e um complexo POB (Redonyl® Ultra 150mg, Dechra), uma cápsula, PO q12h. Também foi recomendado fazer a desparasitação externa com a molécula fluralaner (Bravecto®).

Manejo alimentar

Manter a dieta atual para a pele da Royal Canin (Skin Care, Royal Canin®).

Reavaliação

O paciente voltou para a consulta de reavaliação passado três semanas. O tutor referiu melhorias no prurido.

Ao exame dermatológico, o paciente apresentava crescimento da pelagem nas zonas de alopecia. A FBS diagnosticada na consulta anterior foi considerada em remissão tendo sido mantido o diagnóstico de dermatite atópica.

A terapia instituída consistiu em oclacitinib (Apoquel® 5,4mg, Zoetis), um comprimido, PO, q24h e um complexo POB (Redonyl® Ultra 150mg, Dechra), uma cápsula, PO q12h. Manteve-se os banhos semanais e a dieta da Royal Canin.



Figura 19: 1ª consulta. Presença de alopecia multifocal. Imagem original da autora, (2022).



Figura 20: Consulta de reavaliação. Redução das lesões de alopecia multifocal. Imagem original da autora, (2022).

5. Discussão

Esta dissertação compreendeu um total de cinco animais da espécie canina diagnosticados com infeções cutâneas, mais especificamente, foliculite bacteriana superficial (FBS). As infeções cutâneas em caninos é uma das doenças mais comuns encontradas na clínica, sendo o agente predominante o *Staphylococcus pseudintermedius* (Mueller *et. al.*, 2012). A causa primária mais prevalente da FBS é a dermatite atópica canina (Seckerdieck & Mueller, 2018), como se pode observar nos quatro dos cinco casos clínicos apresentados neste trabalho.

A dermatite atópica provoca alterações da função da barreira cutânea e inflamação cutânea, que consequentemente leva a infeções bacterianas (*Staphylococcus spp.*) e fúngicas (*Malassezia spp.*) (Nutall, *et. al.*, 2019). As infeções em cães atópicos também são promovidas por outros fatores tais como o aumento da aderência e colonização da pele atópica por estafilococos, hipersensibilidade bacteriana, uma resposta imunitária celular alterada nos cães atópicos e a produção de exotoxinas pelos estafilococos nos cães atópicos (Saridomichelakis & Olivry, 2015). Mais recentemente verificou-se que a pele dos cães atópicos apresentam uma menor diversidade da microbiota cutânea nas axilas, ventre, narinas e zonas interdigitais (Hoffman *et. al.*, 2014). O estudo referido foi elaborado em Bulldog Franceses sendo que um dos pacientes incluídos neste trabalho (C5) pertencia a esta raça. Para nos ajudar a diagnosticar a DA, como foi referido na introdução, foram criados os critérios de Favrot (Favrot *et. al.*, 2010).

Uma das condições dos critérios, é o facto do paciente ser indoor, e como tal, estar mais exposto aos ácaros da casa, sendo uma das razões para o desenvolvimento do DA. Todos os pacientes apresentados, eram cães indoor, o que suporta um dos critérios de Favrot, para se considerar DA, e por sua vez, serem mais predispostos a desenvolverem infeções bacterianas. Isto pode-se dever ao facto de os pacientes estarem mais em contacto com os ácaros de casa, que muitas das vezes é uma das causas principais da DA. No C2, para confirmação do diagnóstico, recorreu-se aos testes alergológicos. O resultado do teste da paciente deu positividade aos ácaros da casa. É de salientar que estes testes suportam o diagnóstico de DA não devendo ser considerados critérios de diagnóstico de modo isolado (Hensel *et. al.*, 2015).

No C5 o aparecimento da FBS tem como causa primária a DA, que se agrava na época da primavera. Neste caso foi recomendado alteração da terapêutica tendo em conta o

agravamento sazonal da doença. Este maneio tem como objetivo controlar a DA e evitar a recidiva da FBS.

Podemos observar em quatro dos cinco casos, C1, C2, C4 e C5, que os pacientes são relativamente jovens com idades entre os dois e três anos. Tipicamente os primeiros sinais da DA é entre os seis meses e os três anos sendo raramente diagnosticada em cães com mais de sete anos, a menos que a exposição alérgica ocorra a partir dessa idade (ex: mudança de habitação/exposição a novos alérgenos) (Patel *et. al.*, 2010; Favrot *et. al.*, 2009). Logo, cães nesse período de idades, têm mais probabilidade de desenvolverem FBS, se a DA não for bem controlada desde o início. Contudo, até a data de hoje, não há estudo que comprovem a predisposição quanto à idade do aparecimento da FBS (Patel, 2018).

Dois dos cinco pacientes, são de raça mais representativa tanto na DA como na FBS. Os genes responsáveis pelas anomalias genéticas dos cães atópicos são transmitidos pelos progenitores. Deste modo, a suscetibilidade genética verificada faz com que existam raças mais prevalentes, tais como o West Highland White Terrier, Labrador, Pastor Alemão, Golden Retriever, Boxer e Bulldog inglês e francês (Hensel *et. al.*, 2015; Favrot, *et. al.*, 2009). No caso da FBS, apesar de não haver predisposição racial, cães de pelo curto como o Bull Terrier, Bulldog, Leão da Rodésia, Boxer e Doberman Pinchers são mais representativos na clínica (Patel, 2018). Podemos observar que algumas raças, como o Boxer e o Bulldog Francês, são raças predispostas tanto na DA como na FBS. Isto pode-se dever ao facto das raças mais representativas da FBS, serem as mais predispostas à DA.

O C4, apresentou à consulta com apenas uma lesão na extremidade podal num dos membros anteriores, sem mais nenhum sinal clínico. Num estudo feito, demonstrou que as regiões mais afetadas da DA no caso dos Boxers eram as zonas podais (Hensel, *et. al.*, 2015). A presença da hiperqueratose podal pode-se dever ao facto do paciente ser um atópico. A DA promove a inflamação constante da pele levando ao desenvolvimento de hiperpigmentação e hiperqueratose em casos crónicos. A alteração da barreira cutânea tem como consequência o desenvolvimento de FSB. Pensa-se que no presente caso a DA foi a causa primária que induziu ao aparecimento do episódio de FSB.

Nesta dissertação, não há casos clínicos suficientes para comprovar a predisposição de género e de raça para o desenvolvimento da FBS. De acordo com Petel (2018), até ao momento não foi descrita predisposição racial ou de sexo.

Para diagnóstico da FBS dos casos C2, C3, C4 e C5 recorreu-se a citologias dermatológicas. O exame citológico é um método auxiliar de diagnóstico de elevada

importância especialmente em casos que se suspeita fortemente que estamos presentes uma infecção bacteriana (Hillier, *et al.*, 2014). Um estudo feito em 2018 em Portugal, demonstrou que apenas 26 de 100 clínicas recorrem muito frequentemente à citologia para fundamentar o diagnóstico da FBS. A maioria dos CAMVs usa a citologia somente em casos pontuais e apenas 17% nunca recorrem a esse meio auxiliar de diagnóstico (Oliveira *et al.*, 2018). No C3, ainda se recorreu ao tricograma, uma vez que esta apresentava lesões atípicas da FBS e apresentava prurido. Podemos recorrer a este exame para descartar a presença de dermatófitos, que são uma das causas de prurido nos cães (Miller *et al.*, 2013).

No C3, para além da observação de bactérias, também foi possível visualizar um sobrecrecimento de *Malassezia spp.*. Estas leveduras são visualizadas através da citologia e muitas vezes estão presentes em conjunto com as infeções bacterianas ou como causa secundária da infecção (Bond *et al.*, 2020; Mueller *et al.*, 2012).

Na prática clínica, o diagnóstico da FBS pode ser feito pela apresentação clínica, como se fez no C1 e C5 (Hillier *et al.*, 2014). A presença de eritema, pápulas, alopecia, colaretes epidérmicos e hiperpigmentação são sinais clínicos concordantes de uma FBS (Hillier *et al.*, 2014; Beco *et al.*, 2013). No caso do C1, esta apresentava eritema, prurido, hiperpigmentação e pápulas e o C5 apresentava eritema, prurido, alopecia focal e colarete epidérmico, ou seja, sinais típicos da infecção bacteriana. Com isto, a abordagem terapêutica foi orientada para a doença em questão. No C5, apesar do resultado da citologia ter sido negativa (não visualização de *coccus* ao microscópio), não exclui a presença de infecção, sendo que o diagnóstico foi baseado nos sinais clínicos.

Como se pode observar nos casos apresentados, o prurido estava presente nos cinco casos, no entanto, não se recorreu à escala de prurido em nenhum dos casos. A escala de prurido canina publicada é usada principalmente em estudos clínicos para avaliar a intensidade do prurido pelos tutores permitindo um tratamento estatístico consoante os dados obtidos. Na prática clínica, devido às restrições de tempo das consultas e colaboração do tutor, torna-se difícil o seu uso. Uma das vantagens da sua utilização é para avaliar a eficácia do plano terapêutico estabelecido para o controlo de prurido (Young *et al.*, 2019).

Larsen *et al.*, (2018) referem que o *Staphylococcus pseudintermedius* é responsável por cerca de 90% dos casos clínicos da FBS. Ao longo dos anos, esta bactéria tem sido um desafio global, devido às resistências que tem desenvolvido a várias classes de antibióticos pelo seu uso inadequado (Nakaminami *et al.*, 2021; Wegener *et al.*, 2018). Como tal, o uso da cultura com TSA é fortemente recomendado. Em Portugal, maior parte dos médicos veterinários recorrem à cultura quando há suspeita de resistência ou a antibioterapia empírica não mostrou

resultados desejado (Oliveira *et. al.*, 2018). No entanto, deve ser desencorajado o uso de um segundo antibiótico na ausência de cultura e antibiograma. De facto, as linhas de orientação sugerem que a cultura seja feita logo no início do diagnóstico. No entanto, em clínica ou hospital veterinário, muitas vezes não é possível em primeira abordagem, recorrendo a este método somente em segunda abordagem.

No C2, a paciente tinha indicação para fazer uma cultura bacteriana, devido ao aparecimento de novas lesões após instituído um antibiótico empírico, mas dada à contenção de custos esta não foi feita. Na citologia dermatológica apresentava *coccus* intra e extra celulares, o que nos indicava que estávamos presentes com uma infeção bacteriana. Nos casos de aparecimento de novas lesões (pápulas, pústulas e colaretas) nas duas semanas seguintes após o início de antibioterapia ou presença de lesões residuais após seis semanas de antibioterapia ou presença de *coccus* na citologia, é imprescindível recorrer à cultura (Hillier *et al.*, 2014). Há situações onde é importante recorrer a culturas bacteriana, especialmente em casos de suspeita de MRSP (Oliveira *et. al.*, 2018).

No C3 recorreu-se à cultura uma vez que já tinha feito um antibiótico sistémico, e após algumas semanas, ainda continuava com lesões de infeção. Consoante as linhas de orientação, neste caso, é indicativo recorrer a uma cultura antimicrobiana com TSA. A amostra foi retirada da superfície da pele e enviada para o laboratório. Foi isolado uma estirpe de *Staphylococcus haemolyticus* metilicina-resistente. O *S. haemolyticus* é uma bactéria gram-positiva, comensal da pele de um cão saudável, não tendo este um significado patogénico clínico (János *et. al.*, 2021). As bactérias residentes de um cão saudável incluem o *Micrococcus spp.*, estafilococos coagulase-negativos (*S. intermedius* e o *S. xylosus*), *S. haemolyticus* e *Actinobacter spp.* As bactérias transitórias do cão são a *E. coli*, o *Proteus mirabilis*, o *Corynebacterium spp.*, *Bacillus spp.* e *Pseudomonas spp* (García-Fonticoba, *et. al.*, 2020).

Este resultado pode dever-se ao facto que, no momento da recolha da amostra foi este microorganismo que foi isolado, e como tal, instituiu-se o tratamento para este, uma vez que não foi possível repetir a cultura de uma outra amostra, dado à contenção de custos do tutor.

Quanto ao C4, também se recorreu à cultura, mas esta veio negativa. Isto pode dever-se ao facto da infeção já ter sido resolvida no momento da recolha da amostra para cultura. É possível que a persistência da lesão podal seja uma consequência da DA em estado crónico.

Relativamente ao tratamento tópico, foi possível nos cinco pacientes fazerem os banhos com champôs e aplicação de uma mousse, ambos baseados em extratos naturais de planta, na pele. Romero *et. al.* (2020), fez um estudo que comprovou a eficácia dos champôs e mousse baseados em extratos naturais de plantas como tratamento tópico alternativo à clorexidina na

FBS. No estudo demonstrou-se que diminuição acentuada no prurido e melhoria dos sinais clínicos com uso de champô e mousse à base de extratos naturais é comparável com o tratamento com champô de clorhexidina. De facto, o mesmo estudo demonstra uma tendência para uma redução mais acentuada de *coccus* visualizados na citologia quando se opta numa terapia com champô e mousse à base de extractos naturais. Com isto, optou-se pelo champô e mouse indicados nos casos clínicos, em vez de produtos baseados em clorexidina. Os banhos foram feitos duas a três vezes por semana, até resolução das lesões como indicado pelas linhas de orientação. Com o aumento das multirresistências, o tratamento tópico é fortemente encorajado pelas linhas de orientação sendo amplamente usado em clínica dermatológica. A sua aplicação ajuda na redução da carga bacteriana cutânea e resolução mais rápida das lesões (Bajwa, 2016; Millier *et al.*, 2013). Após a resolução das lesões dos pacientes, os banhos foram passados de duas a três vezes por semana para uma vez por semana, de forma a prevenir a recorrência das lesões. Uma das vantagens dos banhos, é que pode ser continuado de forma profilática, sem registo de riscos significativos para o paciente até à data (Hillier *et al.*, 2014). O tratamento tópico por si só é uma abordagem desejada para lesões localizadas ou no estadio inicial da FBS (Bajwa, 2016), no entanto esta abordagem sozinha poderá não ser suficiente para trazer os resultados desejados, como foi observado no C1. Neste caso, como primeira abordagem, optou-se por um tratamento tópico apenas, os banhos e a mousse. Na reavaliação, observou-se novas lesões, logo, optou-se pela abordagem sistémica paralelamente. A tosquia de pelo curto também é recomendada, para uma maior facilidade de penetração do produto (Patel, 2018), como foi feito no C3.

Relativamente ao tratamento sistémico, como primeira abordagem, deve-se optar por um antibiótico de primeira escolha, como a amoxiciclina-ácido clavulânico (AMC) e cefalexina (Hillier *et. al.*, 2014). Em 2018, em Portugal, 69 das 100 clínicas recorrem à antibioterapia oral para resolução da FBS (Oliveira *et. al.*, 2018), 31 clínicas optaram pela AMC como primeiro antibiótico e 18 optaram pela cefalexina. Ambas as opções terapêuticas, resolveram a FBS. Tanto no C1 como no C5, optou-se por um antibiótico empírico, AMC e cefalexina respetivamente. A duração da terapêutica dos pacientes indicados foi quatro semanas para o C1 e três semanas para o C5. A duração da terapêutica para uma resolução total das lesões é entre três a seis semanas, embora possa ser necessário aumentar a duração em casos de MRSP (Hillier *et. al.*, 2014).

Para a situação do C2, tendo em conta que a paciente já tinha feito um antibiótico de primeira escolha, cefalexina, sem resultados desejados, optou-se por fazer um antibiótico de

segunda escolha, minociclina. Apesar do uso da minociclina ainda não ter sido licenciado na medicina veterinária, este antibiótico tem mostrado ser uma alternativa igualmente eficaz em pacientes que sejam resistentes a outros antibióticos licenciados para uso veterinário (Oliveira, *et. al.*, 2018). Os aminoglicosídeos podem ser usados para tratamento das infeções por *Staphylococcus*, no entanto, não são recomendados para uso de rotina. Embora, com o aumento da prevalência de MRSP, o uso destes tem vindo a ser mais recorrido, quando não há mais opções viáveis (Hillier *et. al.*, 2014).

O uso de glucocorticoides é contraindicado no tratamento FBS, contudo, no tratamento do C3 foi necessário recorrer à prednisolona para controlo do prurido. O uso do oclacitinib ou lokivetmab (Briet *et. al.*, 2022) podiam ser opções mais adequadas (apesar dos estudos serem limitados) para o controlo de prurido nos casos da FBS. Ambos são de ação rápida, no entanto, não foi uma opção viável, dado à contenção de custos dos detentores. A ciclosporina, apesar de eficiente, tem uma ação mais lenta, e para este caso, pretendia-se uma ação rápida. Com isto, recorreu-se a um GC, pois é uma opção económica como de ação rápida.

A utilização de suplementos com um complexo de palmitoetanolamida/ómega/biotina (POB – Redonyl®) foi considerada em todos os casos uma vez que têm um papel importante em cães com DA (Abramo *et. al.*, 2017). Ajudam não só na redução da inflamação cutânea, como também ajudam na redução do prurido de origem alérgica.

A implementação de uma boa dieta à base de ácidos gordos, como foi feito nos casos C2, C4 e C5, também é benéfico. Estes componentes ajudam a manter a integridade e funcionalidade correta da barreira cutânea, o que é importante especialmente em cães atópicos. A desregulação da barreira predispõe à entrada de alérgenos na pele, e consequentemente a uma pele atópica, favorecendo assim, a colonização microbiota secundária (Jackson & Mueller, 2015). Esta desregulação está associada à perturbação da metabolização de lípidos (ceramidas) e alteração na síntese de proteínas (filagrina), que levam a uma instabilidade na barreira epidérmica (Santoro *et. al.*, 2015; Saridomichelakis & Olivry, 2015). Isto leva a que a pele se torne mais seca, e assim, aumente o prurido. Com o aumento do prurido, há uma maior predisposição para infeções bacterianas ou fúngicas, alergias ambientais, e penetração de agentes contaminantes.

A recomendação da desparasitação externa com a molécula fluralaner (Bravecto®) nos cinco casos foi devido à possível presença de parasitas. A presença de parasitas é um dos fatores de predisposição da FBS (Hnilica & Patterson, 2017), sendo importante ter em conta a ausência destes no diagnóstico da FBS. A presença de prurido tem como diagnóstico diferencial parasitismo.

Na Medicina Veterinária, os casos de MRSP têm vindo a ser mais comuns por várias razões tais como, administração contínua de antibióticos (especialmente do grupo das fluoroquinolonas), administração prolongada ou em doses sub-terapêuticas de antibióticos e tratamento concomitante com glucocorticoides (GC).

As infeções bacterianas associadas à dermatite atópica, têm vindo a ser mais prevalentes na clínica de pequenos animais. Com isso, o tratamento com antibioterapia sistémica e tópica têm vindo a ser mais procuradas pelos médicos veterinários, o que leva ao problema das resistências dos antibióticos em Medicina Veterinária. Por esta razão, a antibioterapia deve ser recorrida apenas quando absoluta necessidade e, se possível, selecionada dependendo do resultado da cultura com TSA. Em casos de infeções com poucas ou nenhuma alternativas antibióticas sistémicas, ou mesmo como primeira abordagem na existência de apenas lesões ligeiras, a terapêutica tópica constitui uma alternativa importante.

Na atualidade, com o problema das resistências microbianas, para um prognóstico mais eficaz, um bom diagnóstico, tratamento correto e acompanhamento regular são fatores importantes para uma boa abordagem à FBS.

É importante haver informações atualizadas no que diz respeito à FBS e continuar a fazer estudos com amostras de grandes dimensões sobre MRSP, em Portugal, especialmente em clínica de pequenos animais. Desde 2006, o número de casos de MRSP tem vindo a aumentar em pacientes com infeções bacterianas e cerca de 10-20% aparecem em cães com FBS (Silva *et. al.*, 2021). Um estudo recente também mencionou que o aumento das resistências de MRSP tem vindo a aumentar na Europa (János *et. al.*, 2021).

6. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi para dar a conhecer a patologia, sinais clínicos, meios de diagnóstico e tratamento da foliculite bacteriana superficial (FBS). Esta tese também foi para dar informação à cerca da contaminação do *Staphylococcus pseudintermedius* entre os animais e o Médico Veterinário, no sentido de evitar resistências no Homem e nos animais de companhia.

Ao analisar o presente trabalho, é possível concluir que as infeções bacterianas constituem uma causa importante de morbilidade no cão, podendo ainda assim, estar envolvidas infeções zoonóticas, como o exemplo do *S. pseudintermedius*. Com isto, o tratamento da FBS tem-se revelado cada vez mais exigente dada a capacidade das bactérias desenvolverem resistência aos antibióticos. A rápida emergência da resistência à metilina, bem como as estirpes multirresistentes da bactéria, tem-se tornado um desafio terapêutico, em Medicina Veterinária, limitando as opções antibióticas no mercado. Com isto, a consulta e aplicação das linhas de orientação para o tratamento da FBS apresentam-se fundamentais para o diagnóstico, melhor compreensão e aplicação de uma terapêutica adequada a cada caso.

A apresentação dos casos permitiram concluir que a citologia continua a ser o exame de diagnóstico de eleição para diagnosticar a FBS em conjunto com um antibiograma + TSA. No entanto, é possível chegar ao diagnóstico apenas através da apresentação clínica.

O prognóstico da FBS é favorável. É importante os detentores agirem em conformidade com o plano terapêutico recomendado pelo MV. O cumprimento do plano terapêutico pelos detentores no plano terapêutico é de importante extrema para alcançar a resolução da doença.

Também foi possível concluir que maior parte dos casos de FBS tem como causa primária a dermatite atópica, sendo por isso, importante controlar bem a causa principal. A dermatite atópica pode ser controlada com o correto plano terapêutico, e com isso, evita-se a recorrência das FBS.

É ainda de extrema importância a implementação de estratégias de higiene rigorosas em Hospitais Veterinários, bem como a educação dos proprietários e outras pessoas em contacto com cães infetados por MRSP, por forma a limitar a transmissão.

Para além da importância fundamental da continuação de estudos de investigação à cerca desta doença, torna-se importante a formação dos médicos veterinários à cerca da FBS e

como diagnosticá-la e abordá-la da melhor maneira, de forma a evitar o uso inadequado de antibióticos.

A chave do sucesso de uma boa abordagem da doença está no diagnóstico preciso, um bom plano terapêutico e controle/tratamento da causa subjacente. Para tal, é importante apostar numa boa formação e sensibilização dos profissionais de saúde quanto a esta doença para que consigam ter uma boa abordagem de diagnóstico e terapêutico.

8. Referências Bibliográficas

Abramo, F., Lazzarini, G., Pirone, A., Lenzi, C., Albertini, S., Valle, M., *et. al.* (2017). Ultramicronized palmitoylethanolamide counteracts the effects of compound 48/80 in a canine skin organ culture model. *Veterinary Dermatology*, 28(5), 456-e104.

Authier, S., Paquette, D., Labrecque, O., & Messier, S. (2006). 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. *Canadian Veterinary Journal*, 47(8), 774–778.

Cuscó, A., Sánchez, A., Altet, L., Ferrer, L., & Francino, O. (2017). Individual Signatures Define Canine Skin Microbiota Composition and Variability. *Frontiers in Veterinary Science*, 4(6), n.d.

Bajwa, J. (2016). Canine superficial pyoderma and therapeutic considerations. *The Canadian Veterinary Journal*, 57(2), 204-206.

Banovic, F., Linder, K., & Olivry, T. (2017). Clinical, microscopic and microbial characterization of exfoliative superficial pyoderma-associated epidermal collarettes in dogs. *Veterinary Dermatology*, 28(1), 107-e23.

Beck, K., Waisglass S. and Dick H., & Weese J. (2012). 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. *Veterinary Dermatology*, 23(4), 369-375.

Becker, K., Ballhausen, B., Köck, R. & Kriegeskorte, A. (2014). Methicillin resistance in *Staphylococcus* isolates: The “mec alphabet” with specific consideration of mecC, a mec homolog associated with zoonotic *S. aureus* lineages. *International Journal of Medical Microbiology*, 304(7), 794-804.

Beco, L., Guaguère, E., Méndez, C.L., Noli, C., Nuttall, T., & Vroom, M. (2013). Suggested guidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections (1): diagnosis based on clinical presentation, cytology and culture. *Veterinary Record*, 172(3), 72-78.

Beco, L., Guaguère, E., Méndez, C.L., Noli, C., Nuttall, T., & Vroom, M. (2013). Suggested guidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections(2): antimicrobial choice, treatment regimens and compliance. *Veterinary Record*, 172(6), 156-160.

Bloom, P. (2013). Canine superficial bacterial folliculitis: current understanding of its etiology, diagnosis and treatment. *The Veterinary Journal*, 199(2), 217-222.

Bond, R., & Loeffler, A. (2012). What's happened to *Staphylococcus intermedius*? Taxonomic revision and emergence of multi-drug resistance. *Journal of Small Animal Practice*, 53(3), 147– 154.

Bond, R., Morris, D., Guillot, J., Bensignor, E., Robson, D., Mason, K., *et. al.* (2020). Biology, diagnosis and treatment of *Malassezia dermatitis* in dogs and cats. Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Veterinary Dermatology*, 31(1), 27-e4.

Bruet, V., Mosca, M., Briand, A., Bourdeau, P., Pin, D., Cochet-Faivre, C., *et. al.* (2022). Clinical Guidelines for the Use of Antipruritic Drugs in the Control of the Most Frequent Pruritic Skin Diseases in Dogs. *Veterinary Sciences*, 9(4), 149.

Bruyette, D (2020). Bacterial Pyodermas. In Schissler, J. (Eds.), *Clinical Small Animal Internal Medicine* (1st ed., pp. 1461-1470). Hoboken, NJ: Wiley Blackwell.

Budach, S. & Mueller R. (2012). Reproducibility of a semiquantitative method to assess cutaneous cytology. *Veterinary Dermatology*, 23(5), 426-e80.

Favrot, C., Steffan, J., Seewald, W. & Picco, F. (2010). A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. *Veterinary Dermatology*, 21(1), 23-31.

Fazakerley, J., Nuttall, T., Sales, D., Schmidt, V., Carter, S., Hart, C., *et al.* (2009). Staphylococcal colonization of mucosal and lesional skin sites in atopic and healthy dogs. *Veterinary Dermatology*, 20(3), 179-184.

García-Fonticoba, R., Ferrer, L., Francino, O., & Cuscó, A. (2020). The microbiota of the surface, dermis and subcutaneous tissue of dog skin. *Animal Microbiome*, 2(34), n.d.

Griffin, C. (2006). Otitis Techniques to Improve Practice. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 21(3), 96-105.

Gross, T., Ihrke, P., Walder E., & Affolter, V. (2005). Skin Diseases of the Dog and Cat: Clinical and Histopathologic Diagnosis (2nd ed, pp. 4-9; 406-410). Blackwell Science Ltd.

Gold, R., Cohen N., & Lawhon S. (2014). Amikacin Resistance in *Staphylococcus pseudintermedius* Isolated from Dogs. *Journal of Clinical Microbiology*, (10), 3641-6.

Gortel, K. (2013). Recognizing Pyoderma: More Difficult than it May Seem. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 43(1), 1-18.

Hensel, P., Santoro, D., Favrot, C., Hill, P., & Griffin, C. (2015). Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *BMC Veterinary Research*, 11(196), n.d.

Hill, P. (2002). Small Animal Dermatology. A practical guide to the diagnosis and management of skin diseases in dogs and cats (1st ed., pp. 31-32). Elsevier Science Ltd.

Hill, P., Lau, P., & Rybníček, J. (2007). Development of an owner-assessed scale to measure the severity of pruritus in dogs. *Veterinary Dermatology*, 18(5), 301-8.

Hillier A., Lloyd D., Weese J., Blondeau J., Boothe D., Breitschwerdt E., *et al.* (2014). 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). *Veterinary Dermatology*, 25(3), 163-175.

Hillier, A., Alcon, J., Cole, L., & Kowalski, J. (2006). Pyoderma caused by *Pseudomonas aeruginosa* infection in dogs: 20 cases. *Veterinary Dermatology*, 17(6), 432-439.

Hnilica, K., & Patterson, A. (2017). *Small Animal Dermatology: A color atlas and therapeutic guide* (4th ed., pp. 52-59). St. Louis, Missouri.

Hoffman, A., Patterson, A., Diesel, A., Lawhon, A., Ly, H., Stephenson, C., *et. al.* (2014). The Skin Microbiome in Healthy and Allergic Dogs. *PLoS ONE*, 9(1), n.d..

Ihrke, P. (1996). *Bacterial Skin Disease in the Dog. A Guide to Canine Pyoderma*. Kansas: Bayer.

Jackson, H., & Mueller, R. (2015). *BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology* (3^{ed}, pp. 130 - 139). Gloucester: BSAVA.

János, D., Viorel, H., Ionica, I., Corina, P., Tiana, F., & Roxana, D. (2021). Carriage of Multidrug Resistance Staphylococci in Shelter Dogs in Timisoara, Romania. *Antibiotics*, 10(7), 801.

Junqueira, L., & Carneiro, J. (2013). *Histologia Básica – Texto & Atlas* (12th ed., pp.360-36. Guanabara Koogan Ltda.

Kjellman E., Slettemea J., Small H., Sunde M. (2015). Methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) from healthy dogs in Norway – occurrence, genotypes and comparison to clinical MRSP. *Microbiology open*, 4(6): 857-866

Larsen, R., Boysen, L., Jessen L., Guardabassi, L., & Damborg, P. (2018). Diversity of *Staphylococcus pseudintermedius* in carriage sites and skin lesions of dogs with superficial bacterial folliculitis: potential implications for diagnostic testing and therapy. *Veterinary Dermatology*, 29(4), 291-e100.

Morris, D.O. (2011). Unusual pyoderma. Comunicação apresentada no 25º Congresso Anual do ESVD-ECVD em Bruxelas (Bélgica) Setembro 7-10.

Miller, W., Griffin, C., & Campbell, K. (2013). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology* (7th ed., pp. 34-63, 95-97, 375-380). St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby.

Mueller, R., Bergvall, K., Bensignor, E., & Bond, R. (2012). A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. *Veterinary Dermatology*, 23(4), 330-334.

Nuttall, T., Marsella, R., Rosenbaum, M., Gonzales, A., & Fadok, V. (2019). Update on pathogenesis, diagnosis, and treatment of atopic dermatitis in dogs. *Journal American Medicine Association*, 254(11), 1291-1300.

Older, C., Hoffmann, A., Hoover, K., & Banovic, F. (2020). Characterization of Cutaneous Bacterial Microbiota from Superficial Pyoderma Forms in Atopic Dogs. *Pathogens*, 9(8), 638.

Oliveira, A., Devesa, J., Hill, P., Silva V., & Poeta, P. (2018). Treatment of selected canine dermatological conditions in Portugal – a research survey. *Journal of Veterinary Research*, 62(4), 563-570.

Patel, A. (2018). Superficial bacterial folliculitis. *Companion animal*, 23(6), 308-313.

Perreten, V., Chanchaithong, P., Prapasarakul, N., Rossano, A., Blum, S.E., Elad, D., *et al.* (2013). Novel pseudo-staphylococcal cassette chromosome mec element (ψ SCCmec57395) in methicillin resistant *Staphylococcus pseudintermedius* CC45. *Antimicrob Agents Chemother*, 57(11), 5509–5515.

Ravens, PA., Vogelnest, LJ., Ewen, E., Bosward, KL., & Norris, JM. (2014). Canine superficial bacterial pyoderma: evaluation of skin surface sampling methods and antimicrobial susceptibility of causal *Staphylococcus* isolates. *Australian Veterinary Journal*, 92(5), 149-155.

Roberts, M., & Walters, K. (2007). *Dermal Absorption and Toxicity Assessment*. (2nd ed., pp. 23-27). Boca Raton, FL: Taylor & Francis Group.

Romero, C., Sheinberg, G., Cordero, A., & Heredia, R. (2020, Outubro 20-24). Efficacy of proprietary formulation containing essential oils and plant extracts compared to chlorhexidine

and miconazole shampoo in canine superficial pyoderma [9th World Congress of Veterinary Dermatology]. Sydney (Austrália).

Santoro, D., Marsella, R., Pucheu-Haston, C., Eisenschenk, M., Nuttall, T., & Bizikova, P. (2015). Review: Pathogenesis of canine atopic dermatitis: skin barrier and host-micro-organism interaction. *Veterinary Dermatology*, 26(2), 84-e25.

Saridomichelakis, M., & Olivry, T. (2015). An update on the treatment of canine atopic dermatitis. *The Veterinary Journal*, 207, 29-37.

Schlake, A., Devriendt, N., Talloen, L., Dadi, T., & deRooster, H. (2021). Influence of age, sex, body condition score, rectal temperature, anatomical location and hair on skin pH in dogs. *Veterinary Dermatology*, 33(1), 3-e2.

Seckerdieck, F., & Mueller R. (2018). Recurrent pyoderma and its underlying primary diseases: a retrospective evaluation of 157 dogs. *Veterinary Record*, 182(15), n.d.

Silva, V., Oliveira, A., Manageiro, V., Caniça, M., Contente, D., Capita, R., *et. al.* (2021). Clonal Diversity and Antimicrobial Resistance of Methicillin-Resistant *Staphylococcus pseudintermedius* Isolated from Canine Pyoderma. *Microorganisms*, 9(3) 482.

Sykes, J., (2013). Pyoderma, Otitis Externa, and Otitis Media. In Sykes, J., Nagle, T., & White, S. (Eds), *Canine and Feline Infectious Diseases* (1st ed., pp. 800-813). St. Louis Missouri: Elsevier Saunder.

Valerie, A. (2014). Treating Resistant Skin Infections in Dogs. *Today's Veterinary Practice*.

van Duijkeren, E., Catry, B., Greko, C., Moreno, M.A., Pomba, M.C., Pyörälä, S., *et. al.* (2011). Review on methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 66(12), 2705–2714.

Wegener, A.; Broens, E.M.; Zomer, A.; Spaninks, M.; Wegenaar, J.A., & Duim, B. (2018). Comparative genomics of phenotypic antimicrobial resistances in methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* of canine origin. *Veterinary Microbiology*, 225, 125- 131.

Young, A., Torres, S., Koch, S., Eisenschenk M., & Rendahl, A. (2019). Canine Pruritus Visual Analog Scale: how does it capture owners' perception of their pet's itching level?. *Veterinary Dermatology*, 30(5), 377-e111.