

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
CAMPUS SOUSA  
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Maria Gabriela Sousa Ernesto

DEMODICOSE EM UM SUÍNO NO ALTO SERTÃO DA PARAÍBA

SOUSA-PB  
DEZEMBRO 2023

Maria Gabriela Sousa Ernesto

DEMODICOSE EM UM SUÍNO NO ALTO SERTÃO DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação de Bacharelado em Medicina Veterinária do Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa.

Orientadora: Professora Doutora Lisanka Ângelo Maia

SOUSA-PB  
DEZEMBRO 2023

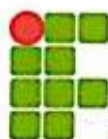
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

E71d Ernesto, Maria Gabriela Sousa.  
Demodicose em um suíno no alto sertão da Paraíba /  
Maria Gabriela Sousa Ernesto, 2023.  
  
33 p.: il.  
  
Orientador: Profa. Dra. Lisanka Ângelo Maia.  
TCC (Bacharelado em Medicina Veterinária) – IFPB, 2023.  
  
1. Doença parasitária. 2. Demodex phylloides. 3. Ácaro.  
4. Suínos – Medicina veterinária. I. Título. II. Maia, Lisanka  
Ângelo.

IFPB Sousa / BC

CDU 619

Milena Beatriz Lira Dias da Silva – Bibliotecária – CRB 15/964



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
CAMPUS SOUSA

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: DEMODICOSE EM UM SUÍNO NO ALTO SERTÃO DA PARAÍBA

Autor: Maria Gabriela Sousa Ernesto

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovado pela Comissão Examinadora em: 20 / 12 /2023.

Lisanka Angelo Maia

Professora Doutora Lisanka Angelo Maia  
IFPB – Campus Sousa  
Professora Orientadora

Isabela Calixto Matias

Professora Mestre Isabela Calixto Matias  
UFCG – Campus Patos  
Examinadora 1

Larissa Claudino Ferreira

Professora Mestre Larissa Claudino Ferreira  
IFPB – Campus Sousa  
Examinadora 2

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao Autor e Consumador da  
minha Fé, Jesus Cristo, que nunca me  
desamparou e sempre foi o motivo principal da  
minha perseverança. Obrigada Senhor, és fonte  
inesgotável de vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todas as bênçãos que me concedeu e concede, por ter sido minha base, minha fortaleza e meu sustento em todos os dias da graduação.

A minha mãe, Elrenir de Sousa Sinézio, que sempre foi minha maior referência de mulher, que me ensinou que nunca devemos desistir dos nossos sonhos, mesmo quando parecem impossíveis de serem realizados.

Ao meu pai, Francisco Fábio Ernesto de Souza, que sempre lutou para me formar e me fazer a mulher que sou hoje, mesmo que isso significasse abrir mão de algo que fosse do seu agrado.

A toda minha família, que sonhou junto a mim, que me incentivou e principalmente me ajudou na concretização do sonho de me tornar médica veterinária, em especial a minha prima/irmã Érika Neves Sinézio que sempre confiou em mim como profissional e me ajudou nos diversos trabalhos acadêmicos.

Aos meus amigos, que se tornaram minha segunda família em Sousa, em especial a Rayanne Messias, Andressa Gadelha, Daiemily Rodrigues, Paulo Vinícius, Bruno Jorge, Suelma Fernandes, Brenda Walesca, Brendo Andrade, Emanuel Marinho e Rony Deivid, que foram meu apoio e serão a minha maior saudade todos os dias.

Aos meus colegas e profissionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, Campus Sousa, em especial a Isabela Calixto, Mariana Lumack e Caroline Gomes, que tanto contribuíram com seus conhecimentos e conselhos.

Aos meus professores do IFPB, Campus Sousa, que me ensinaram e auxiliaram de forma significativa para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, em especial a minha querida professora e orientadora Dra. Lisanka Ângelo Maia, que me orientou, incentivou e contribuiu com a minha formação, abdicando-se de muitos momentos de lazer para me instruir na construção desse trabalho.

A minha banca avaliadora, Isabela Calixto Matias e Larissa Claudino Ferreira, que se dispuseram a avaliar o meu trabalho e colaborar com suas arguições e ideias, auxiliando na melhora da escrita dele.

Aos meus amigos da minha cidade natal Barro-CE, que foram pacientes com minha ausência, e que mesmo longe sempre encontraram formas de estar presentes na minha vida, me alegrando, motivando, e sendo meu lugar de refúgio quando tudo estava mal.

Aos animais, que de forma direta ou indireta, contribuíram para o meu aprendizado e minha formação em medicina veterinária; sem eles nada disso seria possível.

Por fim, agradeço a todos que me apoiaram na escrita desse trabalho e na minha jornada acadêmica. Esse sonho realizado também é graças a vocês. Muito obrigada.

**RESUMO:** Demodicose suína é uma doença parasitária provocada pelo ácaro *Demodex phylloides*, parasita obrigatório de suínos. Casos de demodicose suína são incomuns e descrições na literatura são escassas. Portanto, objetivou-se descrever os aspectos epidemiológicos, clínicos, parasitológicos e anatomopatológicos de um caso de demodicose suína no alto sertão paraibano. O suíno era criado em sistema de subsistência rudimentar e apresentava lesões cutâneas descamativas, associadas a nodulações e comedões. Foi realizado raspado cutâneo, que revelou a presença do parasita *D. phylloides*, confirmando o diagnóstico de demodicose suína. Adicionalmente realizou-se biópsia de fragmentos de pele, que identificou a presença de múltiplos folículos pilosos acentuadamente distendidos por estruturas morfológicamente semelhantes a exemplares de *Demodex* sp. Após o diagnóstico, iniciou-se o tratamento do animal com ivermectina 1% na dose de 1 mL a cada 8 dias durante 2 meses, porém, o mesmo não respondeu à terapia, optando-se pela eutanásia e encaminhamento para necropsia. Durante a necropsia, observou-se espessamento com hipotricose generalizada na pele, com nódulos multifocais a coalescentes associados a acentuados comedões e abscessos. Fragmentos de órgãos foram coletados e processados para confecção das lâminas histopatológicas. Microscopicamente, observou-se na pele áreas multifocais de distensão moderada a acentuada do lúmen de folículos pilosos por artrópodes com morfologia semelhante a *Demodex* sp. O diagnóstico de demodicose suína foi realizado com base nos aspectos epidemiológicos, clínicos, anatomopatológicos e parasitológicos. Conclui-se que demodicose suína ocorre no alto sertão paraibano, estando associada a falhas de manejos, que reduzem a imunidade dos suínos e os predispõe a doença.

**Palavras-chave:** Ácaro. *Demodex phylloides*. Histopatologia. Manejo. Raspado Cutâneo.



**ABSTRACT:** Swine demodicosis is a parasitic disease caused by the mite *Demodex phylloides*, an obligate parasite of pigs. Cases of porcine demodicosis are uncommon and descriptions in the literature are scarce. Therefore, the objective was to describe the epidemiological, clinical, parasitological and anatomopathological aspects of a case of swine demodicosis in the high backlands of Paraíba. The pig was raised in a rudimentary subsistence system and presented scaly skin lesions, associated with nodulations and comedones. A skin scraping was performed, which revealed the presence of the *D. phylloides* parasite, confirming the diagnosis of porcine demodicosis. Additionally, a biopsy of skin fragments was performed, which identified the presence of multiple hair follicles markedly distended by structures morphologically similar to specimens of *Demodex* sp. After diagnosis, the animal was treated with 1% ivermectin at a dose of 1 mL every 8 days for 2 months, however, it did not respond to therapy, opting for euthanasia and referral for necropsy. During necropsy, thickening with generalized hypotrichosis of the skin was observed, with multifocal to coalescent nodules associated with marked comedones and abscesses. Organ fragments were collected and processed to prepare histopathological slides. Microscopically, multifocal areas of moderate to severe distension of the lumen of hair follicles were observed on the skin by arthropods with a morphology similar to *Demodex* sp. The diagnosis of porcine demodicosis was made based on epidemiological, clinical, anatomopathological and parasitological aspects. It is concluded that swine demodicosis occurs in the high backlands of Paraíba, being associated with management failures, which reduce the immunity of pigs and predispose them to the disease.

**Keywords:** *Demodex phylloides*. Histopathology. Management. Mite. Skin scraping.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - A: Representação da face dorsal do macho do gênero <i>Demodex</i> sp. B: Representação da face ventral da fêmea do gênero <i>Demodex</i> sp., com a presença do orifício genital (Og).....	15
Figura 2 - Baía de alvenaria onde o suíno era criado.....	21
Figura 3 - Suíno apresentando lesões descamativas, nodulações e espessamento da pele, com deformidade facial.....	22
Figura 4 – Ácaro de corpo alongado apresentando ventralmente no terço anterior do corpo quatro pares de patas curtas e robustas, com morfologia semelhante ao <i>D. phylloides</i> . KOH. Obj.40x.....	23
Figura 5 – Demodicose suína. A: Pele apresentando espessamento com hipotricose generalizada, além de nódulos multifocais a coalescentes, acentuados comedões e abscessos. B e C: Membro pélvico e região periocular com nódulos multifocais a coalescentes esbranquiçados e avermelhados associados a comedões. D: Superfície de corte da pele exibindo conteúdo dos nódulos adentrando o subcutâneo, formando microabscessos (seta).....	24
Figura 6 – Linfonodo submandibular de suíno com demodicose. A: Superfície subcapsular irregular, avermelhada, com áreas multifocais esbranquiçadas entremeadas. B: Superfície de corte apresentando nódulos multifocais a coalescentes esbranquiçados e amarronzados.....	25
Figura 7 – Demodicose suína. A: Pele de suíno. Distensão acentuada do lúmen de folículo piloso por ácaros em cortes longitudinais e transversais. Obj. 4x. HE. B: Pele de suíno. Cortes longitudinais e transversais de <i>Demodex</i> sp., mostrando exoesqueleto quitinoso, apêndices curtos, articulados, e, em seu interior, hemocele, músculo estriado e aparelho reprodutor. Obj. 40x. HE. C: Pele de suíno. Granuloma com fragmentos dos parasitas ao centro. Obj. 10x. HE. D: Pele de suíno. Folículo piloso rompido, desembocando na superfície do epitélio, liberando material necrótico com os parasitas. Obj. 4x. HE.....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Símbolo de porcentagem
cm	Centímetro
CMGA	Clínica Médica de Grandes Animais
<i>D. phylloides</i>	<i>Demodex phylloides</i>
HE	Hematoxilina-Eosina
HV-ASA	Hospital Veterinário Adílio Santos de Azevedo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IM	Intramuscular
KOH	Hidróxido de Potássio
LPA	Laboratório de Patologia Animal
LPV	Laboratório de Parasitologia Veterinária
mL	Mililitro
mm	Milímetro
µm	Micrômetro
Obj	Objetiva
PB	Paraíba
TC	Temperatura corporal
TPC	Tempo de Preenchimento Capilar

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>15</b>
2.1	Etiologia.....	15
2.2	Transmissão .....	16
2.3	Epidemiologia.....	16
2.4	Sinais clínicos .....	17
2.5	Achados macroscópicos e microscópicos.....	18
2.6	Diagnóstico .....	18
2.7	Tratamento, controle e profilaxia.....	19
<b>3</b>	<b>RELATO DE CASO</b> .....	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A suinocultura na região Nordeste representa 12,9% da produção de suínos do Brasil, sendo responsável pela criação de 5,76 milhões de cabeças de suínos e 1,06 milhões de matrizes (IBGE, 2022). Dentre os estados que compõem essa região, o Ceará é considerado o maior produtor, e a Paraíba ocupa o 7º lugar nesse ranking (IBGE, 2022). Além das criações tecnificadas, são frequentes as criações de subsistência, que em decorrência das limitações de tecnologias e erros de manejo, são mais predispostas a doenças, acarretando em inúmeros prejuízos econômicos para o produtor e para a cadeia produtiva como um todo (Ernesto et al., 2023).

Dentre as doenças que podem acometer os suínos, destacam-se as bacterianas, virais, parasitárias, nutricionais, metabólicas e malformações. Em relação às doenças parasitárias, os ectoparasitas, como as sarnas, são considerados um problema de grande importância dentro da suinocultura, pelas lesões que provocam na pele dos animais, levando a necessidade de descarte dos mesmos. Existem dois tipos de sarnas que afetam a espécie suína, a sarcóptica, que é a mais comumente observada, e a demodécica, que é de inabitual ocorrência nessa espécie e que leva a doença comumente chamada de demodicose (Ernesto et al., 2023; Bersano et al., 2016).

Demodicose suína é provocada pela espécie *Demodex phylloides*, parasita obrigatório de suínos. Normalmente, quando em pequena quantidade, vivem de forma comensal na pele e não provocam sintomatologia, sendo os indícios de sua ocorrência limitados aos achados de inspeção post-mortem durante os abates nos frigoríficos, comprometendo, portanto, as informações sobre a incidência e distribuição da doença (Sobestiansky; Barcellos, 2007).

Em casos de imunossupressão, *D. phylloides*, considerado agente oportunista, tende a se proliferar e ocasionar infestações intensas, resultando em sinais clínicos caracterizados por alopecia, abscessos, áreas de descamação da pele, pápulas que podem evoluir para nódulos, dentre outros sinais locais e/ou sistêmicos. (McGavin; Zachary, 2007; Silveira et al., 2012). Ademais, demodicose suína compromete o desenvolvimento dos leitões, ocasionado pela dermatite, além de provocar lesões em órgãos internos, com condenação de carcaça, ocasionando prejuízos à suinocultura (Olinda et al., 2020; Santarém; Farias; Tostes, 2005).

No Brasil, há descrições de demodicose em suínos de forma isolada ou em surtos no Rio de Janeiro (Silveira et al., 2012), São Paulo (Santarém; Farias; Tostes, 2005; Bersano et al., 2016) e Paraíba (Olinda et al., 2020). Considerando que é uma parasitose incomum e que as descrições na literatura são escassas, objetivou-se descrever os aspectos epidemiológicos,

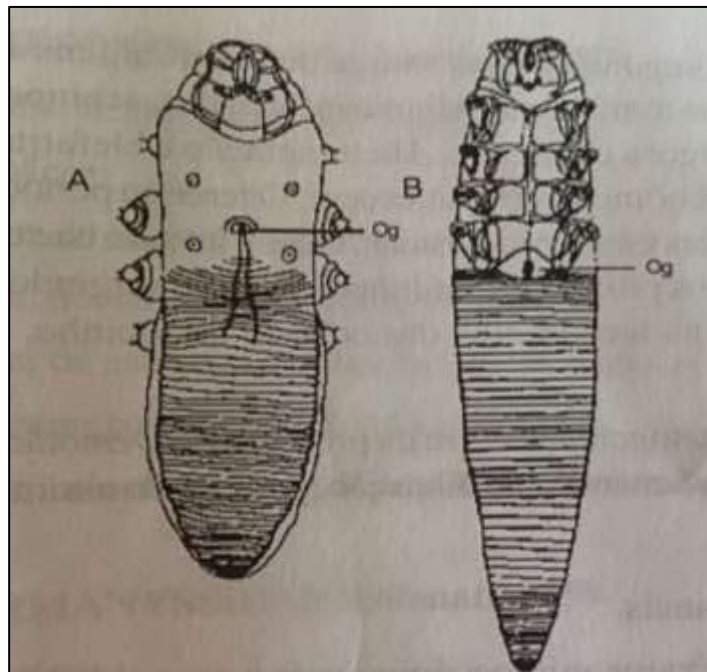
clínicos, parasitológicos e anatomopatológicos de um caso de demodicose suína no alto sertão paraibano.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Etiologia

*Demodex* spp. são ácaros pertencentes ao Filo Arthropoda, Classe Arachnida, Subclasse Acari, Ordem Trombidiformes, Subordem Prostigmatada, família Demodicidae. São considerados como ácaros escavadores, possuindo quatro pares de patas, curtas e robustas, que se encontram ventralmente no terço anterior do corpo, apresentando um aspecto vermiforme (Figura 1A), de tamanho pequeno, medindo cerca de 100-400µm de comprimento, com um abdome alongado e estriado transversalmente, além de coloração fraca e opistossoma anular (Bersano *et al.*, 2016; Sobestiansky *et al.*, 19998). As fêmeas dessa espécie ainda possuem uma abertura genital ventral em fenda longitudinal (Figura 1B) logo após as patas (Martins, 2019).

Figura 1 - A: Representação da face dorsal do macho do gênero *Demodex* sp. B: Representação da face ventral da fêmea do gênero *Demodex* sp., com a presença do orifício genital (Og).



Fonte: Fortes, 2004.

Os parasitas adultos subsistem nas glândulas sebáceas e no folículo piloso do hospedeiro, provocando uma sarna profunda. Os ovos, por sua vez, são depositados nos folículos, e as larvas e ninfas se encontram próximo a superfície da pele na sua fase de maturação (Martins, 2019).

*D. phylloide*, possui o suíno como hospedeiro obrigatório, sendo a espécie responsável por ocasionar demodicose nesse animal. Esse parasita realiza o seu ciclo de vida totalmente no animal e o seu habitat natural são os folículos pilosos, onde desenvolve o seu ciclo biológico em um período de 20 a 35 dias (Sobestiansky *et al.*, 1999; Taylor; Coop; Wall, 2017). O parasito adulto pode viver por um ou dois meses no hospedeiro, enquanto externamente não sobrevive por mais de dois dias (Sobestiansky *et al.*, 1999). O ácaro produz pápulas cobertas por escamas que evoluem para nódulos preenchidos por detritos queratinosos e ácaros, localizados preferencialmente na pele ventral, pálpebras e focinho (McGavin e Zachary, 2007).

## 2.2 Transmissão

A transmissão da doença ocorre provavelmente mediante o contato direto entre os suínos, onde matrizes podem transmitir para suas proles nos primeiros dias de vida (Nutting, 1976) e machos reprodutores podem propagar essa enfermidade durante a cobertura, onde contaminam as fêmeas. Em circunstâncias naturais, o desenvolvimento da doença está provavelmente associado a animais que apresentam imunodepressão (Bersano *et al.*, 2016; Sobestiansky *et al.*, 1999).

## 2.3 Epidemiologia

São raros os relatos sobre a epidemiologia e patogênese da demodicose suína, entretanto, considerando que a demodicose canina é amplamente estudada, acredita-se que é possível inferir dados científicos da espécie canina para a suína (Bersano *et al.*, 2016).

Em cães, demodicose é uma doença complexa e prevalente, onde fatores que causam estresse e imunossupressão nessa espécie favorecem supercolonização de folículos pilosos por *D. canis*. Dentre os fatores predisponentes podem ser incluídos a predisposição genética ligada ao sistema imunológico, alterações hormonais, desnutrição, calor, gravidez, administração de drogas imunossupressoras, castração e outras cirurgias, parasitismo e outras doenças graves, como neoplasias (Carlton; McGavin, 1998; Shaw; Ihle, 1999; Medleua; Hnilica, 2003; Bezerra *et al.*, 2013).

Em suínos, acredita-se que a imunodepressão, geralmente ocasionada por condições ambientais, nutricionais e sanitárias precárias, são fatores que favorecem a demodicose, gerando aumento na taxa de morbidade dos animais (Bersano *et al.*, 2016; Doster, 1995). Em estudos realizados com outras espécies de animais, especificamente com bovinos



(Slingenbergh; Mohammed; Bida, 1980) e em cães (Mueller, 2004), percebeu-se a grande relação entre déficits nutricionais e o acometimento desses animais pelos ácaros *Demodex* spp. A má alimentação gera resposta imune subnormal ou subregulada, podendo resultar em aumento da população de ácaros e evolução das lesões.

Bersano *et al.* (2016) observaram em suínos criados em fazenda pouco tecnificada, que além das questões nutricionais, o ambiente inadequado e o estresse ocasionado pela castração favorecerem a infestação por *D. phylloides*, entretanto, o último foi responsável pela demodicose clínica. Segundo Fryderyk e Izdebska (2001), um outro fator importante é a alta densidade do rebanho, que contribuem para a disseminação da enfermidade. Como a transmissão da doença ocorre por contato direto entre os suínos, criações onde o número de animais por baias ultrapasse o adequado, há aumento do contato entre eles, além de estresse e consequentemente queda da imunidade, favorecendo a demodicose (Bersano *et al.*, 2016).

Em javalis, em estudo realizado no distrito de Pomerânia, na região noroeste da Polônia com objetivo de pesquisar ectoparasitas da pele em animais de diferentes idades, *D. phylloides* foi o ácaro mais prevalente, com uma taxa de 30%, sendo que os javalis desmamados (primeiro ano de vida) foram os mais infestados, quando comparados com os que se encontravam no seu segundo ano de vida e/ou javalis sexualmente maduros (Fryderyk, 2000). Chama a atenção que *D. phylloides* é muito frequente em javali, mas produz infestações assintomáticas. Em suínos domésticos, o parasita ocorre mais raramente, mas em contraste as infestações são muito mais violentas (Fryderyk; Izdebska, 2001).

## 2.4 Sinais clínicos

*D. phylloides*, em baixo número, é considerado parte da fauna cutânea natural dos suínos, provocando nenhum ou mínimos danos à saúde (Santarém; Farias; Tostes, 2005). Em casos de altas infestações, podem ser observados sinais clínicos que variam de acordo com a carga parasitária e estado imunológico do animal. Podem ser vistas extensas lesões cutâneas, caracterizadas por nódulos, presença de abscessos, áreas de alopecia e/ou hipotricose, focais ou sistêmicos. Geralmente as lesões estão situadas na pele das pálpebras e ao redor da boca, em decorrência desses locais serem considerados mais finos e delicados (Fryderyk, 2000), podendo estender-se para demais partes do corpo. Essas lesões cutâneas ocorrem associadas a perda de peso, inquietação, atraso no crescimento e aumento de refugos (Bersano *et al.*, 2016; McGavin; Zachary, 2009; Sobestiansky *et al.*, 1999).

O ácaro ainda pode migrar dos seus locais habituais, como folículo piloso, glândula sebácea e sudorípara, e atingir gânglios linfáticos adjacentes. Em alguns casos podem ocorrer infecções bacterianas secundárias, que levam a um prognóstico reservado e até a morte do animal (Bersano *et al.*, 2016; Olinda *et al.*, 2020; Sobestiansky *et al.*, 1999).

## **2.5 Achados macroscópicos e microscópicos**

As principais lesões macroscópicas são observadas na pele e caracterizam-se por áreas de alopecia associada a descamação da epiderme, presença de crostas, abscessos e pápulas que podem progredir para nodulações, com a presença de detritos queratináceos e ácaros no seu interior (McGavin; Zachary, 2009; Olinda *et al.*, 2020).

Em casos graves de demodicose, o agente e a inflamação, resultante do parasitismo, ainda podem se disseminar para o tecido subcutâneo e provocar linfadenite e septicemia. Também é possível observar hipertrofia dos linfonodos em decorrência da infecção secundária por bactérias piogênicas, levando a lesões em órgãos internos (Bersano *et al.*, 2016; McGavin; Zachary, 2007). Macroscopicamente, essas lesões se caracterizam por hiperemia de órgãos, como baço e intestino, além de hemorragias, e microscopicamente é possível observar infiltrados neutrofílicos e linfoplasmocíticos multifocais nos vários tecidos acometidos (Bersano *et al.*, 2016; McGavin; Zachary, 2007).

Microscopicamente, na pele e tecido subcutâneo as lesões variam de acordo com a evolução clínica. Em alguns casos podem ser vistos foliculite sem ruptura folicular e resposta inflamatória mínima não granulomatosa, caracterizada por raros neutrófilos. Bersano *et al.* (2016) e Mendes *et al.* (2007) observaram hiperplasia dos folículos pilosos, por vezes com uma grande dilatação dos folículos por material necrótico e ácaros, que são vistos com um aspecto alongado e semelhante a um “charuto”. Havia também grumos de bactérias na forma de cocos e células inflamatórias mononucleares, bem como intensa fibrose perifolicular, provavelmente decorrente de uma complicação pela ruptura folicular. Além disso, variados graus de foliculite, perifoliculite, furunculose e formação de granulomas com células gigantes multinucleadas do tipo corpo estranho na derme subjacente podem ser identificadas (Sobestiansky; Barcellos, 2007).

## **2.6 Diagnóstico**

O diagnóstico é realizado com base nos sinais clínicos e confirmado mediante a identificação do parasita ao exame microscópico do material coletado das lesões. Adicionalmente, pode ser realizada biópsia de áreas lesadas que permitem a observação de variados graus de foliculite, perifoliculite, furunculose e formação de granulomas com células gigantes multinucleadas do tipo corpo estranho na derme subjacente, associados a ácaros com morfologia semelhante a *Demodex* sp. (Sobestiansky; Barcellos, 2007).

A técnica de Pesquisa Direta em Microscópio (PDM) é considerada padrão ouro para o diagnóstico de sarnas escavadoras e possui caráter qualitativo (Alvares et al., 2021; Ferrari et al., 2008). Para essa técnica, o material coletado através de raspado cutâneo é macerado, acondicionado em lâminas, adicionada solução de Hidróxido de Potássio (KOH) a 10%, coberto por lamínula, e em seguida observado em microscópio óptico na objetiva de 10x (Rocha *et al.*, 2008).

Adicionalmente, há a possibilidade de realização de tricograma, ensaios sorológicos, como o Ensaio Imunoenzimático (ELISA) e Centrífugo-Flutuação em Solução de Sacarose (CFSS) (Alvares *et al.*, 2021; Mueller *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2018).

Para confirmação e diferenciação da espécie do parasita, geralmente se lança mão de técnicas moleculares (de Rojas *et al.*, 2012). Entretanto, estudos têm sido realizados com a intenção de identificação da espécie por meio da avaliação da porção distal dos ácaros, o opistossoma, pois existe diferença no tamanho desse segmento entre as espécies (Gross *et al.*, 2005; Miller; Griffin; Campbell, 2012).

## **2.7 Tratamento, controle e profilaxia**

Segundo Santarém; Farias; Tostes (2005), no Brasil não há nenhum fármaco registrado para o tratamento da demodicose em suínos. Entretanto, tem se utilizado a ivermectina devido sua facilidade de administração e por ser indicada no tratamento de sarna demodécica em caprinos, hamsters, cães e pessoas imunocomprometidas, surtindo bons efeitos em suínos tratados por meio de administração oral (Bersano *et al.*, 2016).

Bersano *et al.* (2016) e Santarém; Farias; Tostes (2005) obtiveram resultados satisfatórios utilizando ivermectina na dose oral diária de 0,450 g/KG de ração, durante sete dias, resultando em remissão das lesões após 15 dias do início do tratamento.

Em relação ao controle e profilaxia da sarna demodécica, é importante a adoção de práticas como a segregação dos animais doentes, separando os enfermos dos sadios, para evitar o contato direto e conseqüentemente a transmissão, além da limpeza e desinfecção do ambiente

com agentes acaricidas e tratamento dos animais doentes. Adicionalmente, recomenda-se a correção do manejo dos animais, com eliminação de fatores que favoreçam a queda da imunidade, incluindo adequações no ambiente, na nutrição e melhorias no estado sanitário do plantel (Barros *et al.*, 2019; Bersano *et al.*, 2016).

### 3 RELATO DE CASO

Um suíno, macho, da raça Landrace, de oito meses de idade, com histórico de lesões cutâneas há cerca de quatro meses, foi atendido pela equipe de médicos veterinários do HV-ASA, mediante visita técnica realizada no sítio Timbaúba, município de Divinópolis-PB.

A propriedade do filho tinha aproximadamente outros oito suínos de idades variadas e nenhum apresentou lesões. Os animais eram mantidos em criação de subsistência rudimentar, em baias individuais e de alvenaria, com limpeza diária das instalações (Figura 2). Também havia cão no local. A alimentação era à base de farelo de milho e os suínos não possuíam histórico de vacinação e/ou vermifugação.

De acordo com o proprietário, o animal era do seu pai, que fez a doação do animal, devido o aspecto das lesões cutâneas e já havia sido atendido por um médico veterinário anteriormente, há cerca de 4 meses, quando as lesões se iniciaram, que suspeitou de reação alérgica, e, portanto, prescreveu corticoide e antibiótico (Terramicina LA). Entretanto, o tratamento não obteve nenhum resultado satisfatório, com piora do quadro clínico (a dose e o tempo de administração dos fármacos não foram informados). O proprietário relatou que as condições das instalações da propriedade do pai eram diferentes, não havendo alvenaria, apenas baias separadas por varas de madeira em chão batido e lama. A alimentação era à base de farelo de milho, soro de leite e restos de comida caseira. Não havia outros suínos com lesão.

Figura 2 – Baia de alvenaria onde o suíno era criado.



Fonte: HV-ASA/IFPB, 2022.

No momento da visita, foi realizado exame físico do animal onde observou-se lesões descamativas associadas a nodulações, principalmente em região de cabeça, membros torácicos e pélvicos e região ventral do abdômen, causando espessamento da pele e deformidade na face (Figura 3).

Figura 3 – Suíno apresentando lesões descamativas, nodulações e espessamento da pele, com deformidade facial.



Fonte: HV-ASA/IFPB, 2022.

Foi realizado raspado cutâneo do membro pélvico direito para pesquisa de ácaros, além de biópsia de fragmentos de pele do membro torácico direito para realização de exame histopatológico. O material proveniente do raspado cutâneo foi enviado para o Laboratório de Parasitologia Veterinária (LPV) do HV-ASA/IFPB, e os fragmentos de biópsia foram acondicionados em solução de formol tamponado a 10% e enviados para o Laboratório de Patologia Animal (LPA) do HV-ASA/IFPB para avaliação histopatológica.

O material do raspado de pele foi processado a partir da técnica de CFSS modificada, seguindo a descrita por Alvares *et al.* (2021), que consistiu na segregação dos parasitas do

material coletado através da adição de uma solução hipersaturada de sacarose modificada, com aumento de sua densidade para 1,4g/mL, onde a amostra do raspado era macerada, homogeneizada com essa solução hipersaturada e o conteúdo resultante era colocado em tubo tipo falcon, com posterior centrifugação, montagem em lâmina de vidro e observação em microscópio óptico na objetiva de 10x (em aumento de 100x). Adicionalmente os fragmentos da biópsia foram clivados, processados rotineiramente para histopatologia, seccionados em 3µm e corados por hematoxilina e eosina (HE), seguindo técnica descrita por Michalany (1998).

Através da técnica de CFSS modificada foi possível observar o parasita, caracterizando a amostra como positiva para *D. phylloides*. A morfologia do ácaro era semelhante ao que os autores destacam na literatura, com sua forma típica de charuto (Figura 4), apresentando corpo alongado, de tamanho pequeno e quatro pares de patas curtas e robustas (Olinda et al., 2020).

No exame histopatológico, observou-se nos fragmentos de pele, múltiplos folículos pilosos por vezes acentuadamente distendidos por formações morfológicamente semelhantes a exemplares de *Demodex* sp, associados a áreas multifocais a coalescentes de moderado infiltrado inflamatório mononuclear, composto predominantemente por macrófagos, plasmócitos e linfócitos, dispostos ao redor dos folículos e aprofundando-se na derme. Havia também folículos pilosos distendidos por tecido necrótico, com debris celulares e fragmentos de *Demodex* sp. Verificou-se ainda discreta hiperqueratose no epitélio da pele adjacente aos folículos pilosos.

Figura 4 – Ácaro de corpo alongado apresentando ventralmente no terço anterior do corpo quatro pares de patas curtas e robustas, com morfologia semelhante ao *D. phylloides*. KOH. Obj. 40x.



Após o diagnóstico, iniciou-se o tratamento do animal ainda na propriedade, com Ivermectina 1% na dose de 1 ml por via intramuscular (IM) no músculo deltóide, a cada oito dias. Entretanto, em decorrência da dificuldade do proprietário com o manejo do suíno, optou-se por realizar a sua internação e continuidade do tratamento na Clínica Médica de Grandes Animais (CMGA) do HV-ASA/IFPB.

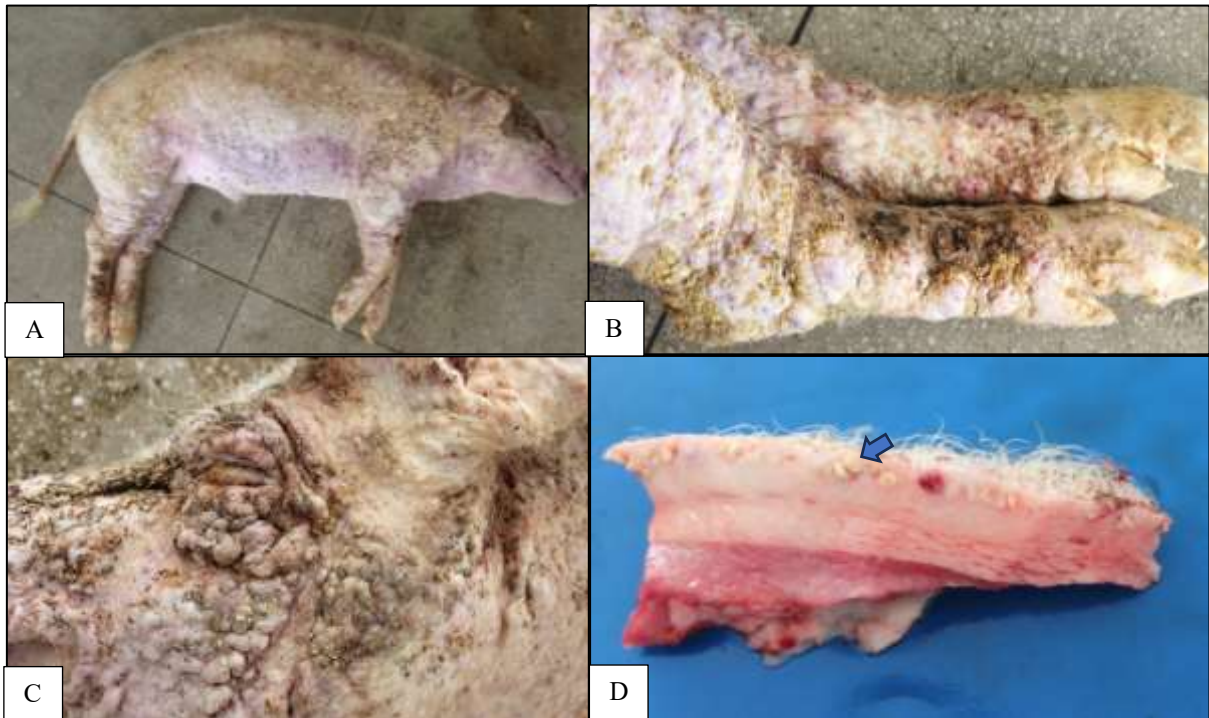
Durante o internamento na CMGA, foi realizado exame físico, onde observou-se estado nutricional regular, presença de lesões com aspecto nodular associadas a comedões e hipotricose distribuídas por todo o corpo, exceto em região de dorso. Apresentava também escaras de decúbito em membros pélvicos, ausculta cardiorrespiratória sem alterações e com valores dentro da referência para a espécie e demais parâmetros todos dentro da normalidade (Feitosa, 2020).

Além da continuação do tratamento com ivermectina realizado na propriedade, foi administrado 10 mL de Dexametasona, IM, em dose única e Oxitetraciclina na dosagem de 1 mL, IM, a cada 24 horas por 5 dias. O tratamento com a Ivermectina perdurou por dois meses, porém, não houve melhora do quadro clínico. Devido a gravidade das lesões, condição corporal do animal, foi realizada a eutanásia, seguindo os princípios éticos e de bem-estar animal. O cadáver foi então encaminhado para realização de necropsia no LPA do HV-ASA/IFPB.

Na necropsia, no exame externo, observou-se escore corporal bom, mucosas normocoradas, espessamento com hipotricose generalizada na pele, com nódulos multifocais a coalescentes, de consistência firme, esbranquiçados e avermelhados, associados a acentuados comedões e abscessos (Figura 5A), por vezes recobertos por crostas, principalmente em região de membros (Figura 5B), cauda, periocular (Figura 5C), focinho e pavilhão auricular. Durante a manipulação, os nódulos quando pressionados drenavam conteúdo purulento amarelado e espesso. Ao corte, percebeu-se que esse conteúdo adentrava ao subcutâneo, formando microabscessos (Figura 5D).

Figura 5 – Demodicose suína. A: Pele apresentando espessamento com hipotricose generalizada, além de nódulos multifocais a coalescentes, acentuados comedões e abscessos. B e C: Membro pélvico e região periocular com nódulos multifocais a coalescentes esbranquiçados e avermelhados associados a comedões. D: Superfície de corte da pele exibindo conteúdo dos nódulos adentrando o subcutâneo, formando microabscessos (seta).





Fonte: HV-ASA/IFPB, 2022.

Observou-se ainda linfadenomegalia dos linfonodos superficiais, com submandibulares e inguinais apresentando superfície subcapsular irregular, avermelhada, com áreas multifocais esbranquiçadas entremeadas (Figura 6A), e ao corte, superfície do parênquima com nódulos multifocais a coalescentes esbranquiçados e amarronzados (Figura 6B). Demais órgãos não demonstraram alterações macroscópicas significativas.

Figura 6 – Linfonodo submandibular de suíno com demodicose. A: Superfície subcapsular irregular, avermelhada, com áreas multifocais esbranquiçadas entremeadas. B: Superfície de corte apresentando nódulos multifocais a coalescentes esbranquiçados e amarronzados.



Fonte: HV-ASA/IFPB, 2022.

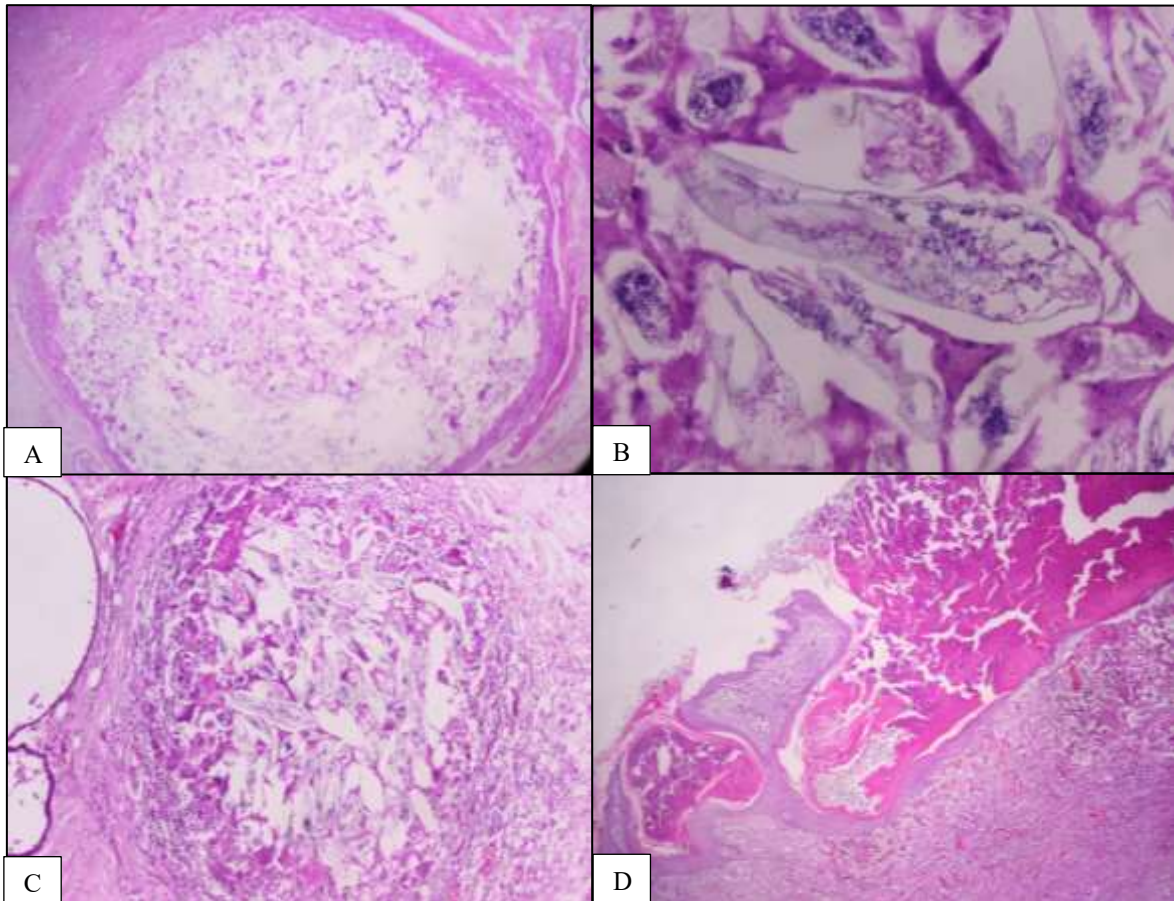
Durante a necropsia foram coletados fragmentos de pele, órgãos da cavidade torácica, abdominal e sistema nervoso central, acondicionados em solução de formol tamponado a 10% e depois processados para confecção de lâminas histopatológicas, seguindo a técnica de Michalany (1998).

Microscopicamente, foi observado na pele da região inguinal, de membros e de pavilhão auricular, áreas multifocais de distensão moderada a acentuada do lúmen de folículos pilosos por artrópodes em cortes longitudinais e transversais dispostos por toda a derme (Figura 7A). Em alguns cortes, foi possível observar que esses artrópodes continham exoesqueleto quitinoso, caracterizado por uma fina parede eosinofílica, além de apêndices curtos, articulados, e em seu interior havia hemocele, músculo estriado e aparelho reprodutor, com morfologia semelhante a *Demodex* sp. (Figura 7B). Adicionalmente, visualizou-se áreas multifocais a coalescentes de moderado infiltrado inflamatório misto, caracterizado por linfócitos, plasmócitos, macrófagos e discretos eosinófilos, distribuído na derme adjacente aos folículos pilosos e vasos sanguíneos, além de áreas multifocais de granulomas composto por macrófagos, linfócitos, plasmócitos, e por vezes células gigantes multinucleadas, neutrófilos e fragmentos dos parasitas ao centro (Figura 7C).

Em algumas secções histológicas de pele havia folículos pilosos distendidos por material necrótico, composto por debris celulares, fragmentos de artrópodes e queratina, circundados por acentuado tecido conjuntivo fibroso (cápsula), distendendo a derme. Em alguns cortes, esses folículos estavam rompidos em meio a derme, ou desembocando na superfície do epitélio,

liberando o material necrótico com os parasitas (Figura 7D). Adicionalmente, observou-se áreas com epitélio de superfície irregular, formando projeções digitiformes em direção a derme, por vezes com discreta hiperqueratose paraqueratótica.

Figura 7 – Demodicose suína. A: Pele de suíno. Distensão acentuada do lúmen de folículo piloso por ácaros em cortes longitudinais e transversais. Obj. 4x. HE. B: Pele de suíno. Cortes longitudinais e transversais de *Demodex* sp., mostrando exoesqueleto quitinoso, apêndices curtos, articulados, e, em seu interior, hemocele, músculo estriado e aparelho reprodutor. Obj. 40x. HE. C: Pele de suíno. Granuloma com fragmentos dos parasitas ao centro. Obj. 10x. HE. D: Pele de suíno. Folículo piloso rompido, desembocando na superfície do epitélio, liberando material necrótico com os parasitas. Obj. 4x. HE.



Fonte: HV-ASA/IFPB, 2022.

## 4 DISCUSSÃO

O diagnóstico de Demodicose suína foi realizado baseado nos aspectos clínicos, anatomopatológicos, epidemiológicos e confirmado através do exame parasitológico, utilizando a técnica de CFSS modificada, que permitiu a observação de parasita com morfologia compatível com *D. phylloides*. Demodicose suína também foi diagnosticada através de exame parasitológico, histopatológico e citopatológico (Silveira *et al.*, 2012), entretanto, esse é o primeiro relato da doença em suíno utilizando a técnica de CFSS modificada. Também pode-se lançar mão de tricograma e ensaios sorológicos, como o Ensaio Imunoenzimático como métodos de diagnóstico (ELISA) (Alvares *et al.*, 2021; Mueller *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2018).

Os aspectos clínicos e patológicos observados no suíno deste relato, foram semelhantes ao descritos em outros casos de demodicose suína (Bersano *et al.*, 2016; Olinda *et al.*, 2020).

Por tratar-se de ácaro escavador, promovem lesões e inflamação da derme, culminando inicialmente com a formação de pápulas cobertas por escamas, que podem progredir para nódulos, além de alopecia, prurido e descamação da epiderme (McGavin; Zachary, 2007; Radostits *et al.*, 2002), com distribuição localizada ou generalizada, conforme observado neste suíno. Chamou atenção que o aspecto das lesões assustou o proprietário (pai) e favoreceu a doação do animal para o filho.

Neste caso, observou-se a presença desses nódulos associados a comedões e abscessos, que por vezes estavam recoberto por crostas decorrentes do prurido, que leva o animal a coçar a área lesionada, liberando exsudato e conseqüente posterior formação de crostas na superfície desnudada (Bersano *et al.*, 2016). O agente ainda pode migrar dos seus locais habituais e atingir linfonodos adjacentes (Bersano *et al.*, 2016), justificando a linfadenomegalia dos linfonodos superficiais desse caso. Destaca-se que as lesões encontradas na pele e nos órgãos internos resultariam na condenação de carnes e vísceras para consumo humano.

Os achados histopatológicos foram semelhantes aos referidos por Sobestiansky *et al.* (1999), Santarém; Farias; Tostes (2005) que descreveram folículos pilosos distendidos por ácaros, associados a diferentes graus de inflamação. Segundo os autores, foliculite, perifoliculite, furunculose e formação de granuloma também podem ser observadas em menor número de casos, conforme observado no animal deste relato.

Imunodepressão, geralmente ocasionada por condições ambientais, nutricionais e sanitárias precárias são fatores que podem favorecer a demodicose, gerando aumento na taxa de morbidade dos suínos (Bersano *et al.*, 2016; Doster, 1995). No presente caso, acredita-se que a criação de subsistência rudimentar, com falhas de manejo nutricional e sanitário,

alimentação a base de farelo de milho e restos de comida caseira, descritos na fazenda do pai do proprietário, podem ter influenciado a ocorrência da doença. A má alimentação gera resposta imune subnormal ou subregulada, podendo resultar em aumento da população do ácaro oportunista e evolução das lesões (Santarém; Farias; Tostes, 2005).

Chamou atenção que outros animais do plantel não desenvolveram a doença. Além dos fatores predisponentes citados acima, destaca-se que a predisposição genética individual (Bersano et al. (2016), tendo em vista que os animais eram submetidos ao mesmo tipo de manejo.

Apesar de no Brasil não ter fármaco registrado para o tratamento de demodicose em suínos (Santarém; Farias; Tostes, 2005), tem se utilizado a ivermectina devido sua facilidade de administração e por ser indicada no tratamento de sarna demodécica em caprinos, hamsters, cães e pessoas imunocomprometidas. Bersano et al. (2016) e Santarém; Farias; Tostes (2005) obtiveram resultados satisfatórios utilizando ivermectina na dose oral diária de 0,450 g/KG de ração, durante sete dias, resultando em remissão das lesões após 15 dias do início do tratamento.

No presente caso, a cronicidade das lesões, distribuição generalizada e severa, associadas a via de administração do fármaco IM podem ter contribuído para o insucesso do tratamento. Segundo Lemarie (1996), o prognóstico de demodicose varia de bom a reservado, de acordo com o grau de infestação do animal pelo ectoparasita. Chamou atenção também no presente relato, a quantidade de ácaros observados no exame histopatológico. É importante ressaltar que além do tratamento, é fundamental realizar o reajuste do manejo, como ajuste da alimentação, das instalações e das práticas de saúde e bem-estar animal (Lemarie, 1996; Scott et al., 2001).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Demodicose suína, apesar de ocorrência rara, está presente no semiárido da Paraíba, estando associada a falhas de manejos nutricionais, ambientais e sanitários que reduzem a imunidade dos animais. Isso demonstra a importância da adoção de medidas corretivas na criação dos suínos, evitando a proliferação demasiada do ácaro *D. phylloides*, que pode levar a lesões significativas nos animais e conseqüentemente grandes perdas econômicas para o produtor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARES, F. B. V. *et al.* Laboratory diagnosis of mange-causing mites in dogs using a modified centrifugation-flotation technique in sucrose solution. **Experimental and Applied Acarology**, v.85, p.41-48, 2021.
- BARROS, F. C. P. *et al.* A importância da sarna sarcóptica na medicina veterinária: Revisão. **PubVet Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 13, n. 7, p. 1-5. 2019.
- BERSANO, J. G. *et al.* *Demodex phylloides* infection in swine reared in a peri-urban family farm located on the outskirts of the Metropolitan Region of São Paulo, Brazil. **Veterinary parasitology**, v. 230, p. 67-73, 2016.
- BERSANO, J. G.; OGATA, R. A.; BILYNSKYJ, M. C. V. **Boletim Técnico Sanidade Suína em Agricultura Familiar**. São Paulo: Instituto Biológico, 2017, 52p.
- BEZERRA, L. F. *et al.* Uso da cianobactéria spirulina associado ao amitraz no tratamento da demodicose canina generalizada juvenil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 41, p.1–5, 2013.
- CARLTON, W.; MCGAVIN, M. **Patologia Veterinária Especial de Thomson**. 2 ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998, 517p.
- DE ROJAS, M. *et al.* Molecular study on three morphotypes of *Demodex* mites (Acarina: Demodicidae) from dogs. **Parasitology Research**, v.111, n.5, p.2165-2172, 2012.
- DOSTER, A.R. Skin diseases of swine. **Swine Health Production**, v.3, p.256-261, 1995.
- ERNESTO, M. G. S. *et al.* Doenças de suínos diagnosticadas no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa. **Revista Principia**, v.60, n.3, p.915-937, 2023.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária – A Arte do Diagnóstico**. 4 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2020, 704p.
- FERRARI, M. L. O. P. *et al.* Sarna sarcóptica em cães. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. v. 1, n.10, p. 1-5. 2008.
- FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**. 4 ed. São Paulo: Ícone Editora, 2004, 608p.
- FRYDERYK, S.; IZDEBSKA, J. N. *Demodex phylloides* (Acari, Demodecidae) as a specific parasite of *Sus scrofa* (Mammalia, Artiodactyla). **Wiadomosci parazytologiczne**, v.47, n.4, p.797-800, 2001.
- FRYDERYK, S. Pasozytncze Acari dzika (*Sus scrofa* L.) z Pojezierza Pomorskiego [Parasitic Acari of wild boar (*Sus scrofa* L.) from Pomerania lake district]. **Wiadomosci parazytologiczne**, v.46, n.1, p.163-168, 2000.
- GROSS, T.L. *et al.* **Dysplastic diseases of the adnexa**. In: GROSS, T.L. *et al.* (Eds.) *Skin Diseases of dog and cat. Clinical and histopathologic diagnosis*. 2 ed. Oxford: Blackwell Science Ltd., 2005, p.518-536.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PPM: Pesquisa da Pecuária Municipal 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>> Acesso em: 10 de out. 2023.

JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. **Patologia Veterinária**. 6. ed. São Paulo: Manole, 2000, 1415p.

LEMARIE, S.L. Canine demodicosis. **Compendium on Continuing Education: Practicing Veterinarian**, v.18, p.354–368, 1996.

LEMOES, L. S. *et al.* Demodicose bovina: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, p.732-735, 2005.

MARTINS, I. V. F. **Parasitologia Veterinária**. 2 ed. Vitória: EDUFES, 2019, 320p.

MCGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Pathologic Basis of Veterinary Disease**. 4. ed. St Louis: Mosby Elsevier, 2007, 1476p.

MCGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Pathologic Basis of Veterinary Disease**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, 1476p.

MEDLEUA, L.; HNILICA, K. A. **Dermatologia de pequenos animais: atlas colorido e guia terapêutico**. São Paulo: Roca, 2003, 383p.

MENDES, M. C. *et al.* Ocorrência de demodicose em suíno da periferia da cidade de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.69, p.143, 2007.

MICHALANY, J. **Técnica histológica em anatomia patológica: com instruções para o cirurgião, enfermeiras e citotécnico**. 3. ed. São Paulo: Michalany, 1998.

MILLER, W.M.; GRIFFIN, C.E.; CAMPBELL, K.L. **Parasitic Skin diseases**. In: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 7 ed, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2012, p.304-313.

MUELLER, R. S. *et al.* Diagnosis and treatment of demodicosis in dogs and cats. **Veterinary Dermatology**. v. 31, n. 1, p. 5–27. 2020.

MUELLER, R.S. Treatment protocols for demodicosis: an evidence-based review. **Veterinary Dermatology**, v.15, n.2, p.75–89, 2004.

NUTTING, W.B. Hair follicle mites (*Demodex* spp.) of medical and veterinary concern. **The Cornell Veterinarian**, v.66, n.2, p.214-231, 1976.

OLINDA, R. G. *et al.* Demodicose suína: Relato de caso. 2020. 46f. Tese (Doutorado em Ciência e Saúde Animal) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos.



RADOSTITS, O.M. *et al.* **Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1737p., 2002.

ROCHA, G. S. *et al.* Frequência de ácaros de cães e gatos no município de Mossoró, Rio Grande do Norte. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 36, n. 3, p. 263-266. 2008.

SANTARÉM, V.A.; FARIAS, M.R.; TOSTES, R.A. Demodectic mange in fattening pigs in Sao Paulo, Brazil. **Veterinary parasitology**, v.131, n.1-2, p.169-171, 2005.

SCOTT, D.W.; MULLER, W.H.; GRIFFIN, C.E. **Parasitic skin disease**. In: SCOTT, D.W.; MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E. (Eds.), Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 6 ed., Philadelphia: W.B. Saunders, 2001, p.423-516.

SHAW, D.; IHLE, S. 1999. **Manifestações dermatológicas de doença sistêmica**. In: SHAW, D.; IHLE, S. (Eds.), Medicina Interna de Pequenos Animais. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, p.126-132.

SILVA, L. S. *et al.* Escabiose canina com transmissão transitória para Humanos. **Ciência Animal**. v. 28, n. 4, p. 68-70, 2018. Edição Especial (V CESMEV).


SILVEIRA, R. L. *et al.* Demodicose suína no norte do estado do Rio de Janeiro: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.3, p.555-558, 2012.

SLINGENBERGH, J.; MOHAMMED, A.N.; BIDA, S.A. Studies on bovine demodicosis in northern Nigeria. Specification and host parasite relationships. **Tijdschr. Diergeneeskd**, v.105, p.90-94, 1980.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.E.S.N. **Doenças dos suínos**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007, 768p.

SOBESTIANSKY, J. *et al.* **Clínica e Patologia suína**. 2 ed. Goiânia: Gráfica Art3, 1999, 464p.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 1052p.

	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA</b>
	Campus Sousa
	Av. Pres. Tancredo Neves, S/N, Jardim Sorrilândia III, CEP 58805-345, Sousa (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0004-18 - Telefone: None

## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### Trabalho de Conclusão de Curso

<b>Assunto:</b>	Trabalho de Conclusão de Curso
<b>Assinado por:</b>	Maria Ernesto
<b>Tipo do Documento:</b>	Tese
<b>Situação:</b>	Finalizado
<b>Nível de Acesso:</b>	Ostensivo (Público)
<b>Tipo do Conferência:</b>	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria Gabriela Sousa Ernesto, ALUNO (201818730042) DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA - SOUSA**, em 31/01/2024 13:10:30.

Este documento foi armazenado no SUAP em 31/01/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1067829

Código de Autenticação: 1ee1a13505

