



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO MEDICINA VETERINÁRIA**

MATHEUS EMERSON DE LUCENA

**CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM SUÍNOS COM DERMATOSE
SOLAR**

**AREIA
2024**

MATHEUS EMERSON DE LUCENA

**CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM SUÍNOS COM DERMATOSE
SOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Barbosa de
Lucena.

Coorientadora: Mv. Lilian Rayanne de Castro
Eloy.

**AREIA
2024**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L935c Lucena, Matheus Emerson de.
Carcinoma de células escamosas em suínos com
dermatose solar / Matheus Emerson de Lucena. - Areia,
2024.
62 f. : il.

Orientação: Ricardo Barbosa de Lucena.
Coorientação: Lilian Rayanne de Castro Eloy.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Epiderme. 2. Neoplasma. 3. Pele. 4. Sus scrofa
domesticus. I. Lucena, Ricardo Barbosa de. II. Eloy,
Lilian Rayanne de Castro. III. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636 (02)

MATHEUS EMERSON DE LUCENA

CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM SUÍNOS COM DERMATOSE SOLAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: 13/05/2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Mv. Ma. Isabelle Vieira de Sousa
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



Profª Dra. Telma de Sousa Lima
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Aos meus pais, pelo incentivo, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por se fazer minha força e não me deixar desistir no percurso.

Aos meus Pais, Maria Miriam de Souza Lucena e Edivardo Dantas de Lucena, por todo amor, carinho, dedicação, incentivo aos estudos e por não medir esforços para que fosse possível a realização dos nossos sonhos.

À minha irmã, Monique Ellen de Lucena, por todo amor, apoio, amizade e companheirismo durante a caminhada.

À minha namorada, Amanda da Silva Santos, pelo amor, paciência, incentivo, companheirismo e auxílio durante todos esses anos de graduação.

Aos parentes e amigos que se foram durante a caminhada (*in memoriam*), embora fisicamente ausentes, sempre os guardei e guardarei na minha mente e no meu coração.

Aos meus amigos da turma XIX de Medicina Veterinária, aos que tive o prazer de conhecer ao longo da graduação e aos que estiveram comigo mesmo antes, em especial, a Arthur, Iara, Renato, Lilian, Pedro, Jéssica, Hugo, Larissa, John, André, Michelly, Osnar, Lorena, Wendell, Aline, Otávio, Rânye, Carol, Milena, Matheus, Luis, Lauryellen, Ianna, Filipe, Lizandra, Schuler, Gabriel, Lorena, Juliermerson, Livia, Kin, Jordana, Washington, João... pela amizade, pelos momentos de conversa e descontração, as festas, o companheirismo, amor, carinho e apoio. Mesmo que nos desencontremos no caminho, sou grato por ter conhecido e compartilhado meus dias com cada um de vocês.

Ao meu orientador e coorientadora, por compartilharem seu conhecimento, pela disponibilidade e dedicação e à Telma por suas contribuições e assistência.

Aos professores da UFPB, em especial, Sara Vilar Dantas Simões, Lara Toledo Henriques, Danila Barreto, Felipe Nael Seixas, Natália e Ricardo Barbosa de Lucena, que contribuíram ao longo do curso, por meio das suas disciplinas para o meu desenvolvimento como profissional.

Aos funcionários da UFPB, em especial à equipe do HV-UFPB e CGA e colegas estagiários do Laboratório de Patologia Animal e de Medicina Veterinária Preventiva, pelo profissionalismo, presteza, conhecimento compartilhado e auxílio quando necessário.

A Puff¹, Bob, Puff², Toquinho, Veludo, Beethoven e Bolinha e Rosinha (*in memoriam*), por estarem comigo e serem os maiores responsáveis pela escolha dessa profissão. A Canário e Bartolomeu e aos futuros pacientes.

RESUMO

O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma neoplasia maligna com origem nos queratinócitos epidérmicos que estimulam sua diferenciação e replicação desordenadamente. A exposição à luz ultravioleta é o fator de risco mais significativo no desenvolvimento do CCE, particularmente em áreas glabras e/ou despigmentadas da pele. Pode acometer todos os animais domésticos e é considerada rara na espécie suína. O diagnóstico é realizado através de exame histopatológico, porém alterações iniciais ou pré-neoplásicas podem ser discretas mesmo na histopatologia. A dermatose solar é uma enfermidade que compartilha dos mesmos fatores de risco que o CCE, sendo bem descrita na literatura a ocorrência deste tipo de tumor a partir de suas lesões insipientes ou pré-neoplásicas e sua patogenia bem elucidada, especialmente em humanos e animais de companhia. O objetivo deste trabalho foi descrever os achados epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos de dois surtos de CCE em suínos com dermatose solar. Nesse sentido, o presente Trabalho de Conclusão de Curso encontra-se dividido em duas seções: a primeira, traz uma revisão de literatura acerca das dermatopatias diagnosticadas em suínos e, a segunda, compreende um artigo intitulado “carcinoma de células escamosas em suínos com dermatose solar”. O primeiro surto descrito refere-se ao acometimento de 14 animais de um rebanho de 578 suínos das raças Pietrain e Large White em diferentes fases de produção (2,4%), provenientes do Município de Boqueirão, no estado da Paraíba. O segundo surto refere-se ao acometimento de 3 animais de um rebanho de 79 suínos da raças Pietrain e Large White em fase de gestação (3,8%), provenientes do Município de Areia, no estado da Paraíba. Macroscopicamente, as lesões cutâneas caracterizaram-se por alterações na pele da cabeça, dorso, flanco, orelhas e cauda, com histórico de ocorrência há mais de 3 meses (surto 1) e nódulos ulcerados localizados no dorso, cabeça, orelhas, flanco e espalhados pelo corpo há mais de um ano (surto 2). Em ambos os casos, biópsias de pele foram coletadas e encaminhadas ao Laboratório de Patologia Veterinária. Microscopicamente, ulceração, inflamação e infiltração no tecido adjacente à epiderme, presença de trabéculas de queratinócitos, ninhos, disqueratose, células cheias de queratinas, com citoplasma abundante, por vezes unidos e formando pérolas de queratina extensamente distribuídas, característicos de CCE in situ. A demora na busca por atendimento, como relatado no presente estudo, aliada às condições inadequadas de habitação em que os animais foram encontrados pode ter contribuído para o surgimento dos tumores, visto que a exposição solar crônica é um fator importante para o seu desenvolvimento.

Palavras-Chave: epiderme; neoplasma; pele; *Sus scrofa domesticus*.

ABSTRACT

Squamous cell carcinoma (SCC) is a malignant neoplasm originating from epidermal keratinocytes that stimulate their differentiation and replication disorderly. Exposure to ultraviolet light is the most significant risk factor in the development of SCC, particularly in hairless and/or depigmented areas of the skin. It can affect all domestic animals and is considered rare in swine species. Diagnosis is made through histopathological examination, although early or pre-neoplastic changes may be subtle even in histopathology. Solar dermatosis is a condition that shares the same risk factors as SCC, and the occurrence of this type of tumor from its incipient or pre-neoplastic lesions and its pathogenesis is well described, especially in humans and companion animals. The aim of this study was to describe the epidemiological, clinical, and anatomopathological findings of two outbreaks of SCC in pigs with solar dermatosis. In this sense, this thesis is divided into two sections: the first provides a literature review on dermatopathies diagnosed in pigs, and the second comprises an article entitled "Squamous Cell Carcinoma in Pigs with Solar Dermatitis." The first outbreak described refers to the involvement of 14 animals from a herd of 578 pigs of Pietrain and Large White breeds in different production phases (2.4%), from Boqueirão, Paraíba state. The second outbreak refers to the involvement of 3 animals from a herd of 79 pigs of Pietrain and Large White breeds in the gestation phase (3.8%), from Areia, Paraíba state. Macroscopically, the skin lesions were characterized by alterations on the head, back, flank, ears, and tail, with a history of occurrence for more than 3 months (outbreak 1), and ulcerated nodules located on the back, head, ears, flank, and scattered throughout the body for more than a year (outbreak 2). In both cases, skin biopsies were collected and sent to the Veterinary Pathology Laboratory. Microscopically, ulceration, inflammation, and infiltration in the tissue adjacent to the epidermis, presence of keratinocyte trabeculae, nests, dyskeratosis, keratin-filled cells with abundant cytoplasm, sometimes united and forming extensively distributed keratin pearls, characteristic of in situ SCC. The delay in seeking care, as reported in this study, coupled with the inadequate housing conditions in which the animals were found, may have contributed to the onset of tumors, as chronic sun exposure is an important factor in their development.

Keywords: epidermis; neoplasm; skin; *Sus scrofa domesticus*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico de temperatura, Boqueirão – PB, 2016	33
Figura 2 – Gráfico de temperatura, Areia – PB, 2016	35
Figura 3 – Dermograma representando as áreas afetadas por queimadura solar em suínos atendidos nas cidades de Boqueirão e Areia, no estado da Paraíba. A: Cabeça; B: Pavilhão Auricular; C: Região dorsal; D: Membros; E: Flanco; F: Região dorsal dos cascos; G: Base da cauda.....	37
Figura 4 – Presença de lesões multifocais eritematosas a enegrecidas, ulcerativas e crostosas em suínos. A: Dorso, ponta de orelha e membro torácico direito; B: Regiões lateral e dorsal dos metatarsos; C e D: Flanco; E: Face interna da orelha; F: Cabeça/Região periocular	38
Figura 5 – Avaliação microscópica de fragmento de pele de matriz suína acometida por CCE em coloração de hematoxilina e eosina (HE). Notam-se projeções epiteliais neoplásicas, constituídas por células pleomórficas (pontas de seta), bem como, marcada disqueratose (asteriscos), células disqueratóticas bem evidenciadas (seta branca) e formação de pérolas de queratina (seta preta). Assim como a invasão da derme adjacente (seta alongada). Hematoxilina e eosina. Obj. 10x.....	39
Figura 6 – Presença de lesões multifocais eritematosas a enegrecidas, ulcerativas e crostosas em suínos. A: Cabeça, orelhas e região dorsal; B: Regiões lateral e dorsal dos metatarsos ; C: Cabeça, orelhas e região dorsal; D: Flanco	40
Figura 7 – Citopatologia de carcinoma de células escamosas em matriz suína. Grupo de células escamosas neoplásicas, pleomórficas, caracterizadas por núcleos grandes. Panótico rápido. Obj. 40x	41
Figura 8 – Fotomicrografias da pele de um suíno acometida por carcinoma de células escamosas coradas com hematoxilina e eosina (HE). (A) Área de hiperplasia (seta branca) e formação de carcinoma de células escamosas in situ adjacente (seta preta). Obj. 4x. (B) Carcinoma de células escamosas in situ, caracterizado por intensa proliferação de células epiteliais moderadamente pleomórficas e disqueratóticas, além de leve infiltrado inflamatório na derme adjacente (asterisco). Obj. 10x. (C) Células escamosas neoplásicas em processo de disqueratose (seta branca) e formação de pérolas de queratina (seta preta) (C). Obj. 20x. Pérola de queratina eosinofílica (seta). Obj. 40x	42
Figura 9 – Carcinoma de células escamosas em matriz suína. (A) Carcinoma de células escamosas invasor, caracterizado por intensa proliferação de células epiteliais moderadamente pleomórficas e disqueratóticas. Obj. 10x. (B) Carcinoma de células escamosas com bandas	

espirais de disqueratose, com pérolas de queratina em formação (seta). Obj. 20x
..... 43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Padrão anatômico das lesões causadas pela dermatose solar nos animais domésticos. S/I: Sem informação	21
Tabela 2 - Padrões macroscópico e microscópico das lesões causadas pela dermatose solar nos animais domésticos. S/I: Sem informação	22
Tabela 3 - Padrão anatômico das lesões causadas pelo CCE nos animais domésticos S/I: Sem informação	24
Tabela 4 - Padrões macroscópico e microscópico das lesões causadas pelo CCE nos animais domésticos S/I: Sem informação	27
Tabela 5 - Relação dos animais acometidos por dermatose solar que desenvolveram o CCE e as regiões anatômicas afetadas pelo tumor, em duas propriedades localizadas nos municípios de Boqueirão e Areia, no estado da Paraíba. A: Cabeça; B: Pavilhão auricular; C: Região periocular; D: Região dorsal; E: Membros; F: Flanco; G: Região dorsal dos cascos; H: Base da cauda. L: Landrace; P Pietrain; LW: Large White; M: Moura; D: Duroc. Semi-int: Semi-intensivo	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

BRAF Isoforma B da proteína Raf

CNPQ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CA Ceratose Actínica

CBC Carcinoma Basocelular

CCE Carcinoma de Células Escamosas

CEC Carcinoma Espinocelular

CPNM Câncer de Pele Não Melanoma

CPTM Câncer de Pele do Tipo Melanoma

DNA Ácido desoxirribonucleico

HPV Papilomavírus Humano

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Kg Quilograma

MG Miligrama

PAAF Punção Aspirativa por Agulha Fina

RNA Ácido ribonucleico

RUV Radiação Ultravioleta

SDNS Síndrome Dermatite Nefropatia Suína

SVA Senecavírus A

UV Ultra Violeta

LISTA DE SÍMBOLOS

°C grau Celcius

µm Micrometro

% Porcentagem

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	13
1.1	ASPECTOS DA NORMALIDADE DA PELE SUÍNA.....	13
1.2	DERMATOPATIAS EM SUÍNOS.....	15
1.2.1	<i>Lesões primárias da pele</i>	16
1.2.2	<i>Alterações cutâneas secundárias</i>	17
1.3	DOENÇAS CUTÂNEAS DE ROTINA NA GRANJA	19
1.4	DERMATOSE SOLAR	20
1.5	CCE INDUZIDO PELOS RAIOS SOLARES	24
2	CAPÍTULO I – CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM SUÍNOS COM DERMATOSE SOLAR	31
2.1	INTRODUÇÃO	31
2.2	MATERIAL E MÉTODOS.....	32
2.2.1	<i>Surto 1</i>	32
2.2.2	<i>Surto 2</i>	34
2.3	RESULTADOS.....	37
2.4	DISCUSSÃO	44
2.5	CONCLUSÃO	48
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS	50

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Brasil possui um efetivo de 40.556.892 de cabeças de suínos (IBGE 2020) e destaca-se atualmente como um dos principais mantenedores do agronegócio, de modo que os sistemas de produção precisam acompanhar constantemente as recomendações de manejo, especialmente sanitário, a fim de atender as demandas internacionais (Ben Jebara et al., 2012; Zanella; Morés; Barcelos, 2016). Diante disso, e pelas características do criatório, no qual grande parte das doenças na granja atingem um número significativo de animais, há um impacto direto nos resultados técnicos e financeiros, portanto, se torna imprescindível a implementação de medidas de controle contra potenciais patógenos e fatores de risco associados à sua dispersão, inclusive erros de manejo (Dias et al., 2011).

1.1 ASPECTOS DA NORMALIDADE DA PELE SUÍNA

A pele, como o maior órgão do corpo, desempenha um papel fundamental na constituição da barreira anatômica e fisiológica entre o organismo e seu ambiente e possui funções sensoriais, de regulação da temperatura e pressão arterial, produção de vitamina D, armazenamento de nutrientes, absorção, participação na imunidade inata e adaptativa e na inflamação e reparação (Hargis e Ginn, 2013; Torrison e Cameron, 2019). No suíno, a pele representa entre 10% e 12% do peso corporal no nascimento, diminuindo para cerca de 7% em indivíduos adultos (Torisson e Cameron, 2019, p. 292), representando cerca de 12-24% do peso corporal.

Histologicamente, a estrutura da pele nos suínos manifesta analogias com a estrutura cutânea de outros animais domésticos e, notavelmente, compartilha mais semelhanças com a estrutura da pele humana em relação a outras espécies (Pereira, 2021). A estrutura da pele suína é composta por três camadas anatômicas principais: a epiderme, a derme e a hipoderme.

A epiderme é formada por um epitélio escamoso estratificado e queratinizado. Ela é contínua com as membranas mucosas nas junções mucocutâneas e pode ser diferenciada da mucosa pela presença de pelos e de glândulas sebáceas e sudoríparas (Reese et al., 2016). É organizada em quatro estratos discretos: estrato basal, estrato espinhoso, estrato granuloso e estrato córneo. O estrato lúcido limita-se à área do focinho, nos suínos (Pereira, 2021). Sua

espessura varia consideravelmente entre as regiões do corpo. Embora a pele seja fina em áreas com pelo (10-100 μm), chega a ser 10 a 20 vezes maior nas regiões onde não há pelos, p. ex., plano nasal). A epiderme mais espessa encontra-se nos coxins digitais e no casco, onde a queratinização da epiderme resulta em formação córnea (Reese et al., 2016). Nos suínos, é consideravelmente variável em diferentes áreas do corpo e, a pele das regiões cranial e dorsal geralmente é maior e mais pilosa do que a das regiões ventral e caudal (Torrison e Cameron, 2019 apud Meyer; Schwartz; Neurand, 1978). De acordo com Torrison e Cameron (2019 apud Marcarian e Calhoun, 1966) a epiderme é mais grossa entre os dedos dos pés, nos lábios, focinho e o escudo encontrado apenas na região escapular e costal em javalis mais velhos, enquanto as camadas mais finas são encontradas nas axilas, pálpebras e áreas ventrais do tórax e abdome.

A derme situa-se abaixo da membrana basal e estende-se até a hipoderme. Essa camada possui origem mesodérmica e consiste principalmente em tecido conjuntivo denso e irregular com uma trama de fibras de colágeno, elásticas e reticulares mergulhadas em uma substância fundamental amorfa (Monteiro-Riviere, 2012). A matriz dérmica é caracterizada por tecido conjuntivo associado a vasos sanguíneos, fibras nervosas, vasos linfáticos e apêndices epidérmicos associados (Pereira, 2021). É composta por duas camadas distintas e mal definidas, recobrimdo uma camada espessa de tecido adiposo, a derme papilar, diretamente conectada à epiderme através da membrana basal, e a derme reticular, encontrada em estreita relação com a hipoderme subjacente (Pereira, 2021). Nesta camada, podem ser encontrados diversos tipos de células, como os fibroblastos, melanócitos e mastócitos (Torrison e Cameron, 2019) e os tipos celulares predominantes são fibrócitos, mastócitos e macrófagos (Monteiro-Riviere, 2012).

Abaixo da derme, há uma camada de tecido conjuntivo frouxo, a hipoderme (tela subcutânea), que não faz parte da pele, mas é a fáscia superficial observada nas dissecções anatômicas macroscópicas. A hipoderme fixa firmemente a derme ao músculo ou osso subjacente (Monteiro-Riviere, 2012). A tela subcutânea compõe-se de tecido conectivo frouxo permeado por tecido adiposo branco (Reese et al., 2016) e nela se formam os folículos pilosos e as glândulas sudoríparas (Pereira, 2021). O tecido adiposo serve como proteção contra o frio, reservatório de energia e para amortecimento (p. ex., coxins digitais) (Reese et al., 2016).

O arranjo frouxo de fibras colágenas e elásticas permite a flexibilidade e o livre movimento da pele sobre as estruturas subjacentes. Há presença de tecido adiposo nessa camada, o qual pode formar pequenos aglomerados de células ou grandes massas que criam uma almofada ou coxim de gordura denominado panículo adiposo. O toucinho é a parte

laterodorsal do porco são derivados dessa estrutura (Monteiro-Riviere, 2012). A composição e a cor da gordura subcutânea são típicas para cada espécie animal: amarelada e oleosa no equino, esbranquiçada e seca no bovino, e branco-acinzentada e firme no suíno (Reese et al., 2016).

As glândulas sudoríparas, por sua vez, são divididas em glândulas écrinas, presentes no carpo e nas regiões nasolabiais, e glândulas apócrinas, que estão predominantemente presentes por todo corpo, embora em densidade reduzida (aproximadamente 25/cm²) em comparação com outras espécies (Pereira, 2021).

1.2 DERMATOPATIAS EM SUÍNOS

Lesões cutâneas em suínos de abate representam um problema econômico pois comprometem a aparência da carcaça, reduzindo o valor comercial, e permitem inferir sobre a forma manejo e bem-estar animal (Bottacini et al., 2018). Além disso, a pele de suínos possui ampla relevância como modelo experimental em bioensaios na medicina humana (Lin et al., 2019; Reiter et al., 2017; Rong et al., 2017; Rubessa et al., 2017). Apesar da importância, as dermatopatias em suínos são pouco exploradas na Região Nordeste, de modo que as causas de dermatites são esporadicamente compiladas em capítulos de livro, manuais técnicos ou trabalhos de conclusão de curso (Barcellos et al., 2012; Barreto, 2017; Prado, 2017).

Recentemente, um estudo abordou as principais doenças diagnosticadas na pele de 154 suínos no Rio Grande do Sul, incluindo as doenças restritas à pele: dermatites alérgicas; epidermite exsudativa; dermatite vesicular; pitíriase rósea; varíola suína; cisto folicular; papiloma e hemangioma escrotal; e aquelas secundárias a doenças sistêmicas: erisipela; síndrome dermatite nefropatia suína (SDNS); septicemia bacteriana e hemorragias múltiplas de causa não determinada. Os autores reforçaram que, durante o estudo, queimaduras solares não foram diagnosticadas, provavelmente pelo reconhecimento dessas lesões por funcionários e veterinários da região (Pereira et al., 2020).

É importante diferenciar lesões primárias e secundárias, pois, muitas vezes os primeiros animais que possuem lesões mais dramáticas podem apresentar apenas lesões secundárias e é necessário realizar o exame físico de vários animais para localizar lesões primárias de casos agudos (Torrison e Cameron 2019). Isso só é possível com o conhecimento de termos para descrever a pele mesmo sem a disponibilidade de imagens.

1.2.1 Lesões primárias da pele

Dentre as principais lesões de pele primárias descritas em suínos, podemos destacar as máculas, as pápulas, as vesículas, as pústulas e a urticas.

As máculas são caracterizadas por áreas descoloridas e planas, circunscritas com menos de 1 cm de diâmetro, enquanto as pápulas representam áreas mais sólidas e elevadas da pele e de coloração variável (Cameron, 2012). Estas últimas são normalmente observadas nos estágios iniciais da epidermite exsudativa, erisipela e varíola suína. Por outro lado, as placas são lesões superficiais elevadas com mais de 0,5 cm de diâmetro, espalhadas por toda a superfície corpórea de suínos jovens em crescimento, frequentemente associadas à erisipela e pitíriase rósea (Torrison e Cameron, 2019).

As vesículas são lesões bem definidas, possuindo formato de cúpula e diâmetro inferior a 1 cm, geralmente preenchidas por exsudatos séricos ou inflamatórios. Possuem aparência pálida ou translúcida e são consideradas marcadores típicos característicos de diversas enfermidades vesiculares virais cutâneas em suínos, como varíola suína, febre aftosa e uma variedade de doenças vesiculares suínas, incluindo o Senecavírus A (SVA) (Torrison e Cameron, 2019).

As pústulas são lesões elevadas, preenchidas por células inflamatórias (leucócitos) e apresentam características foliculares ou epidérmicas. Variam em coloração, podendo ser brancas, amarelas ou vermelhas (hemorrágicas), normalmente envoltas por eritema (Cameron, 2012). Em suínos são comumente associadas a infecções estreptocócicas, epidermite exsudativa e estágios mais avançados de doenças virais como a SVA ou varíola suína (Torrison e Cameron, 2019).

As urticas são áreas delimitadas e elevadas de formato redondo ou oval, causadas pelo edema na derme. Podem se apresentar com uma coloração branca ou levemente avermelhada. Picadas de moscas e mosquitos frequentemente causam urticas (Cameron, 2012). Já a urticária, caracterizada por múltiplas áreas elevadas de coloração que varia de rosa a roxa na pele, é comumente associada a casos de erisipela, infecções estreptocócicas beta-hemolíticas, alergia alimentar ou picadas de insetos (Torrison e Cameron, 2019).

1.2.2 Alterações cutâneas secundárias

A pele com coloração azul, ou preta (com necrose) pode indicar dermatite gangrenosa, celulite ou miosite. Nas orelhas e na cauda de leitões, a necrose é comumente observada com uma coloração preta. A palidez da pele sugere a presença de anemia, que pode ser causada por deficiência de ferro ou perda significativa de sangue, uma condição ainda bastante comum (Torrison e Cameron, 2019).

A icterícia, caracteriza-se pela coloração amarelada, devido ao acúmulo da bilirrubina circulante que se deposita na pele, resultado de produção excessiva ou diminuição na sua excreção, podendo estar associada com doenças hepáticas ou condições que causam hemólise extravascular (Myers; McGavin; Zachary, 2012). Em casos de hemorragia, a coloração da pele pode variar em tons de vermelho, dependendo da localização e do grau de extravasamento sanguíneos dos vasos dérmicos, como é possível observar em condições como contusões, hematomas, ou áreas de coloração vermelho púrpura possíveis de visualizar em enfermidades como a Aflatoxicose (Bom, 2021; Almeida et al., 2014).

Escamas são flocos de epiderme queratinizada indicando inflamação crônica ou irritação. Sua ocorrência pode ser atribuída a disfunções nutricionais, como a por exemplo, paraqueratose, ou a desequilíbrios hormonais, além de serem causadas por infestações de ectoparasitas, como *Sarcoptes scabiei*, ou por doenças bacterianas da pele. Nos suínos, são normalmente observadas em regiões de pele mais fina, como em leitões com epidermite exsudativa, na face interna da margem das lesões anilhas da pitíriase rósea e na periferia externa das lesões micose. Em alguns casos, podem estar associadas a presença de sebo e suor, conferindo à pele uma aparência gordurosa ou oleosa, conhecida como seborreia (Torrison e Cameron, 2019).

Crostras são lesões cutâneas secundárias muito comuns em suínos, derivadas de uma combinação de soro, sebo, sangue e detritos cutâneos aderidos acima da superfície normal da pele (Cameron, 2012). Podem ser visualizadas em enfermidades bacterianas, doenças vesiculares virais ou associada a sarna sarcóptica (Ferreira, 2010; Olinda, 2020, Pereira, 2021).

A hiperqueratose é um espessamento do estrato córneo, geralmente causado por distúrbios metabólicos relacionados à nutrição, como deficiências de vitamina A, zinco e ácidos graxos, ou devido a traumas associados à pressão e ao atrito que se manifesta na formação de calos locais (Cameron, 2012).

Erosões são lesões que acometem apenas a epiderme, com perda localizada de parte da sua espessura, resultante de trauma, irritantes, queimaduras solares ou epiderme exsudativa leve. Em contrapartida, as úlceras são lesões localizadas com perda de espessura total da epiderme por perda de vitalidade, com necrose e descamação causadas por trauma, pressão (úlceras decubitais) ou infecções bacterianas profundas ocasionadas por *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Fusobacterium necrophorum* e a espiroqueta *Treponema pedis* (Torrison e Cameron, 2019).

Prurido resulta em arranhões, comuns em condições como sarna sarcóptica ou infestação por piolhos. Nas orelhas, a presença do *Sarcoptes scabiei* pode manifestar-se com tremor da cabeça e causar hematomas auriculares (distensão aguda da orelha com sangue por trauma, luta ou tremor de cabeça), sendo mais comum em raças de suínos com orelhas mais longas (Torrison e Cameron, 2019).

O edema caracteriza-se por um fluido transparente a levemente amarelado com pequena quantidade de proteína que, quando localizado no subcutâneo, forma uma estrutura flutuante na pele. Possui quatro causas principais, dentre estas a permeabilidade vascular aumentada, como visto e na doença do edema, causada por *Escherichia coli* e a diminuição da pressão osmótica, vista em casos de hipoproteinemia (Mosier, 2013).

Alopecia e escoriação são sinais de arranhões intensos observados na sarna sarcóptica crônica. Arranhar excessivamente pode resultar em alopecia, mais observada sobre os ombros e quartos traseiros em porcos com sarna sarcóptica ou piolhos, bem como em porcos irritados por insetos, como moscas e mosquitos (Torrison e Cameron, 2019).

A caracterização completa da lesão deve permitir ao clínico formular um diagnóstico diferencial. Exames laboratoriais podem ser necessários para confirmar um diagnóstico (raspagem de pele, cultura ou biópsia) a fim de diminuir a incerteza ou aumentar a confiança de um diagnóstico preciso. A obtenção de um diagnóstico preciso auxilia no desenvolvimento de intervenções, tratamentos e estratégias de prevenção eficazes e, provavelmente, economizará tempo e dinheiro a longo prazo (Torrison e Cameron, 2019).

1.3 DOENÇAS CUTÂNEAS DE ROTINA NA GRANJA

As doenças constituem um dos principais desafios da suinocultura, impactam diretamente os resultados técnicos e econômicos das granjas pelas altas taxas de mortalidade e pelas perdas em desempenho (Dias et al., 2011). Causam prejuízos e a morte dos suínos acometidos, bem como altos custos com o tratamento, diminuição no crescimento e condenações de carcaças nos matadouros (Pereira, 2021).

Em um estudo para investigar as principais causas de morte em suínos nas fases de crescimento e terminação em duas propriedades de alta tecnificação, incluindo doenças infecciosas e não infecciosas, as principais doenças envolvidas na mortalidade desses animais foram a pneumonia causada por *Pasteurella multocida*, vírus Influenza A e *Mycoplasma pneumoniae* e a presença de úlceras gástricas, seguidos de embolia bacteriana sistêmica, polisserosite, miocardiopatia dilatada, torção de órgãos abdominais e pericardite bacteriana (Piva et al., 2020). A miosite granulomatosa necrozante foi diagnosticada em suínos acometidos por Circovírus em decorrência de um surto em locais distintos, com um total 2152 animais, no estado do Rio Grande do Sul, onde 92 animais apresentaram quadro característico da doença, 12 foram submetidos a necropsia, sendo a lesão detectada em apenas 4 (Konradt et al., 2018).

Outro estudo recente, retratou a mortalidade de porcas em três granjas brasileiras obtendo uma grande variedade de diagnósticos: em um total de 138 necropsias realizadas, 12 tiveram diagnóstico conclusivo, incluindo prolapso uterino, úlcera gástrica, artrite supurativa, torção do lobo hepático, insuficiência cardíaca, prolapso vaginal e retal e pododermatite (Schwertz et al., 2021). Contudo, as neoplasias constituíram apenas 1,3% dessas causas, representadas por papiloma - em suínos de abate - e hemangioma escrotal em um porco adulto (Pereira, 2020).

No Nordeste, em um levantamento de dados sobre doenças diagnosticadas em suínos na Paraíba, de 3963 necropsias realizadas entre os anos de 2003 e 2013, 46 (1,17%) foram em suínos. As infecções bacteriana e de etiologia viral formaram maioria, seguidas de doença óssea e traumatismo, neoplasias, doenças congênitas, intoxicação por cloreto de sódio e alteração circulatória. Foram observados 3 casos de melanoma maligno e 1 caso de CCE, correspondendo a 8,7% do total de diagnósticos (Ferreira, 2013).

De modo geral, o diagnóstico de neoplasias é relativamente raro em suínos e incluem, até o momento, linfangioma, rabdomioma, papiloma, adenoma de glândula sudorípara, fibroma

e hemangioma (Torrison & Cameron, 2019). Isso pode ser explicado, porque uma grande parcela da população é abatida jovem, antes de atingir a “idade de câncer”, ou seja, antes de alcançarem a senilidade (Ramos, 2004).

1.4 DERMATOSE SOLAR

A dermatose solar é um distúrbio dermatológico comum em climas quentes e ensolarados. Afetando também animais em regiões de grandes altitudes ou que passam muito tempo expostos, mesmo em zonas temperadas (Coyner, 2007). Além da exposição à radiação solar pela radiação solar, a dermatose solar pode se desenvolver a partir de outros fatores, como mutação da proteína p53, o papiloma vírus e o carcinoma de Bowen, além da predisposição familiar, problemas no sistema imunológico com deficiência nos linfócitos-T, ou hipersensibilidade bacteriana (Souza e Soares, 2022).

Pode acometer diversas espécies animais, tendo registros da ocorrência de lesões induzidas pela radiação solar tanto no homem, quanto e nos animais domésticos (Hargis e Ginn, 2013; Gobba et al., 2019; Modenese et al., 2018). As lesões iniciais consistem em eritema, edema e descamação da pele exposta, evoluindo evidente espessamento da pele, formação de comedões, bolhas hemorrágicas, alopecia, exsudação, crostas ulceração, erosões, máculas, pápulas, nódulos e placas eritematosas. Sua incidência e gravidade variam de acordo com a duração da exposição, intensidade, localização geográfica clima, latitude e altitude (Baretta et al., 2021).

A energia solar é composta por comprimentos de ondas variáveis de raios ultravioleta (UV), destacando-se os raios UVA (320-400nm) e UVB (290-320nm) (Ferramola et al., 2006; González-Pumariiega et al., 2009; Gentili et al., 2016). Energia radiante do sol ou radiação actínica, em especial dos raios UVB, é responsável por graus variados de lesão cutânea, incluindo queimaduras, elastose, fibrose, comedões, cistos anexais e ceratose (Hossy et al., 2018; Mauldin e Peters-Kennedy, 2016; Rousselet et al., 2019). Além disso, a radiação solar também é responsável pela fotossensibilização, uma forma exacerbada de queimadura solar, causada pela ativação de produtos químicos fotodinâmicos na pele, frequente nas intoxicações por plantas (Albernaz et al., 2010; Araújo et al., 2017). Os fotossensibilizantes incluem

pastagens, como alfafa, trevo, aveia, colza, trigo, sarraceno e medicamentos, como fenotiazina, tetraciclina e sulfonamidas (Iowa State University, 2020). Nesse sentido, apesar de produzirem lesões com algum grau de similaridade, dermatoses solares e fotossensibilização são patologicamente distintas.

Os registros de dermatoses e tumores induzidos pelo sol em humanos têm crescido nas últimas décadas, particularmente em trabalhadores do campo, nos quais os tipos mais relevantes de câncer de pele estão relacionados à exposição a raios UV (Gobba et al., 2019; Modenese et al., 2018). Esse aumento está altamente relacionado com a destruição da camada de ozônio e ao consequente aumento da intensidade da radiação solar (Ho-Jin Kim & Ki-Ho Kim, 2018; Parker, 2021).

No Nordeste do Brasil, estudos recentes indicam níveis de exposição cada vez maiores a fortes ondas de calor, temperatura e sensação térmica, acompanhado da redução na precipitação total anual e na frequência de dias chuvosos (Costa et al., 2020; Marengo et al., 2019). Na Região, a alta incidência de radiação solar demanda atenção nos cuidados a serem tomados com a pele dos animais. As lesões cutâneas causadas pelos raios UV podem ser agudas como queimadura solar, ou crônicas, como dermatose solar e neoplasia (Goldschmidt e Goldschmidt, 2016).

Conhecidas como “queratose actínica”, as lesões neoplásicas precoces são notáveis por displasia de queratinócitos e espessamento da epiderme (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016), representando a primeira manifestação de alteração nas áreas de transição entre mucosas e pele. Inicialmente, observa-se vermelhidão, edema e descamação, seguidos pelo aparecimento de crostas e espessamento da camada externa da pele, culminando posteriormente em ulceração. Nas espécies domésticas, os sítios anatômicos das lesões actínicas pode variar e encontram-se dispostos a seguir (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Padrão anatômico das lesões causadas pela dermatose solar nos animais domésticos. S/I: Sem informação.

Dermatose solar nos animais domésticos				
	Local anatômico	Complicações	Prognóstico	Referência
Cão	Áreas lateral e ventral abdominal, orelhas e ponte nasal, regiões inguinal, perineal e axilar, flanco, região periorbital, membros e pescoço.	Dor, piodermites secundárias, alergias concomitantes, CCE, Hemangioma e Hemangiosarcoma.	Reservado.	(Baretta et al., 2021; Coyner, 2007; Frank et al., 1996).

Gato	Pavilhão auricular, focinho, pálpebras e lábios.	Desconforto, dor, lesões provocadas pelo prurido e irritação.	Favorável a Reservado.	(Corrêa, 2017; GUEDES et al., 1998).
Caprinos	Lateral do úbere e dos tetos	S/I	S/I	(Hargis & Ginn, 2013).
Ovinos	Focinho, orelhas e dorso	S/I	S/I	(Hargis & Ginn 2013; Lima et al., 2023).
Bovinos	Pálpebras	S/I	S/I	(Hargis & Ginn 2013).
Equinos	Pálpebras, nariz e ao redor do prepúcio	S/I	S/I	(Hargis & Ginn 2013).
Suínos	Dorso, orelhas e a ponta da cauda	Andar cauteloso, crises súbitas de espasmos musculares, saltar para o ar ou cair repentinamente para decúbito esternal em resposta à dor.	S/I	(Iowa State University, 2020; Hargis & Ginn, 2013; Torrison e Cameron, 2019).

Fonte: Autoria própria. Baseado nas referências da coluna 5.

As lesões actínicas agudas são descritas com mais frequência em cães e gatos, afetando geralmente as pontas das orelhas, nariz, pálpebras e lábios (Scarff, 2017). Em suínos, a lesão afeta animais brancos ou de cor clara, a condição é mais grave em leitões desmamados, apresentando-se como uma lesão eritematosa, alopécica, descamativa e crostosa, se exacerbando ao verão (Iowa State University, 2020; Mauldin e Peters-Kennedy, 2016). De acordo com a espécie afetada, é possível que haja diferenças no padrão macro e microscópico de lesão (Tabela 2), o que estará relacionado a fatores como tempo de exposição.

Tabela 2 - Padrões macroscópico e microscópico das lesões causadas pela dermatose solar nos animais domésticos. S/:Sem informação.

Dermatose solar nos animais domésticos			
	Macro	Micro	Referência
Cão	Alopecia, eritema, descamação, formação de crostas, rugas e espessamento da pele. Demarcação entre as áreas normais e danificadas da pele, espessamento cutâneo, comedões, erosões, úlceras, crostas e vias de drenagem.	Inicialmente: graus variáveis de dermatite perivascular, foliculite, fibrose dérmica, acúmulo ou danos no colágeno, elastose solar. Cronicamente: presença de cistos foliculares, inflamação piogranulomatosa, ceratose-actínica ou células neoplásicas.	(Coyner, 2007; Frank et al., 1996).
Gato	Alopecia local, eritema, edema, descamação, formação de crostas e rugas e espessamento da pele.	Dermatite perivascular superficial, elastose solar, células disceratóticas numerosas, nucléolos grandes, edema intracelular, vacuolização de	(Guedes et al., 1998).

		queratinócitos, perda da camada de células granulosas, hiperqueratose, paraqueratose, acantose, fibrose laminar dérmica e elastose solar.	
Caprinos	Eritema, edema, descamação, formação de crostas, hiperqueratose.	S/I	(Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016)
Ovinos	Eritema, edema, descamação, formação de crostas, hiperqueratose	Necrose coagulativa na epiderme e derme. Miríades bacterianas na epiderme, derme profunda e fibras musculares. Microabscessos na epiderme intacta, no <i>estrato córneo</i> (intracórneo) e na epiderme (intraepidérmica), espongiose dos queratinócitos, incontinência pigmentar e hiperkeratose paraceratótica. Úlcera coberta por uma membrana fibrinolítica foi observada. Denso infiltrado inflamatório misto, predominantemente de neutrófilos, linfócitos e macrófagos, respectivamente, na derme superficial. Tecido de granulação na derme profunda, vasculite e trombos de fibrina	(García et al., 2019; Lima et al., 2023).
Bovinos	Eritema, escamas e crostas, pele enrugada e espessada, secundária a hiperplasia epidérmica, hiperkeratose e fibrose.	S/I	(Hargis & Ginn 2013).
Equinos	Eritema, escamas e crostas, pele enrugada e espessada, secundária a hiperplasia epidérmica, hiperkeratose e fibrose.	S/I	(Hargis & Ginn 2013).
Suínos	Eritema, edema, descamação, formação de crostas, espessamento da epiderme, pele seca.	S/I	(Hargis & Ginn, 2013; Iowa State University, 2020; Torrison e Cameron, 2019).

Fonte: Autoria própria. Baseado nas referências da coluna 4.

A luz UVB induz tanto a apoptose quanto mutações do gene p53 dessas células, favorecendo aumento de cariótipos mutantes, como ocorre em ceratoses actínicas e CCEs em humanos (Mauldin e Peters-Kennedy). Em suínos, outras lesões cutâneas devem ser pesquisadas ante a diferenciação de dermatose solar: lesões por aflatoxicose (Zlotowski et al., 2004), por substâncias químicas ou agentes ambientais (Olinda et al., 2016; Macêdo et al., 2018; Siroka et al., 2019). Lesões eritematosas, ulcerativas e crostosas também podem sugerir infecções por *Erysipelothrix spp.*, *Salmonella sp.*, vírus da peste suína clássica e síndrome dermatopatia-nefropatia na circovirose (Megid; Ribeiro; Paes, 2016). Diferentemente das alterações características da queratose solar e do CCE, com a presença ou não de elastose solar

na derme, os aspectos histopatológicos da dermatite solar não são característicos e podem passar despercebidos. Nesse caso, a identificação precoce é fundamental na prevenção da evolução dessa condição para CCE (Frank et al., 1996).

1.5 CCE INDUZIDO PELOS RAIOS SOLARES

Nos humanos, as neoplasias de pele podem ser classificadas em câncer de pele do tipo melanoma (CPTM) e câncer de pele não melanoma (CPNM) (Pessoa et al., 2020), este último se apresenta sob a forma de carcinoma basocelular (CBC) e carcinoma espinocelular (CEC), com 70% e 25% dos casos, respectivamente (Akimura e Menezes de Azevedo, 2022; Silva et al., 2012). O melanoma se origina dos melanócitos enquanto, o CBC e o CEC originam-se dos queratinócitos epidérmicos (Piipponen et al., 2021).

Carcinoma espinocelular ou carcinoma epidermóide refere-se à neoplasia maligna que atinge as camadas mais superficiais do sistema tegumentar, afetando os queratinócitos e estimulando sua diferenciação na camada epidérmica da pele (Ramos et al., 2007).

É uma neoplasia comum em cavalos, vacas, gatos e cães, relativamente incomum em ovelhas e rara em caprinos e suínos. Pode ocorrer em todas as espécies, inclusive em animais jovens, aumentando sua ocorrência com a idade, segundo Michael Goldschmidt e Kyle Goldschmidt (2016).

Nos animais de produção, o CCE ocorre principalmente nas junções mucocutâneas, particularmente nas pálpebras e conjuntiva, vulva e períneo em equinos e bovinos. Nos ovinos, as orelhas são afetadas. No entanto, em todas as espécies esta neoplasia pode surgir em qualquer local (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016). Diante das diferentes apresentações clínicas que o tumor pode apresentar (Tabelas 3 e 4), faz-se necessário reconhecimento das características de lesões com potencial de malignização.

Tabela 3 - Padrão anatômico das lesões causadas pelo CCE nos animais domésticos. S/I: Sem informação.

CCE nos animais domésticos				
	Local anatômico	Complicações	Prognóstico	Referência
Cão	Áreas abdominal ventral, regiões inguinal, axilar e perineal, mama, membros, focinho, pênis,	Dor, infecções bacterianas secundárias e metástase.	Favorável a Desfavorável.	(Coyner, 2007; Baretta et al., 2021, Guim et al, 2010).

	prepúcio, escroto, pálpebra, tronco.			
Gato	Pavilhão auricular, focinho, pálpebras, nariz e oral.	Desconforto, dor, irritação, corrosão e necrose, piodermites secundárias e metástase.	Favorável a Desfavorável	(Corrêa J., 2017; Guedes et al., 1998; Guim et al, 2010).
Caprinos	Região perineal, olho e pálpebras, cabeça, base do chifre, úbere, membros.	Dor, infecções bacterianas secundárias, com exsudato purulento na superfície da massa tumoral e miíase, metástases.	S/I	(Ahmed e Hassanein, 2012; Barbosa J. D. et al., 2009; Macêdo J. et al., 2008; Macêdo J. et al., 2013).
Ovinos	Focinho, orelhas, periocular, olhos e pálpebra, região abdominal, flanco, ao longo do dorso, membros, lateral do úbere e úbere.	Dor, infecções bacterianas secundárias, local seco, escuro e tenso, com odor fétido e vias de drenagem supurativas com exsudato purulento na superfície da massa tumoral, septicemia miíase, metástases	S/I	(Ahmed e Hassanein, 2012; Barbosa J. D. et al., 2009; Macêdo J. et al., 2008; Macêdo J. et al., 2013).
Bovinos	Vulva, globo ocular, terceira pálpebra, pálpebra, pele da região de mandíbula, região frontal da cabeça, base do chifre, dorso, lombar, glândula mamária, sistema reprodutor feminino	Dor, necrose, infecções bacterianas secundárias, miíase, metástases.	S/I	(Buriti, 2019; Carvalho et al., 2012; Carvalho et al., 2014; Ramos et al., 2007).
Equinos	Pálpebras, nariz e ao redor do prepúcio	Dor, necrose, infecções bacterianas secundárias.	S/I	(Carvalho et al., 2012; Carvalho et al., 2014; Ramos et al., 2007).
Suínos	Dorso, orelhas, ponta da cauda, oral	Andar cauteloso, crises súbitas de espasmos musculares, saltar para o ar, cair repentinamente para decúbito esternal em resposta à dor. Necrose, infecções bacterianas secundárias, metástases, abortos.	S/I	(Bezerra et al., 2018; Iowa State University, 2020; Kleinschmidt et al, 2006; dos Santos, et al., 2016; Torrison e Cameron, 2019).

Fonte: Autoria própria. Baseado nas referências da coluna 5.

Os CCEs geralmente são de crescimento lento. A maioria das neoplasias, embora invasivas, não apresentam disseminação metastática para linfonodos regionais, sendo estas observadas com mais frequência em neoplasias pouco diferenciadas ou neoplasias com um

curso longo antes do diagnóstico ou excisão (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016). À medida que a neoplasia penetra nas camadas mais profundas da derme, a lesão adquire uma textura mais firme (Ramos et al, 2007). Com o passar do tempo, a lesão ulcerada cresce tanto em dimensão quanto profundidade, e a invasão subsequente de bactérias causa a liberação de um exsudato purulento na superfície da massa afetada (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016).

Os queratinócitos afetados são predominantemente localizados na camada basal e espinhosa exibindo perda de polaridade, cariomegalia, hipercromatismo nuclear, nucléolos aumentados e proeminentes, além de figuras mitóticas (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016).

Queratinócitos expostos a luz solar diariamente, e a exposição acumulativa de RUV (Radiação Ultravioleta) é o fator de risco mais importante no desenvolvimento dos CCEs (Piipponen et al., 2021). Outros fatores de risco importantes incluem imunossupressão, sexo masculino, idade avançada, ulceração cutânea crônica, inflamação crônica, infecção pelo papiloma vírus humano (HPV), tabagismo, medicação inibidora de BRAF, leucemia linfocítica crônica, linfoma não-Hodgkin e epidermólise bolhosa distrófica recessiva, histórico familiar de câncer de pele, exposição a agentes químicos e/ou biológicos e a pele fototipo I (muito clara) e II (clara) de Fitzpatrick (Castro et al., 2006; Pessoa et al., 2020; Piipponen et al., 2021).

As mutações genéticas decorrentes da absorção da radiação ultravioleta na pele são corrigidas pelo DNA (ácido desoxirribonucleico) polimerase, que elimina as regiões danificadas e sintetiza uma nova cadeia de DNA (Silva, 2019). O estresse foto-oxidativo provocado por raios UVA causa mutações no DNA indiretamente, e a radiação UVB age diretamente na formação de dímero de timina e transições C→T OU CC→TT no DNA e RNA (ácido ribonucleico) (Schneider, 2021). Sabe-se que mutações no *TP53*, o gene supressor de tumor que codifica a proteína tumoral p53, são encontradas tanto em tumores primários quanto em metastáticos em humanos, mas as frequências de mutação variam amplamente (Nehal e Bichakijan, 2018). Além disso, a radiação ultravioleta na pele altera a função das células de Langherans, induzindo uma imunossupressão local (dos Santos et al., 2018).

O gene p 53 possui função de reparar e monitorar o ciclo celular permitindo a célula responder a possíveis danos genéticos e, frequentemente, sobre mutações pela ação da radiação UV (Silva, 2019). Porém, se o reparo do DNA falhar, a mutação irá se fixar no genoma, acusar instabilidade genômica e maior suscetibilidade ao câncer (Donna, 2013). As mutações do gene p53 se desenvolvem quando foto produtos induzidos por radiação UV não são reparados antes

da mitose dos queratinócitos, resultando em defeitos no pareamento de base durante a replicação e embora ocorra em outros tipos de tumor, tais mutações só ocorrem em tumores associados a radiação solar, sendo conhecidos como assinatura de mutação (Hargis & Ginn, 2013). A ausência de mecanismos de reparação nessas alterações representa o início das mutações dos queratinócitos, que podem progredir para a queratose actínica (Stockfleth e Kerl, 2006 apud Schneider et al, 2021).

O CCE progride de lesões pré-malignas, ou seja, CA (Ceratose Actínica), para CCE *in situ* e finalmente para CCE invasivo (Piipponen et al., 2021). Os queratinócitos afetados pela exposição prolongada a luz UV, apresentam perda de polaridade, cariomegalia, hiperchromatismo nuclear, nucléolos aumentados e proeminentes e figuras mitóticas de queratinócitos basais e suprabasais. Além disso, em alguns casos observa-se elastose solar, com degeneração e fragmentação das fibras elásticas e colágenas na derme superficial e deposição de material fibrilar basofílico espessado positivo para a coloração de elastina de van Gieson. (Goldschmidt e Goldschmidt K, 2016). Em outra fase, os queratinócitos distróficos invadem a membrana basal e a lesão adquire uma conexão com a epiderme sobrejacente, embora isso nem sempre seja visualizado. Essas células epiteliais escamosas neoplásicas podem infiltrar a derme e o subcutâneo na forma de ilhas, cordões e trabéculas (Goldschmidt e Goldschmidt, 2016).

Há variação em sua aparência histológica (Tabela 4) sendo classificado em graus do 1º ao 4º, o CCE bem diferenciado (grau 1), apresentando moderadamente diferenciado (graus 2 e 3) e CCEs pouco diferenciados (grau 4) (Goldschmidt M. e Goldschmidt, 2016). A queratinização pode ser visualizada na forma de tonofilamentos de queratina. Em neoplasias bem diferenciadas, com queratinização extensa (ortoceratótica/paraceratótica), podem se formar pérolas de queratina, além de desmossomos intercelulares, particularmente em áreas onde o edema intercelular permite que sejam mais prontamente identificados. Já em casos de neoplasias pouco diferenciadas, apenas algumas células podem apresentar tonofilamentos de queratina eosinofílica intracitoplasmática e o número de figuras de mitose é mais frequente nestes casos (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016).

Também de acordo com Michael Goldschmidt e Kyle Goldschmidt (2016), foram descritas outras variantes incomuns do CCE, como a variante de células fusiformes e os CCEs acantolíticos. Além destes, também é relatado o CCE multicêntrico *in situ* (doença de Bowen), caracterizado pela malignização dos queratinócitos sem a invasão através da membrana basal que não está associada a exposição prolongada a luz UV (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016).

Tabela 4 - Padrão macroscópico e microscópico das lesões causadas pelo CCE nos animais domésticos.

CCE nos animais domésticos			
	Macro	Micro	Referência
Cão	Espessamento da pele, formação de comedões, bolhas hemorrágicas, alopecia, exsudação, ulceração, erosões, máculas, pápulas, nódulos e placas eritematosas, chifre cutâneo	Apoptose e vacuolização de queratinócitos, perda da camada de células granulosas. hiperqueratose, paraqueratose, acantose, vasculopatia solar, elastose, fibrose laminar dérmica.	(Coyner, 2007; Silva et al., 2008; Barros et al., 2009).
Gato	Lesão ulcerada, hemorrágica e localmente invasiva, crostosa e corrosiva, necrotizante.	Superfície epidérmica torna-se ulcerada, a derme é invadida por células tumorais epiteliais poliédricas (desorganizadas, lembram o <i>stratum spinosum</i>), variação no tamanho nuclear, frequentes figuras mitóticas. Massas de tecido tumoral se estendem até a cartilagem. Formação de pérolas de queratina, desmossomos e mitoses.	(Corrêa, 2017; Guedes et al., 1998; Guim, 2010).
Caprinos	Lesões rugosas, em pequenas placas ou espessamentos localizados ou difusos Áreas de contorno irregulares, pouco elevadas, áreas avermelhadas, superfície ulcerada e hemorrágica. Aspecto granular proliferativo, superfície ulcerada, úmida, hemorrágica, exsudativa, proliferativa, queratinizada. Aspecto de couve-flor e/ou crateriformes, avermelhadas, elevadas, arredondadas, multilobulares, contorno e superfícies irregulares, hemorrágicas, focos de necrose e crostas.	Células neoplásicas acentuadamente infiltrativas e pleomórficas, poliédricas, núcleos grandes ovais/redondos, cromatina solta, nucléolos evidentes alongados, redondos, reniformes, múltiplos e bizarros, figuras de mitose. Citoplasma abundante com limites indistintos e eosinofílico. Células em formato cordões ou ilhas infiltrando a derme. Organização celular em ninhos e trabéculas anastomosantes, com queratinização central (pérolas de queratina) ou individual. Estroma moderado, formado por fibroblastos em feixes, com infiltrado inflamatório mono/polimorfonuclear. Necrose, contaminação bacteriana e hiperplasia pseudoepiteliomatosa.	(Ahmed e Hassanein, 2012; Barbosa J. D. et al., 2009; Macêdo J. et al., 2008; Macêdo J. et al., 2013).
Ovinos	Multifocais ou localizadas de consistência firme ou friáveis. Alopecia e eritema com áreas bem delimitadas, locais de contorno irregular, pouco elevadas, áreas avermelhadas, superfície ulcerada e hemorrágica. Aspecto granular proliferativo, superfície ulcerada, úmida, hemorrágica, exsudativa, proliferativa, queratinizada. Aspecto de couve-flor e/ou crateriformes, avermelhadas, elevadas, arredondadas, multilobulares, contorno e	Massas tumorais, células com núcleo grande, redondo, levemente basofílico, cromatina granular e nucléolo evidente, citoplasma abundante eosinofílico, pleomorfismo variável e figuras de mitose. Disposição em cordões ou ilhas, infiltrando a derme. Queratinização individual ou formando "pérolas" de queratina. Estroma moderado, formado por fibroblastos, disposto em feixes, com infiltrado inflamatório mono/ polimorfonuclear. Superfície lesional com necrose e contaminação bacteriana, hiperplasia pseudoepiteliomatosa.	(Ahmed e Hassanein, 2012; Macêdo et al., 2008; Sarmiento, 2017; García et al., 2019; Lima et al., 2023).

	superfícies irregulares, hemorrágicas, focos de necrose, crostas. Áreas nodulares de tecido de granulação.		
Bovinos	Aspecto proliferativo, semelhante a couve-flor ou erosivo recoberto por crostas que não cicatrizam. Elevados, base ampla, à medida que o tumor invade na derme a lesão tende a ser mais firme	Células neoplásicas com núcleos grandes, centrais, muitas vezes vesiculosos, vários nucléolos e citoplasma proeminente. Se arranjam formando ilhas ou cordões de células epidérmicas proliferadas ou não, através da derme, grau variável de diferenciação neoplásica. Queratinização laminar concêntrica (pérolas de queratina). Mitoses são comuns e mais frequentes e atípicas nos carcinomas pouco diferenciados.	(Ramos et al., 2007; Carvalho et al., 2012; Carvalho et al., 2014).
Equinos	Aspecto proliferativo, semelhante a couve-flor ou erosivo recoberto por crostas que não cicatrizam. Elevados, base ampla, à medida que o tumor invade na derme a lesão tende a ser mais firme	Células neoplásicas com núcleos grandes, centrais, muitas vezes vesiculosos, vários nucléolos e citoplasma proeminente. Se arranjam formando ilhas ou cordões de células epidérmicas proliferadas ou não, através da derme, grau variável de diferenciação neoplásica. Queratinização laminar concêntrica (pérolas de queratina). Mitoses são comuns e mais frequentes e atípicas nos carcinomas pouco diferenciados.	(Ramos et al., 2007; Carvalho et al., 2012; Carvalho et al., 2014).
Suínos	Eritema, edema, descamação, crostas, espessamento da epiderme, necrose. lesão de superfície ulcerada, hemorrágica, irregular e base ampla. Massas nodulares irregulares, multifo-cais a coalescentes,	Hiperceratose paraqueratótica associado a infiltrado inflamatório neutrofilico, proliferação de células neoplásicas contíguas a epiderme. Infiltração para a derme, formando ilhas e trabéculas. Células com abundante citoplasma levemente eosinofílico com limites distintos. Núcleos pleomórficos de cromatina solta, nucléolos bem evidentes. Células multinucleadas, figuras de mitose, queratinização individual, ou grupo formando as “pérolas de queratina”, estroma de sustentação era moderado, fibrovascular, intenso infiltrado inflamatório linfoplasmocítico	(Kleinschmidt et al, 2006; dos Santos et al., 2016; Bezerra et al., 2018).

Fonte: Autoria própria. Baseado nas referências da coluna 4.

O CCE por sua vez, assim como melanoma, fibroma, adenoma, linfoma linfangioma, rabdomioma, papiloma, e hemangioma e outras neoplasias que acometem a espécie suína (Brum et al., 2013; Ramos, 2004; Torrison e Cameron, 2019), possui poucos registros sobre a incidência, diagnóstico, tratamento e prognóstico em animais de produção, e acredita-se que um maior entendimento sobre a prevalência deste tipo de tumor em suínos evitaria prejuízos

econômicos e aumentaria a vida produtiva destes animais, prevenindo custos desnecessários e proporcionando melhores condições de bem-estar à espécie (Brum et al., 2015).

2 CAPÍTULO I – CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM SUÍNOS COM DERMATOSE SOLAR¹

2.1 INTRODUÇÃO

Carcinoma de Células Escamosas (CCE) ou carcinoma espinocelular é uma neoplasia maligna que se origina nos queratinócitos (Carvalho, 2012). Os fatores de risco associado à carcinogênese do CCE são diversos, principalmente a exposição crônica de áreas despigmentadas na epiderme, e com falta de pelos ou uma pelagem muito esparsa à luz ultravioleta, (Goldschmidt M. H & Goldschmidt, 2016). Esse tumor maligno pode representar até 46,9% a 45,7% das neoplasias em animais de produção (Ramos et al., 2008; Carvalho et al., 2012).

A apresentação clínica desse tumor nas espécies animais é variável: em equinos ocorre na região de pênis e prepúcio; em bovinos cabeça, nas pálpebras e conjuntiva e base do chifre; em pequenos ruminantes ocorre na região da cabeça, cauda, úbere, região genital, região perineal; nos cães pode ocorrer em regiões abdominal, axilar, inguinal e perineal e região da cabeça; em felinos pode ocorrer em pina de orelha, plano nasal e lábios (Ahmed e Hassanein, 2012; Barbosa et al, 2009; Baretta et al., 2021; Barros et al., 2009; Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016; Macêdo et al., 2013; de Oliveira Firmino et al., 2017; Ramos et al., 2007; Silva et al., 2008).

De modo geral, o diagnóstico de neoplasias é relativamente raro em suínos e incluem, até o momento, linfangioma, rabdomioma, papiloma, adenoma de glândula sudorípara, fibroma e hemangioma (Torrison e Cameron, 2019). Isso decorre do abatimento precoce dos animais, antes de atingir a “idade de câncer”, ou seja, antes de alcançarem a senilidade (Ramos, 2004). nessa espécie, os locais mais comuns são na ponta das orelhas, pálpebras, nariz, úberes, dorso, região perineal e lábios (Bezerra et al., 2018; Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016; dos Santos, et al., 2016), regiões mais afetadas nas queimaduras solares (Goldschmidt M. e Goldschmidt K., 2016).

Dermatose solar corresponde a lesões induzidas pela exposição solar excessiva e afeta animais brancos ou de cor clara, a gravidade da condição é maior em leitões desmamados,

¹ Artigo a ser submetido

apresentando-se como uma lesão eritematosa, alopecica, descamativa e crostosa, se exacerbando ao verão (Mauldin e Peters-Kennedy 2016).

A malignização de lesões cutâneas a partir do dano actínico é descrito em humanos (Castro et al., 2006; Piipponen et al., 2021), devido à luz UVB induzir tanto a apoptose quanto mutações do gene p53 de queratinócitos, favorecendo aumento de cariótipos mutantes (Mauldin e Peters-Kennedy, 2016). Entretanto, pelo conhecimento dos autores, não há relatos descrevendo a ocorrência de CCE em suínos diagnosticados com dermatose solar. Diante disto, este estudo objetivou relatar os achados epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos do carcinoma de células escamosas em suínos com dermatose solar.

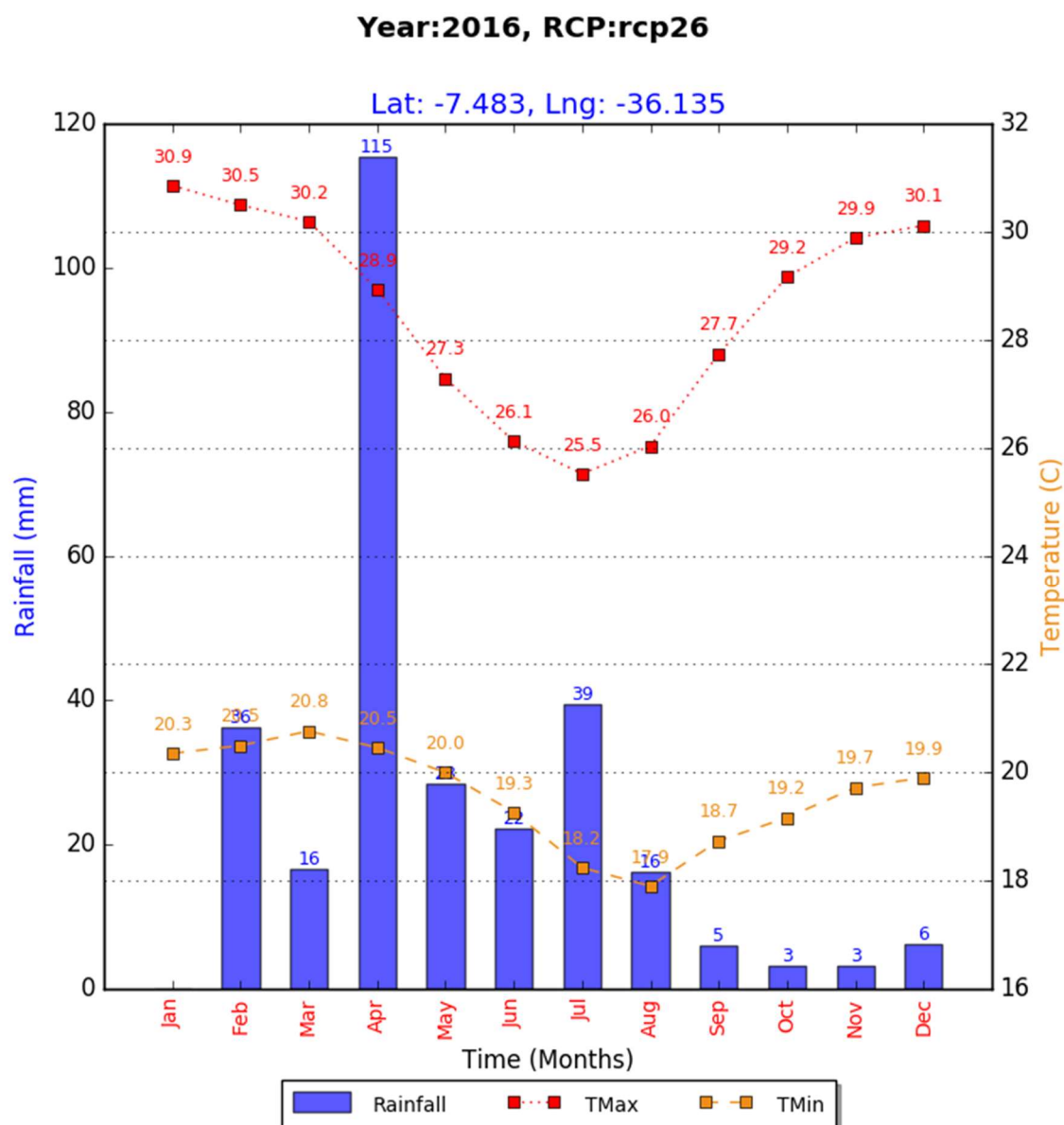
2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram revisados os achados epidemiológicos, clínicos e patológicos de dois surtos de Carcinoma de Células Escamosas associados a dermatose solar em suínos, diagnosticados no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal da Paraíba entre o período de 2016 a 2022.

2.2.1 Surto 1

O primeiro surto ocorreu entre os meses de fevereiro e março de 2016. Os animais eram provenientes de uma granja do município de Boqueirão (Latitude: 7° 28' 49" Sul, Longitude: 36° 8' 2" Oeste) na mesorregião da Borborema, microrregião do Cariri paraibano, com clima tipicamente semiárido. As temperaturas na região, durante o período de ocorrência do surto, encontravam-se elevadas, alcançando máxima de 30°C, com mínima registradas de 20°C (Figura 2).

Figura 1 - Gráfico de temperatura, 2016, Boqueirão - PB.



Fonte: <https://gisweb.ciat.cgiar.org/MarkSimGCM/#>.

O rebanho composto por animais das raças Pietrain, Large White, era constituído por um total de 578 animais, sendo dividido em: 189 leitões desmamados, 71 matrizes em fase de gestação em baias coletivas, 60 leitões em fase de creche, 132 animais em fase de crescimento, 52 animais na fase de engorda, 4 cachaços, 9 matrizes em lactação e 61 leitões lactentes. Os sistemas de criação adotados eram o confinamento sendo alojados apenas os animais da lactação, creche, crescimento e engorda, arraçoados apenas duas vezes ao dia e o

semiconfinamento sendo alojados as fêmeas gestantes, as matrizes secas e os cachaços, arraçoados apenas uma vez ao dia.

As instalações eram construídas de alvenaria e cobertas de telhas de fibrocimento e sem total cobertura, com pé direito baixo, piso revestido de pedras, sem descida de água, fator que dificultava a limpeza. Além da dificuldade de limpeza das instalações, as baias desses suínos eram expostas ao sol durante várias horas do dia, principalmente à tarde.

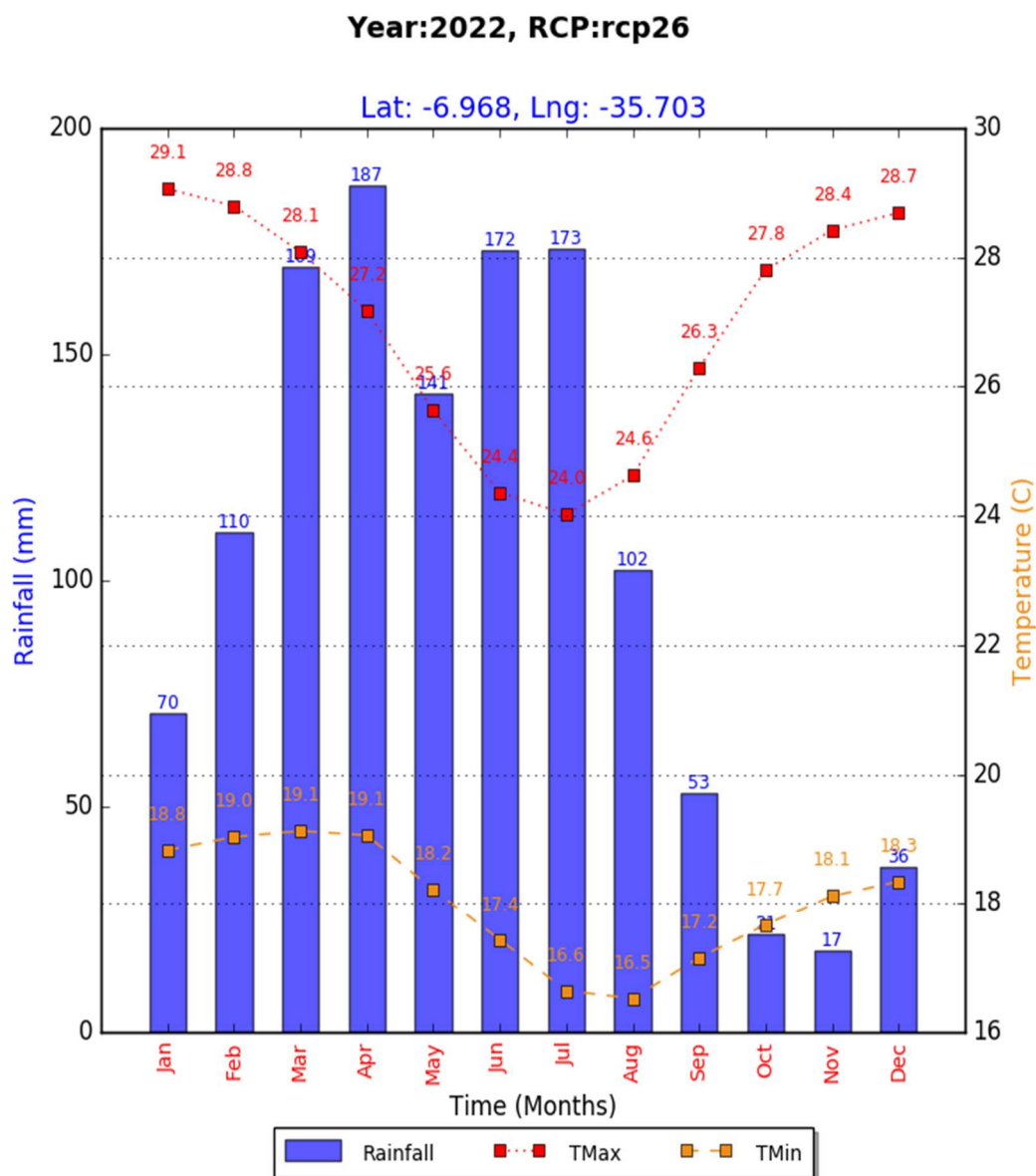
Relatou-se que desde dezembro de 2015 aproximadamente 100 suínos, em diferentes fases de produção (crescimento, engorda e reprodução), morreram com quadro caracterizado por emagrecimento, fraqueza, icterícia, diarreia, definhamento e morte, não respondendo ao tratamento com antibiótico. Os leitões que sobreviviam ao quadro de definhamento apresentavam alterações na pele do dorso, abdômen lateral, orelhas e cauda. Os animais recebidos eram leitões, machos, entre 30 e 60 dias de vida e exibiam acentuada caquexia. Apenas quatro desses animais foram encaminhados para necropsia.

Os animais recebidos eram leitões, machos, entre 30 e 60 dias de vida e exibiam acentuada caquexia. No total foram acometidos 14 suínos (2,4%) de diferentes idades por dermatose solar.

2.2.2 Surto 2

O segundo surto foi diagnosticado no mês de agosto de 2022. Os suínos eram originados do Setor de Suinocultura da Universidade Federal da Paraíba, na Cidade de Areia (Latitude: 6° 58' 6" Sul, Longitude: 35° 42' 10" Oeste), na mesorregião do Agreste Paraibano, microrregião do Brejo Paraibano, com clima tropical de altitude. As temperaturas do município se encontravam mais amenas com máximas em torno de 25°C mínima de aproximadamente 16°C, no ano de 2022 (Figura 3).

Figura 2 - Gráfico de temperatura, 2022, Areia - PB.



Fonte: <https://gisweb.ciat.cgiar.org/MarkSimGCM/#>.

O rebanho formado pelas raças Large White, Landrace, Moura, Pietrain e Duroc, integrava um total de 79 animais, divididos em: 3 leitões desmamados, 13 matrizes em fase de gestação, sendo 6 divididas em baias individuais e 7 divididas em dois piquetes com baias coletivas em cada um, 4 marrãs jovens, 3 marrãs de reposição, 1 marrã vazia, 5 cachacos, 2 machos jovens, 4 matrizes em lactação e 44 leitões lactentes. As instalações eram de alvenaria, rebocadas, cobertas com ferro U e telha de fibrocimento, piso de cimento comum e portões de ferro. Os sistemas de criação adotados eram o confinamento sendo alojados apenas

os animais da lactação, desmamados, os cachacos e o semiconfinamento sendo alojados as fêmeas gestantes no terço final da gestação, e as matrizes secas e no 1º e 2º terço de gestação soltas durante o dia e embaiadas durante à noite.

Considerando o número total de animais, foram acometidas 3 fêmeas adultas (3,8%) por dermatose solar e CCE, duas da raça Large White e uma Pietrain, pesando em média 200,00 Kg. As matrizes eram mantidas em sistema semi-intensivo de produção, sem contato com animais de outras espécies, dispunham de acesso a água através de bebedouros.

No exame clínico foram observados nódulos ulcerados espalhados pelo corpo dos animais há mais de um ano, localizados predominantemente no dorso, orelhas, cabeça, abdômen lateral e região lombar do animal. Todas as fêmeas estavam prenhes no momento do primeiro atendimento. O tratador relatou que foi relatada piora durante o período de cio. Realizou-se avaliação citológica em todas as matrizes, através da técnica de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) e impressão (*imprint*). As amostras foram corada pela técnica de panótico rápido e avaliados em microscópio óptico de luz.

Após avaliação clínica, foi solicitado um hemograma para encaminhamento à cirurgia. Posteriormente, o paciente foi encaminhado para a cirurgia para realizar o procedimento de nodulectomia. Após tricotomia e antissepsia cirúrgicas, com o animal em decúbito lateral, foi feita a primeira incisão em formato retangular, em região cérvico-torácica para a remoção do primeiro nódulo, foi utilizado fio poliglactina 2-0 para reduzir o espaço morto no tecido subcutâneo e a pele foi fechada com Nylon de pesca 60 em padrão de sutura Wolf. O segundo nódulo foi retirado da parte externa da orelha direita, por meio de uma incisão elíptica. O terceiro nódulo e quarto nódulos foram extraídos da parte externa da orelha esquerda, com incisão elíptica. Em ambos os locais foi utilizado fio nylon 2-0 e padrão de sutura Wolf para fechar a pele. Para a realização da cirurgia foram utilizados como medicamentos pré-anestésicos Acepram 0,03mg/Kg, Cetamina 5mg/Kg e Midazolam 0,2 mg/Kg. Além disso, foi feita anestesia local infiltrativa com Lidocaína na dose de 3mg/Kg. Não houve intercorrências durante o procedimento.

O material foi recolhido e, posteriormente, encaminhado para o Laboratório de Patologia Veterinária do Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba, Campus- II, Areia-PB (LPV/HV/UFPB) de modo a realizar a biópsia.

2.3 RESULTADOS

Dos 17 suínos afetados pela exposição solar nas duas propriedades, 17 (100%) desenvolveram dermatose solar e 6 (35,29%) o CCE. Dentre estes, apenas as matrizes foram afetadas pela neoplasia, que não foi observada nos leitões e nos animais de crescimento e terminação (Tabela 5).

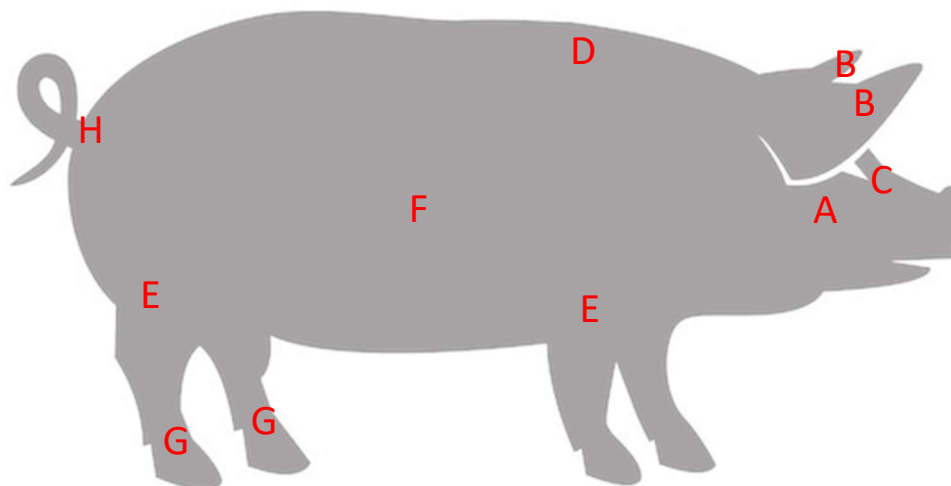
Tabela 5 Relação dos animais acometidos por dermatose solar que desenvolveram o CCE e as regiões anatômicas afetadas pelo tumor, em duas propriedades localizadas nos municípios de Boqueirão e Areia, no estado da Paraíba. A: Cabeça; B: Pavilhão auricular; C: Região periocular; D: Região dorsal; E: Membros; F: Flanco; G: Região dorsal dos cascos; H: Base da cauda. L: Landrace; P Pietrain; LW Large White; M: Moura; D: Duroc. Semi-int: Semi-intensivo.

Região afetada	Animais afetados (n=17)	Raças (P, L, LW, M, D,)	Leitões	Crescimento e Terminação	Matrizes	Sistema de produção
A	6/17	LW;P	0/3	0/8	6/6	Semi-int
B	6/17	LW;P	0/3	0/8	6/6	Semi-int
C	5/17	LW;P	0/3	0/8	5/6	Semi-int
D	6/17	LW;P	0/3	0/8	6/6	Semi-int
E	3/17	P	0/3	0/8	3/6	Semi-int
F	3/17	LW;P	0/3	0/8	3/6	Semi-int
G	2/17	P	0/3	0/8	2/6	Semi-int
H	3/17	LW;P	0/3	0/8	3/6	Semi-int
Todas	6/17	LW;P	0/8	0/8	6/6	Semi-int

Fonte: Autoria própria.

Foram acometidos indivíduos das raças Large White e Pietrain, não sendo observadas lesões compatíveis com o dermatose solar ou CCE nas outras raças citadas no presente estudo. As lesões neoplásicas foram vistas em 8 locais diferentes, em sua maioria se localizadas nas regiões de cabeça (75%), pavilhão auricular (75%) e região dorsal (75%), seguidas, respectivamente, por região periocular (62,5%), membros (37,5%), flanco (37,5%) e base da cauda (37,5%) e região dorsal dos cascos (25,00%). Somando as duas propriedades, os números são de 2,6% animais com dermatose solar e 0,9% pelo CCE.

Figura 3 - Dermograma representando as áreas afetadas por queimadura solar em suínos atendidos nas cidades de Boqueirão e Areia, no estado da Paraíba. A: Cabeça; B: Pavilhão Auricular; C: Região dorsal; D: Membros; E: Flanco; F: Região dorsal dos cascos; G: Base da cauda.



Fonte: Autoria própria.

No que se refere ao número total de animais, entre os 578 animais da primeira propriedade, 14 (2,4%) suínos em diferentes fases de produção foram afetados pela dermatose solar. Destes, três matrizes (0,52%) foram cometidas pelo CCE.

Os animais do primeiro surto apresentavam áreas multifocais eritematosas a enegrecidas, ulcerativas e crostosas principalmente em base da cauda, ponta da orelha, membros torácicos e no dorso dos metatarsos, lateral do abdome, face interna da orelha e região periocular (Figura 4). Demais achados de necropsia consistiam em linfonodos mesentéricos aumentados de volume, ingurgitamento de vasos mesentéricos e úlceras estomacais. Não foram observadas alterações significativas nos demais órgãos. Fragmentos de tecidos coletados durante o exame necroscópico foram encaminhados para avaliação histopatológica.

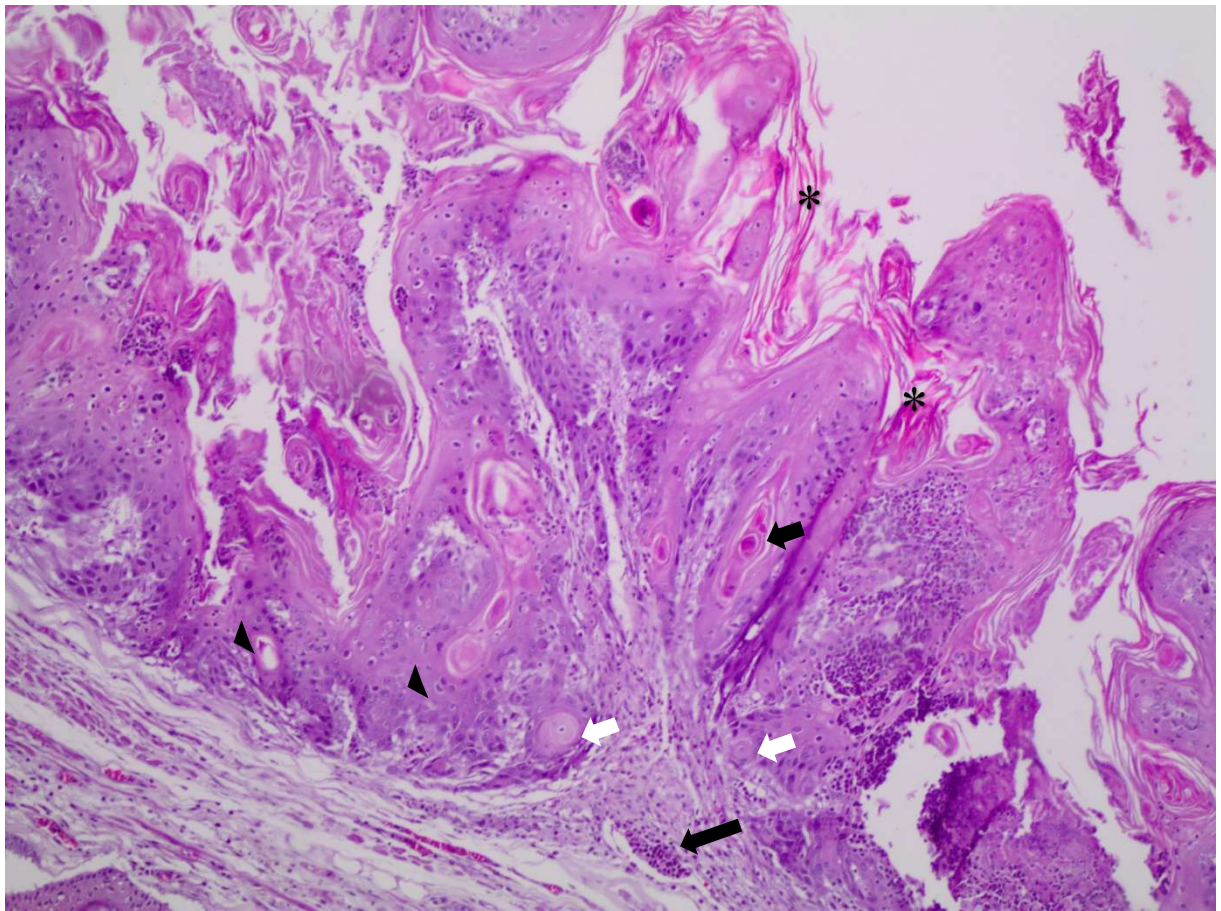
Figura 4 - Presença de lesões multifocais eritematosas a enegrecidas, ulcerativas e crostosas em suínos. A: Dorso, ponta de orelha e membro torácico direito; B: Região dorsal dos metatarsos ; C e D: Flanco; E: Face interna da orelha; F: Cabeça/Região periocular.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), HV-, 2016.

Na histopatologia da pele, constatou-se hiperkeratose paraceratótica difusa acentuada com acantose e ocasionais sítios de hemorragia, abscessos corneanos, edema e dermatite mista (linfócitos, plasmócitos, macrófagos e eosinófilos). Em um dos animais havia displasia de queratinócitos e carcinoma de células escamosas *in situ* (Figura 5). Outros achados incluíam esplenite, depleção linfóide e hiperplasia de BAL, hemorragia pulmonar e proliferação de pneumócitos tipo 2, enterite mista com necrose de cripta e degeneração hepatocelular. Infiltrado de macrófagos hemossiderófagos era presente principalmente em baço e fígado.

Figura 5 – Avaliação microscópica de fragmento de pele de matriz suína suína acometido por CCE em coloração de hematoxilina e eosina (HE). Notam-se projeções epiteliais neoplásicas, constituídas por células pleomórficas (pontas de seta), bem como, marcada disqueratose (asterisco), células disqueratóticas bem evidenciadas (seta branca) e formação de pérolas de queratina (seta preta). Assim como a invasão da derme adjacente (seta alongada). Hematoxilina e eosina. Obj. 10x.



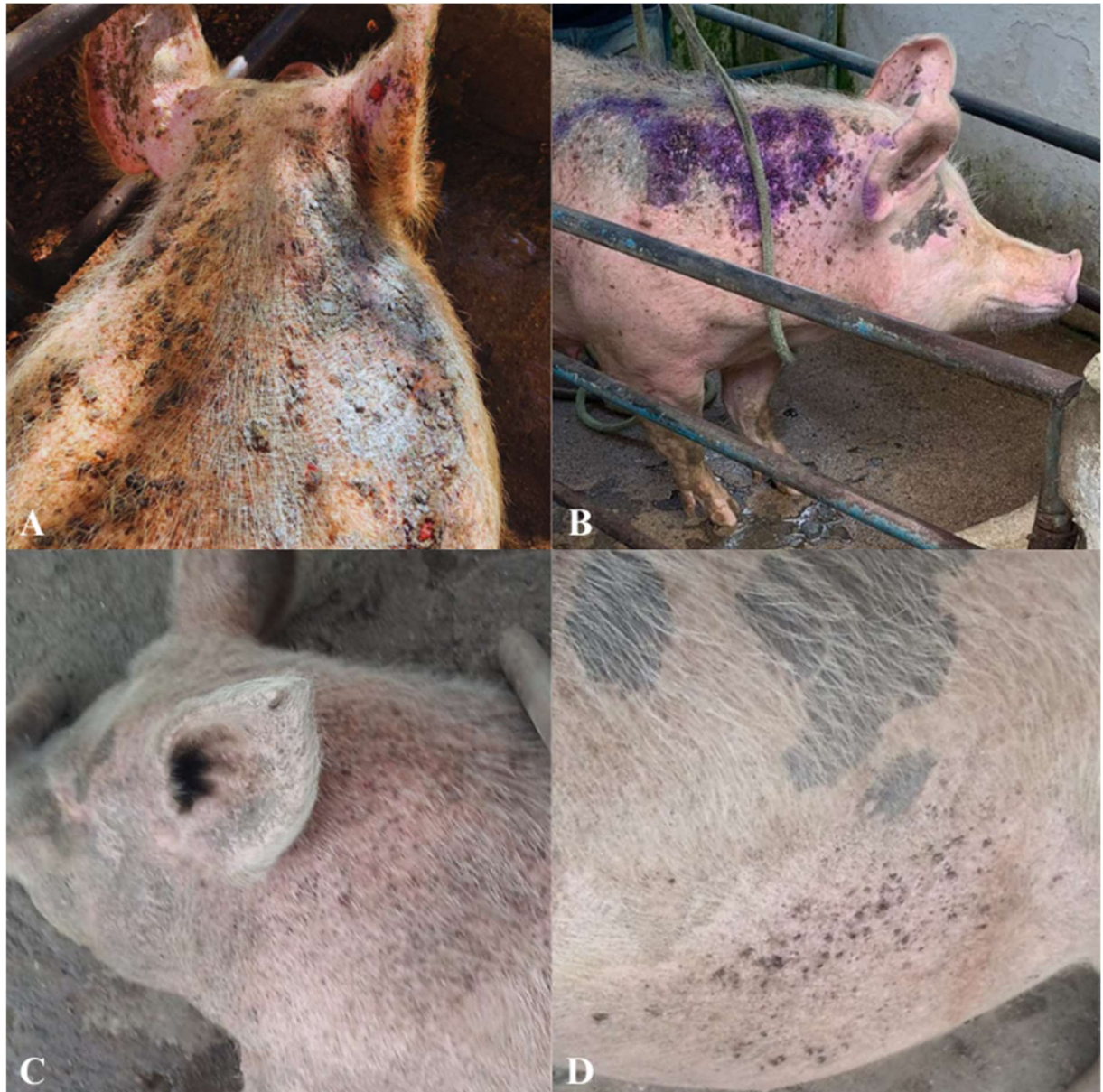
Fonte: - Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), HV-UFPB, 2016.

Na segunda granja o número de indivíduos acometidos foi percentualmente maior, porém, com uma menor quantidade de indivíduos, onde de 79 suínos, 3 (3,8%) apresentaram lesões compatíveis com dermatose solar e CCE, ambas fêmeas prenhes.

As matrizes diagnosticadas na propriedade de Areia-PB, apresentavam nódulos ulcerados espalhados pelo corpo, localizados no dorso, orelhas, cabeça e flanco (Figura 6). Na citologia, foram observados grupos de células neoplásicas pleomórficas, caracterizadas por citoplasma abundante e pálido. O núcleo dessas células era grande com cromatina pontilhada e

nucléolo evidente. Notou-se infiltrado inflamatório neutrofílico adjacente a essas células (Figura 7).

Figura 6 - Presença de lesões multifocais eritematosas a enegrecidas, ulcerativas e crostosas em suínos. A: Cabeça, orelhas e região dorsal; B: Regiões lateral e dorsal dos metatarsos ; C: Cabeça, orelhas e região dorsal; D: Flanco.



Fonte - Fotos A e B: Cortesia Prof.^a Dra. Natália Matos Souza Azevedo. Fotos C e D: Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), HV-UFPB, 2022.

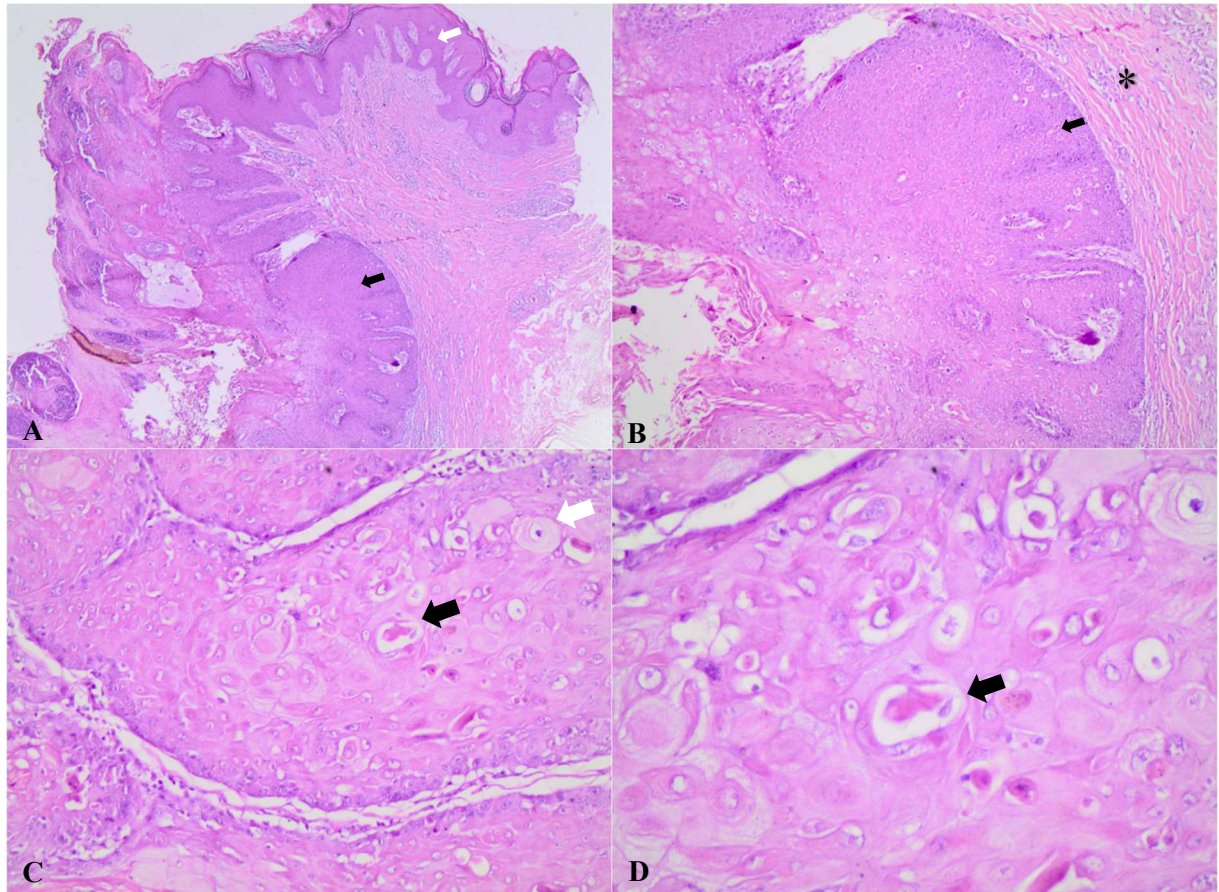
Figura 7 – Citopatologia de pele em matriz suína sugestiva de Carcinoma de Células Escamosas. Grupo de células neoplásicas pleomórficas, caracterizadas por anisocariose além de neutrófilos íntegros e bactérias intralesionais. Panótico rápido. Obj. 40x.



Fonte - Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), HV-UFPB, 2022.

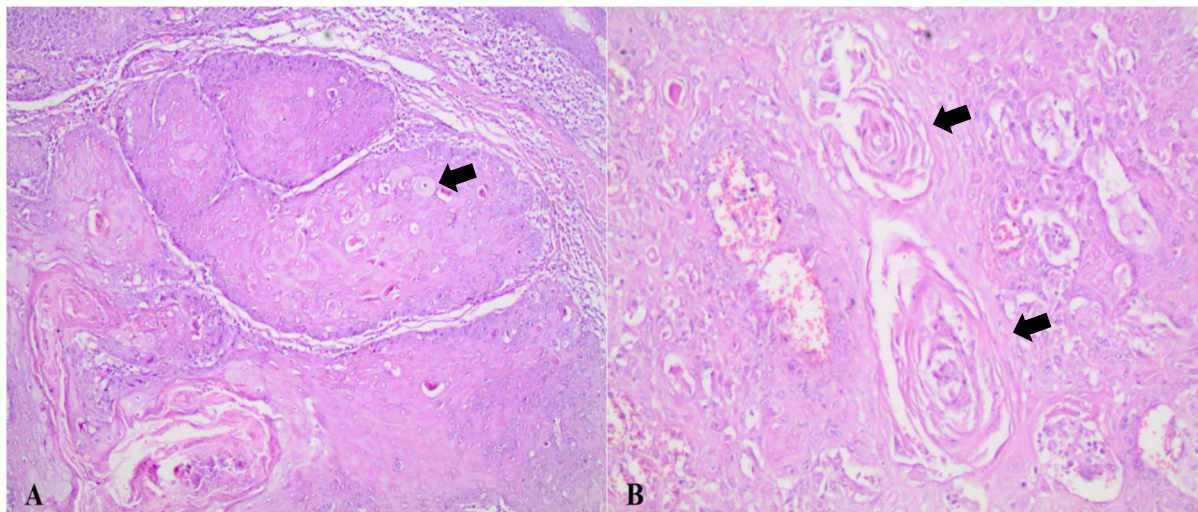
Após a retirada cirúrgica dos nódulos os fragmentos foram encaminhados para a avaliação histopatológica. Macroscopicamente, os nódulos apresentavam-se arredondados, irregulares e ulcerados, em forma de placa e medindo: A (1,5cm x 1,0, cm x 0,1cm); B (1,5cm x 1,5cm x 0,5cm); C (2,5cm x 2,5cm x 0,5cm); D (3,0cm x 3,0cm x 1,0cm). Microscopicamente, observou-se ulceração, inflamação e infiltração no tecido adjacente à epiderme, presença de trabéculas de queratinócitos, ninhos, disqueratose, células cheias de queratinas, com citoplasma abundante, por vezes, unidos e formando pérolas de queratina extensamente distribuída (Figuras 8-9).

Figura 7 – Fotomicrografias da pele de um suíno acometida por carcinoma de células escamosas coradas com hematoxilina e eosina (HE). (A) Área de hiperplasia (seta branca) e formação de carcinoma de células escamosas in situ adjacente (seta preta). Obj. 4x. (B) Carcinoma de células escamosas in situ, caracterizado por intensa proliferação de células epiteliais moderadamente pleomórficas e disqueratóticas, além de leve infiltrado inflamatório na derme adjacente (asterisco). Obj. 10x. (C) Células escamosas neoplásicas em processo de disqueratose (seta branca) e formação de pérolas de queratina (seta preta). Obj. 20x. (D). Pérola de queratina eosinofílica (seta). Obj. 40x.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), HV-UFPB, 2022.

Figura 8 – Carcinoma de células escamosas em matriz suína. (A) Carcinoma de células escamosas invasor, caracterizado por intensa proliferação de células epiteliais moderadamente pleomórficas e disqueratóticas. Obj. 10x. (B) Carcinoma de células escamosas com bandas espirais de disqueratose, com pérolas de queratina em formação (seta). Obj. 20x



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), HV-UFPB, 2022.

2.4 DISCUSSÃO

O diagnóstico da dermatose solar no presente estudo foi estabelecido a partir dos achados epidemiológicos e anatomopatológicos. Dermatoses são lesões de origem fototóxica relatadas tanto em animais quanto em seres humanos e caracterizam-se por alterações inflamatórias e displásicas na pele após longos períodos de exposição solar (Simis e Simis, 2006). Os efeitos a longo prazo da irradiação UV incluem alterações degenerativas na epiderme, tal como evidenciado nos leitões deste estudo. Por se tratar de uma enfermidade de origem ambiental, pode ser reparada com cuidados no manejo produtivo.

A dermatose solar ou ceratose actínica é amplamente descrita no ser humano e em animais de companhia de modo que a patogenia da enfermidade é bem compreendida (Simis e Simis, 2006). Sua ocorrência é relatada ainda em animais de vida livre e em espécies de produção, nas quais são descritas como agentes precursores de neoplasias, como é o caso do carcinoma de células escamosas (Carvalho et al., 2012). As lesões são frequentemente relacionadas a características intrínsecas como raças de pelagem e/ou pele despigmentada, como é o caso das raças Pietrain e Large White descritas neste estudo. A despeito disso, é incomum sua ocorrência em forma de surto especialmente em leitões.

Acreditamos que há uma tendência já é evidente do aumento de casos de lesões pré-neoplásicas e neoplásicas induzidas pelo sol em animais criados a pasto, assim como ocorre no homem (Gobba et al., 2019; Modenese et al., 2018) mas, os relatos disponíveis na atualidade não nos permitem afirmar com solidez.

As dermatopatias podem afetar categorias diferentes dentro da granja e geralmente possuem origem nas deficiências de manejo, as quais facilitam o contato com microrganismos, substâncias químicas ou agentes danosos presentes no meio ambiente (Macêdo et al., 2018; Olinda et al., 2016) o que pode justificar a ocorrência em forma de surtos geralmente em animais adultos. Em um estudo com 535 animais de abatedouro, parcela significativa das lesões de pele (46,15%) foi atribuída a briga ou monta (Prado, 2017), sugerindo participação do manejo produtivo como causa das lesões nesses animais.

Dentre os fatores extrínsecos relacionados ao manejo, no presente estudo, destaca-se a localização das granjas, que permitiam exposição solar durante várias horas do dia. Aliado a isso, o Município de Boqueirão, Paraíba, Brasil, encontra-se na microrregião do Cariri (Silva, 2015), cujo clima semiárido caracteriza-se por maior intensidade de raios solares, quando comparadas a outras microrregiões do estado da Paraíba, o que pode ter intensificado as lesões de pele nos leitões. Associado a isto, as condições térmicas na região se apresentaram substancialmente elevadas durante o período que coincide com o surto em análise, alcançando temperaturas em torno dos 30°C, com mínimas registradas de 20°C. Todavia, é relevante destacar que a ocorrência de lesões cutâneas relacionadas à exposição solar não se restringe exclusivamente a ambientes de elevada temperatura, como evidenciado no Município de Areia entre os meses de maio a agosto, caracterizado por temperaturas máximas em torno de 25°C mínima de aproximadamente 16°C, no ano de 2022. É importante salientar que outras características das instalações como o tipo de piso e a dificuldade de limpeza podem ter contribuído para agravar as lesões cutâneas em ambas as propriedades, como observado na histopatologia (abscessos corneanos) de alguns dos animais deste estudo.

A apresentação clínica da dermatose mostra-se variável entre as espécies, principalmente na determinação das lesões e no tempo de evolução, podendo ocorrer desde despigmentação a neoplasias (Scarff, 2017). Neste relato, não se pode determinar precisamente o tempo de evolução, mas as lesões assemelham-se ao descrito na literatura (Scarff, 2017; William, 2011). Apenas um dos animais necropsiados exibiu carcinoma de células escamosas associados às lesões de dermatose, semelhante ao observado em ruminantes no estado da Paraíba (Carvalho, 2012).

Dos 17 animais afetados pela exposição solar no presente estudo, 17 (100%) desenvolveram dermatose solar e 6 (35,29%) o CCE, em ambos os casos apenas matrizes foram afetadas pelo CCE, não sendo observada a presença do tumor em animais jovens, corroborando com as informações descritas em outros dois casos descritos na espécie, no Brasil e no exterior (Bezerra et al., 2018; Kleinschmidt et al., 2006; dos Santos et al., 2016). Quando comparadas as duas propriedades, no primeiro surto foi observada uma porcentagem menor de animais acometidos por dermatose solar (2,4%) e CCE (0,52%) no que se refere ao total de animais, em relação ao segundo surto, onde 3 indivíduos (3,8%) apresentaram lesões compatíveis com dermatose solar e CCE. Os resultados obtidos, especialmente no segundo surto, quando comparados com outros relatos em animais de produção no país (Carvalho; 2012; Ramos, 2004) é relativamente maior, considerando o número menor de amostras.

As lesões neoplásicas se localizavam em 8 regiões anatômicas distintas dos animais. Foram registradas lesões nas regiões de cabeça (75%), pavilhão auricular (75%) e região dorsal (75%) e base da cauda (37,5%), semelhante ao observado na literatura (Bezerra et al., 2018; Goldschmidt e Goldschmidt, 2016; dos Santos et al., 2016; Torrisson e Cameron, 2019). Entretanto, outras localizações, como região periocular (62,5%), membros (37,5%), flanco (37,5%) e região dorsal dos cascos (25,00%) também foram acometidas.

Macroscopicamente o padrão lesional observado nos suínos acometidos por dermatose solar e CCE neste estudo é semelhante ao observado em outras espécies de animais domésticos (Ahmed e Hassanein, 2012; Baretta et al., 2021; Carvalho et al., 2014 Corrêa, 2017; Coyner, 2007; GUEDES et al., 1998; Hargis & Ginn 2013, Lima et al., 2023), sendo as lesões iniciais observadas caracterizadas por eritema, descamação, descamação e espessamento da epiderme, com subsequente formação de crostas, ulceração, hemorrágica, irregular e necrose, e massas nodulares irregulares multifocais. Na microscopia, também houve conformidade, notando-se hiperqueratose paraceratótica com acantose, sítios de hemorragia, abscessos corneanos, edema e dermatite mista (linfócitos, plasmócitos, macrófagos e eosinófilos), displasia de queratinócitos e carcinoma de células escamosas *in situ*, ulceração, inflamação e infiltração no tecido adjacente, trabéculas de queratinócitos, ninhos, células cheias de queratinas, por vezes, unidos e formando pérolas de queratina (Barros et al., 2009; Corrêa, 2017; Guim, 2010; Barbosa et al., 2009; García et al., 2019; Macêdo et al., 2013; Ramos et al., 2007, Bezerra et al., 2018).

As lesões cutâneas dos leitões no presente estudo podem ser inseridas no diagnóstico diferencial da necrose circunscrita, necrose de pele, necrose de cauda e síndrome da necrose de orelha. Essas enfermidades são observadas em regiões anatômicas variadas da pele de leitões e

podem estar associadas a traumatismos, mudanças de temperatura, fricção ao solo, agentes cáusticos ou infecciosos, sendo importante a avaliação da qualidade do manejo produtivo da granja (Barcellos et al., 2012). No Brasil, há relatos da fotossensibilização em leitões com aflatoxicose (Zlotowski et al., 2004) sendo este, outro diferencial para as lesões cutâneas neste relato. Entretanto, a fotossensibilização decorre frequentemente do consumo ou contato com substâncias fotodinâmicas, diferindo, portanto, da fototoxicidade aqui discutida.

Acredita-se que a dermatose ocorra de forma subdiagnosticada em suínos no Brasil, tendo em vista que lesões eritematosas, ulcerativas e crostosas também podem sugerir infecções por *Erysipelothrix spp.*, *Salmonella sp.*, pelo vírus da peste suína clássica bem como na síndrome dermatopatia-nefropatia na circovirose (Megid, Ribeiro e Paes, 2016). No entanto, região anatômica afetada, aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos devem ser analisadas para descarte dessas condições. Exames complementares também se fazem importantes nesse momento.

É importante destacar que o surgimento das lesões cutâneas em alguns dos animais ocorreu posteriormente a um quadro severo de definhamento, cujos achados epidemiológicos e clínico patológicos são compatíveis com a Circovirose. Entretanto, ainda não foi possível identificação viral neste estudo. O circovírus representa uma importante causa de morte de leitões em fase de desmame (Afolabi et al., 2017) e dentre as manifestações clínicas, destaca-se a síndrome da dermatite e nefropatia suína (SDNS) (Corrêa, M. et al., 2006). Contudo, diante dos achados histopatológicos descartou-se o envolvimento da SDNS neste surto.

Em animais infectados por Circovírus a imunossupressão e as lesões vasculares são bastante significativas (Megid, Ribeiro e Paes 2016), o que pode favorecer infecções secundárias e justificar a presença de abscessos intracorneanos nos animais deste trabalho. A dermatose e a circovirose são entidades patológicas distintas, não havendo registros da ocorrência concomitante de ambas em leitões. Apesar disso, lesões cutâneas sugestivas de dermatose foram percebidas também em animais de áreas sombreadas da granja. Não há relatos na literatura correlacionando essas duas condições, sendo especulativo a participação do vírus na susceptibilidade ao desenvolvimento da dermatose solar. Em contrapartida, a relação entre a dermatose solar e o carcinoma de células escamosas, é bem descrita na literatura, e sua evolução a partir de lesões pré-malignas é vista tanto em humanos (Castro et al., 2006; Piipponen et al., 2021) quanto em animais, especialmente nas espécies canina e felina (Baretta et al., 2021; Coyner, 2007; Guim et al., 2010), sendo possível, a partir deste relato, correlacionar o surgimento da neoplasia a partir de lesões insipientes também na espécie suína.

2.5 CONCLUSÃO

A dermatose solar pode ocorrer como surtos em leitões caracterizando-se por lesões eritematosas, ulcerativas, pré-neoplásicas e neoplásicas. As extremidades corpóreas, de fácil acesso à luz solar, são favoráveis ao desenvolvimento dessas lesões.

O CCE, associado à dermatose previa, pode ocorrer como surto em animais adultos, com a presença de lesões ulcerativas crônicas na forma de nódulos espalhados pelo corpo; microscopicamente, pode-se observar hiperkeratose parakeratótica, acantose, sítios de hemorragia, abscessos corneanos, edema, dermatite mista (linfócitos, plasmócitos, macrófagos e eosinófilos), displasia de queratinócitos, carcinoma de células escamosas *in situ*, ulceração, inflamação, infiltração no tecido adjacente, trabéculas de queratinócitos, ninhos, células cheias de queratinas e formação de pérolas de queratina.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a ocorrência CCE em suínos com dermatose solar seja pouco relatada, se faz necessária uma maior atenção, comunicação e empenho de médicos veterinários, criadores e tratadores em granjas para que seja possível diagnosticar e prevenir a ocorrência dessa neoplasia, especialmente, na região Nordeste do país, onde o clima e maior incidência de luz solar contribuem, para o surgimento dessas enfermidades em animais com características favoráveis

A adoção e/ou aplicação de medidas preventivas que promovam o conforto térmico dos animais do plantel como o acesso a poças de lama em ambientes abertos (como piquetes), telhar os galpões para evitar a insolação dos animais e aplicar cremes protetores. As granjas devem sempre serem construídas no sentido Leste/Oeste, para evitar a incidência direta da luz solar nos períodos mais quentes do dia. Além disso, podem contar com outras medidas preventivas como a utilização de telhas térmicas, gramar a área ao redor com o intuito de reduzir a incidência dos raios solares para dentro dos barracões e plantio de árvores paralelas aos galpões para evitar a incidência direta do sol.

Em animais já afetados pela dermatose, é importante retirá-los dos locais com incidência direta da luz solar e movê-los para locais com sombra, pode-se utilizar óleo neutro (óleo vegetal/óleo mineral leve) como tratamento. Animais afetados pelo CCE podem ser mantidos no plantel ou descartados, a depender do estágio da lesão e se o tratamento é economicamente viável para o produtor. Claro, com o parecer de um médico-veterinário.

Com a possibilidade do acometimento dos animais pela dermatose solar ser secundária a outras doenças, devido a consequente diminuição da imunidade do rebanho, predispondo-os ao acometimento de outras enfermidades, aliada a possíveis falhas no manejo, é imprescindível que grandes, pequenos e médios produtores mantenham um programa com medidas de biossegurança e ferramentas de controle sanitário como, por exemplo, a aplicação de ferro nos leitões, programas de vacinação e vermifugação, isolamento dos animais doentes e recém adquiridos através de quarentena, e limpeza e desinfecção das baias.

É possível que o CCE e a dermatose solar sejam subdiagnosticados nos suínos. Este trabalho apresenta novos dados sobre a ocorrência dessas doenças nessa espécie, contribuindo para o panorama epidemiológico veterinário local.

REFERÊNCIAS

- ALBERNAZ, T. T.; SILVEIRA, J. A. S. D.; SILVA, N. D. S.; OLIVEIRA, C. H. S.; BELO REIS, A. D. S.; OLIVEIRA, C. M. C.; BARBOSA, J. D. Fotossensibilização em ovinos associada à ingestão de *Brachiaria brizantha* no estado do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 30, p. 741-748, 2010. DOI 10.1590/S0100-736X2010000900006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/yzmhQkMphLCzPCscT6BYNmt/>. Acesso em: 11 abr. 2024.
- AFOLABI, K. O.; IWERIEBOR, B. C.; OKOH, A. I.; OBI, L. C. Global Status of Porcine circovirus Type 2 and Its Associated Diseases in Sub-Saharan Africa. **Advances in Virology**, [s. l.], p. 1-16, 12 mar. 2017. Disponível Em: <https://doi.org/10.1155/2017/6807964>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- AHMED, A. F e HASSANEIN, K. M. A. Ovine and caprine cutaneous and ocular neoplasms. **Small Ruminant Research**, v. 106, n. 2-3, p. 189-200, ago. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.03.007>. Acesso em: 28 abr. 2014.
- AKIMURA, A. e MENEZES DE AZEVEDO, L. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DOS CASOS DE CÂNCER DE PELE EM UM MUNICÍPIO DO OESTE DO PARANÁ. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, [s. l.], v. 16, ed. 2, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/revistamedicina/article/view/6048>. Acesso em: 7 abr. 2024.
- ALMEIDA, H. M. S.; GATTO, I. R. H.; MARINI, R. L.; OLIVEIRA, M. E. F.; SAMARA, S. I.; OLIVEIRA, L. G. Diferenciações entre as enfermidades hemorrágicas dos suínos. **Nucleus Animalium**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 37-46, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Oliveira-16/publication/273687966_DIFFERENTIATION_OF_THE_HAEMORRHAGIC_DISEASE_S_OF_SWINE/links/58342ca708aef19cb81ec640/DIFFERENTIATION-OF-THE-HAEMORRHAGIC-DISEASES-OF-SWINE.pdf. Acesso em: 15 maio 2024.
- ARAÚJO, V. O.; OLIVEIRA NETO, T. S.; SIMÕES, S. V. D.; SILVA, T. K. F.; RIET-CORREA, F.; & LUCENA, R. B. Primary photosensitization and contact dermatitis caused by *Malachra fasciata* Jacq. N.V. (Malvaceae) in sheep. **Toxicon**, [s. l.], v. 138, p. 184-187, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2017.09.009>. Acesso em: 11 abr. 2024.
- BARBOSA, J. D.; DUARTE, M. D.; OLIVEIRA, C.; REIS, A. B.; PEIXOTO, T. C.; PEIXOTO, P. V.; e BRITO, M. Carcinoma de células escamosas perineal em cabras no Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, p. 421-427, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2009000500011>. Acesso em: 25 set. 2023
- BARCELLOS, D.; ALBERTON, G. C.; SOBESTIANSKY, J.; DONIN, D. G.; LUIZ FERNANDO, O. S.; CARVALHO, L. F. O. S.; NÉLSON MORÉS, N. Doenças da pele. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos suínos**. 2. ed. Goiânia: Cãnone editorial, 2012. p. 469-505.
- BARETTA, L. T.; DHEIN, J. D. O.; LUPION, C. G.; FIGEUIREDO, C. D.; e GERARDI, D. G. Occurrence of Cutaneous Neoplasia in Dogs with Actinic Dermatitis in a Veterinary

Medical Teaching Hospital - UFRGS, Brazil. *Acta scientiae veterinariae*, [s. l.], v. 49, p. 1-9, 1 jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.108639>. Acesso em: 2 abr. 2024

BARRETO, A. M. M. P.. **Assistência técnica em uma criação de suínos no cariri paraibano**. 2017. 39 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias, Areia - PB, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/2539>. Acesso em: 3 abr. 2024.

BARROS, R. M.; JACOBINA, G. C.; ECCO, R.; DA SILVA, C. V.; & GALERA, P. D. Carcinoma das células escamosas multicêntrico em cão. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, [s. l.], v. 9, n. 1, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Roselene-Ecco/publication/277873471_Carcinoma_das_celulas_escamosas_multicentrico_em_cao/link/s/55cf457c08ae502646aa4243/Carcinoma-das-celulas-escamosas-multicentrico-em-ca.pdf. Acesso em: 20 abr. 2024.

BEN JEBARA, K.; CÁCERES, P.; BERLINGIERI, F.; WEBER-VINTZEL, L. Ten years' work on the World Organisation for Animal Health (OIE) Worldwide Animal Disease Notification System. **Preventive Veterinary Medicine**, [s. l.], v. 107, n. 3-4, p. 149-159, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2012.08.008>. Acesso em: 16 abr. 2024.

BEZERRA, L. S.; NASCIMENTO, M. J. R.; FIRMINO, M. O.; GALIZA, G. J. N.; DANTAS, A. F. M.; OLINDA, R. G. Aspectos clínicos e anatomopatológicos de carcinoma de células escamosas em suíno. **ONCO IN RIO**, Fortaleza, p. 8, 2018. Disponível em: https://www.inrio.vet.br/files/ugd/52b9af_c6b292fff03046278e7d742d34022e50.pdf#page=8. Acesso em: 21 set. 2023.

BOM, H. A. S. C. **Doenças de suínos no nordeste do Brasil**. Orientador: Doenças de suínos no nordeste do Brasil. 2021. 76 f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2021. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8881>. Acesso em: 15 maio 2024.

BOTTACINI, M.; SCOLLO, A.; EDWARDS, S. A.; CONTIERO, B.; VELOCI, M.; PACE, V. Skin lesion monitoring at slaughter on heavy pigs (170 kg): Welfare indicators and ham defects. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 13, ed. 11, p. e0207115, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207115>. Acesso em: 7 abr. 2024.

BRUM, J. S.; KONRADT, G.; BAZZI, T.; FIGHERA, R. A.; KOMMERS, G. D.; IRIGOYEN, L. F.; BARROS, C. S. L. Características e frequência das doenças de suínos na Região Central do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], ano 2013, v. 33, p. 1208-1214, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013001000006>. Acesso em: 15 maio 2024.

BRUM J.S., MARTINS T. B.; VIELMO A.; HAMMERSCHMITT M. E.; TALINI R.; MINOZZO C. D; E BARROS C. S. L. Neoplasmas em suínos: 37 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 35(6): p. 541-546, 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2015000600009>. Acesso em: 5 març. 2024.

BURITI, I. B. **Carcinoma ocular de células escamosas em bovino**. Orientador: Taciana Rabelo Ramalho Ramos. 2019. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/1938>. Acesso em: 28 abr. 2024.

CAMERON, R. Integumentary System: Skin, Hoof, and Claw. *In*: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W. **Diseases of Swine**. 10. ed. [S. l.]: Wiley-Blackwell, 2012. cap. 17, p. 251-269.

CARVALHO, F.K.L.; DANTAS, A.F.M.; RIET-CÔRREA, F.; NETO, E.G.M.; SIMÕES, S.V.D.; AZEVEDO, S.S. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 881-886, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012000900012>. Acesso em: 26 mar. 2024.

CARVALHO, F. K. L. DANTAS A. F. M.; RIET-CORREA F.; ANDRADE R. L. F. S.; Neto P. I. N.; Neto E. G. M. Estudo retrospectivo das neoplasias em ruminantes e equídeos no semiárido do Nordeste brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 3, p. 211–216, mar. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2014000300003>. Acesso em: 26 mar.2024.

CASTRO, I. A.; SCHÜTZ, L. C.; CAPP, E.; BAKOS, L. Ceratoses actínicas. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 26, ed. 2, p. 66-72, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/164218>. Acesso em: 7 abr. 2024.

CORRÊA, A.M.R.; PESCADOR, C. A; SCHIMITZ, M.; ZLOTOWSKI, P.; ROZZA, D. B.; OLIVEIRA, E. C.; BARCELLOS, D. E.; DRIEMEIER, D. Aspectos clínico-patológicos associados à circovirose suína no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio Grande do Sul, v. 26, n. 1, p. 9-13, jan./mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2006000100003>. Acesso em: 20 abr. 2024. Epub 06 Out 2006. ISSN 1678-5150.

CORRÊA, J. M. X.; Oliveira, N. G. S. G.; Silva, F. L.; Michel, A. F. R. M.; Lavoer, M. S. L.; Silva, E. B O. Diagnóstico preciso muda o prognóstico do paciente felino com carcinoma de células escamosas. **Medvop-Revista Científica de Medicina Veterinária-Pequenos Animais**, v. 15, n. 46, p. 54-60, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Renata-Carlos-2/publication/324061915_Diagnosis_accuracy_can_change_feline_squamous_cell_carcinoma_prognosis/links/5abb898045851522ddeb855/Diagnosis-accuracy-can-change-feline-squamous-cell-carcinoma-prognosis.pdf. Acesso em: 17 abr. 2024.

COSTA, R. L.; DE MELLO BATISTA, G. M.; GOMES, H. B.; DOS SANTOS SILVA , F. D.; DA ROCHA JÚNIOR, R. L.; DE ARAÚJO SALVADOR, M.; HERDIES, D. L. Analysis of climate extremes indices over northeast Brazil from 1961 to 2014. **Weather and Climate Extremes**, [s. l.], v. 28, p. 100254, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wace.2020.100254>. Acesso em: 4 abr. 2024.

COYNER, Kimberly S. Diagnosis and treatment of solar dermatitis in dogs. **VETERINARY MEDICINE-BONNER SPRINGS THEN EDWARDSVILLE**, Las Vegas, v. 102, n. 8, p.

511-515, 2007. Disponível em: <https://www.dvm360.com/view/diagnosis-and-treatment-solar-dermatitis-dogs>. Acesso em: 20 abr. 2014.

DA SILVA, A. K.; SANTOS, F. G.; BUDEL, F.; HAEFFNER, L. S. B.; FARENZENA, G. J.; COSTA BEBER, A. A. Câncer de pele: Demanda de um serviço de dermatologia de um hospital terciário. Saúde (Santa Maria), [S. l.], v. 38, n. 2, p. 55–64, 2012. DOI: 10.5902/223658345660. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/5660>. Acesso em: 10 abr. 2024.

DE OLIVEIRA FIRMINO, M.; DE OLIVEIRA, A. M.; ALVES, R. C.; OLINDA, R. G.; DA SILVA, J. E.; LUCENA, D. M. D. A.; & DANTAS, A. F. M.. Carcinoma de células escamosas diagnosticados em bovinos no sertão da Paraíba. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, [S. l.], v. 15, n. Suppl 2, p. 85–86, 2017. DOI: 10.7213/cienciaanimal.v15iSuppl 2.16944. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/16944>. Acesso em: 18 abr. 2024.

ALMEIDA, H. M. S.; GATTO, I. R. H.; MARINI, R. L.; OLIVEIRA, M. E. F.; SAMARA, S. I.; OLIVEIRA, L. G. Diferenciações entre as enfermidades hemorrágicas dos suínos. **Nucleus Animalium**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 37-46, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Oliveira-16/publication/273687966_DIFFERENTIATION_OF_THE_HAEMORRHAGIC_DISEASE_S_OF_SWINE/links/58342ca708aef19cb81ec640/DIFFERENTIATION-OF-THE-HAEMORRHAGIC-DISEASES-OF-SWINE.pdf. Acesso em: 15 maio 2024.

DIAS et al. Biosseguridade e ferramentas de controle sanitário. In: DIAS et al. Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos. Brasília, DF: ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos; MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. Capítulo 5, p. 41.

DONNA, F. K. Neoplasia e Biologia Tumoral. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia Veterinária**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 6.

DOS SANTOS, M. V. B.; KONRADT, G.; DOS SANTOS CAMPOS, M.; PEREIRA, A. L.; MARCELINO, S. A. C.; PEDROSO, P. M. O.; & E MACÊDO, J. T. S. A. Carcinoma de células escamosas em suíno. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, Brasil, v. 44, p. 01-04, 20 abr. 2016. Disponível em: https://www.ufrgs.br/actavet/44-suple-1/CR_118.pdf. Acesso em: 06 ago. 2023.

DOS SANTOS, N. N.; PEREIRA, L. B. D. S. B.; DA FONSECA FILHO, L. B.; DE CARVALHO, A. J.; PONTES, M. B.; BESSA, A. L. N. G.; & DE SOUZA, W. M. A. Carcinoma de células escamosas em felino: relato de caso. **Pubvet**, Brasil, v. 12, n. 7, p. 1-12, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n7a136.1-12>. Acesso em: 27 mar. 2024.

FRANK, L. A.; CALDERWOOD-MAYS, M. B.; KUNKLE, G. A. Distribution and appearance of elastic fibers in the dermis of clinically normal dogs and dogs with solar dermatitis and other dermatoses. **American journal of veterinary research**, v. 57, n. 2, p. 178-181, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.2460/ajvr.1996.57.02.178>. Acesso em: 27 abr. 2024

FERRAMOLA DE SANCOVICH, A. M.; SANCOVICH, H. A. Interacciones de las radiaciones electromagnéticas y especies reactivas del oxígeno sobre la piel. **Revista argentina de dermatología**, [s. l.], v. 87, ed. 2, p. 113-120, 2006. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2006000200005&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 26 mar. 2024.

FERREIRA, G. S. M. **Doenças diagnosticadas em suínos necropsiados no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário da UFCG, Patos-PB**. Orientador: Flávio Medeiros Dantas. 2013. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB, 2013. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/24244>. Acesso em: 15 maio 2024.

FERREIRA, S. C. T. **Contribuição para o estudo de sarna sarcóptica em suínos abatidos para consumo**. Orientador: Maria Madalena Vieira-Pinto. 2010. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10348/726>. Acesso em: 15 maio 2024.

GARCÍA, J. A.; Romero, A.; UZAL, F. A.; TARIGO, L.; AFFOLTER, V. K.; & DUTRA, F. Solar-induced dorsal skin necrosis in sheep. **Veterinary Dermatology**, v. 30, n. 5, p. 442-e137, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/vde.12777>. Acesso em: 28 abr. 2024.

GENTILI, P. L.; RIGHTLER, A. L.; HERON, B. M.; GABBUTT, C. D. Extending human perception of electromagnetic radiation to the UV region through biologically inspired photochromic fuzzy logic (BIPFUL) systems. **Chemical communications**, [s. l.], v. 52, ed. 7, p. 1474-1477, 2016. DOI 10.1039/C5CC09290F. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2015/cc/c5cc09290f>. Acesso em: 24 mar. 2024.

GOBBA, F.; MODENESE, A.; JOHN, S. M. Skin cancer in outdoor workers exposed to solar radiation: a largely underreported occupational disease in Italy. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, [s. l.], v. 33, ed. 11, p. 2068-2074, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jdv.15768>. Acesso em: 26 mar. 2024.

GOLDSCHMIDT, M. H. & HENDRICK, M. J. Tumors of the Skin and Soft Tissues. In: MEUTEN, Donald J *et al.* **Tumors in Domestic Animals**: in: meuten d.j. (ed). 4. ed. Iowa State Press: Wiley-Blackwell, 2002. p. 45–118.

GOLDSCHMIDT, M. H. & GOLDSCHMIDT K. H. Epithelial and Melanocytic Tumors of the Skin. In: MEUTEN, Donald J *et al.* **Tumors in Domestic Animals**: in: meuten d.j. (ed). 5. ed. [S.I.]: Wiley-Blackwell, 2016. Capítulo. 4. p. 88-141.

GONZÁLEZ-PUMARIEGA, M.; TAMAYO, M. V.; SÁNCHEZ-LAMAR, Á. La radiación ultravioleta. Su efecto dañino y consecuencias para la salud humana. **Theoria**, [s. l.], v. 18, ed. 2, p. 69-80, 2009. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29917006006>. Acesso em: 26 mar. 2024.

GUEDES, A. G. P.; SHIMITT, I.; PIPPI, N. Dermatite solar felina associada a carcinoma epidermóide. **Ciência Rural**. 1998, v. 28, n. 4 pp. 707-713. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84781998000400028>. Acesso em: 23 abril. 2024. Epub 10 Out 2007. ISSN 1678-4596.

GUIM, T. N. Avaliação da sobrevida e de marcadores histomorfológicos como potenciais fatores prognósticos para carcinoma de células escamosas em cães e gatos. Orientador: Cristina Gevehr Fernandes. 2010. 67 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/123456789/2558>. Acesso em: 29 abr. 2024.

HARGIS, A. M. & GINN, P. M. O Tegumento. In: MCGAVIN, M. Donald; ZACHARY, James F. **Bases da Patologia Veterinária**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 17.

HOSSY, Bryan Hudson.; DA COSTA LEITÃO, A. A.; TORRES, R. B.; RAMOS-E-SILVA, M.; DE LOIVEIRA MIGGUEL, N. C.; & DE PÁDULA, M.. Histological observation of hairless mice skin after exposure to Simulated Solar Light: Comparison between the histological findings with different methodologies and 3R principle correlations. **Burns**, [s. l.], v. 44, ed. 2, p. 359-369, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2017.08.011>. Acesso em: 26 mar. 2024.

KIM, Ho-Jin.; KIM, Ki-Ho. Increased incidence of chronic actinic dermatitis in relation to climate changes and air pollution during the past 15 years in Korea. **Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine**, [s. l.], v. 34, ed. 6, p. 387-392, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/phpp.12402>. Acesso em: 26 mar. 2024.

KLEINSCHMIDT, S.; PUFF, C.; BAUMGÄRTNER, W. Metastasizing Oral Squamous Cell Carcinoma in an Aged Pig. **Veterinary Pathology**, [s.l.], v. 43, n. 4, p. 569-573, jul. 2006. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1354/vp.43-4-569>.

Konradt, G., Cruz, R. A. S., Bassuino, D. M., Bianchi, M. V., Andrade, C. P., da Silva, F. S., Driemeiere, D., Pavarini, S. P. M. Miosite Necrotizante Granulomatosa em Suínos Afetados pela Doença por Circovírus Suíno. **Patologia Veterinária**, v.55 n. 2, p. 268-272, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0300985817736114>. Acesso em: 25 abril. 2024.

Iowa State University. Sunburn and Photosensitization. In: **Swine Manual Index**; Iowa State University of Science and Technology: Ames, IA, USA, 2020. Disponível em: <https://vetmed.iastate.edu/vdpam/FSVD/swine/index-diseases/photosensitization>. Acesso em: 1 mar. 2024.

LIMA, T. S.; FONSECA, S. M.; SILVA FILHO, G. B.; SILVA, J. P. G.; TENÓRIO, M. S.; LUCENA, R. B.; MELO, E. T.; & Mendonça, F. S. Dorsal thermal necrosis in a Brazilian sheep flock. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 43, p. 1-6, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-7321>. Acesso em: 28 abr. 2024.

LIN, Chein-Hong; CHIU, Po-Yuan; HSUEH, Yuan-Yu; SHIEH, Shyh-Jou; WU, Chia-Ching; WONG, Tak-Wah; CHUONG, Cheng-Ming; HUGHES, Michael W. Regeneration of rete ridges in Lanyu pig (*Sus scrofa*): Insights for human skin wound healing. **Experimental Dermatology**, [s. l.], v. 28, ed. 4, p. 472-479, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/exd.13875>. Acesso em: 24 mar. 2024.

MACÊDO, J. T. S. A., RIET-CORREA, F., DANTAS, A. F. M., & SIMÕES, S. V. D. Doenças da pele em caprinos e ovinos no semi-árido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 28, p. 633-642, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2008001200013>. Acesso em: 8 abr. 2024.

MACÊDO, J. T. S. A., BISCARDE, C. E. A., de OLIVEIRA, R. S., FERREIRA, E. D. A., & Pedroso, P. M. O. Squamous cell carcinoma in the frontal region of the head in a goat. **Acta Scientiae Veterinariae**, [s. l.], p. 1-4, 2013. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20143055819>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MACÊDO, J. T. S. A.; FERREIRA JÚNIOR, J. A.; NASCIMENTO, K. A.; LACERDA, M. S. C.; PEREIRA, N. E. S.; PEDROSO, P. M. O. Skin burn and ocular damage by calcium oxide (virgin lime) in swines. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 38, n. 11, p. 2088-2091, nov./2018. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-5825. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/Wrpj4xjqf7LZyfgH9yPnG8K/#>. Acesso em: 26 mar. 2024.

MARENGO, J. A.; CUNHA, A. P.; SOARES, W. R.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M.; BRITO, S. S. B.; CUARTAS, L.A.; LEAL, K.; NETO, G. R.; ALVALÁ, R. C. S.; MAGALHÃES, A. R. Increase Risk of Drought in the Semiarid Lands of Northeast Brazil Due to Regional Warming above 4 °C. In: NOBRE, C.; MARENGO, J.; SOARES, W. **Climate Change Risks in Brazil**. [s. l.]: Cham: Springer International Publishing, p. 181-200, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-92881-4_7. Acesso em: 7 abr. 2024.

MAULDIN, E. A.; PETERS-KENNEDY, J. Intergumentary System. In: JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. C. **Pathology of Domestic Animals**. 6. ed. Missouri: Elsevier, 2016. v. 1, cap. 16, p. 509-756. Disponível em: <https://doi.org/10.1016%2FB978-0-7020-5317-7.00006-0>. Acesso em: 27 mar. 2024.

MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. **Roca**, Rio de Janeiro, p. 799-821, 2016.

MODENESE, A.; KORPINEN, L.; GOBBA, F. Solar radiation exposure and outdoor work: an underestimated occupational risk. **International journal of environmental research and public health**, [s. l.], v. 15, ed. 10, p. 2063, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15102063>. Acesso em: 7 abr. 2024.

MONTEIRO-RIVIERE, Nancy A. Tegumento. In: EURELL, Jo Ann; FRAPPIER, Brian L. **Histologia Veterinária de Dellmann**. Tradução de Fernando Gomes do Nascimento. 6. ed. rev. Barueri, SP: Manole, 2012. cap. 16, p. 320-349.

MOSIER, D. A. Doenças Vasculares e Trombose. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia Veterinária**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 2.

MOWAFY, M.; CASSENS, R. G. Microscopic structure of pig skin. **Journal of animal science**, v. 41, n. 5, p. 1281-1290, 1975. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/jas1975.4151281x>.

MYERS, R. K.; MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. Adaptações, Lesões e Morte Celular. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia Veterinária**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 1.

NEHAL, K. S.; BICHAKJIAN, C. K. Update on keratinocyte carcinomas. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 379, n. 4, p. 365-374, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/nejmra1708701>. Acesso em: 11 abr. 2024.

OLINDA, R. G. **Doenças Infecciosas e Parasitárias de Suínos no Nordeste do Brasil**. Orientador: Antônio Flávio Medeiros Dantas. 2020. 40 f. Tese (Doutorado em Ciência e Saúde Animal) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/25571>. Acesso em: 15 maio 2024.

OLINDA, R. G.; MAIA, L. A.; CARGNELUTTI, J. F.; GOIS, R. C. S.; BATISTA, J. S.; DANTAS, A. F. M.; FLORES, E. F.; RIET-CORREA, F. Swinepox dermatitis in backyard pigs in Northeastern Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 36, p. 468-472, 2016. Disponível em: DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2016000600002>. Acesso em: 2 abr. 2024.

PARKER, E. R. The influence of climate change on skin cancer incidence—a review of the evidence. **International Journal of Women's Dermatology**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 17-27, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2020.07.003>. Acesso em: 7 abr. 2024.

PEREIRA, P. R.; BIANCHI, R. M.; HAMMERSCHMITT, M. E.; CRUZ, R. A.; HESSE, K. L.; SONNE, L.; & DRIEMEIER, D. Primary skin diseases and cutaneous manifestations of systemic diseases in swine. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, p. 579-588, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6704>. Acesso em: 20 mar. 2024.

PEREIRA, P. R. Lesões de pele em suínos. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/225652>. Acesso em: 6 ago. 2023.

PESSOA, D. L.; FERREIRA, L. P.; DA SILVA, R. S.; TEIXEIRA, F. F. N.; ABREU, C. B.; DA SILVA, E. H. O.; & NEVES, A. A. P. F. Análise do perfil epidemiológico do câncer de pele não melanoma no estado de Roraima no período de 2008 a 2014. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 18577-18590, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n6-250>. Acesso em: 7 abr. 2024

PIIPPONEN, M.; RIIHLÄ, P.; NISSINEN, L.; & KÄHÄRI, V. M. O papel da p53 na progressão do carcinoma epidermóide cutâneo. **Cânceres**, v. 13, n. 18, p. 4507, 2021. 3p. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/cancers13184507>. Acesso em: 4 abr. 2023.

Piva, M. M.; SCHWERTZ, C. I.; BIANCHI, R. M.; KEMPER, R. T.; HENKER, L. C.; NAGAE, R. Y.; & PAVARINI, S. P. Causes of death in growing-finishing pigs in two technified farms in southern Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira** [online]. 2020, v. 40, n. 10, pp. 758-775. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6708>. Acesso em: 16 abril 2024.

PRADO, M. D. **Identificação das causas de fraturas post-mortem em coluna e caracterização de lesões de pele em suínos abatidos em um estabelecimento de Uberlândia-MG**. Orientador: Marcos Vinicius Coutinho Cossi. 2017. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21973>. Acesso em: 24 abr. 2024.

RAMOS, A. T. **Estudo de tumores em bovinos, ovinos, equinos e suínos**. 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/9167>. Acesso em: 25 ago. 2023.

RAMOS, A. T.; NORTE, D. M.; ELIAS, F.; & FERNANDES, C. G. Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e eqüinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. **Brazilian journal of veterinary research and animal science**, v. 44, p. 5-13, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2007.26583>. Acesso em: 27 ago. 2023.

RAMOS, A. T.; SOUZA, A. B. D.; NORTE, D. M.; FERREIRA, J. L. M.; & FERNANDES, C. G. Tumores em animais de produção: aspectos comparativos. **Ciência Rural**, v. 38, p. 148-154, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000100024>. Acesso em: 27 mar. 2024

REESE, S. et al. Tegumento Comum: (Integumentum Commune). In: KÖNIG, Horst Erich et al. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. Tradução de Régis Pizzato. 6. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2016. cap. 18, p. 615-666.

REITER, M.; KNECHT, C.; MÜLLER, A.; SCHÖTTA, A. M.; LESCHNIK, M.; WIJNVELD, M.; & SIPOS, W. The domestic pig as a potential model for *Borrelia* skin infection. **Ticks and tick-borne diseases**, [s. l.], v. 8, ed. 2, p. 300-308, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.12.003>. Acesso em: 24 abr. 2024.

RONG, J.; SHAN, C.; LIU, S.; ZHENG, H.; LIU, C.; LIU, M.; WANG, L. Skin resistance to UVB-induced oxidative stress and hyperpigmentation by the topical use of *Lactobacillus helveticus* NS8-fermented milk supernatant. **Journal of applied microbiology**, [s. l.], v. 123, n. 2, p. 511-523, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jam.13506>. Acesso em: 24 abr. 2024.

ROUSSELET, E.; STOLEN, M.; DURDEN, W. N.; JABLONSKI, T.; STACY, N. I.; ROTSTEIN, D. S. Bilateral polycystic kidneys and focal renal cystadenoma in a pygmy sperm whale (*Kogia breviceps*). **Journal of wildlife diseases**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 258-261, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.7589/2018-01-019>. Acesso em: 24 abr. 2024.

RUBESSA, M.; POLKOFF, K.; BIONAZ, M.; MONACO, E.; MILNER, D.J.; HOLLISTER, S. J.; WHEELER, M. B.; GOLDWASSER, M. S.; WHEELER, M. B. Use of pig as a model for mesenchymal stem cell therapies for bone regeneration. **Animal biotechnology**, [s. l.], v. 28, n. 4, p. 275-287, 2017. DOI 10.1080/10495398.2017.1279169. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10495398.2017.1279169>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SARMENTO JÚNIOR, Francisco das Chagas. **Úlcera de Marjolin em ovinos**. 29 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), curso de Medicina veterinária, - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4146>. Acesso em: 29/03/2024.

SCARFF, D. Solar (actinic) dermatoses in the dog and cat. **Companion Animal**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 188-196, 2017. DOI 10.12968/coan.2017.22.4.188. Disponível em: <http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/coan.2017.22.4.188>. Acesso em: 25 mar. 2024.

SCHNEIDER, L.; DA SILVA, L. M. C.; DOS SANTOS VALLE, B. D.; CORRÊA, L. G.; FERNANDES, C. G.; & GRECCO, F. B. Carcinoma de células escamosas cutâneo em cães. **Pubvet**, [S. l.], v. 15, n. 03, 2021, p. 1-11. DOI: [10.31533/pubvet.v15n03a767.1-](https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n03a767.1-)

11. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/541>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SCHWERTZ, C. I.; BIANCHI, R. M.; CECCO, B. S.; PAVARINI, S. P.; & DRIEMEIER, D. Causes of death of sows in three Brazilian pig farms. *Pesquisa Veterinária Brasileira* [online]. 2021, v. 41, e 06857. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-6857>. Acesso em: 16 abril 2024. ISSN 1678-5150.

SILVA, M. F. **Carcinoma de células escamosas em felino: relato de caso**. Orientador: Natalie Ferreira Borges. 2019. 37 f. Trabalho de Conclusão de curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas - BA, 2019. Disponível em: <http://ri.ufrb.edu.br/jspui/handle/123456789/2050>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SILVA, R. G.; MAIA, A. S. C.; COSTA, L. L. M. Index of thermal stress for cows (ITSC) under high solar radiation in tropical environments. **International Journal of Biometeorology**, v. 59, p. 551-559, 2015. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00484-014-0868-7>. Acesso em: 27 mar. 2024.

SIMIS, T.; SIMIS, D. R. C. Doenças da pele relacionadas à radiação solar. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 1-8, 2006. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/download/74/pdf>. Acesso em: 28 abr. 2024.

SIROKA, Z.; SVOBODA, M.; SVOBODA, Z.; NAGL, I. A case of diquat poisoning in pigs. **Veterinární medicína**, Prague - CZ, v. 64, n. 11, p. 505-511, 2019. DOI 10.17221/87/2019-VETMED. Disponível em: https://vetmed.agriculturejournals.cz/artkey/vet-201911-0006_a-case-of-diquat-poisoning-in-pigs.php. Acesso em: 24 mar. 2024.

SOUZA, V. L. B.; SOARES, A. L. B. ACTINIC DERMATOSIS IN DOGS: A CASE REPORT. **ARS Veterinaria**, Jaboticabal, v. 38, n. 1, p. 1-4, 31 mar. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2022v38n1p01-04>. Acesso em: 11 maio 2024.

SWENSON, J.; CARPENTER, J. W.; RAGSDALE, J.; KUROKI, K.; KETZ-RILEY, C.; BRINKMAN, E.; COLE, G. Oral Squamous Cell Carcinoma in a Vietnamese Pot-Bellied Pig (*Sus Scrofa*). **Journal Of Veterinary Diagnostic Investigation**, [s. l.], v. 21, n. 6, p. 905-909, nov. 2009. SAGE Publications. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/104063870902100627>. Acesso em: 06 ago. 2023.

TORRINSON, J. & CAMERON, R. Integumentary System: Skin, Hoof, and Claw. *In*: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER L.A.; RAMIREZ A., SCHWARTZ K.J.; STEVENSON G.W. & ZHANG J. **Diseases of Swine**. 11. ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2019. cap. 17, p. 292-315.

ZANELLA, J. R. C.; MORÉS, N.; BARCELLOS, D. E. S. N. Main endemic health threats in the swine production chain in Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [s. l.], v. 51, p. 443-453, 2016. DOI: 10.1590/S0100-204X2016000500004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/qFcChrb6XGRvb75FDfjgrDR/abstract/?format=html&lang=en>. Acesso em: 27 mar. 2024.

ZLOTOWSKI, P.; CORRÊA, A. M. R.; ROZZA, D. B.; DRIEMEIER, D.; MALLMANN, C. A.; MIGLIAVACCA, F. A. Surto de aflatoxicose em suínos no Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 207-210, out/dez. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2004000400007>. Acesso em: 4 abr. 2024. Epub 21 Mar 2005. ISSN 1678-5150.