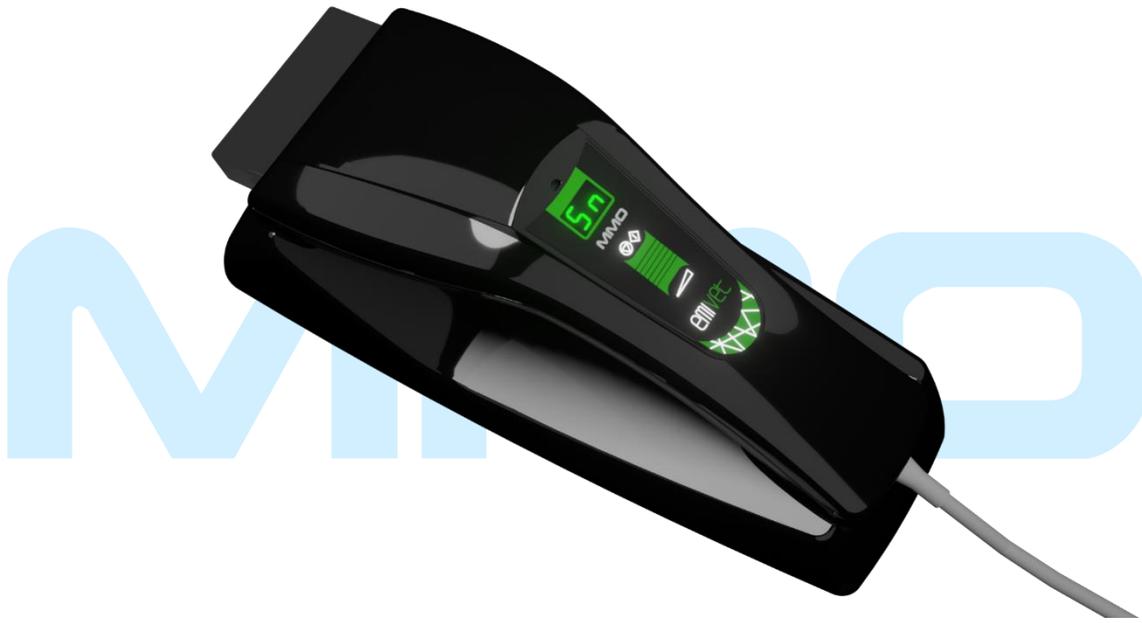


emivet

FOTOBIMODULAÇÃO VET



PROTOCOLOS CLÍNICOS

- VETERINÁRIA -

Edição 01 | 2023

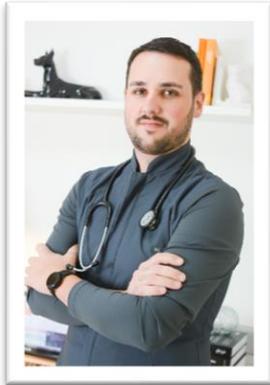
Escrito por:

Dr. Ezequiel Grammatico

Profa Especialista Elissandra Moreira Zanchin

Dra. Karen Laurenti

Autores:



Dr. Ezequiel Grammatico

- Graduado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Central Paulista (UNICEP) – São Carlos-SP
- Pós Graduando em Clínica Médica e Cirurgia em Pequenos Animais pela Faculdade Qualittas – São Paulo.
- Curso de Cirurgias Especiais Tecidos Moles pela instituição MEDVEP – São Paulo.
- Sócio Proprietário Centro Médico Veterinário Grammatico – São Carlos - SP



Profa. Esp. Elissandra Moreira Zanchin

- Graduada em Enfermagem pela Universidade Paulista (UNIP);
- Pós Graduação em Urgência, Emergência e Terapia Intensiva pela Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP);
- Pós Graduação em Estomatoterapia pela FAMERP (Faculdade de Medicina de Rio Preto);
- Habilitada em Fototerapia e Terapia Fotodinâmica (CEPOF – IFSC/USP);
- Participação em pesquisas de projetos científicos, fototerapia e terapia fotodinâmica aplicada a cicatrização de feridas (CEPOF – IFSC/USP).
- Proprietária da Clínica Cicatrize.
- Consultora Científica Enfermagem da MM Optics – São Carlos/SP.



Dra. Karen Cristina Laurenti

- Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Araraquara – UNIARA (2002);
- Mestre em Bioengenharia - Universidade de São Paulo/USP - São Carlos (2007);
- Doutora em Ciências - Universidade de São Paulo/USP – São Carlos (2011);
- Pós-doutorado em Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG/Ponta Grossa/PR (2016);
- Especialista em Fisioterapia Hospitalar com Enfoque em UTI e,
- Consultora Científica Fisioterapia da MM Optics – São Carlos/SP.

PREFÁCIO

Ter um animal de estimação muda a vida de muita gente. Seja simplesmente pela companhia ou pelas lições que essa relação de afeto ensina, a verdade é que o bichinho acaba se tornando membro da família. O cão foi um dos primeiros animais domesticados pelos seres humanos. Há mais de 13 mil anos, nossos amigos caninos dividem a vida conosco. Cachorros salvam pessoas, ajudam idosos e doentes, nos livram de medos e seu espírito abnegado e sua fidelidade são extremamente admiráveis. Ter animais de estimação proporciona aos guardiões inúmeros benefícios, principalmente no que se refere à melhora da saúde emocional, física e mental. A relação com os pets pode aliviar os sintomas de ansiedade, depressão e estresse, bem como estimular a prática de atividades físicas e pode melhorar os índices de saúde como redução da pressão arterial, prevenção de doenças cardíacas e combate à obesidade. Além disso, facilita o convívio social entre as pessoas. Cães e gatos, dessa forma, tornaram-se companhias de muitas famílias, de idosos e de crianças, de deficientes visuais, de pessoas que moram sozinhas, nas equipes de busca e de resgate, ou como suporte para pessoas com necessidades físicas e psicológicas. Os benefícios se estendem para a relação humano-animal em hospitais, especialmente para auxiliar na recuperação de pacientes com câncer ou outras doenças graves. Como os animais de estimação são considerados membros da família, isso faz com que busquemos sempre os melhores serviços disponíveis, com a intenção de melhorar a qualidade de vida dos pets.

Nos últimos anos, muitas alternativas tem surgido para o tratamento de diversas patologias. O LED é um dispositivo emissor de luz que tem características físicas como comprimento de onda, potência, cores e doses específicas que é chamado de Fotobiomodulação promovendo o equilíbrio do organismo, garantindo mais energia para todas as células. O EMIVET é indicado para tratamentos da pele e tecidos moles permitindo a irradiação de grandes áreas, oferecendo um tratamento rápido, indolor, com resultados eficazes e protocolos diferenciados para aplicações em diversas patologias.

Os animais são capazes de nos surpreender, nos fazer sorrir, nos ensinam lições valiosas todos os dias, nos dão uma quantidade de amor imensurável, independentemente das circunstâncias e é por isso que a MMO desenvolve tecnologia e inovação para esses seres tão amorosos e incríveis que trazem muitas alegrias para nossa vida. Brincar com seus animais, sair para passear e dedicar tempo para ficar ao lado deles é importante para que eles se sintam amados, acolhidos e felizes. Não perca a importância de proporcionar ao seu animal um acompanhamento veterinário adequado e o uso de novas tecnologias.

Desejamos muito sucesso!

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	5
1.1 - LIMPEZA DO EQUIPAMENTO EMIVET	7
2 - CONTRAINDICAÇÕES EMIVET	7
3 - ADVERTÊNCIAS E/OU PRECAUÇÕES DURANTE O USO DO EQUIPAMENTO EMIVET	8
4 - PROFUNDIDADE DAS LUZES	9
5 - FICHA DE ANAMNESE DO PACIENTE	10
6 - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AUTORIZAÇÃO PARA TRATAMENTO DE FOTOBIMODULAÇÃO NA MEDICINA VETERINÁRIA	11
7 - PROTOCOLOS TERAPÊUTICOS	12
7.1 - ACNE FELINA	12
7.2 - ALOPECIA	13
7.3 - DERMATITE ATÓPICA (DA)	14
7.4 - DERMATOFITOSE	15
7.5 - ESPOROTRICOSE FELINA	16
7.6 - FERIDAS CUTÂNEAS DECORRENTES DE MORDIDAS, ARRANHÕES, QUEDAS, DECUBITOS, ATROPELAMENTOS OU INCISÕES CIRÚRGICAS	17
7.7 – FOLICULITE FURUNCULOSE	19
7.8 – MASTITE	20
7.9- PÊNFIGO FOLIÁCEO CANINA	21
7.10 - PIODERMITE BACTERIANA	22
7.11– QUEIMADURA	23
7.12 - REPARAÇÃO MUSCULAR	24
8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1 – INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, os animais domésticos exercem papel fundamental, principalmente no que se refere à afetividade humana (LOPES, 2019). São muitas as razões que levaram a sociedade contemporânea mudar seus hábitos, principalmente no que se refere a criação dos animais de companhia, que vem ganhando espaço cada vez maior nos lares (DIAS *et al.*, 2017).

O convívio e o vínculo afetivo com animais de estimação podem trazer inúmeros benefícios aos humanos (DOMINGUES *et al.*, 2015). Os benefícios da presença de animais na vida das pessoas são a companhia, devido aos fortes vínculos emocionais formados; a promoção de mudanças positivas no autoconceito e comportamento das pessoas; auxiliam no desenvolvimento de várias habilidades e no exercício de responsabilidades (FARACO, 2008). A convivência com animais proporciona ainda, melhor qualidade de vida para seus donos, com diminuição na solidão e conseqüente aumento na felicidade (LOPES, 2019).

O uso da fisioterapia veterinária surgiu como forma de agregar ao tratamento e reabilitação dos animais e, ela pode ser utilizada tanto em tratamento conservador quanto no pós-cirúrgico (CRUZ E SANTOS, 2017). A fisioterapia na medicina veterinária trata-se de um tratamento em sua maioria empírico ou adquirido da medicina humana, pois nesta existem vários estudos e relatos da sua eficiência, enquanto na medicina veterinária, há baixos números de evidências científicas e de estudos realizados na área (ANDRADES *et al.*, 2018).

Lampert (2014) descreve que os animais são considerados como parte integrante das culturas de todo o mundo, independentemente do grau de civilização alcançado. Compartilhar o ambiente com outros animais é algo que tem raízes profundas na evolução humana. A evolução do conceito de família acabou por alargar o seu teor e vem trazendo para sua intimidade a presença de animais, que passaram a ganhar espécie de compaixão perante os humanos, bem como repercussão no meio social, na medida em que foram, aos poucos, sendo contemplados com leis de proteção, a fim de garantir o chamado bem-estar animal (BELCHIOR, DIAS, 2020).

Os animais de estimação são considerados membros da família, isso faz com que seus tutores procurem sempre os melhores serviços que estão disponíveis, com o intuito de melhorar a qualidade de vida dos pets.

É responsabilidade do médico veterinário escolher um plano fisioterápico exclusivo para cada paciente, de acordo com a necessidade deste, as técnicas utilizadas incluem: eletroterapia, magnetoterapia, ultrassom terapêutico, laserterapia, cinesioterapia e hidroterapia (CRUZ, SANTOS, 2017). Ao estabelecer um protocolo terapêutico deve assegurar que os métodos prescritos causem o mínimo de estresse para o paciente, visando isso, a terapêutica deve ser realizada em ambiente tranquilo e a iniciação das atividades feita gradualmente, a fim de permitir um tempo de adaptação do animal (KISTEMACHER, 2017).

Esse tipo de terapia é bem descrito para reabilitação de afecções ortopédicas, neurológicas e musculoesqueléticas. É possível observar, com o uso da Fotobiomodulação (FBM) a diminuição da dor e do edema, ação anti-inflamatória e analgésica, regeneração tecidual e nervosa. O sucesso, depende do comprimento de onda, potência e tempo de tratamento utilizado (KLOS *et al.*, 2020). Suas principais contra indicações são em região de olhos, gestação, suspeita de carcinoma e também deve ser restrito seu uso em feridas contaminadas, devido sua característica de conseguir promover um estímulo no crescimento de fungos e bactérias (FARIAS, 2011; KLOS *et al.*, 2020).

A Fotobiomodulação consegue estimular a função mitocondrial quando a luz é absorvida pelo Citocromo C Oxidase, desse modo é um recurso capaz de promover a regeneração tecidual, redução da dor, edema e ainda auxilia no desempenho muscular. A luz decorrente da fotobioestimulação tem atuação sobre a célula na permeabilidade sobre as mitocôndrias estimuladoras, auxiliando na síntese de ATP (adenosina trifosfato) e nas proteínas como colágeno e elastina (BAGNATO, 2008). A FBM aumenta a vascularização e com isso ocorre o aumento do fornecimento de nutrientes e oxigênio no local da lesão. Além disso, a ação da FBM promove estímulo a cicatrização, por meio da influência positiva na proliferação celular, inclusive dos fibroblastos, auxiliando na resposta rápida e organizada de recuperação tecidual (HAWKINS, ABRAHAMSE, 2006; MARQUES, 2015). Esta luz também age como agente antimicrobiano e anti-inflamatório, dependendo do comprimento de onda e, por isso, os LEDs (diodo emissor de luz) são indicados para as mais variadas afecções inflamatórias (BAGNATO, 2008).

O EMIVET possui LEDS azuis que possui ação bactericida e fungicida, promove hidratação, limpeza dos tecidos, previne e trata infecções. Além disso, é capaz de potencializar a ação de produtos e fármacos tópicos trazendo mais brilho e sedosidade para os pelos dos animais. A luz azul pode influenciar a função da mitocôndria através da citocromo C-oxidase (SERRAGE *et al.*, 2019). Além disso, Dungal e colaboradores (2008) citam que a luz azul reativa a função respiratória mitocondrial após inibição com o óxido nítrico. Já o LED vermelho controla processos inflamatórios, melhora da vascularização e angiogênese, estimula síntese de colágeno e elastina, estimula da produção de ATP.

Os benefícios da fisioterapia já são conhecidos e amplamente utilizados na medicina e, a partir da última década, seu emprego vem sido feito também na veterinária. Por meio do uso de terapias manuais, exercícios terapêuticos e agentes físicos, a fisioterapia veterinária tem importante papel na prevenção e no tratamento de doenças nos animais (RIOS, 2016). A utilização do tratamento fisioterápico em animais tem como objetivos eliminar a causa de disfunção, reduzir os sinais clínicos e aliviar a dor, promovendo assim a melhora no bem-estar e na qualidade de vida do animal. Em cães, a fisioterapia é incluída durante a recuperação após procedimentos cirúrgicos ortopédicos, em programas de monitoramento de perda de peso, para o fortalecimento de grupos musculares e no controle de condições crônicas ou progressivas (LEVINE, MILLIS, MARCELIN-LITTLE, 2008). Atualmente, a fisioterapia veterinária é prática privativa do Médico

Veterinário, protegida pela Legislação Federal, sob a Resolução no 850 de 05/12/2006, do Conselho Federal de Medicina Veterinária. Segundo o documento, somente este profissional é capacitado para interpretar os sinais clínicos e laboratoriais, as alterações multifuncionais e instituir diagnóstico, tratamento, prognóstico e medidas profiláticas relativas à saúde e bem-estar animal.

A MMO que atua em tecnologia e inovação através do EMIVET para uso veterinário é composto de 2 LEDs no espectro de luz azul com comprimento de onda em 470+/-10nm estes resultam em uma potência óptica de 100mW+/- 20% por emissor e 3 LEDs no espectro de luz vermelho com comprimento de onda em 630+/- 10nm, estes resultam em uma potência óptica de 100mW+/- 20% por emissor com finalidade de tratamentos na área da veterinária.

1.1 - LIMPEZA DO EQUIPAMENTO EMIVET

- Para limpeza, pode-se utilizar substâncias bactericidas como: álcool 70% ou desinfetante de superfície que possua características similares aos produtos com princípio ativo: cloreto de benzalcônio – tri-quaternário de amônio – sol à 50%....0,329%. Não deixar o líquido penetrar no interior do equipamento ou carregador de bateria;
- A limpeza dos óculos pode ser realizada lavando com água e sabão neutro, secando levemente com lenços de papel ou papel toalha;
- O equipamento não pode ser mergulhado em líquidos (água, álcool, solvente, etc);
- O equipamento EMIVET não pode ser colocado em estufas ou autoclaves.

2 - CONTRAINDICAÇÕES EMIVET

- Cadelas prenhas ainda que não haja estudos demonstrando efeitos colaterais;
- Tecidos ou feridas com suspeita de tumores malignos;
- Irradiação de áreas com hemorragias;
- Irradiação de áreas infectadas;
- Irradiação de área com hipoestesia ao calor;
- Irradiação sobre áreas com tumor maligno ou câncer;
- Irradiação de área sob tratamento dermatológico com substâncias fotossensíveis;
- Seguir regras de biossegurança para evitar contaminação;
- O veterinário deve fazer uso de proteção ocular durante todo o tratamento.

3 - ADVERTÊNCIAS E/OU PRECAUÇÕES DURANTE O USO DO EQUIPAMENTO EMIVET

- Assepsia habitual deve ser feita, antes e depois de receber cada animal, inclusive para a primeira utilização do equipamento;
- Proteger sempre todo o equipamento com filme PVC transparente e trocar o filme PVC sempre que realizar a assepsia entre pacientes para evitar contaminação cruzada em caso de lesões;
- Atenção para aplicações dos LEDs na região próxima aos olhos. Não incida diretamente sobre os olhos, pois pode danificar a retina;
- Utilize sempre os óculos de proteção durante as aplicações com o equipamento EMIVET, para segurança do profissional;
- Para segurança do profissional utilize somente os óculos que acompanham o equipamento. Caso necessário óculos extras, adquirir somente os óculos recomendados pelo fabricante (consulte nosso departamento comercial);
- O equipamento não deve ser operado por pessoas ou profissionais sem a devida habilitação e,
- O equipamento não pode sofrer quedas.



4 - PROFUNDIDADE DAS LUZES

Luz Azul (450nm): Atua principalmente na epiderme e em lesões abertas, na derme e infecções bacterianas e fúngicas .

Luz Vermelha (630nm): Atua na epiderme, derme, hipoderme, fáscia muscular, tecido muscular, ligamentar, muscular e tendíneo. (inflamação e cicatrização)



5 - FICHA DE ANAMNESE DO PACIENTE

Data: ___/___/___

Ficha de Anamnese

Nome do paciente _____ Espécie _____

Data de Nascimento: _____ Sexo: _____ Raça: _____

Tutor: _____

Contato: () _____

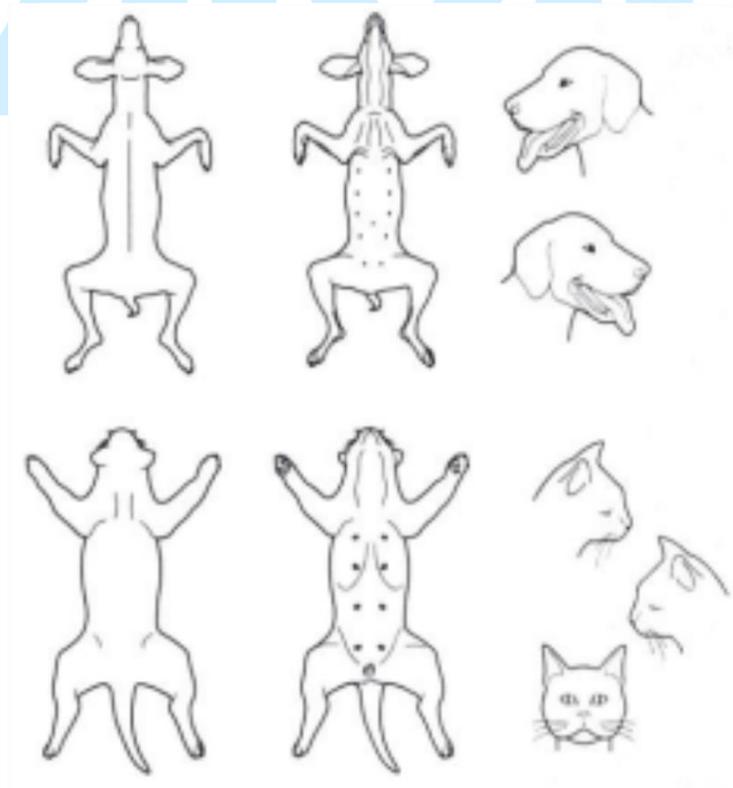
Histórico Clínico: _____

Suspeita Diagnóstico: _____

Tipo de luz e joule: _____

Evolução das sessões: _____

Localização das aplicações



● Led Azul

● Led Vermelho

6 - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AUTORIZAÇÃO PARA TRATAMENTO DE FOTOBIMODULAÇÃO NA MEDICINA VETERINÁRIA

Nome do responsável: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____ Brasil.

Tel/Cel: _____ e-mail: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Profissão: _____ RG: _____ CPF: _____

Identificação do animal

Nome: _____ Espécie: _____ Raça: _____

Idade: _____ Sexo: _____

Diagnóstico clínico: _____

Queixa: _____

Tipo de fontes de luz a ser utilizada: na LEDterapia:

() Vermelho 630nm () Azul 470nm

Fotobiomodulação na Medicina Veterinária

A Fotobiomodulação é o uso de fontes de luz, nas áreas da saúde, com a finalidade de tratamento. Considerando procedimentos não-invasivos, a Fotobiomodulação é a área da Biofotônica onde fontes de luz operando em baixa intensidade são utilizadas. LEDS vermelhos controla processos inflamatórios, melhora da vascularização e angiogênese, estimula síntese de colágeno, elastina e aceleram a cicatrização. LEDS azuis que possui ação bactericida e fungicida, promove hidratação, limpeza dos tecidos, previne e trata infecções. Além disso, é capaz de potencializar a ação de produtos e fármacos tópicos trazendo mais brilho e sedosidade para os pelos dos animais.

Riscos: Se todas as normas de segurança para aplicação dessas fontes de luz forem corretamente respeitadas, não existe nenhum risco ao paciente, operador e equipe, durante e após o procedimento clínico.

Benefícios: Permite um tratamento não invasivo, rápido, indolor e eficaz, podendo ter efeitos locais e/ou sistêmicos em busca de restabelecer o equilíbrio fisiológico do paciente.

Alternativas: O tratamento veterinário convencional adequado para cada caso.

Eu, _____, RG: _____,

CPF: _____, responsável pelo animal _____, concordo que

ele (a) receba essa terapia com LEDS (vermelho e/ou azul). Eu tive a oportunidade de questionar o(a) operador(a) sobre os riscos, benefícios e alternativas para o meu tratamento. Eu também tive a oportunidade de questionar sobre as atuais pesquisas e sobre a importância desse procedimento. Não me foram feitas promessas ou garantias em relação aos procedimentos em obter resultados miraculosos, existem hipóteses e resultados clínicos e experimentais que têm sido satisfatórios. Eu dou a permissão para que o tratamento do meu animal seja documentado com fotografias e radiografias com finalidade didática e profissional. Eu dou a permissão para receber a Fotobiomodulação na Medicina Veterinária.

Médico(a) Veterinário (a): _____ CRMV: _____

_____, _____ de _____ de 20____

Assinatura do Responsável pelo animal

7 - PROTOCOLOS TERAPÊUTICOS

7.1 - ACNE FELINA

É uma condição dermatológica comum caracterizada pela queratinização e proliferação glandular de tecido na zona do mento (REES, 2011). A sua apresentação varia entre comedões a furunculose severa (MORIELLO, 2012).

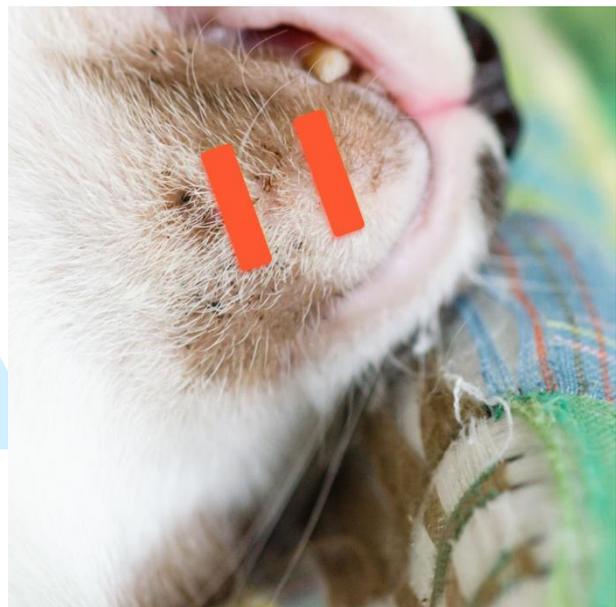
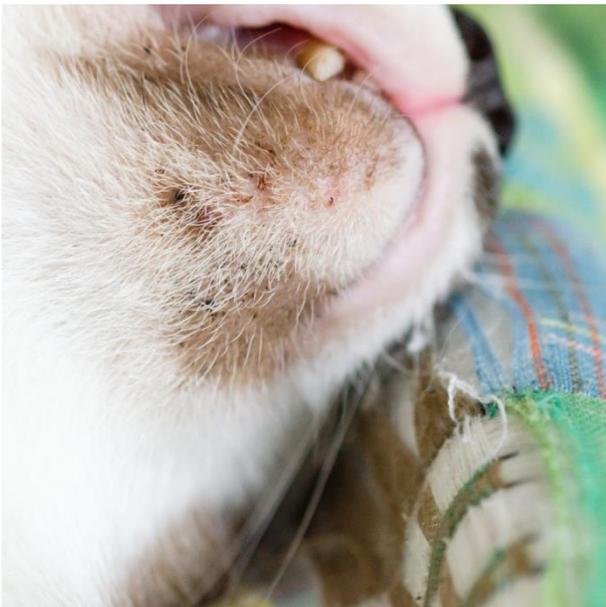
Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 3 a 5 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.

A escolha da luz e os pontos de aplicação dependerá da característica da lesão.



7.2 - ALOPECIA

Nuttal (2010) descreve alopecia como a ausência de pelos em áreas que deveriam ser cobertas, devido a variadas causas, sendo comumente encontrada em diversas dermatopatias. O termo “alopecia X” ou aprisionamento do folículo piloso é utilizado para definir um conjunto de manifestações cutâneas em cães, como alopecia não inflamatória, bilateral, simétrica, normalmente sem prurido associado (GROSS *et al.*, 2008; PARADIS, 2012). O animal acometido também apresenta pelagem sem brilho, que se desprende com facilidade da pele, melanodermia, além de outras alterações clínicas inespecíficas, quadro semelhante a diversas doenças endócrinas que também causam alopecia, porém sem sinais sistêmicos (GROSS *et al.*, 2008; MELIÁN, 2004; NUTTAL, 2010; PARADIS, 2012).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 10 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.

A escolha da luz e os pontos de aplicação dependerá da característica da lesão.



7.3 - DERMATITE ATÓPICA (DA)

É definida como uma doença cutânea alérgica pruriginosa e inflamatória geneticamente predisposta, frequentemente associada à produção de imunoglobulina (Ig) E contra alérgenos ambientais (HALLIWELL, 2006). Embora a patogênese não seja completamente compreendida, há evidências de anormalidades genéticas, um sistema imunológico alterado com inflamação cutânea e um defeito na barreira cutânea (MARSELLA, OLIVRY, CARLOTTI, 2011; MARSELA, DE BENEDETTO, 2017).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 3 a 5 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.

A escolha da luz e os pontos de aplicação dependerá da característica da lesão.



7.4 -DERMATOFITOSE

Os dermatófitos são fungos que pertencem aos gêneros *Trichophyton*, *Microsporum* e *Epidermophyton* (BRASCH 2010, SEGAL, FRENKEL, 2015). De acordo com Siqueira e colaboradores (2015) são capazes de causar infecções na pele, no cabelo, pelos e unhas, denominadas de dermatofitoses e são altamente contagiosas. A dermatofitose é uma infecção zoonótica, transmissível, em condições naturais, dos animais vertebrados ao homem, por contato direto de lesões e fômites contaminados (CABAÑES, 2000, MADRID, MATTEI, 2011). Cães e gatos desempenham um papel importante na disseminação dos dermatófitos por serem uma fonte primária e direta de infecção (BERALDO *et al.*, 2011; SHEINBERG *et al.*, 2017).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 4 a 6 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.

A escolha da luz e os pontos de aplicação dependera da característica da lesão.



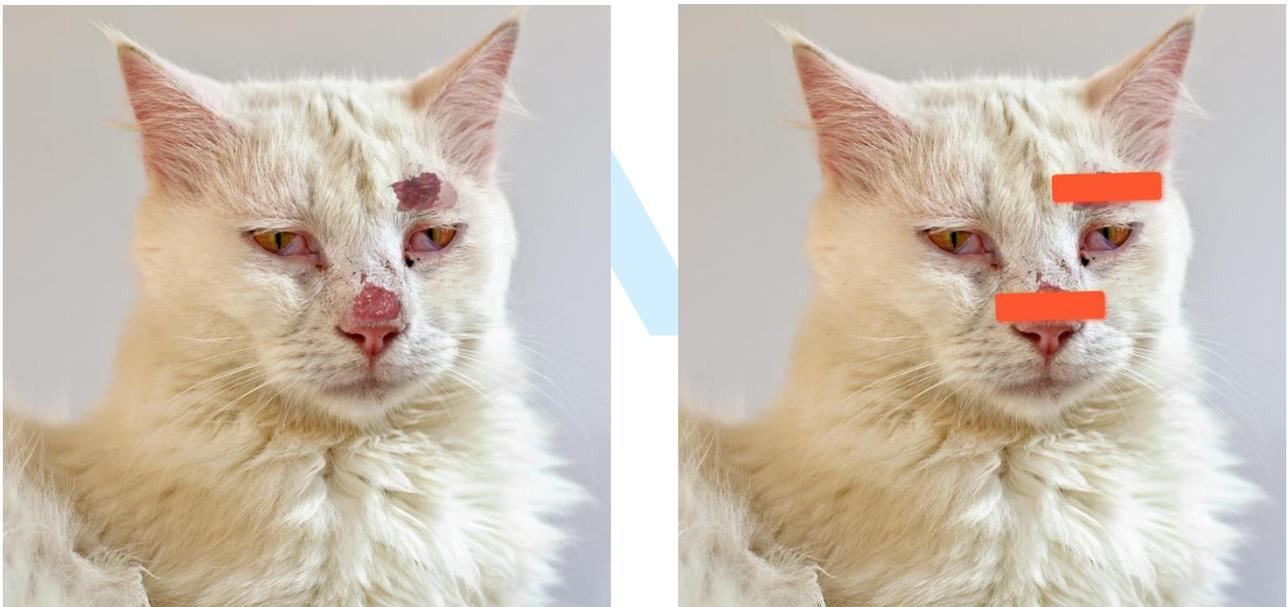
7.5 - ESPOROTRICOSE FELINA

A esporotricose é uma micose profunda que pode ser apresentada na forma cutânea localizada, linfocutânea, linfática ou disseminada, e raramente evolui para a forma extracutânea. (SILVA, Marcia Ramos *et al.*, 2007) É causada pelo fungo dimórfico e saprófito *Sporothrix schenckii*, *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. mexicana* e *S. luriei*, dos quais o *S. brasiliensis* é o mais prevalente no Brasil. A infecção ocorre por inoculação traumática no subcutâneo através de feridas ou por inalação de esporos através do trato respiratório superior. Transmissão zoonótica de arranhões ou mordidas de gatos. (PIRES, 2017).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.



7.6 - FERIDAS CUTÂNEAS DECORRENTES DE MORDIDAS, ARRANHÕES, QUEDAS, DECUBITOS, ATROPELAMENTOS OU INCISÕES CIRURGICAS.

Ferida é toda e qualquer solução de continuidade da pele, geralmente produzida por ação traumática externa (MELO *et al.*, 2009). Com relação à classificação, as feridas podem ser abertas ou fechadas, sendo que ferimentos fechados se relacionam às contusões, pois não há ruptura da pele, já nas feridas abertas, ocorre laceração ou perda cutânea e são classificadas em abrasão, avulsão, incisivas, laceradas e por punção. As feridas abertas também são classificadas com base no tempo de exposição e contaminação bacteriana.

As feridas cutâneas em cães e gatos são frequentes na rotina da clínica veterinária e, na maior parte dos casos, são decorrentes de mordidas, arranhões, quedas ou atropelamentos por veículos automotores (WINGFIELD, 2001; MAITRE, CAROZZO, 2014). Estes últimos ocorrem com frequência e o risco de morte é alto para os animais (FREITAS, BARSZCZ, 2015; HARRIS *et al.*, 2018).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 4 a 6 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados até a cicatrização total da lesão. Ao término da aplicação, cabe ao profissional a escolha da melhor cobertura para auxiliar no processo de reparação tecidual.

OBSERVAÇÃO: A escolha da luz e os pontos de aplicação dependerá da característica da lesão. Aplicar direto na lesão. Antes da aplicação, deve ser feita a limpeza da lesão com tricotomia ampla e lavar com solução fisiológica a 0,9% em toda a extensão da ferida. Nas feridas contaminadas pode se fazer aplicação de fotosensibilizador a base de azul de metileno a 0,01%. Após aplicar o azul de metileno a 0,01% em toda a ferida, envolvê-la com papel alumínio e aguardar 5 minutos período de pré-irradiação. Fazer aplicação do LED luz vermelha em toda a extensão da lesão.



7.7 – FOLICULITE FURUNCULOSE

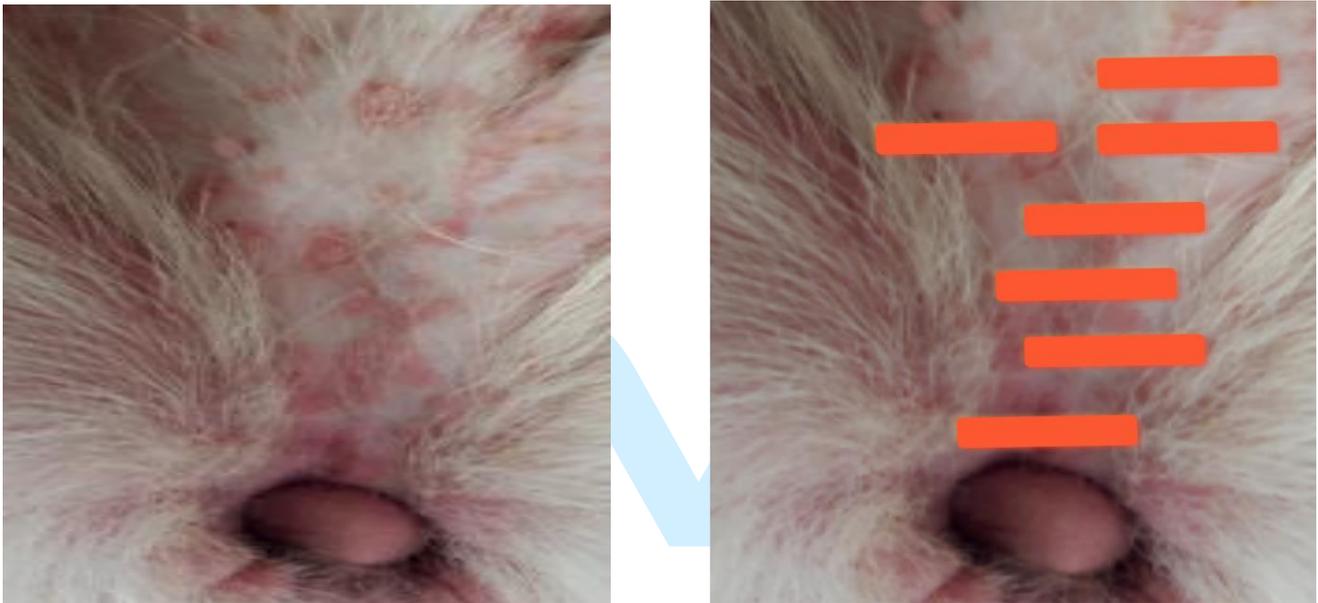
A foliculite furunculose, é uma piodermite profunda, causada por uma foliculite profunda levando, a formação de fistulas, liberação de conteúdo purulento, degeneração do folículo piloso com liberação de pelo, sebo e queratina (SANTOS *et al.*, 2017).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul 10 J por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho 4 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.



7.8 – MASTITE

A Mastite é definida como uma doença inflamatória das glândulas mamárias que ocorre de forma ascendente, iniciando pelo teto, causada por agentes patogênicos, ou devido a trauma durante a lactação, alergias ou neoplasias. Pode ocorrer no período puerperal, ou durante pseudogestação, ou na retirada ou perda prematura da ninhada ou, ainda, devido à presença, no ambiente, de agentes infecciosos responsáveis por essa patologia (CRIVELLENTI, BORIN-CRIVELLENTI, 2015). Causa sérios problemas na saúde dos filhotes e da mãe, pois prejudica o aleitamento materno, os lactentes podem apresentar deficiência nutricional e, no caso, das mães a infecção intramamária. Aparentemente pode ser um problema simples, mas se não for tratado, a cadela pode vir a óbito devido à progressão dessa infecção (COSTA, GUIMARÃES, 2014).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul 10 J por ponto

Aplicação pontual de LED Vermelho 5 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.

A escolha da luz e os pontos de aplicação dependerá da característica da lesão (INFLAMATÓRIA OU ULCERATIVA).



7.9- PÊNFIGO FOLIÁCEO CANINA

O pênfigo foliáceo é uma doença autoimune pertencente ao complexo pênfigo, sendo, apesar de rara, a doença autoimune mais frequentemente observada na rotina de atendimento dermatológico veterinário, acometendo várias espécies, sendo mais comum em cães (MACÊDO *et al.*, 2008; MEDLEAU *et al.*, 2003; PEREIRA *et al.*, 2018; SCOTT, 2001). Estudos indicam que o pênfigo foliáceo tem causa idiopática, mas pode-se classificar a doença nas formas espontânea, mais comum em cães de raças predispostas como Akita e Chow chow; e induzida por drogas, doenças crônicas e outros fatores, tais como luz ultravioleta, queimaduras, neoplasias, fatores emocionais e nutricionais, entre outros (BALDA *et al.*, 2008; SCOTT, 2001), sendo está mais frequentemente observada em raças como Labrador, Dobermann e Pinscher (MUELLER *et al.*, 2006)

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 5 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.



7. 10 - PIODERMITE BACTERIANA

A piodermite bacteriana superficial é uma das dermatopatias mais frequentes em cães e é definida como uma infecção dos folículos pilosos e epiderme adjacente que é na grande maioria das vezes secundária a uma causa de base (MILLER, GRIFFIN, CAMPBELL, 2013).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 4 a 6 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.



7.11– QUEIMADURA

As queimaduras podem ser classificadas quanto ao seu mecanismo de lesão, grau, profundidade e área corporal acometida. Queimaduras de primeiro grau ou de espessura parcial superficial são aquelas que atingem a epiderme e resultam em uma simples resposta inflamatória. As lesões de segundo grau ou de espessura parcial profunda são consequência de uma lesão que ultrapassa a epiderme se infiltrando na derme. Já as queimaduras de terceiro grau ou de espessura total são aquelas em que há lesão difusa na pele, com destruição de folículos pilosos, glândulas sudoríparas e sebáceas e como resultado da destruição das camadas da pele, as feridas não se regeneram (MOSER, 2013). Sahin e colaboradores (2011) descrevem que geralmente as feridas por queimadura são de difícil tratamento e podem ter custo alto quando tratadas pela forma tradicional, principalmente as de terceiro grau de grande extensão e que muitas vezes necessitam de uma intervenção cirúrgica reconstrutiva da pele (ARISTIZABAL, 2016).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Azul (L2) 10 J (470 nm) por ponto.

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 4 a 6 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados até a cicatrização total da lesão. Ao término da aplicação, cabe ao profissional a escolha da melhor cobertura para auxiliar no processo de reparação tecidual.



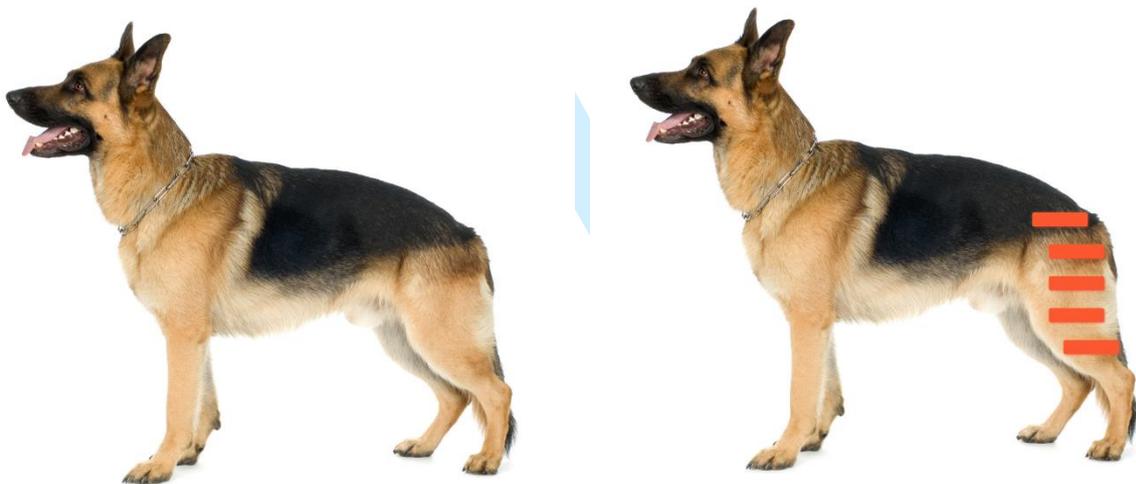
7.12 - REPARAÇÃO MUSCULAR

De acordo com Chargé, Brack e Hughes (2002) a manutenção do potencial regenerativo do músculo esquelético depende da idade do indivíduo. As alterações morfofisiológicas que ocorrem nos tecidos em decorrência do envelhecimento acarretam declínio da ativação e proliferação das células satélites, desequilíbrio nas vias de sinalização Notch e Wnt, lenta ativação de células inflamatórias, aumento da produção de fibroblastos, diminuição da vascularização, espessamento da lâmina basal e redução no nível de IGF-I. Em conjunto, essas alterações desencadeiam um ambiente celular desfavorável à regeneração muscular do idoso (DESAKI, 2008; SILVA, CONBOY, 2010; CAROSIO *et al.*, 2011, DEGENS, 2010).

Protocolo de tratamento:

Aplicação pontual de LED Vermelho (L1) (630 nm) 4 a 6 J por ponto.

2 X por semana, em dias alternados.



8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADES, A. O., AIELLO, G., COLVERO, A. C. T., FERRARIN, D. A.; SCHNEIDER, L., RIPPLINGER, A., SCHWAB, M. L., MAZZANTI, A. Modalidades fisioterapêuticas na reabilitação de cães com doença do disco intervertebral toracolombar submetidos à cirurgia descompressiva: 30 casos (2008-2016). **SCIELO**, Belo Horizonte. 2018.

ARISTIZABAL, A. S., HAYASHI, A. M., MATERA, J. M. Uso do mel orgânico tópico no tratamento de queimadura de terceiro grau em cão: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 14, n. 1, p. 12-17, 2016.

BAGNATO, V.S. **Novas técnicas ópticas para as áreas da saúde**. 1. edição. 2008.

BALDA, A. C., OTSUKA, M., LARSSON JÚNIOR, C. E., MICHALANY, N. S., LARSSON, C. E. (2008). Pênfigo foliáceo canino: estudo retrospectivo de 43 casos clínicos e terapia (2000-2005). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 28387-392.

BELCHIOR, G.P.N.; DIAS, M.R.M.S. Os animais de estimação como membros do agrupamento familiar. *Revista Brasileira de Direito Animal*, Salvador, v. 15, n. 03, p.31-52, Set – Dez 2020.

BERALDO R.M., GASPAROTO A.K., SIQUEIRA A.M. & DIAS A.L.T. 2011. Dermatophytes in household cats and dogs. **Revta Bras. Ciênc. Vet.** 18(2/3):85-91.

BRASCH J. 2010. Pathogenesis of tinea. **J Dtsch Dermatol Ges** 8(10):780-786. PMid:20678152.

CABAÑES F.J. 2000. Dermatophytes in domestic animals. **Revta Iberoam. Micol.** 17:104-108.

CAROSIO, S., BERARDINELLI, M.G., AUCELLO, M., MUSARÒ, A. Impact of ageing on muscle cell regeneration. **Ageing Res Rev.** 2011;10(1):35-42.

CHARGÉ, S.B., BRACK, A.S., HUGHES, S.M. Aging-related satellite cell differentiation defect occurs prematurely after Ski-induced muscle hypertrophy. **Am J Physiol Cell Physiol.** 2002;283(4):1228-41.

COSTA, E. O., GUIMARÃES, F. F. Tratamento medicamentoso da mastite. Medicamentos em animais de produção. Ed.: Espinosa, H.S., Palermo-Neto, J., Górnaiak, S.L. 1 ed. Rio de Janeiro: **Guanaraba Koogan**, 2014, p. 186.

CRIVELLENTI, L. Z., BORIN-CRIVELLENTI, S. Casos de rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais. 2. ed. São Paulo: **Editora MedVet**, 2015 p.151-152.

CRUZ, D. C. F., SANTOS, M. M. Tratamento Fisioterápico em Cão com Discopatia Toracolombar. **Anais do Simpósio de TCC e Seminário de IC da Faculdade ICESP**. 2017(12); 2271-1669.

DEGENS, H. The role of systemic inflammation in age-related muscle weakness and wasting. **Scand J Med Sci Sports.** 2010;20(1):28-38.

DESAKI, J. Regeneration of muscle fibers in the extensor digitorum longus muscle of the aged rat. **J Electron Microsc** (Tokyo). 2008;57(2):59-66.

DIAS, T.T. *et al.* O crescimento do número de animais de companhia no Brasil. Anais da 14ª Mostra de Iniciação Científica. **Urcamp Bagé** - RS, p. 153-154, 2017.

DOMINGUES, L.R. *et al.* Guarda responsável de animais de estimação na área urbana do município de Pelotas, RS, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.1, p. 185-192, 2015.

DOTSON, M. J.; HYATT, E. M. Understanding dog-human companionship. **Journal of Business Research**, Athens, v. 61, n. 5, p. 457-466, 2008.

- DUNGEL, P.; MITTERMAYR, R.; HAINDL, S.; OSIPOV, A.; WAGNER, C.; REDL, H.; KOZLOV, A. V. (2018). Illumination With Blue Light Reactivates Respiratory Activity of Mitochondria Inhibited by Nitric Oxide, But Not by Glycerol Trinitrate. **Arch. Biochem. Biophys.**, 471, 109–115.
- FARACO, C.B. Interação humano-animal. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife-PE, v. 11, suplemento 1, p. 31-35 abril, 2008.
- FARIAS, E. A fisioterapia no controle da dor: Revisão de literatura. 2011. 47 p. Trabalho de conclusão de curso (graduação em Medicina Veterinária) - **FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**, Brasília - DF, 2011.
- FREITAS, S. R.; BARSZCZ, L.B. A perspectiva da mídia online sobre os acidentes entre veículos e animais em rodovias brasileiras: uma questão de segurança? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.33, p.261-276, 2015.
- GREMIÃO, I.D.F., Martins da Silva da Rocha, E., Montenegro, H. *et al.* **Diretriz para o manejo da esporotricose felina causada pelo *Sporothrix brasiliensis* e revisão da literatura.** *Braz J Microbiol* **52**, 107–124 (2021). <https://doi.org/10.1007/s42770-020-00365-3>
- GRISOLIO, A.P.R. et al. O comportamento de cães e gatos: sua importância para a saúde pública. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, n. 1, p. 117-126, 2017.
- GROSS, T. L., IHRKE, P. J., WALDER, E. J., AFFOLTER, V. K. (2008). Skin diseases of the dog and cat: clinical and histopathologic diagnosis. **John Wiley & Sons**.
- HALLIWELL, R. Nomenclatura revisada para alergia veterinária. **Vet Immunol Immunopathol.** 2006; 114 (3–4): 207–8.
- HARRIS, G.L., BRODBELT, D., CHURCH, D. *et al.* Epidemiology, clinical management, and outcomes of dogs involved in road traffic accidents in the United Kingdom (2009-2014). **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v.28, n.2, p.140-148, 2018.
- HAWKINS, D., ABRAHAMSE, H. Effect of multiple exposures of low-level laser therapy on the cellular responses of wounded human skin fibroblasts. **Photomedicine and Laser Therapy**, v. 24, n. 6, p. 705-714, 2006.
- KISTEMACHER, B. G. Tratamento Fisioterápico na Reabilitação de Cães com Afecções em Coluna Vertebral: Revisão de Literatura. 2017. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – **Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul**.
- KLOS, T. B., COLDEBELLA, F., JANDREY, F. C. Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. **Medicina Veterinária**, [s. l.], v. 14, n. 10, ed. 2020, 2020.
- LAMPERT, M. Benefícios da relação homem-animal.2014. **Monografia** (Universidade Federal do Rio Grande Do Sul/ Faculdade de Medicina Veterinária), Porto Alegre – RS, 24 f, 2014.
- LEVINE, D., MILLIS, D. L., MARCELIN-LITTLE, D. J. Introdução à reabilitação física em veterinária. In: TAYLOR, R. et al. (Ed.). Reabilitação e Fisioterapia na Prática de Pequenos Animais. [S.l.]: ROCA, 2008. chp. **Introdução à Reabilitação Física em Veterinária**, p. 1–8.
- LOPES, J.M. Animais domésticos: o papel que exercem na sociedade e seu status no ordenamento jurídico brasileiro. 2019. Monografia - Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais (FAJS) do Centro Universitário de Brasília (**UniCEUB**), 50 f, Brasília-DF, 2019.
- MACÊDO, J. T. S. A., RIET-CORREA, F., DANTAS, A. F. M., SIMÕES, S. V. D. (2008). Pênfigo foliáceo em cabra Boer. **Ciência Rural**, 38(9):2633-2635.

- MAITRE, P., CAROZZO, C. Classification et traitement des plaies. EMC – **Vétérinaire**, v.11, n.4, p.1-15, 2014.
- MARQUES, K.C.S. Terapia com ozônio e laser de baixa potência na cicatrização por segunda intenção de ferida cutânea em equinos. **Monografia**. Universidade de Brasília.
- MARSELLA, R., DE BENEDETTO, A. Dermatite atópica em animais e pessoas: uma atualização e revisão comparativa. **Vet Sci**. 2017; 4 (3): 37.
- MARSELLA, R., OLIVRY, T., CARLOTTI, D.N. Força-Tarefa Internacional sobre Atópico Canino D. Evidência atual de disfunção da barreira cutânea na dermatite atópica canina e humana. **Vet Dermatol**. 2011; 22 (3): 239–48.
- MEDLEAU, L., HNILICA, K. A., FAGLIARI, G. S. (2003). Dermatologia de pequenos animais: atlas colorido e guia terapêutico. São Paulo: **Roca**.
- MELIÁN, C. (2004). Alopecia X in dogs. **Proceedings of North American Veterinary Conference**, 18, 371.
- MELO, U.P. *et al*. Fisiopatologia da cicatrização das feridas nos equinos. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, v.15, n.48 p.32-42, 2009.
- MILLER, W. H., GRIFFIN, C. E., CAMPBELL, K. L. (2013). Atopic disease. In: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. **Saunders-Elsevier**. (7ª ed.), 364-388.
- MORIELLO, K. (2012). Dermatology. In S. Little, The Cat - Clinical Medicine and Management, Canada, **Elsevier**, pp.371-421.
- MOSER, H.; PEREIRA, R. R.; PEREIRA, M. J. L. Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial. **Rev Bras Queimaduras**, v. 12, n. 2, p. 60-7, 2013.
- MUELLER, R. S., KREBS, I., POWER, H. T., FIESELER, K. V. (2006). Pemphigus foliaceus in 91 dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 42(3):189-196.
- NUTTAL, T. (2010). Enfermedades cutaneas del perro y el gato. **Grupoasis**, Zaragoza, Espanha.
- PARADIS, M. (2012). An approach to symmetrical alopecia in the dog. In **BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology** (pp. 91–102). BSAVA Library.
- PEREIRA, A. L., NICCHIO, B. O., SANTOS, L. M., LIMA, D. T., AMORIM, J. L. D. S. B., SILVA, I. G., CARNEIRO, R. L. (2018). Pênfigo foliáceo em um cão jovem sem raça definida: relato de caso. **PUBVET**, 12(9):1-7.
- PIRES, C. **Revisão de literatura: esporotricose felina** / Feline sporotrichosis: a literature review / Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 15, n. 1, p.16-23, 2017
- REES, C. A. (2011). Acne. In G. D. Norsworthy, M. A. Crystal, S. F. Grace, & L. P. Tilley, The Feline Patient (4ª ed.), EUA, **Wiley-Blackwell**, pp. 7.
- RIOS, M. S. Fisioterapia veterinária: as diversas modalidades terapêuticas. 2016.
- SAHIN, I. *et al*. Cost analysis of acute burn patients treated in a burn centre: the gulhane experience. **Annals of Burns and Fire Disasters**, v. 24, n. 1, p. 9, 2011.

Sampaio ABA, Lopes LA. **Associação entre fototerapia e terapia fotodinâmica no tratamento de ferida cutânea em cão** Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação; 2016; 14(44); 74- 80.

SANTOS, D. E., BERNARDI, M., ALVES, T.O., VASQUES, G.M.B., FIORATO, C.M., MATTOSINHO, R.O. Folliculite furunculose em um cão atendido no hospital veterinário do Centro Universitário Ingá: relato de caso. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**. UEM, Umuarama, v. 4, Suplem. 2, 2017.

SCOTT, D. W. (2001). Immune-mediated skin disorders. Philadelphia, USA: **W.B. Saunders**.

SERRAGE, H., HEISKANEN, V., PALIN, W.M., COOPER, P.R., MILWARD, M.R., HADIS, M., HAMBLIN, M.R. (2019). Under the Spotlight: Mechanisms of Photobiomodulation Concentrating on Blue and Green Light. **Photochem. Photobiol. Sci.**, 18, 1877-1909.

SHEINBERG, G., ROMERO, C., HEREDIA, R., CASAS, D., GALICIA, E. 2017. Dermatophytes from a zoonotic point of view. **Int. J. Curr. Adv. Res.** 6(1):1856-1861.

SILVA, H., CONBOY, I.M. Aging and stem cell renewal. Cambridge: **Harvard Stem Cell Institute**. 2008.

SILVA, Marcia Ramos *et al.* **Sporotrichosis**. 25. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 181 - 187 p.

WINGFIELD, W. Treatment priorities in trauma. In: _____ Veterinary Emergency Medicine Secrets. 2nd ed. **Philadelphia: Hanley and Belfus**, 2001. p.53-56.

