

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
DEPARTAMENTO DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA  
MEDICINA VETERINÁRIA

THAMIRES CRISTINA HOERNING

**TRATAMENTO DE FERIDA EM CÃO: RELATO DE CASO**

Curitibanos

2022

THAMIRES CRISTINA HOERNING

**TRATAMENTO DE FERIDA EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em  
Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Rurais, da  
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito  
para a obtenção do título de Bacharel em Medicina  
Veterinária  
Orientadora: Profª Drª Marcy Lancia Pereira

Curitibanos

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Hoerning, Thamires Cristina  
TRATAMENTO DE FERIDA EM CÃO: RELATO DE CASO / Thamires  
Cristina Hoerning ; orientador, Marcy Lancia Pereira,  
2022.  
49 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Tratamento de Feridas. 3.  
Cicatrização. 4. Relato de caso. 5. Canino. I. Pereira,  
Marcy Lancia . II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Thamires Cristina Hoerning

## TRATAMENTO DE FERIDA EM CÃO: RELATO DE CASO

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Medicina Veterinária” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária

Curitiba, 23 de março de 2022

---

Prof. Dr. Malcon Matinez Perez  
Coordenador do Curso

### **Banca Examinadora:**

---

Profª Drª Marcy Lancia Pereira  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Drª Marcela Luiza Godoy  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Drª Alessandra Nelcir Berri  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a minha irmã, no qual em muitos momentos durante a graduação me trouxe a luz novamente.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus guias que me vigiam e protegem a todo o momento.

Agradeço a minha mãe **Marcia**, por sempre estar comigo. Passamos por momentos difíceis nessa vida, mas jamais soltamos a mão uma da outra, sempre teremos uma a outra. Hoje sou uma mulher forte porque tive você como exemplo. Obrigada mãe te amo eternamente, tudo que sou hoje foi graças a você e todo seu amor em nos criar.

Agradeço ao meu pai **Rafael**, por aceitar ser tua filha, você mais que todos acreditou no meu potencial quando ninguém mais acreditou. Se hoje estou aqui foi graças a suas palavras de afirmação "se você visse com meus olhos, saberia a mulher capaz e inteligente que és", obrigada pai por sempre me incentivar e dizer que sou capaz mesmo quando não acredito amo você.

Agradeço agora a minha irmã **Thaís**, você é minha segunda mãe, deixou suas coisas de lado pra me ajudar a alcançar isso tudo, virou noites me escutando e me aconselhando e mesmo de longe jamais deixou de estar presente em todos os momentos, eu serei eternamente grata a você, te amo.

Agradeço também ao meu caçulinha **Jorge**, que tirou meu riso em momentos mais complicados, me trouxe amor e inocência. Você é nosso eterno neném, te amo.

Agradeço ao meu namorado **Ruan**, por toda paciência do mundo comigo, além de toda ajuda nesse momento, te amo amor.

Agradeço a família que Curitiba nos deu, **Thalia e Jhowjhow** por muitas vezes me fizeram erguer e seguir em frente, vocês me mostraram que família é onde o amor e o lar se encontram. Nossa família pra sempre ficará em meu coração.

Curitiba ainda me trouxe **Morgana, Eduarda, Vanessa, Vini e Isa** obrigada por terem feito esses cinco anos mais leves.

É claro não poderia esquecer da minha duplinha que ficou de longe torcendo, apoiando e aconselhando **Ana e Júlia**, vocês são minhas protetoras e sempre será a gente pela gente, minhas irmãs de alma.

Agradeço ainda ao meu filho de quatro patas **Feijão**, você foi o anjo que nosso pai Oxalá enviou pra me tirar da depressão, meu amor por você é imensurável.

Por fim agradeço a essa instituição maravilhosa e aos professores que me fizeram crescer profissionalmente e pessoalmente. Em especial a **Marcy** e **Giuliano**, vocês que por muitas vezes fizeram o papel de mãe e pai, aconselhando, dando puxão de orelha e sempre me apoiando, obrigada. Agradeço a todos que de alguma forma me auxiliaram a chegar onde cheguei, meu singelo Obrigada!

*“A educação é a arma mais poderosa  
que você pode usar para mudar o mundo.”*

*Nelson Mandela*

## RESUMO

As feridas são comuns em cães e gatos que passaram por traumas por acidente automobilístico, mordidas, lacerações por objetos pontiagudos ou até cicatrizes cirúrgicas mal tratadas. Seu tratamento se dá a partir de inúmeras avaliações do animal, anamnese, e minuciosa avaliação da ferida. Relata-se o caso de um canino, fêmea, sem raça definida, aproximadamente 1 ano de idade, resgatada por acidente automobilístico, com quadro clínico de fratura exposta de metatarso, juntamente com uma ferida. Caracterizando uma ferida aberta, suja, sendo esta tratada por cicatrização de segunda intenção.

**Palavras-chave:** Tratamento de ferida. Cicatrização. Relato de caso.

## **ABSTRACT**

Wounds are common in dogs and cats that have suffered trauma from a car accident, bites, lacerations from sharp objects or even poorly treated surgeries. Its treatment is based on numerous evaluations of the animal, anamnesis, and a thorough assessment of the wound. We report the case of a canine, female, mixed breed, approximately 1 year old, rescued by a car accident, with a clinical picture of an open fracture of the metatarsal, together with a wound. Characterizing an open, dirty wound, which is treated by second intention healing.

**Keywords:** Wound.treatment. Healing. Case report.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Representação da Pele. 1 ) Epiderme; 2) Derme; 3)Hipoderme; 5) Folículo piloso; 5) Glândulas sebáceas; 6) Tecido adiposo.....	18
<b>Figura 2</b> – Imagem da ferida contaminada na região de metatarso direito no momento do primeiro atendimento.....	27
<b>Figura 3</b> – Radiografia de pelve realizada na posição ventro-dorsal no momento do primeiro atendimento. ....	28
<b>Figura 4</b> – Radiografia do metatarso direito realizada no momento do primeiro atendimento. ....	28
<b>Figura 5</b> – Acompanhamento semanal da ferida aberta de metatarso direito.....	31
<b>Figura 6</b> - Radiografia do metatarso direito realizada no 33º dia. A) radiografia metatarso direito dorso-plantar. B) radiografia metatarso direito latero-medial.....	32
<b>Figura 7</b> - Acompanhamento da ferida aberta de metatarso direito após a aplicação de laserterapia. A) Registro do 64º dia; B) Registro do 71º dia; C) Registro do 97º dia. ....	32

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Classificação das feridas adaptado de Pavelic (2010).....	22
---	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Hemograma no momento do primeiro atendimento. ....	29
<b>Tabela 2</b> – Cultura e antibiograma do swab da ferida. ....	30

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ALT	Alanina Aminotransferase
AST	Aspartato Aminotranferase
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
GGT	Gama Glutamil Transferase
SRD	Sem Raça Definida
M.O	Matéria Orgânica

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
2.1	Anatomia e fisiologia da pele .....	18
2.2	CICATRIZAÇÃO CUTÂNEA .....	19
2.2.1	Fase inflamatória .....	19
2.2.2	Fase de desbridamento .....	20
2.2.3	Fase de reparo .....	20
2.2.4	Fase de maturação .....	21
2.3	CLASSIFICAÇÃO DE FERIDAS .....	21
2.4	TRATAMENTO DE FERIDAS.....	23
2.4.1	Lavagem da Ferida .....	23
2.4.2	Desbridamento .....	24
2.4.3	Antibioticoterapia .....	25
2.4.4	Tratamentos alternativos naturais.....	25
2.4.5	Laserterapia .....	25
<b>3.</b>	<b>RELATO DE CASO.....</b>	<b>26</b>
<b>4.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>37</b>
	<b>ANEXO A - Desenvolvimento da cicatrização - 1º dia.....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXO B - Desenvolvimento da cicatrização - 5º dia.....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXO C - Desenvolvimento da cicatrização - 6º dia.....</b>	<b>41</b>
	<b>ANEXO D - Desenvolvimento da cicatrização - 7º dia.....</b>	<b>41</b>
	<b>ANEXO E - Desenvolvimento da cicatrização - 8º dia.....</b>	<b>42</b>
	<b>ANEXO F - Desenvolvimento da cicatrização - 9º dia.....</b>	<b>42</b>
	<b>ANEXO G - Desenvolvimento da cicatrização - 10º dia.....</b>	<b>43</b>

<b>ANEXO H - Desenvolvimento da cicatrização – 13º dia.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO I - Desenvolvimento da cicatrização – 15º dia.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO J - Desenvolvimento da cicatrização - 16º dia.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO K - Desenvolvimento da cicatrização – 19º dia.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO L - Desenvolvimento da cicatrização – 20º dia.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO M - Desenvolvimento da cicatrização – 22º dia.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO N - Desenvolvimento da cicatrização – 23º dia.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO O - Desenvolvimento da cicatrização – 29º dia.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO P - Desenvolvimento da cicatrização – 33º dia.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO Q - Desenvolvimento da cicatrização – 64º dia.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO R - Desenvolvimento da cicatrização – 71º dia.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO S - Desenvolvimento da cicatrização – 71º dia.....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO T - Desenvolvimento da cicatrização - 97º dia.....</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUÇÃO

É notório saber que o atropelamento de cães e gatos é um problema frequente em nosso país. Apesar de não haver dados oficiais sobre o número alarmante de vítimas, o Senado Federal, através do Projeto de Lei n.4.786/2020 tem por objetivo responsabilizar o condutor de veículo que causar o acidente com o animal (BRASIL, WEB, 2020). Ainda segundo Simpson *et al.* (2009) cerca de 88% dos animais atropelados sobrevivem quando tratados.

As consequências por atropelamento são inúmeras, sendo as lesões ortopédicas e cutâneas as mais afetadas. A pele é o maior órgão do corpo, é fundamental para defesa contra microorganismos, previne a perda de fluídos, controla a temperatura corporal e da percepção de dor e tato. Sendo composta por epiderme, derme e hipoderme (FOSSUM, 2015).

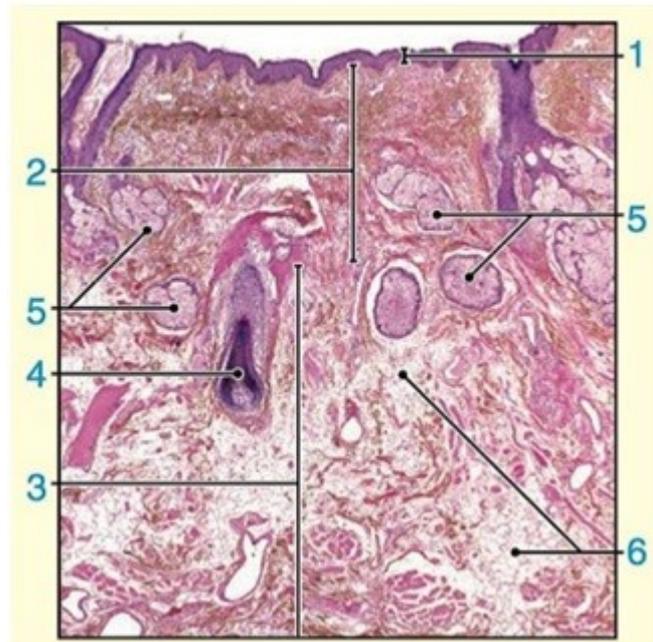
Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal a revisão bibliográfica de tratamento de feridas em primeiro momento e posteriormente o relato de caso juntamente com a discussão do tratamento de ferida em cão acompanhado durante o estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária realizado no Hospital Veterinário 4 Patas em Joinville, Santa Catarina.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE

Sendo o maior órgão dentre os organismos alcançando, segundo 16% do peso corporal, a pele tem como função principal a proteção, tanto física quanto química e biológica, além disso, é esta que traz percepções sensoriais de frio, calor, dor, tato (REESE; BUDRAS, 2016). Composta pela epiderme, derme e hipoderme (Figura 1).

**Figura 1** – Representação da Pele. 1 ) Epiderme; 2) Derme; 3) Hipoderme; 4) Folículo piloso; 5) Glândulas sebáceas; 6) Tecido adiposo.



Fonte: Ross, Pawlina e Barnash, 2012

A epiderme é a porção mais externa da pele composta por epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, as células que abrangem essa região são os queratinócitos, melanócitos, células de Langerhans e as células de Merkel (BANKS, 1992). Sua estrutura pode variar de acordo com a região, podendo ser mais espessa ou mais fina. A epiderme ainda conta com cinco camadas tendo como principais funções: basal e espinhosa responsáveis pela renovação da epiderme; granulosa que forma uma barreira tornando a pele impermeável à água impedindo a desidratação do organismo; lúcida e córnea contém células queratinizadas onde estão em constante descamação, fazendo com que ocorra a renovação celular

(KIERSZENBAUM, 2006). Conforme Junqueira e Carneiro (2013), em locais onde a epiderme encontra-se mais fina podem não conter as camadas granulosa e lúcida.

Abaixo da epiderme encontra-se um tecido conjuntivo chamado derme, que pode apresentar, assim como na epiderme, uma espessura variável. A derme é constituída por duas camadas com suas específicas funções: papilar (tecido conjuntivo frouxo) e reticular (tecido conjuntivo denso) que auxiliam a prender a derme, a epiderme, além de nutrir e oxigenar a epiderme, também fornecem elasticidade a pele (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). Ainda na derme encontra-se folículos pilosos, glândulas sebáceas e sudoríparas (DYCE; SACK; WENSING, 2010). Por fim a hipoderme, que é a camada mais funda da pele composta por tecido conjuntivo frouxo, esta une a derme aos órgãos subjacentes. Sua espessura está intimamente ligada ao estado nutricional do animal, podendo ter em algumas regiões uma camada adiposa constituída por panículos adiposos, que servem como reserva de energia e protetor térmico (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

## 2.2 CICATRIZAÇÃO CUTÂNEA

A cicatrização cutânea ocorre a partir de inúmeras interações celulares, que juntas resultam na remodelação do tecido perdido.

Segundo Pavletic (2010) podemos dividir a cicatrização em quatro fases, primeiramente a inflamatória, seguida por desbridamento, reparo e maturação, sendo cada uma delas dependente da fase anterior.

### 2.2.1 Fase inflamatória

Esta fase inicia-se logo após a lesão ocorrer e pode durar cerca de 5 dias (HEDLUND, 2007).

Assim que ocorre o trauma inicia a vasoconstrição de pequenos vasos sanguíneos, ocorrendo a agregação plaquetária para o controle da hemostasia, a partir desse momento os mastócitos fazem a liberação de histamina, serotonina e quininas, responsáveis pela vasodilatação ativa possibilitando que ocorra o extravasamento de secreções, onde estarão presentes anticorpos, proteínas e enzimas (FOSSUM, 2015).

Juntamente os transudatos de fibrina e plasma recobrem o ferimento fazendo o fechamento de vasos linfáticos e afixando as bordas do ferimento para posteriormente uni-las.

Impedindo assim a drenagem da região lesionada neste primeiro momento, sendo retomada assim que ocorrer a ativação da fibrinolisa (FORD; MAZZAFERRO, 2013).

### **2.2.2 Fase de desbridamento**

Em torno de 6 a 12 horas após a lesão os neutrófilos concomitantemente com os monócitos iniciam o desbridamento (HEDLUND, 2007).

Segundo Fossum (2015), a principal função dos neutrófilos nesta etapa é auxiliar as células monócitos a cicatrizar o ferimento. Estes vão ser degenerados liberando enzimas e produtos tóxicos do oxigênio facilitando a decomposição das bactérias, além disso, liberam resíduos extracelulares e material necrótico estimulando assim os monócitos. Os monócitos por sua vez sintetizam os fatores de crescimento que participam da remodelagem do tecido lesionado.

Hedlund (2007) descreve que os monócitos secretam fatores de crescimento, iniciando, mantendo e coordenando a formação de tecido de granulação. E os linfócitos, são os que melhoram o ritmo e a qualidade do reparo do tecido. Após 24-48 horas os monócitos tornam-se macrófagos, onde irão secretar colágenos removendo os tecidos já necrosados, bactérias e material não reconhecido pelo organismo.

### **2.2.3 Fase de reparo**

Inicia-se a fase reparo quando os macrófagos estimulam o DNA e a proliferação de fibroblastos, este normalmente inicia 3 a 5 dias após a lesão e pode durar até 4 semanas (HEDLUND, 2007).

Os fibroblastos migram para a lesão assim que a fase inflamatória começa a diminuir, onde serão responsáveis pela síntese de colágeno, elastina e proteoglicanos no local. À medida que a ferida amadurece, o colágeno tipo III (imaturo) vai decaindo e nota-se então a aparição em maior número de colágeno tipo I (maduro) (SCOTT *et al.*, 2001).

A migração de capilares também ocorre neste estágio, se originando dos vasos sanguíneos existentes no endotélio, espalham-se por toda a lesão, unindo-se a novos leitos capilares ou a vasos que foram rompidos. Desencadeia o aumento de oxigenação no ferimento e conseqüentemente o aumento de mitose das células mesenquimais. Este evento se aplica aos vasos linfáticos, mas de maneira mais lenta (KÖNIG *et al.*, 2016).

O resultado desses eventos é a formação de um tecido de granulação, que segundo Fossum (2015), cresce em um ritmo de 0,4-1 mm/dia com coloração vermelho brilhante, contendo proteínas como actina e miosina. Fornecendo uma barreira contra infecções, e ainda serve como fonte de fibroblastos especiais que são de extrema importância na contração do ferimento.

Já o reparo epitelial vai depender do tipo de ferida, podendo iniciar quase que imediatamente em feridas fechadas com uma boa aposição de margem e em casos de feridas abertas pode levar 5 dias para iniciar a epitelização, pois essa depende da existência do tecido de granulação. A epitelização ocorre mais rapidamente em um ambiente úmido que no seco (FORD; MAZZAFERRO, 2013).

Como citado anteriormente ocorre ainda nesta fase à contração do ferimento, este diminui o tamanho da lesão, acontecendo simultaneamente à granulação e a epitelização. Envolvendo uma série de interações complexas entre células, matriz extracelular e citocinas (FOSSUM,2015).

Fossum (2015), ainda cita “À medida que o conteúdo de colágeno de um ferimento aumenta, o número de fibroblastos e o ritmo da síntese de colágeno diminuem, marcando o final da fase de reparo”.

#### **2.2.4 Fase de maturação**

A última fase da cicatrização, ela inicia de 17 - 20 dias depois da lesão e pode ficar por anos. O resultado dessa fase é a cicatrização por completo da ferida, substituindo o tecido de granulação pelo tecido cicatricial, ficando o mais próximo de um tecido cutâneo normal, tendo em média 70-80% da resistência e elasticidade normal de uma pele (FOSSUM, 2015).

### **2.3 CLASSIFICAÇÃO DE FERIDAS**

Feridas podem ser classificadas de inúmeras maneiras, dependendo da maneira com que o animal adquiriu e com sua aparência. Podendo ser chamadas de fechadas em casos de contusões onde não houve ruptura da pele, e abertas em casos de perda cutânea por incisão, punção, abrasão, laceração e avulsão (MELO *et al.*, 2009).

Ainda por sua vez, podem ser classificadas como primeira intenção, quando as aproximações dos bordos são feita a partir de suturas; segunda intenção quando não há

possibilidade de aproximar as bordas da ferida, pois a grande perda cutânea e terceira intenção em feridas que primeiramente foi tratada para diminuir e depois foi suturada (WALDRO & ZIMMERMAN-POPE, 2007).

A anamnese e o exame físico também são fatores determinantes na hora da classificação, é a partir deles que podemos determinar se a ferida é limpa, limpa, contaminada, contaminada e suja e infectada. O quadro a seguir traz a classificação a partir dessa colocação citada acima, por Pavelic (2010).

**Quadro 1 – Classificação das feridas adaptado de Pavelic (2010)**

<b>Classificação</b>	<b>Origem</b>
Limpa	Ferida operatória realizada com condições assépticas
	Ferida não traumática
Limpa-contaminada	Feridas limpas com “pouca” quebra da assepsia cirúrgica
	Ferida operatória que foi aberto trato respiratório, digestório e geniturinário
	Feridas com menos de 6 horas
Contaminada	Feridas abertas de origem traumática
	Feridas abertas por incisão em áreas de inflamação não purulenta
	Feridas abertas que contém pêlo ou poeira; Feridas de 6 a 12 horas
Suja e infectada	Feridas abertas de traumáticas antigas
	Feridas por mordedura ou arranhão
	Feridas com contaminação de pus
	Feridas com perfuração de vísceras Feridas com mais de 12 horas

Segundo Ford e Mazzaferro (2013), a maneira mais efetiva de classificar a ferida aberta dentro das citadas anteriormente é a partir de swab da ferida para exame de cultura e antibiograma.

## 2.4 TRATAMENTO DE FERIDAS

O fator mais importante para o tratamento de feridas é a classificação desta, mas sempre deve-se priorizar a avaliação geral do paciente. Em casos de choque por trauma, como acidentes automobilísticos, brigas entre animais ou balístico por arma de fogo, prioriza-se a estabilização do animal, averiguando se há alterações que podem levar o paciente a óbito (DERNELL, 2006).

Segundo Macphail (2015), inicialmente em feridas abertas deve-se realizar a tricotomia ampla para melhor visualização da lesão, em seguida debridar o tecidos mortos removendo materiais estranhos e contaminantes, promover uma drenagem do local se necessário, estabelecer um leito vascular e por fim selecionar o melhor método de fechamento para essa ferida.

A contaminação da ferida reflete em problemas futuros, sendo importante não deixar que contaminações adicionais ocorram com isso o isolamento da ferida é de suma importância em casos que necessita a estabilização do paciente, contudo a cultura e antibiograma são essenciais realizar antes de qualquer manipulação da ferida. (SANTOS, 2011)

Conforme Hedlund (2007), quando for realizar a tricotomia ao redor da lesão, deve-se preencher a ferida com gel solúvel em água ou cobrir com gaze encharcada com solução salina estéril para evitar contaminações adicionais da ferida com pelos.

### 2.4.1 Lavagem da Ferida

É de suma importância para o tratamento de feridas a lavagem correta da lesão através da ação mecânica e de diluentes, pois é ela que vai auxiliar na remoção de fragmentos que ainda permanece ali após a desbridamento, detritos e microorganismos, removendo o tecido necrótico e exsudatos em excesso (SWAIN, 1997).

Os produtos utilizados para a lavagem das feridas devem ter algumas particularidades, sendo duas principais: eficaz ação antiséptica e diminuta citotoxicidade. Esses vão ser utilizados em todo o manejo da ferida, ajudando a não haver patógenos importunos, além de auxiliar na debris do tecido necrótico (MACPHAIL, 2018).

Segundo Bell (2021), os mais utilizados para este caso são: Clorexidina em concentração baixa, sendo o ideal 0,05% pois em altas concentrações retarda o tecido de granulação; Iodo 0,1% o local da ferida não deve conter M.O. visto que este é inativado, já houve relatos de

hipersensibilidade em cães; Solução salina em média pressão, é muito utilizada para a retirada de detritos e enxágue após uso de clorexidina por exemplo.

#### **2.4.2 Desbridamento**

O desbridamento, por sua vez, tem como principal objetivo remover material necrosado ou danificado, corpos estranhos e microrganismos que por sua vez irão atrasar o processo de cicatrização, pois estes quando na ferida comprometem o sistema de defesa (FORD; MAZZAFERRO, 2013).

Existem cinco técnicas de desbridamento utilizadas na medicina veterinária para o tratamento de feridas, cirúrgico, químico, autolítico, enzimático e mecânico.

Desbridamento cirúrgico permite a remoção meticulosa de tecido necrótico e desvitalizado, utilizando o desbridamento em camadas que consiste na remoção de tecidos superficiais e posteriormente mais profundos. Caso esta técnica não possa ser aplicada por conta da não diferenciação de tecido viável e não viável, é realizada então a técnica em bloco, no qual é retirado todo o tecido de uma única vez (HENGEL *et al.*, 2013).

O desbridamento mecânico é um procedimento de técnica não seletiva e dolorosa, realizada através de aderência de pensos na superfície da ferida, este por sua vez pode ser do tipo úmido-a-seco ou seco-a-seco, nos dois casos ocorre à colocação na ferida após a secagem e por fim a remoção. Sendo que no ato da remoção acaba removendo o tecido de granulação tendo como consequência o atraso da cicatrização (FOSSUM, 2015).

Assim como a técnica mecânica, o desbridamento químico também tem como consequência o atraso na cicatrização. Esta técnica nada mais é que uma forma de limpeza da ferida utilizando uma mistura chamada de Solutio de Dakin, que remove tecidos não viáveis e a carga bacteriana, mas juntamente leva as células saudáveis do animal (ANSARI, 2014).

O desbridamento autolítico é uma técnica indolor que visa auxiliar um processo natural de desbridamento da ferida, com a utilização de géis e curativos que vão reter a umidade fornecendo um ambiente propício para o amolecimento e desvitalização da ferida (PAVLETIC, 2010).

Por fim o desbridamento enzimático, onde são usadas enzimas proteolíticas, a partir de pomadas que quando utilizadas auxiliam na degradação de tecidos necrosados e de coágulos, dissolvem exsudato da ferida sem prejudicar o tecido vivo.

Sendo usadas em destaque as collagenases que promove a limpeza enzimática, ou seja, ela age decompondo o colágeno de seu estado natural ou desnatural, retirando assim

tecidos necrosados e crostas que atrasam formação de novos tecidos de granulação (KOVALYOVA *et al.*, 2021)

### **2.4.3 Antibioticoterapia**

Antibióticos sistêmicos ou tópicos devem ser decididos a partir de cultura e antibiograma do local. As medicações de uso tópico nas feridas podem ser utilizadas em pacientes com o sistema imune comprometido. Hedlund (2007) relatou que o tratamento de feridas abertas recorrentes a mordidas, arranhões ou em casos de ferida com mais de 12 horas (classificada como suja) podem ser utilizadas ampicilinas, tetraciclina, penicilinas, neomicinas, cefalosporinas, carbencilinas, canamicina e bacitracina.

Alguns antibióticos de uso tópico também podem ser utilizados na rotina, como pomada de gentamicina, nitrofurazona ou ainda sulfadiazina de prata (FOSSUM, 2015)

### **2.4.4 Tratamentos alternativos naturais**

Existe uma ampla variedade de tratamentos naturais alternativos utilizados na medicina de pequenos animais, que têm colaborado para o tratamento por conta de seus baixos custos e de potenciais bactericidas (MONTEIRO *et al.*, 2017).

O mais comum encontrado é o açúcar que tem efeitos positivos no tratamento de feridas, inibindo bactérias gram positivas e negativas, seu potencial higroscópico colabora para a redução do exsudato dos tecidos, isso faz com que o edema no local diminua além de aumentar a circulação local e nutrir as células superficiais tendo como consequência a formação rápida de tecido de granulação (MONTEIRO *et al.*, 2017).

O mel também é um produto que pode ser utilizado segundo Santos *et al.* (2012) o mel é um grande potencializador do debridamento, além de ter efeito antiinflamatório e antioxidante.

A Aloé Vera pode ser utilizada em formato de gel, sendo um excelente anti-inflamatório, além de antifúngico e antibacteriano, este age estimulando a proliferação de fibroblastos, auxilia na contração da ferida e tem efeito analgésico local (LOPES, 2016)

### **2.4.5 Laserterapia**

A laserterapia é uma fonte de luz e energia que produz uma radiação, esta pode ser classificada em alta, média e baixa intensidade, sendo utilizada para tratamentos de cicatrização de feridas, redução de edemas, reduz a dor e não prejudica os tecidos e nervos quando bem utilizada (SILVA, 2019)

Para casos de tratamento de feridas utiliza-se o laser em baixa intensidade, que vai ter resultados de aumento na reabsorção da fibrina e do colágeno, pois este aumenta a proliferação e ativação de linfócitos, fagocitose pelos macrófagos elevando assim a secreção de fatores de crescimento fibroblástico (SILVA, 2019).

Segundo Fossum (2015), está é uma terapia que está em crescimento na medicina veterinária, e pode ter grandes resultados quando aplicadas corretamente, mas que ainda exige maiores estudos.

### **3. RELATO DE CASO**

Foi atendido no Hospital Veterinário 4 Patas, um paciente canino, fêmea sem raça definida (SRD), com aproximadamente 1 ano de idade, pesando 12.900kg, sem histórico anterior.

A tutora chegou para atendimento emergencial, no qual relatou ter resgatado o animal na BR 280, em estado grave, após um acidente automobilístico com um caminhão. Esta não tinha maiores informações sobre o animal.

Ao exame físico no primeiro momento, o animal apresentava anorexia e apatia, hipertermia (39,8°), desidratação, TPC 4", mucosas hipocoradas, frequência cardíaca 180 bpm, desconforto abdominal, escoriações em membros torácicos e pélvico e uma fratura exposta em membro pélvico direito (Figura 2) resultando em uma ferida contaminada com perda de pele e músculo da região. Demais parâmetros sem alterações.

**Figura 2** – Imagem da ferida contaminada na região de metatarso direito no momento do primeiro atendimento.



Fonte: Acervo pessoal 2021

Foram solicitados exames complementares de radiografia, hemograma, cultura e antibiograma da ferida contaminada. O animal então foi internado para a realização de exames e procedimentos futuros necessários.

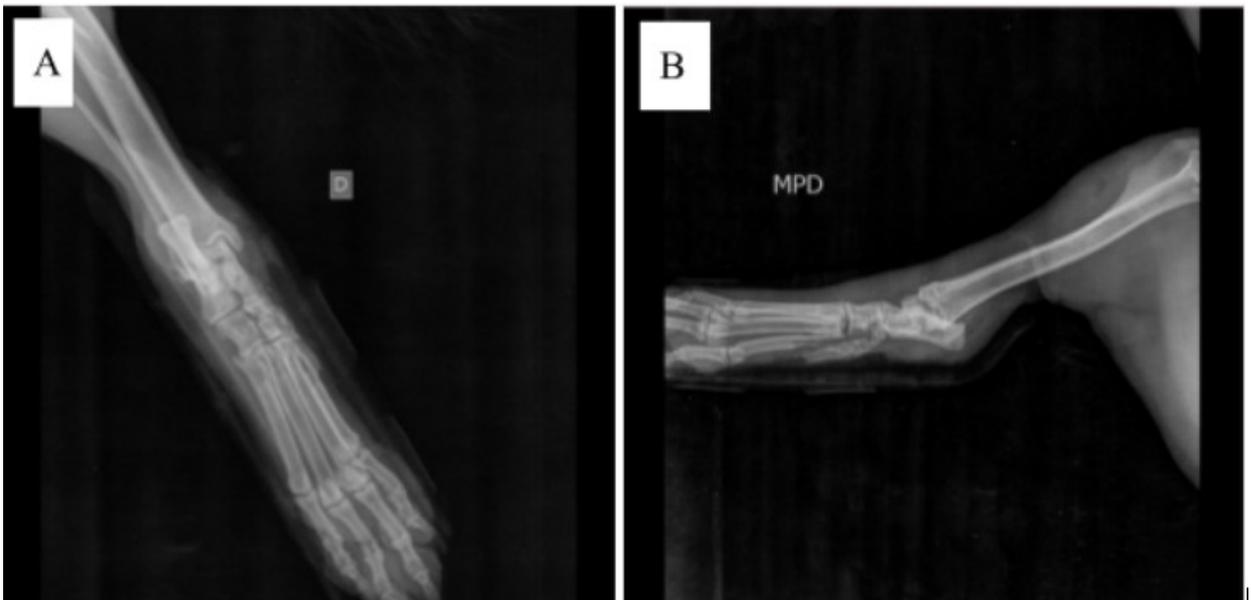
No exame radiográfico foi possível a visualização de uma luxação coxofemoral unilateral direita (Figura 3) e uma fratura de metatarso direito, oblíqua, completa, diafisária, aberta, além de edema na região da fratura e perda de tecido muscular e cutâneo (Figura 4).

**Figura 3** – Radiografia de pelve realizada na posição ventro-dorsal no momento do primeiro atendimento.



Fonte: Hospital 4 Patas 2021

**Figura 4** – Radiografia do metatarso direito realizada no momento do primeiro atendimento.  
. A) radiografia metatarso direito dorso-plantar; B) radiografia metatarso direito médio-lateral.



Fonte: Hospital 4 Patas 2021

Por conta do resultado do exame radiográfico, a paciente foi submetida a procedimento cirúrgico para correção da luxação coxofemoral (colocefalectomia). Após o procedimento cirúrgico com o animal ainda na mesa, foi realizada a limpeza e desbridamento da ferida contaminada desenvolvida a partir da fratura exposta.

Referente ao exame de hemograma (Tabela 1) realizado pode-se visualizar que o eritrograma demonstrou uma discreta anemia microcítica hipocrômica, já o leucograma indicou uma leucocitose e neutrofilia, sendo esses marcadores de processos inflamatórios.

**Tabela 1** – Hemograma no momento do primeiro atendimento.

<b>ERITROGRAMA</b>	<b>Resultados</b>	<b>Valor de Referência</b>
Eritrócitos	6,96 milhões/mm <sup>3</sup>	(5,5 - 8,5 milhões/mm <sup>3</sup> )
Hematócrito:	37 %	(39 - 55%)
Hemoglobina	12,5 g/dL	(11 - 19 g/dL)
VCM	53,2 fL	(62 - 72 fL)
HCM	14,7 pg	(20 - 25 pg)
CHCM	27,6 g/dL	(30 - 38 g/dL)
<b>LEUCOGRAMA</b>		
Leucócitos	23.900 /mm <sup>3</sup>	(6.000 - 17.000/mm <sup>3</sup> )
Metamielócitos	0 /mm <sup>3</sup>	(0 - 0/mm <sup>3</sup> )
Bastonetes	0 /mm <sup>3</sup>	(0 - 160/mm <sup>3</sup> )
Segmentados	20554 /mm <sup>3</sup>	(4.400 - 11.200/mm <sup>3</sup> )
Linfócitos	2390 /mm <sup>3</sup>	(1.600 - 6.400/mm <sup>3</sup> )
Monócitos	717 /mm <sup>3</sup>	(160 - 1.280/mm <sup>3</sup> )
Eosinófilos	239 /mm <sup>3</sup>	(80 - 960/mm <sup>3</sup> )
Basófilos	0 /mm <sup>3</sup>	(0 - 160/mm <sup>3</sup> )
<b>Plaquetas</b>	<b>397.000 /mL</b>	<b>(117.000 - 460.000/mL)</b>

Para o exame de cultura e antibiograma foi realizado swab da região ferida no primeiro dia de atendimento e encaminhado para um laboratório terceirizado, no qual retornou com o resultado seis dias após a coleta.

A cultura e antibiograma resultaram em isolamento da bactéria *Klebsiella pneumoniae* como visto na Tabela 2, que apresentou resistência a algumas drogas testadas,

sendo essas: Cefovecina, Cefalexina, Meropenem, Ertapenem, Cefuroxima, Cefoxitina, Cefazolina, Ampicilina, Amoxicilina-Clavulanato.

**Tabela 2** – Cultura e antibiograma do swab da ferida.

Bactéria isolada: <i>Klebsiella pneumoniae</i>	
Antibiótico testado	Resultado
Amicacina	Sensível
Amoxicilina-Clavulanato	Resistente
Ampicilina	Resistente
Cefazolina	Resistente
Cefepima	Sensível
Cefoxitina	Resistente
Ceftriaxona	Sensível
Cefuroxima	Resistente
Ciprofloxacina	Sensível
Ertapenem	Resistente
Gentamicina	Sensível
Imipenem	Sensível
Meropenem	Resistente
Tetraciclina	Sensível
Trimetoprim-Sulfametoxazol	Sensível
Cefalexina	Resistente
Neomicina	Sensível
Marbofloxacina	Sensível
Doxiciclina	Sensível
Enrofloxacina	Sensível
Cefovecina	Resistente

A partir dos exames foi concretizado o protocolo terapêutico, sendo prescrito: Ceftriaxona 25 mg/kg (1,6 ml via Intravenosa, BID, por 5 dias), Meloxicam 0,1 mg/kg (0,6 ml via Intravenosa, SID, por 3 dias), Metadona 0,3 mg/kg (0,4 ml, via Subcutânea, TID, por 3 dias), curativo da ferida com colagenase e açúcar (via Tópica, TID, até o fechamento da ferida), após finalização da metadona foi prescrito o Tramadol 3mg/kg (0,7 ml via Subcutânea, BID, por 5 dias).

Referente ao curativo da ferida, no primeiro dia em que o animal deu entrada no hospital foi realizado tricotomia ampla da região, assim como debridamento de todo o tecido necrosado. Para a realização da limpeza foi utilizado clorexidina 0,05% para retirada de sujidade, enxágue com cloreto de sódio 0,9%, colocado então a pomada colagenase e o açúcar em uma gaze, esta então é deixada em contato com a ferida, em seguida foi colocada a tala com bandagem e vetrap para imobilização da fratura.

A paciente permaneceu fazendo os curativos até a alta hospitalar, totalizando 34 dias de tratamento intensivo.

**Figura 5** – Acompanhamento semanal da ferida aberta de metatarso direito.

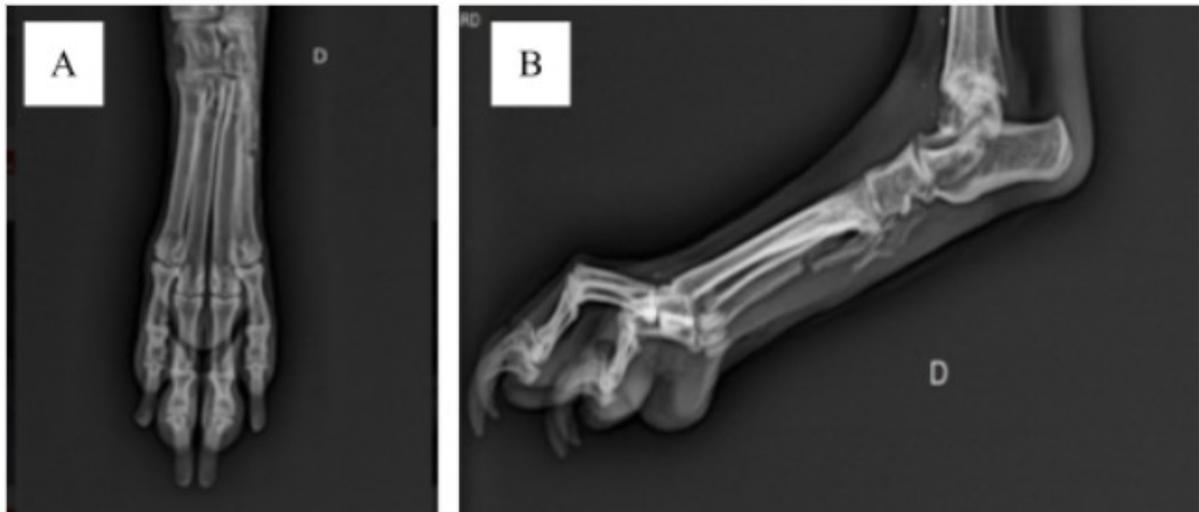
A) Registro do 1º dia; B) Registro do 7º dia; C) Registro do 16º dia; D) Registro do 22º dia; E) Registro do 29º dia; F) Registro do 33º dia.



Fonte: Acervo pessoal 2021

Neste mesmo dia (33º) a paciente foi transferida a outra clínica veterinária (Patachic), onde está permanecendo até o último dia (97º) de tratamento. Neste primeiro momento foi realizada uma radiografia do metatarso direito para nova visualização da fratura, observando que esta ainda não foi consolidada, no entanto houve diminuição do edema e remodelação do tecido perdido (Figura 6).

**Figura 6** - Radiografia do metatarso direito realizada no 33º dia. A) radiografia metatarso direito dorso-plantar. B) radiografia metatarso direito latero-medial.



Fonte: Patachic 2021

Então iniciou-se o tratamento de laserterapia, contudo as limpezas da ferida continuaram, mas agora apenas uma vez ao dia e sem a aplicação de açúcar e colocação de tala.

Em relação a laserterapia foram realizadas aplicações ao longo da ferida, sendo estas duas vezes por semana com luz vermelha e infravermelha, intercalando a potência entre 4joules e 8joules a depender da dor e inflamação no membro. Totalizando ao final do tratamento 20 aplicações de laser.

**Figura 7** - Acompanhamento da ferida aberta de metatarso direito após a aplicação de laserterapia. A) Registro do 64º dia; B) Registro do 71º dia; C) Registro do 97º dia.



Fonte: Acervo pessoal 2022

A alta ocorreu no 97º dia após o primeiro atendimento.

As recomendações aos tutores é que ela retorne em três meses para reavaliação da fratura a partir de exame radiográfico.

#### 4. DISCUSSÃO

Vários são os fatores que levam à incidência de feridas cutâneas, estando os traumas automobilísticos entre os mais frequentes (MADELBAUM, *et al.*, 2003). Em um estudo realizado por Fighera *et al.* (2008) foram atendidos 155 cães atropelados, sendo que 43 desses tiveram traumatismo espinhal-medular, 40 casos de ruptura de órgãos parenquimatosos, 28 casos de traumatismo cranioencefálico, 16 (casos de ruptura de órgãos ocos, 15 casos de fraturas e lacerações e 10 casos de ruptura de diafragma com deslocamento de vísceras abdominais para a cavidade torácica. O mesmo foi visto nesse relato, onde o paciente sofreu um trauma automobilístico tendo como ocorrência de uma fratura de metatarso e laceração cutânea.

A maioria das fraturas e lesões em membros são ocasionadas por processos traumáticos resultantes de acidentes automobilísticos. Sendo assim, os membros se tornam susceptíveis a subluxação ou luxação completa das articulações, além de fraturas em decorrência de trauma (LEAL, *et al.*, 2018), assim como no caso relatado, onde o animal teve luxação coxofemoral e fratura exposta de metatarso direito.

Embora Monteiro *et al.* (2007) e Serafini *et al.* (2012), tenham encontrado presença de *Bacillus sp.*, *Proteus mirabilis*, *Streptococcus sp.*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* e *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus sp* em swab de ferida em seus estudos dirigidos, o caso relatado neste presente trabalho apontou a presença de *Klebsiella pneumoniae* em cultura do swab da ferida.

O hemograma realizado no animal do presente trabalho demonstrou anemia microcítica hipocrômica, leucocitose e neutrofilia. Segundo Garcia *et al.* (2008) anemia microcítica hipocrômicas podem ocorrer devido à deficiência nutricional de ferro, por perda crônica em casos de pequenas hemorragias gastrointestinais, doenças inflamatórias e deficiência de piridoxina e cobre. Em questão á leucocitose e neutrofilia Kovalyova *et al.* (2021) relata que quando estes ocorrem é devido à estimulação das funções protetoras do organismo, visando combater os tecidos destruídos e inflamação. O animal atendido neste relato estava anorético, ou seja estava com deficiência nutricional podendo ser está a causa da

anemia microcítica hipocrômica, em relação à leucocitose e neutrofilia estas não deveriam estar alteradas de imediato, pois a inflamação era muito recente, por conta disso não descartar-se a presença neste caso de outras patologias, sendo ideal a realização de novos exames de hemograma, bioquímico, coprológico e ultrassonografia para melhor diagnóstico.

Para tratamento do caso relatado foi seguido a partir da classificação da ferida, sendo primeiramente feito todo o estudo do caso através da anamnese do paciente, juntamente com os exames coletados, e a análise profunda da lesão, sendo esta classificada como suja e aberta e sendo assim tratada por segunda intenção, assim como defendido pelo autor Leal (2018).

Um estudo de Svoboda *et al.* (2008), analisou feridas contaminadas, demonstrando uma redução significativa na carga bacteriana após a lavagem com solução salina normal e água potável. Bell (2021) também afirma que a clorexidina quando usadas em concentrações baixas (0,05%) apresenta uma ação bactericida mais eficaz quando comparada com soluções salinas. Ainda ressalta que o uso de clorexidina 0,05% nas bordas da ferida auxiliam a sua cicatrização. Seguindo essa abordagem foi realizada, neste caso, a limpeza com clorexidina a 0,05% e cloreto de sódio 0,9% juntamente com a bandagem úmida, com açúcar e colagenase que trouxeram excelentes resultados.

A bandagem escolhida para este caso é a úmida e teve resultados positivos na formação de tecido de granulação, confirmando assim a literatura que segundo Reis Filho *et al.* (2014) e Hosgood (2006) as bandagens úmidas são excelentes para o tratamento de feridas abertas, visto que ele auxilia na redução de processos hemorrágicos e edemas e ainda servem como barreira para contaminação auxiliando então a formação de tecido de granulação.

Em um tratamento de feridas cutâneas feito com ovinos onde as bandagens foram trocadas duas vezes ao dia apenas, teve em média 1,95mm de tecido cicatrizado por dia, totalizando 77 dias até o fechamento completo da ferida (LIMA *et al.*, 2012). A ferida do caso relatado neste trabalho teve seu tecido todo cicatrizado em 96 dias, podendo ser esta diferença por conta da espécie e dimensão da ferida. Já que em outro estudo onde foram atendidos 15 animais com feridas cutâneas de diferentes proporções, sendo que 7 animais foram submetidos a trocas de curativos a cada 24 horas e outros 8 foram trocados de 8 em 8 horas. Os animais submetidos a uma única troca de curativo obtiveram um retardo na cicatrização das feridas comparando com os outros animais (SANTOS *et al.* 2012). A partir desse estudo pode-se confirmar a excelência do tratamento da ferida deste relato, já que esta era também feito trocas de curativos três vezes ao dia, além de o animal ter todo o suporte hospitalar durante seu tratamento.

O açúcar também teve seu papel importante na cicatrização deste relato, utilizado neste caso por 34 dias, em todas as trocas de curativos. Lima *et al.* (2012) afirma que o açúcar pode ser utilizado em qualquer espécie animal por se tratar de uma substância inodora, incolor, não absorvível e não urticante.

Em um estudo laboratorial feito por Cavazana *et al.* (2009) foram tratados com aplicação de açúcar 120 ratos com lesões cutâneas graves onde obteve a conclusão que as lesões tiveram a evolução rapidamente e ainda teve o desaparecimento de agentes microbianos como *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Escherichia* e *Clostridium*. Como já relatado a partir da cultura com swab da ferida do animal atendido, este teve confirmação para *Klebsiella*, e segundo estudo o açúcar aplicado ainda auxiliou no tratamento para com este. Este fato também foi relato por Monteiro *et al.* (2001), onde disse em seu estudo que o açúcar tem efeito bactericida “in vivo” para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Klebsiella enterobacter*.

Outra peça que auxiliou no tratamento da ferida do canino relatado foi a laserterapia, que foi utilizada no final do tratamento totalizando 20 sessões. Silva (2019) em estudo de caso relatou que o paciente obteve a cicatrização completa da lesão após dez sessões de laserterapia em baixa intensidade.

## 5. CONCLUSÃO

O relato de caso deste trabalho confirmou a minuciosidade que é o tratamento de ferida, sendo essa um grande desafio para médicos veterinários já que para seu tratamento correto necessita de uma boa avaliação do animal, além de conhecimentos gerais de classificação de feridas, inúmeros métodos de tratamento, microrganismos que podem vir a contaminar a lesão e alternativas para tratamento quando o inicialmente não ocorreu da melhor maneira.

Neste trabalho o tratamento para a ferida foi efetivo, assim como relatado nos livros, concluindo que este foi classificado e tratado da maneira correta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ansari, M. (2014). Wound. Em M. M. Ansari, **Fundamentals of general veterinary surgery** (Kindle ed.). India: Satish Serial Publishing House.
- BANKS, W.J. 1992. **Histologia Veterinária Aplicada**. 2a ed. Manole, São Paulo. 629 p.
- BRASIL. **Atropelamento de cães e gatos poderá ter punições, prevê projeto**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/10/05/atropelamento-de-caes-e-gatos-podera-ter-punicoes-preve-projeto>. Acesso em: dia 03 de março de 2022.
- BELL, Samantha. The importance of lavage in wound care. **The Veterinary Nurse**, [S.L.], v. 12, n. 5, p. 215-219, 2 jun. 2021. Mark Allen Group. <http://dx.doi.org/10.12968/vetn.2021.12.5.215>.
- DERNELL, W.S. Initial wound management. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**. [S.l.] v. 36, n. 4, p. 713-738, 2006.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G.. **TRATADO DE ANATOMIA VETERINÁRIA**. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2010.
- CAVAZANA, William César *et al.* Açúcar (sacarose) e triglicerídeos de cadeia média com ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas cutâneas: estudo experimental em ratos. **An Bras Dermatologia**, Curitiba, v. 84, n. 3, p. 229-236, abr. 2009.
- FIGHERA, Rafael Almeida; SILVA, Marcia Cristina da; SOUZA, Tatiana Mello de; BRUM, Juliana Sperotto; KOMMERS, Glaucia Denise; GRAÇA, Dominguita Lühers; IRIGOYEN, Luiz Francisco; BARROS, Claudio Severo Lombardo de. Aspectos patológicos de 155 casos fatais de cães atropelados por veículos automotivos. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 38, n. 5, p. 1375-1380, ago.2008. FapUNIFESP(SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782008000500028>.
- FORD, Richard B.; MAZZAFERRO, Elisa. **Kirk & Bistner: Manual de procedimentos veterinários e tratamento emergencial**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 776 p. ISBN 978-85-352-5435-8.
- GARCIA, Claudia Zeferino *et al.* ANEMIA MICROCÍTICA EM PEQUENOS ANIMAIS. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 6, n. 11, p. 1-6, jul. 2008. Semestral.
- FOSSUM, Theresa Welch. **CIRURGIA de Pequenos Animais**. 4. ed. [S. l.]: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-6991-8.
- HEDLUND, C. S. **Surgery of the Integumentary System**. In: FOSSUM, T. W. Small animal surgery. 3. ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2007. cap. 15, p. 161 – 259.

HENGEL, T. v., Haar, G. t., & Kirpensteijn, J. (2013). **Wound management: a new protocol for dogs and cats.** Em J. Kirpensteijn, & G. t. Haar, *Reconstructive surgery and wound management of the dog and cat* (pp. 21-48). London: Manson Publishing.

HOSGOOD, G. **Stages of wound healing and their clinical relevance.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 36, n. 4, p. 667-685, 2006.

HOSGOOD, G. **Stages of wound healing and their clinical relevance.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 36, n. 4, p. 667-685, 2006.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos; CARNEIRO, José. **Histologia Básica: Texto e Atlas.** 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 558 p. ISBN 978-85-277-2311-4.

KIERSZENBAUM, A.L. 2006. **Histology and Cell Biology: An introduction to pathology.** 2nd ed. Mosby Elsevier, St Louis. 688 p.

KÖNIG, H. E. *et al.* Sistema Digestório. In: KONIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos: texto e atlas colorido.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. Cap. 18. p. 615-666.

LEAL, Leonardo Martins *et al.* Utilização de enxerto cutâneo no tratamento de ferida traumática grave associada à luxação metatarsofalangeana aberta: relato de caso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 49-54, 2018. Editora Cubo. <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2018.010>.

LIMA, Danylo Cintra Medeiros *et al.* Açúcar Cristal no Processo Cicatricial de Ferida Contaminada em Ovino. **Unopar Cient Ciênc Biol Saúde** 2012;14(2):111-4, Parana, v. 2, n. 14, p. 111-114, dez. 2012.

LOKOVALYOVA, *et al.* Enzyme therapy is a highly effective and environmentally safe method of treating lacerated wounds in dogs. **Ukrainian Journal Of Ecolog**, Ukraine, v. 2, n. 11, p. 84-90, mar. 2021.

LOPES, Marina Alexandra Inácio. **ABORDAGEM E MANEIO MÉDICO-CIRÚRGICO DE FERIDAS ABERTAS EM CÃES E GATOS: CARACTERIZAÇÃO ETIOLÓGICA E ESTUDO DE PADRÕES TRAUMÁTICOS.** 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

MANDELBAUM, S.H. *et al.* **Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares** – Parte I. *Anais Brasileiro de Dermatologia*, v.78, n.4,p.393-410, 2003.

MACPHAIL, C.; FOSSUM, T. W. Surgery of the Integumentary System. In: FOSSUM, T. W. **Small animal surgery.** 5 ed. Filadélfia: Elsevier, p. 179-265, 2018.

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.

MONTEIRO, Vlc *et al.* Cana-de-açúcar no tratamento de feridas cutâneas por segunda ou terceira intenção. **Medicina Veterinária, Jan-Jun, 2007**, Recife, v. 1, n. 1, p. 1-8, jun. 2017. Mensal.

MONTEIRO, V. L.C. *et al.* **Utilização experimental do biopolímero da cana-de-açúcar no tratamento de feridas limpas e contaminadas por *Staphylococcus aureus* em camundongos** (*Mus musculus*). *Veterinária Notícias*, v.9, n14, p.51-64, 2001.

PAVLETIC, M.M. **Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery**. 3. ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.

ROSS, Michael H.; PAWLINA, Wojciech; BARNASH, Todd A. **Atlas de histologia descritiva**. 1. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2012. 368 p. v. 1. ISBN 978-85-363-2749-5.

REESE, S.; BUDRAS, K. -D. Tegumento Comum. In: KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, f. 804, 2016. 615 p. cap. 18.

REIS FILHO, Nazilton de Paula *et al.* Uso de coberturas no tratamento de feridas de cães e gatos: Revisão de literatura. **Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária: Pequenos Animais e Animais de Estimação**, [s. l], v. 12, n. 40, p. 1-12, mar. 2014.

SANTOS, Ivan Felismino Charas dos *et al.* Mel e açúcar mascavo na cicatrização de feridas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 12, p. 2219-2224, dez. 2012.

SANTOS, E. J. F.; SILVA, M. A. N. C. G. M. M. **Tratamento de feridas colonizadas/infectadas com utilização de polihexadina**. *Revista de Enfermagem Referência*. v. 3, n. 4, p. 135- 142, 2011.

SILVA, Ellen Lôyse Rodrigues da. **A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDA EM CÃO: relato de caso**. 2019. 22 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Cesmac, Alagoas, 2019.

SIMPSON, S.A., Syring, R. & Otto, C.M. (2009). Severe blunt trauma in dogs: 235 cases (1997- 2003). **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, 19(6), 588-602.

SWAIN, S.F. Advances in wound healing in small animal practice: current status and lines of development. **Veterinary Dermatology**. [S.l.] v. 8, n. 4, p. 249-257, dec. 1997.

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

WALDRON, D.R; ZIMMERMAN-POPE, N. **Ferimentos cutâneos superficiais**. In: SLATTER, D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. 3ed. São Paulo: Manole, 2007. V.1, cap.21, p.259-273.

**ANEXO A - Desenvolvimento da cicatrização - 1º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO B - Desenvolvimento da cicatrização - 5º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO C - Desenvolvimento da cicatrização - 6º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO D - Desenvolvimento da cicatrização - 7º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO E - Desenvolvimento da cicatrização - 8º dia.**

Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO F - Desenvolvimento da cicatrização - 9º dia.**

Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO G - Desenvolvimento da cicatrização – 10º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO H - Desenvolvimento da cicatrização – 13º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO I - Desenvolvimento da cicatrização – 15º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO J - Desenvolvimento da cicatrização - 16º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO K - Desenvolvimento da cicatrização – 19º dia.**

Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO L - Desenvolvimento da cicatrização – 20º dia.**

Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO M - Desenvolvimento da cicatrização – 22º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO N - Desenvolvimento da cicatrização – 23º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO O - Desenvolvimento da cicatrização – 29º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO P - Desenvolvimento da cicatrização – 33º dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

**ANEXO Q - Desenvolvimento da cicatrização – 64° dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

**ANEXO R - Desenvolvimento da cicatrização – 71° dia.**



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

**ANEXO S - Desenvolvimento da cicatrização – 71º dia.**

Fonte: Arquivo pessoal (2022).

**ANEXO T - Desenvolvimento da cicatrização - 97º dia.**

Fonte: Arquivo pessoal (2022).