



Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina Veterinária Trabalho de Conclusão de Curso

**Tratamento de ferida com cicatrização por segunda intenção
em um cão – Relato de Caso**

Gama-DF
2023

DENISE DE CARVALHO SILVA

**Tratamento de ferida com cicatrização por segunda intenção em
um cão – Relato de Caso**

Artigo apresentado como requisito para conclusão
do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária
pelo Centro Universitário do Planalto Central
Apparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Profa. Dra. Lorena Ferreira Silva

Gama-DF

2023

DENISE DE CARVALHO SILVA

Tratamento de ferida com cicatrização por segunda intenção em um cão — Relato de Caso

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos — Uniceplac.

Gama-DF, 23 de junho de 2023.

Banca Examinadora



Profa. Dra. Lorena Ferreira Silva
Orientadora



Prof. Me. Guilherme Kanciukaitis Tognoli

Examinador



Profa. Dra. Veridiane da Rosa Gomes
Examinadora

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. RELATO DE CASO	8
3. DISCUSSÃO	11
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
5. REFERÊNCIAS.....	18

Tratamento de ferida na cicatrização por segunda intenção em um cão – Relato de Caso

Denise de Carvalho Silva¹

¹Lorena Ferreira Silva²

Resumo

A pele, órgão mais extenso do cão, está continuamente exposta a fatores que podem causar lesões. As feridas podem ser classificadas de acordo com o grau de contaminação e cicatrização. O tratamento das lesões pode incluir a utilização de soro fisiológico para higienização, cicatrizantes, antibióticos, antifúngicos, analgésicos e anti-inflamatórios. Além disso, há abordagens terapêuticas alternativas, como o uso de açúcar cristal, que é um cicatrizante com propriedades bacteriostática e antimicrobiana. Foi relatado o caso de uma cadela sem raça definida, de cinco anos de idade, com extensa ferida cutânea pelo tórax e abdômen, com prurido e secreção acentuada. Decidiu-se adotar a cicatrização por segunda intenção, após a estabilização do animal, um tratamento mais econômico, que consistiu na utilização de açúcar cristal, *spray* a base de tartarato de ketanserina e asiaticosídeo e pomada a base de colagenase, analgésico, anti-inflamatório e antibiótico. Como consequência da ferida, o animal teve perda cutânea severa e da mama abdominal caudal direita, mas com base nesse tratamento, a lesão principal, após oito semanas, encontrava-se completamente cicatrizada, e como resquício da lesão observou-se retração cutânea, com presença de uma cicatriz regional. O uso do açúcar, que é considerado um antimicrobiano com amplo espectro de ação, pode ser utilizado em casos de feridas cutâneas, em associação a outros medicamentos. Entretanto, é indispensável que em casos de feridas muito extensas ou infectadas, que se tenha atenção especial na limpeza e troca dos curativos, além da utilização de tratamentos coadjuvantes.

Palavras-chave: lesões; dermatite ulcerativa; cicatrização por segunda intenção; açúcar cristal.

¹ Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: 11denisedexter11@gmail.com

² Professora do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: lorena.silva@uniceplac.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

A pele, o órgão mais extenso e complexo do organismo que define as formas e a pelagem da espécie, é a trincheira anatômica e fisiológica entre o corpo e o meio externo, estimulando a preservação e atuando contra danos físicos, químicos e microbiológicos. A pele intacta é composta por epiderme, derme, hipoderme e anexos associados (LUCAS, 2004).

A ferida é definida como uma lesão física causada por um trauma com interrupção da continuidade estrutural normal do corpo. Feridas abertas, causadas por penetrantes, estão associadas a vários graus de contaminação e danos nos tecidos, dependendo de como ocorreu a lesão. Já as feridas não penetrantes, que são os hematomas, podem mostrar vários graus de danos aos tecidos internos com pouca ou nenhuma evidência de trauma (CALZAVARA, 2008).

De acordo com Oliveira (2022), as feridas podem ser classificadas pelo grau de contaminação, sendo classificadas como limpas, limpas-contaminadas, contaminadas ou infectadas. Feridas limpas são feridas cirúrgicas, que não tiveram acesso aos sistemas respiratório, digestório e urinário, e que apresentam infecção baixa, e com inflamação ausente. As feridas limpas contaminadas ocorrem em lesões com menos de 6 horas entre o trauma e o atendimento inicial, com infecção moderada e inflamação leve. As feridas contaminadas já são feridas cujo tempo de atendimento foi superior a 6 horas após o trauma, e que apresentam sujidades, probabilidade de infecção e com processo inflamatório moderado. E as feridas infectadas são aquelas que apresentam sinais nítidos de infecção e odor fétido, com processo inflamatório acentuado.

A cicatrização de feridas cutâneas em cães e gatos é um processo visto rotineiramente, pois frequentemente esses animais se ferem, seja por atropelamentos, mordidas, brigas, queimaduras, feridas cirúrgicas, entre outras. Entretanto este processo não é tão simples, pois para que uma ferida consiga cicatrizar adequadamente é necessário ter conhecimento sobre as fases da cicatrização, além de se estabelecer uma escolha pelo melhor tipo de tratamento para determinado tipo de ferida, o que inclui ter compreensão das particularidades das espécies animais envolvidos (MARCEU, 2010).

A cicatrização, que é o processo de recuperação do tecido lesionado, ocorre imediatamente após o trauma e pode ser separada em quatro etapas. De acordo com Pavletic (2010) essas etapas são a inflamatória, seguida por desbridamento, reparo e maturação, em que cada uma terá influência da fase anterior. Segundo Ribeiro *et al.* (2013), a fase inflamatória é caracterizada basicamente pela presença de células inflamatórias no tecido cicatricial. Inicia-se quando se produz a ferida e tem um

período de duração de aproximadamente cinco a seis dias. Os mecanismos de coagulação extrínsecos são ativados. Após essa etapa, ocorre a fase de desbridamento, no qual os leucócitos fazem o combate às infecções e a fagocitose dos debris celulares. A ação dos neutrófilos instigam os monócitos, que são os maiores produtores de fatores de crescimento, e que irão participar no remodelamento do tecido. Os monócitos, que viram macrófagos em 24 a 48 horas, fagocitam o tecido necrosado e os materiais estranhos. (MARCEU, 2010).

Após a segunda etapa ocorre a fase de reparação, na qual há a proliferação dos fibroblastos e posterior deposição de colágeno, elastina e proteoglicanos, que se maturam no tecido fibroso. Ocorre também a angiogênese, que desenvolve um tecido vermelho brilhante “carnudo”, nomeado de tecido de granulação, o qual serve de superfície para migração epitelial e fonte de fibroblastos especiais (miofibroblastos) consideráveis na contração da ferida. De forma geral, a epitelização inicia cerca de 24 a 48 horas em feridas suturadas com boa oposição de bordas, mas em feridas abertas a epitelização e a formação do tecido de granulação demora cerca de 4 a 5 dias (RIBEIRO *et al.*, 2013). E na última fase, a fase de maturação, ocorre a substituição do tecido de granulação pelo tecido cicatricial, ocorrendo somente depois do colágeno ser devidamente depositado nas feridas, por volta de 17 a 20 dias depois da injúria, e pode continuar por anos (PAVLETIC, 2010).

Essa cicatrização também pode ser classificada de três formas (cicatrização por primeira, por segunda e por terceira intenção), mas que diferem pela forma que as feridas irão cicatrizar, o que depende da quantidade de tecido lesionado e da presença ou não de infecção. A cicatrização por primeira intenção ocorre quando há a junção das bordas e pouca perda tecidual, sem a presença de infecções, o que ocorre, por exemplo, em cicatrizações das lesões cirúrgicas. A cicatrização por segunda intenção acontece quando há uma grande perda de tecido, dificultando a união das bordas, e o espaço da ferida aberta deve ser completado por tecido de granulação, promovendo assim, a contração e a epitelização. A cicatrização por terceira intenção se caracteriza pela aproximação das margens da ferida por meio de procedimento cirúrgico, por terem bordas distantes. Nesse caso, inicia-se primariamente um tratamento de segunda intenção, eliminando focos de contaminação, formando o tecido de granulação e facilitando a junção das bordas da ferida, por meio de técnicas de reconstrução cirúrgica (OLIVEIRA, 2022).

Ressalta-se que em casos de traumas, deve-se dar prioridade à estabilização do animal, averiguando se há alterações que podem levá-lo a óbito (DYCE *et al.*, 2010). Após a estabilização, o tratamento da lesão pode ser iniciado em feridas fechadas com uma boa posição de margem, já em casos de feridas abertas pode levar cerca de cinco dias para iniciar o processo de epitelização, entretanto esse tempo depende da existência do tecido de granulação (FORD & MAZZAFERRO, 2013).

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de lesão cutânea severa cicatrizada por segunda intenção em uma cadela, sem raça definida, de cinco anos de idade, utilizando limpeza com soro fisiológico e aplicação de açúcar cristal, em associação com outros medicamentos, que promoveu uma cicatrização efetiva da lesão.

2. RELATO DE CASO

Foi atendida na clínica veterinária da cidade Santa Maria – DF em abril de 2021 uma cadela, sem raça definida, com cinco anos de idade, pesando 7,800 kg. O tutor relatou que a cadela começou os primeiros sinais clínicos três dias antes da consulta, e que o animal apresentava pústulas na região do abdôme com coceira excessiva, e que o proprietário, por conta própria, adquiriu um *spray* a base de sulfadiazina e aplicou na lesão, e logo após agravou-se os sinais. O tutor também relatou que o animal vivia em ambiente residencial, cimentado e que o quintal era limpo todos os dias.

Ao exame físico foi observada severa ulceração cutânea assimétrica multifocal a coalescente, que acometia principalmente a região abdominal direita e ventral, e a lateral direita do tórax. Havia quatro focos de lesões principais, e a maior área de lesão encontrava-se na região ventral lateral direita do abdômen, com aproximadamente 25 cm de comprimento por 18 cm de largura, mas todas as áreas apresentavam bordas irregulares e presença de exsudação purulenta e áreas de necrose tecidual. Havia a exposição do subcutâneo e da musculatura regional, com acometimento severo das estruturas principalmente na região abdominal ventral, incluindo a necrose da glândula mamária abdominal caudal direita (Figura 1).

Figura 1: Cadela SRD no primeiro dia de atendimento com lesão na região ventral e lateral direita do abdômen com aspecto infeccioso, áreas de necrose, processo inflamatório e exsudato purulento acentuado.



Fonte: ARQUIVO PESSOAL

Na avaliação clínica o animal apresentava-se apático, com temperatura 38,6° Celsius, escore corporal 3 e demonstrava sensibilidade ao toque da lesão. Não foram realizados outros exames, por se tratar de uma emergência e pela condição financeira do proprietário, entretanto, aparentemente os demais parâmetros físicos encontravam-se dentro dos níveis fisiológicos.

Foi realizado tratamento terapêutico com analgésico a base de tramadol (1ml/10kg) por via intramuscular. Diante da extensão da lesão e após a analgesia do animal, este foi encaminhado ao centro cirúrgico, sendo submetido à anestesia com cetamina (0,08ml/kg) associado com diazepam (0,1ml/kg) por via intravenosa, e a antissepsia da ferida com a tricotomia da região circunscrita à lesão e lavagem abundante sobre pressão com NaCl 0,9%, utilizando uma seringa de 20 ml e agulhada 12 (18G), onde se aproxima-se a pressão mecânica exercendo força hidráulica de 8psi. Em seguida realizou-se o desbridamento das áreas desvitalizadas, nova lavagem sobre pressão utilizando NaCl 0,9% e borrifou-se rifamicina.

Com o início do tratamento, no primeiro dia, após a limpeza e desbridamento da lesão, foi observado que a cadela apresentava um extenso edema subcutâneo com perda tecidual, com exsudato purulento e sensibilidade ao toque. A lesão principal ocupava cerca de 30% do tronco, e havia mais três lesões distribuídas ao redor, com aparência avermelhada e já com aspecto infeccioso (Figura 2A).

O tutor foi informado sobre outros tipos de tratamentos efetivos, porém devido às limitações financeiras, decidiu-se adotar um tratamento mais econômico, o qual consistiu na utilização de açúcar cristal, *spray* a base de tartarato de ketanserina e asiaticosídeo (Regepil) e pomada a base de colagenase. Durante o período de acompanhamento do animal, o ferimento era higienizado duas vezes ao dia com lavagem sobre pressão utilizando o soro fisiológico. Em seguida, o açúcar cristal era espalhado cuidadosamente com auxílio de gaze em toda a superfície da ferida e deixado agir por 10 minutos, sendo posteriormente removido. Após essa etapa, a pomada a base de colagenase era aplicada na borda da lesão, enquanto o *spray* a base de tartarato de ketanserina e asiaticosídeo era utilizado no restante da ferida. O animal permaneceu internado nos primeiros dois dias e, posteriormente, foi acompanhado pela médica veterinária responsável para observação da evolução das lesões.

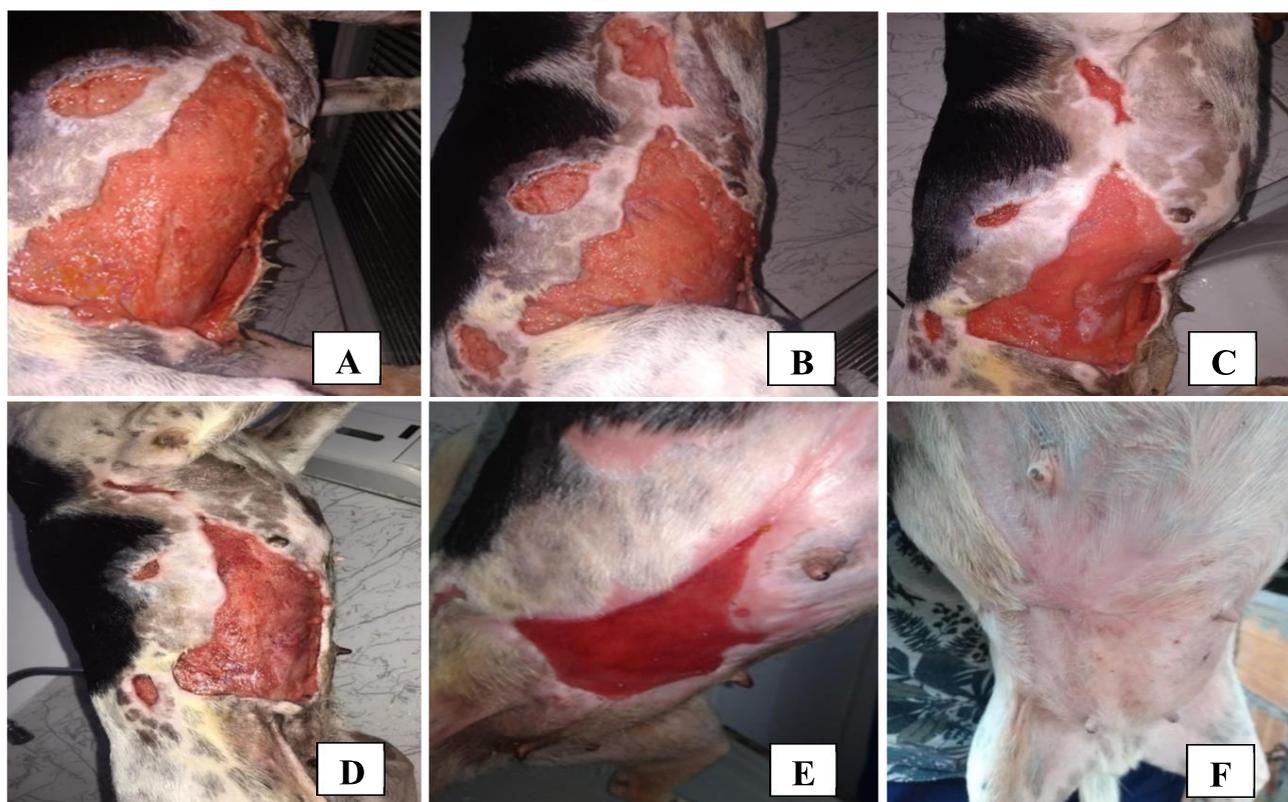
Durante os primeiros 30 dias, a lesão foi protegida por uma compressa cirúrgica e, em seguida, coberta por uma roupa cirúrgica. Além do tratamento local com açúcar cristal, *spray* a base de tartarato de ketanserina e asiaticosídeo e pomada a base de colagenase, foram administrados medicamentos sistêmicos, como anti-inflamatório a base de prednisona 5mg (1mg/kg) a cada 24 horas, analgésico a base de dipirona monoidratada 500mg (1gota/kg) a cada 12 horas e antibiótico a base de cefalexina 75mg (15mg/kg) a cada 12 horas. No início da segunda semana, foi observado moderado exsudato purulento na lesão e o tecido de granulação começava a se formar nas bordas da ferida (Figura 2B). Apesar da lesão ainda apresentar uma moderada sensibilidade ao toque, a administração de

analgésicos e anti-inflamatórios foi suspensa após 10 dias, enquanto o antibiótico foi interrompido após 14 dias. Contudo, o procedimento de curativos diários foi mantido.

Após três semanas de tratamento, a lesão principal apresentou sinais de melhora, com pouco exsudato serosanguinolento, e as três pequenas feridas cutâneas ao redor estavam em processo de cicatrização avançado. Na quarta semana, a lesão principal apresentava aparência avermelhada e ausência de exsudato (Figura 2C), suspendendo a aplicação do açúcar e mantendo o tratamento apenas com a pomada, soro fisiológico e o *spray*.

Com cerca de cinco semanas a lesão principal ocupava somente 15% do tronco do animal, e estava com aparência avermelhada, ausência de exsudato e presença de tecido de granulação (Figura 2D).

Figura 2: Desenvolvimento da lesão cutânea no tronco da cadela SRD. **A** - Lesões iniciais após desbridamento, demonstrando a distribuição multifocal a coalescente no tronco, com aparência avermelhada e infeccionada. **B** - Lesões com duas semanas, apresentando exsudato purulento moderado e o tecido de granulação nas bordas da ferida. **C** - Lesões com quatro semanas de evolução, com aspecto avermelhados, com ausência de exsudato e com pequenas lesões praticamente cicatrizadas. **D** - Evolução das lesões após cinco semanas, com aumento da cicatrização e retração da lesão. **E** - Evolução considerável da cicatrização após sete semanas, com presença de tecido de epitelização e formação de cicatriz. **F** - Cicatrização completa das lesões com retração cutânea e formação de cicatriz regional, no final da oitava semana.



Fonte: ARQUIVO PESSOAL.

Na sexta semana o animal já não era mais acompanhado diariamente pela veterinária, mas foram realizados os mesmos curativos, progredindo para uma evolução completa, sendo que na sétima

semana a lesão ocupava cerca de 5% do tronco, apresentando formação de tecido de epitelização com presença de cicatriz e uma evolução considerável da cicatrização (Figura 2E).

Na oitava semana a lesão principal já se encontrava completamente cicatrizada, e como resquício da lesão é possível observar retração cutânea, com presença de uma cicatriz regional, e com ausência da mama abdominal caudal direita (Figura 2F).

O animal foi acompanhado durante 48 dias para o tratamento da lesão, com a utilização do colar elizabetano e roupa cirúrgica.

Atualmente, cerca de 26 meses após o incidente, o animal está ativo e exercendo suas funções normalmente.

3. DISCUSSÃO

O presente relato descreveu uma ferida aberta, causada com interrupção da continuidade no tronco do animal, sendo extensa e com grande acometimento dos tecidos locais, e foi tratada com sucesso em dois meses. Apesar do tratamento efetivo, não foi possível estabelecer a etiologia inicial e nem a causa da rápida evolução da ferida. A principal suspeita é que a ferida pudesse ter ocorrido por conta de uma picada de animal peçonhento, mas não se sabe ao certo se o *spray* à base de sulfadiazina, apesar de ser utilizado para tratamento de lesões cutâneas devido à sua ação cicatrizante e repelente, possa ter intensificado o processo inflamatório da ferida, por conta do histórico relatado pelo proprietário.

O respectivo *spray* tem como um dos seus princípios ativos a sulfadiazina, composto utilizado para o tratamento de infecções secundárias como queimaduras (DIAS *et al.*, 2013). De acordo com a bula, ele é indicado para ação cicatrizante, antimicrobiana, homeostática e inseticida (OLIVEIRA, 2017), e para várias espécies, como bovinos, ovinos, caprinos, equinos, cães e gatos. Entretanto, não há muitos relatos na literatura quanto à farmacodermia de seu princípio ativo, havendo um relato em cães utilizando em seu tratamento medicamentoso para piodermite um *spray* aquoso contendo o mesmo princípio ativo do *spray*, a sulfadiazina, em que não obteve sucesso (FERREIRA *et al.*, 2018). Além do mais, não foi possível identificar qual formulação exata foi utilizada pelo tutor, no qual se acredita que, por agravamento dos sintomas observados na lesão, que a utilização do *spray* não foi adequadamente utilizada para o tratamento da lesão no cão do relato.

O presente relato descreveu a evolução de uma ferida aberta, conforme descrito por Calzavara (2008), e infectada, conforme descrito por Oliveira (2022). Segundo Pavletic (2010), a anamnese e o exame físico são importantes no momento da classificação da ferida, em que a ferida traumática com a presença de pus é classificada como uma ferida suja e infectada, portanto, se enquadrando ao presente caso.

A cicatrização da ferida foi realizada por segunda intenção, de acordo com a descrição de Oliveira (2022), uma vez que houve uma perda significativa de tecido que impossibilitou a aproximação das bordas da ferida. A cicatrização por terceira intenção não foi executada, pois seriam necessárias técnicas de reconstrução cirúrgica, o que não era possível principalmente pelas condições financeiras do proprietário, contudo o tratamento ocorreu de acordo com o recomendado para cicatrizações por segunda intenção (MARCEU, 2010).

No presente relato, a ferida foi preenchida com tecido de granulação e, posteriormente, ocorreu a contração e a epitelização para fechar a ferida. Com o acompanhamento da evolução da ferida pudemos observar as quatro fases de cicatrização descritas por Pavletic (2010), sendo notado que meses após a lesão ainda há uma maturação da cicatrização, na qual a cicatriz tem diminuído com o passar do tempo.

Como formas de tratamento são relatadas várias alternativas para a recuperação das feridas, entretanto, independente da ferida, o soro fisiológico é a solução de primeira escolha para higienização de lesões, pois é uma solução isotônica que não provoca reações de hipersensibilidade ou sensibilidade, não gera alterações na pele e não altera a flora cutânea, o que pode inibir o desenvolvimento de organismos patogênicos (SANTOS *et al.*, 2016). As soluções de cloreto de sódio 0,9% são indicadas oralmente ou parenteralmente no tratamento ou profilaxia da deficiência dos íons sódio e/ou cloreto, na reposição do fluido em desidratação e veículo isotônico, ou diluente para administração parenteral de drogas compatíveis. Já em uso tópico, pode ser destinado, por exemplo, ao cuidado de lesões da pele ou membranas mucosas (AMARAL *et al.*, 2008). No entanto, o soro fisiológico não contém substâncias que possam remover bactérias e detritos de feridas, por isso, nesses casos, o soro é utilizado para limpar a ferida infectada antes de aplicar outros produtos recomendados. Outra opção que poderia ter sido utilizado seria o ácido hipocloroso (HClO), aplicado no tratamento de infecções cutâneas como alternativa eficaz, e que apresenta vantagens em sua aplicabilidade por ser estável, atóxico, apresenta pH neutro, ter ação antimicrobiana, antibiofilme e cicatrizante. Suas propriedades geram assepsia cirúrgica, podendo ser utilizado também no pós-operatório em manejo de feridas e processos de cicatrização (FERNANDES, 2020).

Embora vários tratamentos sejam descritos na literatura, foi realizada uma abordagem terapêutica de baixo custo, através da utilização do açúcar cristal, que demonstrou um efeito positivo, pois auxiliou na cicatrização de uma ferida severa em dois meses. De acordo com Mathews e Binnington (2002) o açúcar, quando utilizado nessas lesões, leva a oferta de nutrição às células lesadas, diminuição do odor exalado, drenagem de exsudação, redução do edema inflamatório, diminuição do pH dilatação dos pequenos vasos sanguíneos, formação de uma camada protetora de proteína,

liberação de calor ao se dissolver, atração de macrófagos reduzindo a necessidade de desbridamento cirúrgico e estimulação dos tecidos de granulação e epitelial.

Resultados similares em cães também foram encontrados por Monteiro *et al.* (2011). Serafini *et al.* (2012) trataram em seu estudo 16 feridas cutâneas de cães com açúcar, provenientes da casuística do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, de ambos os sexos, com idade média de 64,0 meses e peso corporal médio de 21,2kg. Foram formados dois grupos ao acaso com oito feridas em cada, sendo que no grupo A as feridas foram tratadas com açúcar granulado e no grupo G elas foram tratadas com gel de açúcar. Ao fim do experimento, os autores observaram que tanto o gel como o açúcar foi efetivo na cicatrização das feridas dos animais.

Além disso, foi observado que o uso de açúcar no tratamento de feridas em ratos pode acelerar o processo de cicatrização, devido à sua capacidade de promover a formação precoce de tecido de granulação na área lesionada. Essa ação é atribuída às propriedades bacteriostáticas e antimicrobianas do açúcar, que ajudam a prevenir infecções. O mecanismo antimicrobiano é baseado na diferença de osmolaridade causada pelo açúcar na superfície da pele lesionada, que leva à desidratação das bactérias (GUIRRO *et al.*, 2015).

Uma suspeita levantada pelo veterinário seria que a ferida do presente relato foi causada por algum animal peçonhento, pela situação da severa necrose tecidual e que gera lesões semelhantes, conforme o relato de Hölzlsauer *et al.* (2021). E no trabalho publicado por Ben *et al.* (2019), eles analisaram uma ferida com tecido necrosado devido a um acidente ofídico no membro pélvico esquerdo de uma égua, e nesse caso o açúcar promoveu o efeito higroscópico nos tecidos e morte das bactérias por plasmólise, tornando-se um eficiente bactericida pelo efeito físico realizado, sem levar à resistência bacteriana.

Além do mais, o relato de caso de Barro *et al.* (2021) ressaltou o efeito positivo da utilização tópica do açúcar em tratamentos de feridas abertas em que não há possibilidade de suturar a musculatura, bem como a impossibilidade de aproximação dos tecidos. Em seu relato, o açúcar foi aplicado em uma laceração peitoral de uma égua duas vezes ao dia durante 60 dias, sendo feita uma lavagem rigorosa no último curativo do dia, removendo resíduos do açúcar. Permaneceu-se com a utilização da pomada a base de alantoína e óleo ozonizado de girassol por 20 dias. Sendo que por cerca de 60 dias o açúcar foi utilizado até que o processo cicatricial se estabelecesse. Após isso, foi utilizada apenas a pomada de alantoína por mais 40 dias, o que totalizou 100 dias de tratamento. Diante do exposto, o trabalho dos autores observou que, apesar do tempo de tratamento extenso, o açúcar obteve efeitos positivos no processo de cicatrização da lesão, impedindo o crescimento de tecido de granulação exacerbado e sem efeitos adversos. Ademais, ressaltaram a importância de realizar uma lavagem rigorosa no último curativo removendo resíduos do açúcar para não ocorrer focos de miíases.

Mas há relatos, como o do Monteiro *et al.* (2011), que não encontraram resultados similares,

pois os autores não conseguiram obter uma avaliação comparativa positiva com o uso de cana-de-açúcar nas feridas em relação ao grupo de controle. Entretanto, esses resultados podem ter sido decorrentes do fato das lesões tratadas apresentarem diferentes etiologias, formas, tamanhas e localização, assim como as intercorrências ocorridas durante o tratamento.

Além do açúcar, existem pomadas contendo uma enzima chamada colagenase, que é particularmente útil no tratamento de feridas em animais. A função da colagenase é limpar a área da lesão, removendo os tecidos não viáveis que impedem a formação adequada de novos tecidos de granulação (HOERNING, 2022; ROSIN *et al.*, 1998). Do mesmo modo, conforme descrito no estudo de Santos *et al.* (2022), a colagenase teve sua contribuição no tratamento de uma dermonecrose em um canino na região coxal do membro pélvico direito que se estendia até a área abdominal, que auxiliou no processo de estimulação para a formação de tecido de granulação, assim como na aceleração de crescimento tecidual e preenchimento do vazio da lesão e sua epitelização. No presente relato, essa pomada foi utilizada associada ao antibiótico oral, e que foram efetivos no tratamento da ferida considerada como infectada.

A utilização do *spray* que tem como seus princípios ativos a base de tartarato de ketanserina e asiaticosídeo também tem um efeito positivo na realização de suas funções, aumentando a microvascularização e promovendo uma resposta inflamatória efetiva, bem como agindo na produção de fibroblastos e promovendo o crescimento de colágeno tipo 1, reduzindo o tempo de cicatrização (AMÂNCIO *et al.*, 2021). Entretanto o estudo de Ribeiro *et al.* (2009) avaliou a eficácia do uso tópico de ketanserina auxiliando na cicatrização de feridas cutâneas provocadas em equinos, e concluiu que a aplicação tópica do medicamento não gerou resultados importantes no tratamento.

Os cicatrizantes tópicos são frequentemente usados para tratar lesões cutâneas, como exemplo tem a rifamicina. No tratamento realizado por Hölzlsauer *et al.* (2021), no qual foi realizada uma cicatrização por segunda intenção em um cão que sofreu uma necrose do membro pélvico direito, os curativos eram realizados com uma mistura de açúcar e rifamicina, e complementados com os tratamentos de acupuntura e moxabustão. Ao final de três semanas obteve-se a oclusão total da ferida.

Além dos medicamentos de limpeza e cicatrização é comum que antibióticos e antifúngicos sejam necessários em casos de lesões cutâneas, especialmente as abertas. A antibioticoterapia é um método eficaz para combater a proliferação bacteriana e auxiliar no processo de regeneração tecidual. As classes mais utilizadas incluem tetraciclina, penicilina e cefalosporina, como doxiciclina, amoxicilina e cefalexina (ALTOÉ, 2019), que são orais. Quanto aos antifúngicos, são importantes no controle de micoses subcutâneas que ocorrem através de inoculação de fungos patogênicos provenientes de traumas teciduais. As classes mais utilizadas são cetoconazol, itraconazol (imidazólicos) e fluconazol (triazólico de primeira geração) (MENOZZI *et al.*, 2017).

Ressalta-se o uso racional de antimicrobianos, que na opinião de Aquino (2008), quando os pacientes não recebem medicamentos apropriados para suas condições clínicas, em doses adequadas às suas necessidades individuais, por um período adequado e com menor custo para si e para a comunidade, isso representa um grande risco à saúde pública e animal, visto que o uso indevido e excessivo de antimicrobianos pode acarretar à resistência bacteriana. Nesse sentido, a utilização de antibióticos como alternativa terapêutica em infecções de lesões quando utilizado de forma prudente promove uma diminuição significativa no grau da infecção.

Para que o tratamento seja eficaz, é importante que a analgesia também seja considerada. Existem parâmetros que devem ser levados em conta na determinação de dor, tais como fatores fisiológicos (incluindo braquicardia, respiração ofegante, midríase, taquicardia e taquipneia) e alterações comportamentais (como por exemplo, lambeduras excessivas e agressividade ao tocar em uma determinada região), são de suma importância na identificação da região da dor e fundamentais na padronização linear da dor (ROMEU *et al.*, 2019). Os analgésicos são uma classe de fármacos frequentemente utilizada para tratar dores leves e moderadas, além de atuarem como moderadores de inflamação. Entre os analgésicos mais comuns estão os anti-inflamatórios não esteroidais, que possuem propriedades tanto analgésicas quanto anti-inflamatórias. Um exemplo de anti-inflamatório não esteroidal é a dipirona, que pertence à classe dos pirazolônicos (ALEIXO *et al.*, 2017).

Já medicamentos a base de prednisona possuem efeitos anti-inflamatórios e imunodepressivos, podendo causar retardo na cicatrização. O estudo de Arrieta (2021) observou que cães com feridas tratados com corticosteróides, hidrocortisona tópica e prednisolona sistêmica tiveram uma diminuição na formação de tecidos conjuntivos fibrosos e na desordem do mesmo. Mas não houve diferenças histológicas consideráveis em animais tratados com a neomicina.

Alguns trabalhos também utilizam a própolis que é reconhecido como um produto de grande relevância devido às suas propriedades farmacológicas e biológicas, tais como ação anti-inflamatória, cicatrizante e antimicrobiana (BARBOSA *et al.*, 2008; MARCUCCI *et al.*, 2021). Um dos principais componentes químicos atuantes nessa ação são os grupos flavonoides, que atuam nos processos de cicatrização como antioxidantes e antimicrobianos (BARBOSA *et al.*, 2008). A própolis também é capaz de reduzir o edema e a quimiotaxia de macrófagos, sendo atualmente considerado um dos principais produtos naturais devido às suas diversas propriedades biológicas (MARCUCI *et al.*, 2021). Medeiros *et al.* (2019) avaliaram o uso de uma solução de extrato de própolis como antimicrobiano e cicatrizante em feridas cutâneas em cães e eles observaram que o uso da solução do extrato de própolis foi eficaz no controle antimicrobiano e no processo de cicatrização das feridas do animal.

Além do mais, outras formas de tratamento poderiam ter sido utilizadas para auxiliar o animal na melhora dos sinais clínicos, como a ozonioterapia e a laserterapia, que foram devidamente

esclarecidas para o proprietário como tratamentos alternativos, entretanto elas não foram realizadas principalmente devido ao custo. A ozonioterapia é bem relatada na literatura, e apresenta vantagens pela ampla aplicabilidade, pelo seu efeito antisséptico, analgésico e por auxiliar na aceleração da formação do tecido de granulação (BEN *et al.*, 2019), mas a sua desvantagem seria que sua aplicação deve ser por um profissional devidamente treinado, pois sua má aplicação pode possuir risco herético, com efeito de toxicidade e oxidação excessiva de tecidos (BASILE & BACCARIN, 2022). Já a laserterapia tem como benefício a redução da dor, da inflamação e do edema, além de acelerar o processo de cicatrização. Entretanto, uma das desvantagens é que pode haver uma hiperestimulação dos tecidos, resultando em danos e efeitos colaterais negativos (MARQUES, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento de feridas em cães apresenta um grande desafio para os médicos veterinários, pois requer uma avaliação cuidadosa do animal e conhecimentos amplos sobre a classificação de feridas e das contaminações, inúmeros métodos de tratamento e suas alternativas, quando a primeira abordagem não é bem-sucedida.

No presente estudo o tratamento da ferida foi eficaz, sendo que o açúcar foi um dos principais agentes responsáveis pelo bom êxito do caso, confirmando que esse componente pode ser realizado como uma forma de tratamento adequada, e que é uma alternativa mais acessível aos proprietários. Entretanto, recomenda-se a utilização do açúcar em feridas abertas e extensas em associação a cicatrizantes tópicos e terapias alternativas, visto que em conjunto elas auxiliam no alívio de sintomas, na aceleração da reparação tecidual e na diminuição da atividade bacteriana. Ademais, ressalta-se que é indispensável em casos de feridas, principalmente as extensas e infectadas, que se dê atenção especial à limpeza e troca dos curativos.

Apesar do relato, ressalta-se a importância de futuros estudos sobre a cicatrização de segunda intenção em cães associadas a esse tipo de tratamento, para que assim possa se promover um conhecimento mais efetivo sobre o tema abordado.

5. REFERÊNCIAS

- ALEIXO, S. A. G; TUDURY, A. E; COELHO, C. O. C. M; ANDRADE, S. S. L; BESSA, G.N.L.A. **Tratamento da dor em pequenos animais: classificação, indicações e vias de administração dos analgésicos.** Revisão de literatura: parte Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRP, v.11, nº1. p. 33-34. Recife, 2017.
- ALTOÉ, L. S. **Efeito do uso de antibióticos no processo de reparo cutâneo em modelo animal.** Tese de Doutorado - Curso de Biologia Celular e Estrutural, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, 2019.
- AMÂNCIO, R. B.; CANGUSSÚ, R.; LUPPI, P. C. M. M. **Avaliação cicatricial em cadelas submetidas à mastectomia unilateral com o uso de Tartarato de Ketanserina e Asiaticosídeo.** In: PUBVET v.15, nº 06, a843, p.1-6, Jun. 2021.
- AMARAL, M. P. H.; MEDEIROS, M. R.; FONSECA, B. G.; MENDONÇA, A. E.; MIRIAN A. O. **Avaliação da segurança e eficácia de soluções fisiológicas dispensadas em farmácias e drogarias.** In: Rev. Bras. Farm., 2008.
- AQUINO, D. S. **Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade?.** Rev. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, p. 733–736, Abr. 2008.
- ARRIETA, L. F. A. **Efeitos da hidrocortisona, da prednisolona e da neomicina no processo de reparação de feridas cutâneas em cães.** Tese de Pós-Graduação – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, para obtenção de título de “*Magister Scientiae*”. Universidade Federal de Viçosa-MG.
- BARBOSA, H.M; ZUFFI, B.F; MARUXO, B.H; JORGE, R.L.L. **Ação terapêutica da própolis em lesões cutâneas.** In: Rev. Acta Paul Enferm. Uberaba, MG. p. 319. 2008.
- BARRO, ANILCE; MALACARNE, N. S. E; CHEROBINI, R. F; SILVA, A. J; BONOTTO, M.R. **Tratamento alternativo com açúcar cristal em ferida aberta.** p. 1-2, 2021.
- BASILE, C.R; BACCARIN, A.Y.R. **Ozonioterapia em animais domésticos: conceitos básicas e diretrizes.** Rev. Ars Veterinária. Jaboticabal, São Paulo. v. 38, n.4, p. 199-207, 2022.
- BEN, A.G; SANTOS, T. C. Z; PEREIRA, R. C. F; CRUZ, F.S.F. **Ozonioterapia no tratamento de ferida necrosante no membro posterior esquerdo de uma égua puro sangue de corrida: relato de caso.** XX Jornada de Extensão. Unipuí, p. 1-4. 2019.
- CALZAVARA, C. **Princípios de cirurgia veterinária.** Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, v.1. p. 118, 2008.
- DIAS, I. O. V; FONTANA, G.H; RESENDE, L.N. **Análise do potencial bactericida e bacteriostático da sulfadiazina de prata.** Rev. Bras. Queimaduras. v. 12(4), p. 278-85, 2013.
- FERNANDES, D. F. **Uso de solução tópica em spray de ácido hipocloroso 0,015% no tratamento de piodermite estafilocócica superficial canina.** Tese de Pós-Graduação – Programa de Pós-Graduação em ciências veterinárias – Faculdade de Veterinária – UFRS. Porto Alegre/RS.

- FERREIRA, T.C; OLIVEIRA, ATC; GUEDES, RFM; BEZERRA, BMO; PINHEIRO, DCSN. **Reação farmacodérmica após administração tópica de mupirocina em cão.** Rev. Ciência Animal, v. 28, n. 4, p. 38–40, 2018.
- FORD, R. B.; MAZZAFERRO, E. K. B. **Manual de procedimentos veterinários e tratamento emergencial.** 9ª. ed. v.1, Rio de Janeiro: Elsevier. p. 760, 2013.
- GUIRRO, E. C. B. P; PUNTEL, F.C; BEBBER, B.A; THOMAS, L.D; LUIZ, R.M; VIOTT, A.M. **Efeito do açúcar em diferentes formulações na cicatrização por segunda intenção em ratos Wistar.** In: Rev. Veterinária em Foco. Canoas, v.13, nº. 1, p. 3-9, 2015.
- HOERNING, C T. **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, Curitibanos. p. 49, 2022.
- HÖLZLSAUER, G.M; ABREU, H. F. P; PEREIRA, D. A; HOLZLSAUER, A. C. S. B; **Uso de acupuntura, moxabustão, açúcar e rifamicina em ferida aberta de cão: Relato de caso.** In: Rev. PUBVET, v.15, nº 09-912, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20210910055214id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/cd20f2aa4e598e95806eb42d3ac2e58b.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.
- LUCAS, R. Semiologia da pele. In: FEITOSA, Francisco Leydson F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico.** 3ª ed. São Paulo: Roca, p. 641-643, 2004.
- MARCEU, R. H. **Cicatrização cutânea por segunda intenção em pequenos animais.** Botucatu. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 26 páginas, Universidade Estadual Paulista, 2010.
- MARCUCCI T. M. L; PESSINE N.L. B.; MARCUCCI M.C; NEGRÃO V. **Uso de pomada de própolis brasileira tipificada e dimetilsulfóxido para tratamento de feridas cirúrgicas.** In: Nat. Sci [Internet]. 4(2): E1422021, 1-9, 2021. Acesso em: 28 abr. 2023,
- MARQUES, K. C. S. **Terapia com Ozônio e Laser de Baixa Potência na Cicatrização por Segunda Intenção de Ferida Cutânea em Equinos.** Trabalho de conclusão de curso de graduação, Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. p. 15-20, 2015.
- MATHEWS, K.A.; BINNINGTON, A.G. **Wound management with sugar.** Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, v.24, nº.1, p.41-50, 2002.
- MEDEIROS, H. H; FACHINI V; PUPIN M. A. F, DANEZE E.R, DE PAULA C.J.S. **Uso de solução de extrato de própolis como antimicrobiano e cicatrizante em feridas cutâneas causadas por acidente automobilístico em cão.** In: Arch Vet Sci. 24(2): 1-10; 2019.
- MENOZZI, C. A.C; CASTELO-BRANCO, S. F; FRANÇA, F. R. R; DOMINGOS, O. L. J; BOECHAT, N. **Otimização da síntese de fluconazol: um importante fármaco antifúngico da classe dos azóis.** Rev. Virtual Quim. v. 9. nº 3. p. 3, Rio de Janeiro, 2017.
- MONTEIRO, V. L. C; COELHO, M. C. O. C; CARRAZONI, P.G; MOTA, R. A; MELO, F. A. D; CARVALHO, E. C; ANDRADE, L. S. S. **Cana-de-açúcar no tratamento de feridas cutâneas por segunda ou terceira intenção.** Medicina Veterinária (UFRPE), [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–8, 2011.

Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/722>>. Acesso em: 18 maio. 2023.

OLIVEIRA, A. L. A **Cirurgia veterinária em pequenos animais**. v.1, Editora Manole. p.384, 2022.

OLIVEIRA, A. M. **Avaliação de protocolos utilizados na cicatrização umbilical de bezerros**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Paraíba, p.38, 2017.

PAVLETIC, M.M. **Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery 3^a**. v.1, Ed.Iowa: Wiley-Blackwell, p. 855, 2010. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119267539>>. Acesso em: 01 abr. 2023.

RIBEIRO, G; SILVA, M. A. G; MARTINS, C. B; BORGES, V. P; LACERDA NETO, J. C. **Associação fitoterápica no tratamento de feridas cutâneas induzidas em equinos**. Arq. Bras, Med.Vet. Zootec., v. 65. n.5, p-1427-1433, 2013.

RIBEIRO, G; SILVA, M. A. G; MARTINS, C. B; BORGES, V. P; LACERDA NETO, J. C. **Uso tópico de ketanserina na cicatrização de feridas cutâneas induzidas em equinos**. Arq. Bras, Med. Vet. Zootec., v.61, n.1, p.144-148, 2009.

ROMEU, R; GORCZAK, R; VALANDRO, M. A; **Analgesia farmacológica em pequenos animais**. In: Rev. PUBVET, v. 13, n. 11, p. 1-12, 2019.

ROSIN, E. **Infecção das Feridas Cirúrgicas e Uso de Antibióticos**. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. In: SLATTER, D. (Eds). Manual de Cirurgia de Pequenos Animais. 2 ed, Ed. Manole: São Paulo. p. 105-118, 1998.

SANTOS, E.; QUEIRÓS, P.; CARDOSO, D.; CUNHA, M.; APÓSTOLO, J. **A eficácia das soluções de limpeza para o tratamento de feridas: uma revisão sistemática**. Revista de Enfermagem, referência – IV – nº 9 – 2016.

SANTOS, V. R. F. M; SANTOS, M. R. C; SANTOS, C. V. G; PORTELA, V. G. **Utilização de biomembranas à base de extrato de barbatimão e colágeno em tratamento de ferida em um cão com loxocelismo: relato de caso**. Rev. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v.5, n.1, p.696-710, jan./mar. 2022.

SERAFINI, G. M. C., SCHOSSLER, J. E. W.; AMARAL, A. S. **Açúcar granulado ou em gel no tratamento de feridas em cães**. Ciência Rural, v. 42, nº Cienc. Rural, 2012 42(12), p. 2213–2218, 2012.

SOCOLHOSKI, BVG; PAETZOLD, P. M. S; MARASCA, I. A; LINHARES, M. T; COPETTI, G. P; MACAGNAM, M. **Açúcar granulado como adjuvante no tratamento de ferida infectada em um cão**. Relato de caso. Salão do Conhecimento, v. 6, n. 6. p. 1-5, 2020.

Agradecimentos

Aos familiares e amigos que me ajudaram e a todos professores que fizeram parte dessa graduação, em especial, à minha orientadora. Sem eles, essa formatura não teria acontecido.

Gratidão a Deus e a todos!