

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

ISADORA HONÓRIO RIBEIRO

**DEFEITO CUTÂNEO EM FELINO POR DESENLUVAMENTO
TRAUMÁTICO, TRATADO POR ENXERTO DE PELE EM MALHA**

UBERLÂNDIA

2021

ISADORA HONÓRIO RIBEIRO

**DEFEITO CUTÂNEO EM FELINO POR DESENLUVAMENTO
TRAUMÁTICO, TRATADO POR ENXERTO DE PELE EM MALHA**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito à aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II da graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

Uberlândia, 25 de outubro de 2021.

Banca examinadora

Prof. Dr. Francisco Cláudio Dantas Mota – Orientador
FAMEV – UFU

Prof^ª. Dr^ª. Aracelle Elisane Alves
FAMEV – UFU

Lana Macedo Matos Barbosa

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por todas as conquistas até hoje, pela saúde e a força de poder ir atrás dos meus sonhos. Gostaria de agradecer de forma muito especial ao meu professor orientador, Francisco, por aceitar me ajudar neste percurso, pelo seu tempo, disposição e paciência para me ensinar cada dia mais.

Gostaria também de agradecer aos meus pais, Célia e Osvaldo, e também a minha irmã, Caroline, pelo suporte nesses anos de faculdade e na realização do trabalho, me auxiliando nas minhas dificuldades e me mantendo motivada. Também por todo o esforço investido na minha educação.

Agradeço às minhas amigas, Geovana, Maria Eduarda, Laryssa, Thais, Ludmila, Giovanna, Amanda e Natieli, e em especial à minha namorada, Laura, pelos momentos de apoio, de alegria e também aos momentos de dificuldades que conseguimos superar.

Por último, agradeço à minha família: tios, primos e avós, que me deram suporte e me auxiliaram durante todo o caminho.

RESUMO

O enxerto cutâneo em malha é uma técnica bastante utilizada em cirurgias reconstrutivas na medicina veterinária. As indicações para este procedimento são lesões cutâneas extensas onde não é possível promover uma oclusão primária. Uma das vantagens de se utilizar essa técnica é a diminuição do tempo da cicatrização, minimizando os riscos de infecção da injúria. O presente estudo relata o caso de um felino que deu entrada no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia com um quadro de necrose cutânea expansiva em membro pélvico esquerdo após atropelamento, levando a uma lesão em desenluvamento da porção distal da tíbia até o metatarso. Após controle da infecção e a formação de leito de tecido de granulação, o defeito foi ocluído com enxerto cutâneo em malha, apresentando excelente resultado.

Palavras chave: Enxerto; Injúria; Cicatrização; Infecção; Necrose.

ABSTRACT

The mesh skin graft is a technique widely used in reconstructive surgery in veterinary medicine. Indications for this procedure are extensive skin lesions where it is not possible to promote primary occlusion. One of the advantages of using this technique is the reduction in healing time, minimizing the risk of infection from the injury. The present study reports the case of a feline that was admitted to the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia with expansive skin necrosis in the left pelvic limb after being run over, leading to a degloving lesion from the distal portion of the tibia to the metatarsal. After controlling the infection and forming a bed of granulation tissue, the defect was occluded with a mesh skin graft. Showing excellent results.

Keywords: Graft; Injury; Healing; Infection; Necrosis.

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1. Pele e Injuria.....	8
2.2. Processo de cicatrização	8
2.2.1. Hemostasia.....	8
2.2.2. Fase inflamatória	9
2.2.3. Formação de tecido de granulação com deposição de matriz extra celular...	10
2.2.4. Remodelação.....	11
2.3 Fatores que interferem na cicatrização tecidual.....	11
2.4. Tratamento.....	12
2.4.1. Cicatrização por primeira intenção	12
2.4.2. Cicatrização por segunda intenção	12
2.4.3. Cicatrização por terceira intenção.....	12
2.5. Técnicas cirúrgicas	13
2.5.1. Enxertos	13
3. RELATO DE CASO	14
4. DISCUSSÃO.....	19
5. CONCLUSÃO	21
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo de um vertebrado e atua como barreira seletiva na superfície corpórea, garantindo ao animal a homeostase. A presença de injúrias, podem desencadear alterações fisiológicas, podendo levar a possíveis infecções agravando o caso do paciente podendo levar o animal a morte (THEORET, 2009).

Após a injúria uma cadeia de eventos associada à cicatrização é desencadeada os quais são descritos na literatura como diferentes fases em um determinado período de tempo (LIMA et al., 2012). São elas: hemostasia, fase inflamatória, formação do tecido de granulação, com deposição de matriz extracelular (colágeno, elastina e fibras reticulares) e remodelação (BRANSKI et al., 2005; SHIMIZU, 2005; MENDONÇA et al., 2006; ROCHA JÚNIOR et al., 2006).

Alguns fatores podem atrasar ou dificultar o processo de cicatrização de uma lesão (HALLORAN, SLAVIN, 2002). Como: a posição da lesão, devido ao movimento do animal; a presença de resíduos dentro da ferida, como um tecido necrosado, corpo estranho, contaminação bacteriana e/ ou hipoxia tecidual, que podem atuar como uma barreira física para o desenvolvimento de tecido saudável ou podem levar a um processo exacerbado de inflamação afetando a resposta inflamatória (HALLORAN, SLAVIN, 2002).

O tratamento depende de vários fatores relacionados à lesão, sendo necessário uma avaliação minuciosa da área lesionada e de alguns aspectos básicos como os mecanismos da lesão, a existência de efracção (PAVLETIC, 2010), grau de lesão tecidual (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008), grau de contaminação (FORD, MAZZERERRO, 2007), cor do tecido lesionado, características regionais da ferida e estado fisiológico geral do paciente (MACPHAIL, 2015).

Lesões cutâneas extensas com excesso de tensão, não são possíveis de cicatrização por primeira intenção (PAVLETIC, 2010), sendo necessário nestes casos a utilização de técnicas cirúrgicas reconstrutivas como retalhos e enxertos (MACPHAIL, 2015; PROOT et al., 2018). Reduzindo o tempo de cicatrização, o que reduz os riscos de infecções (MACPHAIL, 2015).

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um felino com lesão cutânea por deslucamento aberto na região de tarso e metatarso, tratado com enxerto cutâneo em malha.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Pele e Injuria

A pele é o maior órgão do corpo de um vertebrado, e tem como função ser uma barreira seletiva na superfície corpórea, garantindo ao animal o equilíbrio fisiológico. Quando esta apresenta alguma injuria, pode acarretar alteração de substâncias deletérias e possíveis infecções levando ao agravamento do caso e podendo culminar com a morte do animal (THEORET, 2009).

Por ser a primeira barreira de proteção de um organismo, a pele está sujeita a constantes agressões de agentes externos, o que pode agravar ou prolongar o processo de cicatrização, portanto a reparação do tecido injuriado é de suma importância para a sobrevivência (NOGUEIRA, KITAMURA, AGUIAR, 2005).

A injuria ou ferimento pode ser definido pela interrupção da integridade anatômica, fisiológica e funcional dos tecidos corporais. Uma vez que a lesão ocorre, o processo de cicatrização é iniciado imediatamente por eventos químicos, físicos e biológicos para que ocorra a reparação do tecido lesionado (GREGORY, 1999; MACPHAIL, 2015).

O tecido lesionado passará por um processo para que a parte injuriada seja substituída por um tecido conjuntivo vascularizado, ocorrendo assim o reestabelecimento da homeostase tecidual (OLIVEIRA, DIAS, 2012).

2.2. Processo de cicatrização

Após a lesão uma cadeia de eventos associada à cicatrização é desencadeada, e esses eventos são intercedidos e sustentados por mediadores bioquímicos, descritos na literatura como fases diferentes em um determinado período de tempo (LIMA et al., 2012).

Apesar das fases de cicatrização não serem muito distintas e sobrepostas no tempo, podem ser divididas em: hemostasia, fase inflamatória, formação do tecido de granulação, com deposição de matriz extracelular (colágeno, elastina e fibras reticulares) e remodelação (BRANSKI et al., 2005; SHIMIZU, 2005; MENDONÇA et al., 2006; ROCHA JÚNIOR et al., 2006).

2.2.1. Hemostasia

É considerada a primeira etapa depois da injuria e é uma fase que depende da atividade plaquetária e da cascata de coagulação. Logo após a injuria, as alterações nas células

endoteliais, a ruptura de vasos sanguíneos e o extravasamento do sangue sinalizam para compostos vasoativos, que conseqüentemente promovem vasoconstrição imediata, com o objetivo de reduzir a perda sanguínea para o espaço extracelular (KUMAR, ABBAS, FAUSTO, 2005).

Desta maneira, forma-se um revestimento de fibrina, chamado coágulo, o qual restabelece a hemostase fornecendo um ambiente propício para que as plaquetas secretem fatores de crescimento, citocinas e elementos da matriz extracelular (DÁRIO, 2008). Além disso, o coágulo atua na coaptação das bordas da ferida, reduzindo a perda sanguínea e de fluidos; tem a função de proteger o organismo contra penetração de agentes exógenos; e disponibiliza uma matriz provisória para o início da organização da ferida (BARBUL, 2006).

Macrófagos e neutrófilos são recrutados pelos mediadores do processo inflamatório e secretam diferentes fatores específicos que reagem durante as próximas fases do processo de reparação tecidual (IRION, 2005; SANTORO, GAUDINO, 2005).

2.2.2. Fase inflamatória

De acordo com a literatura, a segunda fase relatada durante a cicatrização de uma injúria tecidual é a fase inflamatória, sendo basicamente caracterizada pela presença de células inflamatórias no tecido cicatricial (NETO, 2003).

O processo inflamatório ocorre pela migração celular intensificada através das vênulas e extravasamento de moléculas séricas, anticorpos, sistema complemento e proteínas pelos capilares. Esses eventos ocorrem devido ao aumento do suprimento sanguíneo e da permeabilidade capilar, além da vasodilatação (CARVALHO, 2002).

Os principais compostos celulares presentes em uma ferida são os leucócitos polimorfonucleares e os macrófagos derivados de monócitos. Inicialmente, o tipo de célula predominante são os leucócitos polimorfonucleares, apresentando vida breve e atuam principalmente na função fagocítica (NETO, 2003). Devido à vida curta, eles aparecem no momento em que ocorre a injúria tecidual e fazem a fagocitose de bactérias por cerca de três a cinco dias (MANDELBAUM, DI SANTIS, MANDELBAUM, 2003).

Após aproximadamente três dias da lesão os macrófagos são recrutados e se tornam predominantes. Possuem capacidade fagocítica, atuam como células apresentadoras de antígenos, fonte de fatores de crescimento e também fonte de mediadores bioquímicos que

ditam e sustentam o processo de cicatrização (MANDELBAUM DI SANTIS, MANDELBAUM, 2003).

2.2.3. Formação de tecido de granulação com deposição de matriz extra celular

Durante esta fase ocorre a reparação do tecido conjuntivo e do epitélio, havendo formação de tecido de granulação com proliferação endotelial e de fibroblastos durante o processo de reparação do tecido conjuntivo (SARANDY, 2007).

Este processo de proliferação de fibroblastos é denominado fibroplasia, a qual é modulada pelos macrófagos em um complexo modelo contra regulatório, com uma fase de retardamento que precede a estimulação direta pelo fator de crescimento derivado do macrófago e interleucina-1 (NETO, 2003).

Os fibroblastos que se multiplicaram a partir do processo de fibroplasia, iniciam a síntese e secreção de componentes da matriz extracelular como glicosaminoglicanos e fibras colágenas tipo I e III, associadas à proliferação e ao crescimento interno dos capilares, processo chamado de angiogênese (KUMAR, ABBAS, FAUSTO, 2005). Como consequência da angiogênese desencadeada, forma-se o tecido conjuntivo, que é nomeado de tecido de granulação, devido a sua aparência granular e também pelos inúmeros capilares (WERNER, GROSE, 2003).

O tecido de granulação geralmente é produzido cerca de três a quatro dias após a ocorrência da injúria, sendo considerado um processo intermediário entre o desenvolvimento da malha formada por fibrina e fibronectina e a reestruturação de colágeno (BERRY, SULLINS, 2003).

Após a angiogênese completa o fluxo sanguíneo e a oxigenação do tecido injuriado são reestabelecidos de forma que principal fator desencadeador da angiogênese é reduzido e os vasos recém- formados diminuem (NETO, 2003). Neste momento inicia-se a fase de contração das paredes marginais da lesão, com o objetivo de reduzir o sangramento da área da lesão e facilitar a epitelização. Esta ação é realizada pelos fibroblastos diferenciados em miofibroblastos (SARANDY, 2007, PAGANELA et al., 2009).

A atividade contrátil dos fibroblastos é responsável pelo fechamento das feridas após as lesões (RAMALHO et al., 2003). Ela ao final desta etapa desenvolve-se a fase de epitelização, na qual ocorre o fechamento das superfícies da lesão devido a migração de células epiteliais, os queratinócitos, desde as margens da ferida para o centro (CARVALHO, 2002).

2.2.4. Remodelação

A remodelação é a última fase de cicatrização, sendo conhecida pela transformação dos elementos reparativos da cicatrização em tecido maduro de características diferenciadas. Promove alterações no colágeno e na matriz, podendo se estender por meses e sendo responsável pelo aumento da força de tensão e diminuição do tamanho da cicatriz e do eritema. (NETO, 2003).

Durante a fase de remodelação pode-se observar redução da atividade celular, diferentemente das demais fases. Além da diminuição da atividade celular, também observa-se a queda no número de vasos sanguíneos e perda do núcleo dos fibroblastos, resultando na maturação da cicatriz (VIEIRA, MAGALHÃES, BASAI, 2002).

Apesar do número de células diminuírem, ocorre aumento da síntese e produção de colágeno do tipo I, e o material aquoso da matriz diminui fazendo com que a agregação das fibras de colágeno aumente (NETO, 2003).

Gradativamente os feixes tornam-se mais espessos e conseqüentemente o tecido da lesão torna-se mais resistente após a maturação do colágeno (OLIVEIRA, 2008).

Com a evolução do processo de remodelação, a deposição de colágeno cresce e as células que foram essenciais no início do processo começam a sofrer apoptose, como os fibroblastos e as células endoteliais, formando-se o tecido cicatricial (BALBINO, PEREIRA, CURI, 2005).

2.3 Fatores que interferem na cicatrização tecidual

Alguns fatores podem atrasar ou dificultar o processo de cicatrização de uma lesão, em alguns casos pode ocorrer a cura, porém de forma desorganizada (HALLORAN, SLAVIN, 2002).

A posição da lesão pode ser um fator de interferência, devido ao movimento do animal. Outro fator muito prejudicial ao processo de revitalização tecidual é a presença de resíduos dentro da ferida, como um tecido necrosado, corpo estranho, contaminação bacteriana e hipóxia tecidual. Estes fatores podem atuar como uma barreira física para o desenvolvimento de tecido saudável ou levar a um processo exacerbado de inflamação que pode afetar a resposta inflamatória (HALLORAN, SLAVIN, 2002).

Antes de se instituir um tratamento adequado ao paciente é necessário descartar a presença de corpos estranhos na ferida, realizando desbridamento e a lavagem para garantir a limpeza e umidade (HENDRICKSON, VIRGIN, 2005).

Dentre todos os fatores que podem retardar a cicatrização de uma lesão, a infecção é a mais importante. Deve-se considerar que toda ferida está colonizada, uma vez que as bactérias existentes na pele podem proliferar na lesão, porém isto não significa que ela já esteja infectada (SARANDY, 2007).

Alguns fatores sistêmicos também podem dificultar no processo de cicatrização, como o estado nutricional, a hipovolemia, hipotensão, hipóxia, hipotermia, trauma e uso de medicamentos anti-inflamatórios (NETO, 2003). Alguns medicamentos anti-inflamatórios podem interferir na cicatrização das feridas, por produzirem efeitos negativos sobre a pele, tornando-a mais suscetível ao surgimento de lesões e outras patologias cutâneas (FREITAS et al., 2011).

2.4. Tratamento

O tratamento dependerá de vários fatores relacionados à lesão, sendo recomendado após avaliação minuciosa da área lesionada e de alguns aspectos básicos como os mecanismos da lesão, a existência de efracção (PAVLETIC, 2010), grau de lesão tecidual (TAZIMA, VICENTE, MORIYA, 2008), grau de contaminação (FORD, MAZZERERRO, 2007), cor do tecido lesionado, características regionais da ferida e estado fisiológico geral do paciente. O tratamento pode ser por cicatrização por primeira intenção, segunda intenção ou terceira intenção (MACPHAIL, 2015).

2.4.1. Cicatrização por primeira intenção

Ocorre em casos onde as bordas da lesão são apostas ou aproximadas, havendo perda mínima de tecido, ausência de infecção e mínima formação de edema. O desenvolvimento formação de tecido de granulação não é visível. Nestes casos o tratamento pode ser a sutura cirúrgica (TAZIMA, VICENTE, MORIYA, 2008).

2.4.2. Cicatrização por segunda intenção

Ocorre em casos com perda excessiva de tecido. Pode apresentar ou não infecção, de forma que a aproximação das bordas da lesão não é possível. O processo de cicatrização ocorre associada por contração e epitelização ((TAZIMA, VICENTE, MORIYA, 2008).

2.4.3. Cicatrização por terceira intenção

É designado pela aproximação das margens da ferida após o tratamento aberto inicial. Normalmente acontece quando se tem presença de infecção na ferida, a qual deve ser tratada

inicialmente, e suturada após resolução do quadro de infecção (TAZIMA, VICENTE, MORIYA, 2008).

2.5. Técnica cirúrgica

Quando se tem uma lesão na pele na qual a cicatrização por primeira intenção não é possível pelo excesso de tensão tecidual (PAVLETIC, 2010), a melhor opção é a utilização de técnicas cirúrgicas reconstrutivas como retalhos e enxertos (MACPHAIL, 2015; PROOT et al., 2018), principalmente quando a lesão de pele se encontra nos membros, devido ao fato de que nessas áreas a ferida sofre intensa contração, podendo resultar em limitações articulares (HANKS, SPODNIK, 2005; ZINGEL, SAKALS, 2017).

2.5.1. Enxertos

A utilização de enxertos ou retalhos reduz o tempo de cicatrização, e minimiza os riscos de contaminação e infecção (MACPHAIL, 2015).

A escolha da melhor técnica para cada caso, depende de diversos fatores, entre eles: localização anatômica da ferida, qualidade do leito, elasticidade do tecido periférico, posicionamento ideal do enxerto ou retalho, suprimento sanguíneo local, tensão tecidual, padrão de sutura, fio utilizado e cuidados pós operatórios do paciente (PAVLETIC, 2010; MACPHAIL, 2015).

Na rotina clínica veterinária nota-se que a maioria das fraturas e lesões em membros são ocasionadas por processos traumáticos resultantes de acidentes automobilísticos ou algum traumas, estando o membro sujeito à ocorrência tanto de feridas na pele quanto de subluxação ou luxação das articulações (HALL, 2011; RAMIREZ, 2016).

3. RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, um felino sem raça definida, macho de sete anos de idade com queixa de algia, inapetência e falta de apoio do membro pélvico esquerdo após ter sido atropelado.

O animal foi encaminhado para a equipe cirúrgica do hospital. Durante o exame físico do animal, notou-se necrose cutânea expansiva em toda a circunferência do membro, desde a região distal da tíbia até os metatarsos, com a exposição da musculatura, entretanto não havia secreção ou exposição óssea.

Com o objetivo de fazer uma avaliação minuciosa do estado do animal, foram solicitados exames de hemograma, creatinina, albumina, alanina aminotransferase e gama glutamilaminotransferase, com qual encontravam-se dentro dos valores de referência para a espécie.

O paciente foi transferido então para o bloco cirúrgico do hospital para a realização do desbridamento cirúrgico da lesão cutânea. Para tal procedimento foi realizada medicação pré-anestésica com acepromazina associada a meperidina por via intramuscular. Logo em seguida foi estabelecido acesso venoso e realizado a tricotomia ampla da região fêmuro-tíbio-patelar esquerda até a região de tarso.

Para a indução do animal utilizou-se propofol por via intravenosa e a manutenção anestésica foi realizada por via inalatória em ventilação espontânea através da sonda endotraqueal de número três e meio (3,5) e utilizou-se o isoflurano em circuito anestésico semi-aberto no fluxo de oxigênio em 400 mL/Kg.

Em seguida o animal foi posicionado em decúbito esternal e realizado anestesia epidural, com lidocaína 2% sem vasoconstritor junto de morfina. Além disso também foi administrado ceftiaxona via intravenosa.

Após o preparo de rotina da área cirúrgica, foi dado início a realização do desbridamento cirúrgico da porção tibial distal até os metatarsos, por meio da remoção do tecido morto ou danificado através de incisões cirúrgicas em camadas. Posteriormente, seguiu-se com a lavagem do leito com solução de ringer lactato acrescido de clorexidina aquosa na diluição de 0,05% e posteriormente repetição da lavagem, porém com ringer lactato puro.

Para finalizar, toda a porção desenluvada da perna foi envolvida por bandagem estéril com o objetivo de criar uma barreira de proteção contra agentes externos que poderiam atrapalhar o processo de cicatrização.

Em pós-operatório imediato foram administrados por via subcutânea meloxicam, cloridrato de tramadol e dipirona. O tutor do animal foi orientado a administrar por via oral cloridrato de ranitidina e amoxicilina com clavulanato, duas vezes ao dia durante dez dias, cloridrato de tramadol por cinco dias também duas vezes ao dia, dipirona duas vezes ao dia por cinco dias e o meloxicam uma vez ao dia por três dias.

Os curativos do ferimento foram inicialmente realizados a cada três dias com atadura adesiva oclusiva à base de hidrocoloide, para estimulação do tecido de granulação. Após vinte e seis dias de tratamento tópico com acompanhamento da equipe cirúrgica, notou-se a presença de um tecido de granulação saudável estabelecido e o local de lesão (Figura 1) encontrava-se com a produção mínima de fluidos. Neste momento foi optado pela reconstrução cutânea com enxerto livre em malha.



Figura 1- Felino com lesão cutânea por desenlramento abrangendo a porção distal da tíbia, até a região dos metatarsos. Observe a presença de tecido de granulação saudável após 26 dias do desbridamento cirúrgico. Fonte: Setor de clínica cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia.

Para realização da reconstrução cutânea o animal foi anestesiado e posicionado em decúbito lateral direito e a região torácica lateral esquerda, a área que foi escolhida como a doadora do enxerto, foi preparada para cirurgia asséptica. Um enxerto de espessura total foi

colhido da região torácica esquerda, baseando-se nas medidas do leito receptor. Após a colheita, o enxerto foi preso em uma mesa auxiliar preparada de modo asséptico, com qual removeu-se o tecido subcutâneo com emprego de uma lâmina de bisturi, até a visualização dos folículos pilosos, em seguida realizou-se fendas de aproximadamente cinco milímetros de comprimento com seis milímetros de distância entre elas, em fileiras alternadas, usando uma lâmina de bisturi de número onze.

O enxerto foi expandido sob região receptora e suturado à pele periférica dos bordos cutâneos e entre as fendas, com o uso de suturas isoladas simples, com fio monofilamentoso inabsorvível 3-0. A síntese do sitio doador foi realizada em duas camadas, através da redução do espaço morto com fio multifilamentoso absorvível 3-0 e a dermorrafia com fio monofilamentoso inabsorvível 3-0 (Figura 2).

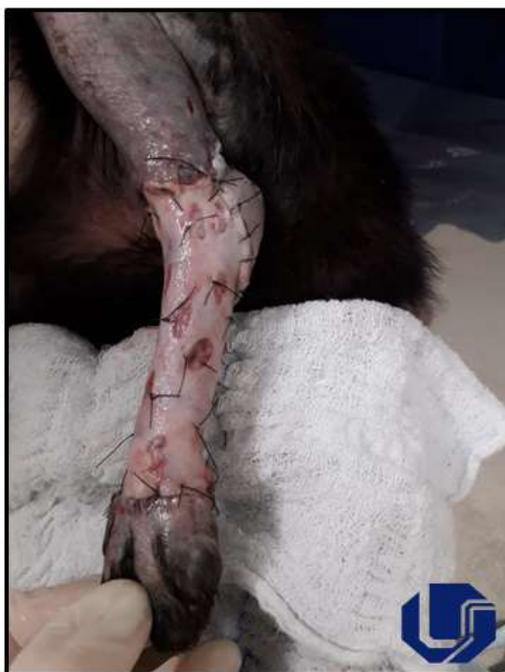


Figura 2- Observe a presença do enxerto livre em malha cobrindo a lesão. Fonte: Setor de clínica cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia.

As bandagens aplicadas no leito receptor no pós-operatório foram oclusivas e não aderentes em três camadas, a primeira camada de atadura rayon umedecida com gel hidrossolúvel associada a sulfadiazina de prata e a segunda camada de algodão hidrofílico e a terceira camada de atadura crepe. As trocas do curativo ocorreram a cada três dias até a retirada dos pontos com quinze dias de pós-operatório.

O pós-cirúrgico da reconstrução com enxerto livre em malha descrito acima, foi acompanhado pela equipe cirúrgica do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, assim na consulta com dez dias de cirurgia conseguiu-se observar que o enxerto se apresentava róseo viável em 90% de sua totalidade (Figura 3).



Figura 3- Observe a presença de viabilidade do enxerto livre em malha, já aderido ao leito receptor, após 10 dias de implantação. Fonte: Setor de clínica cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia.

Com 15 dias de cirurgia foi realizada uma nova consulta de retorno para acompanhamento da cicatrização da ferida, e observou que a região de enxertia apresentava totalmente incorporado ao leito receptor e com início de crescimento de pelos (Figura 14).



Figura 4- Observe a presença o enxerto livre em malha, já totalmente incorporado ao leito receptor, com início de crescimento de pelos, após 15 dias de implantação. Fonte: Setor de clínica cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia.

Após a última consulta o animal retornou ao hospital depois de cem dias da cirurgia para verificar como estava a cicatrização e notou-se que houve integração completa do enxerto da região receptora, além da cobertura total da área pela pelagem do animal (Figura 5).



Figura 5- Observe a área da ferida totalmente restaurada, com cobertura total área compelagem, 100 dias após o procedimento. Fonte: Setor de clínica cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia.

4. DISCUSSÃO

Lesões cutâneas de cisalhamento são comuns em traumas automobilísticos e geralmente envolve grandes danos nos tecidos moles e nos ossos, resultando em danos ao suprimento vascular dos anexos subdérmicos e necrose tecidual (CORR, 2009), como ocorreu neste caso.

Conforme as citações de Corr (2009) e Riggs (2015), o uso do enxerto de espessura total em felinos possuem melhores resultados nesta espécie quando comparado com os enxertos de espessuras parciais. Além de gerar melhor aspecto macroscópico e funcional, suportam traumatismos e geram maior cobertura da região receptora, com qual permite o crescimento de pêlos de forma semelhante ao tecido normal circundante, sendo uma ótima alternativa em felinos acometidos com ferimentos cutâneos de desenlramento.

Foram consideradas áreas não viáveis do enxerto, as que apresentavam características de necrose, coloração esbranquiçada ou retração, com os quais não foram observadas regiões de formação de seroma ou hematomas, estabelecendo um percentual inferior a 25% da área total da enxertia com alterações degenerativas. Estudos indicam que viabilidade pós-operatória acima de 75%, colaboram com a redução da incidência de complicações, não requer procedimentos adicionais e conseqüentemente na minimização dos gastos adicionais pelo tutor (RIGGS et al., 2015).

No presente relato, o período entre o preparo do leito receptor para a realização do procedimento cirúrgico de enxerto foi de 26 dias, o qual se apresentou dentro da média (\pm 32,1 dias em felinos) (RIGGS et al., 2015). Fatores como a espessura de pele mais delgada em felinos, permitem que os nutrientes sejam transportados de forma facilitada pelas vênulas do leito receptor difundindo-se pelo leito receptor durante a fase de embebição plasmática, além disso permitem uma revascularização dérmica mais rápido quando comparada aos cães (SWAIN, 1990; POPE, 1998).

A redução da revascularização e a inviabilidade do enxerto estão associadas a presença de hematomas ou seromas, infecções e excesso de mobilidade no foco da enxertia (BOHLING ; SWAIN, 2012; RIGGS et al., 2015). Fato não observado no presente relato, provavelmente devido as fendas realizadas no enxerto, pois de acordo com Marcia (2015), a aplicação de incisões escalonadas aumenta a superfície de drenagem e o tamanho do enxerto. Neste caso, a utilização de suturas simples isoladas entre as fendas permitiu maior contato entre o enxerto e o leito receptor sem danos ao suprimento vascular.

A restrição de espaço associado a confecção de bandagens não compressivas a base de

atadura crepe e rayon, permitiram também a limitação da movimentação do membro, contribuindo de maneira significativa para o processo de cicatrização.

No ato da enxertia os processos degenerativos se dão início logo após a coleta da região doadora e podem se estender do sétimo ao oitavo dia de pós-operatório. Na primeira troca da bandagem (terceiro dia de pós-operatório), o enxerto apresentou-se de coloração esbranquiçada devido à baixa vasoconstrição local. No sexto dia de pós-operatório notou-se a mudança de coloração para levemente arroxeadada, aspecto resultante da quebra das moléculas de hemoglobina (MARCIA, 2015). A partir do décimo dia foi possível notar aumento da força de aderência e formação de tecido fibroso (SWAIN, 2007), além do crescimento dos pêlos no tecido enxertado.

O intervalo de dias entre a troca do primeiro curativo foi de três dias, alguns autores indicam que a troca ocorra em um intervalo mais tardio, para que não haja a interrupção da rede de fibrina existente entre o enxerto e o leito receptor (SWAIN, 1990; POPPE, 1998; BOHLING, SWAIN, 2012). Embora Riggs e colaboradores (2015), citam que o período de troca do primeiro curativo não promove diferença estatística em relação ao resultado do enxerto.

Neste caso, o uso da amoxicilina e clavulanato na dose 20 mg/kg/BID via oral associado a sulfadiazina de prata tópica (0,01%) no pós operatório, demonstraram eficácia no controle antimicrobiano, pois inibem o cultivo de microrganismos como as *Pseudomonas* e *Klebsiellas*, que levam quebra da rede de fibrina responsável pela adesão e sobrevivência do enxerto (VAN GOETHEM, 2015).

Corr (2009) preconiza a utilização de bandagens absorventes e não aderentes em camadas. A atadura de rayon possui em sua composição uma película fina de poliéster perfurada, que promove baixa aderência, alta absorção, conforto ao paciente, além de poder ser mantido no ferimento por um período de 48 a 72 horas (SANTOS et al., 2011). A associação do gel hidrossolúvel e creme à base de sulfadiazina de prata 0,01% na primeira camada da bandagem permitiram a criação de um ambiente úmido e não aderente, além da adesão do enxerto na ferida.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a cirurgia de reconstrução com enxerto livre em malha é uma ótima opção para se utilizar em casos onde não é possível realizar cicatrização por primeira intenção, seja devido ao tamanho ou localização da injúria ou até mesmo devido algum fator que dificulta ou atrasa o processo de cicatrização. Pois além de acelerar o tempo da cicatrização, o procedimento também evita a contaminação da área impedindo infecções.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBINO, C.A.; PEREIRA, L.M; CURI, R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. **Brazil J. of Pharmaceutic Science**, v.41, n.1, p.27-51, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcf/a/HXZMLDrTL5B7mrRRqSsbtmh/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 27/09/2021.

BARBUL, A. History of wounds healing. **Schwartz's Surgery.Companion handbook**, p.25-78, 2006. Disponível em: <<https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=980§ionid=59610850>>. Acesso em: 25/09/2021.

BERRY, D.B; SULLINS, K.E. Effects of topical application of antimicrobials and bandaging on healing and granulation tissue formation in wounds of the distal aspect of the limbs in horses. **Am J Vet Res**, v.64, n.1, p.88-92, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.2460/ajvr.2003.64.88>>. Acesso em: 01/10/2021.

BOHLING, M.W.; SWAIM, S.F. Skin grafts. In: Tobias KM, Johnston SA, eds. **Veterinary surgery small animal**, v. 2, p. 1271-1290, 2012. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/x5e1v0s>>. Acesso em: 25/09/2021.

BRANSKI, R.C; ROSEN, C.A; VERDOLINI, K.; HEBDA, P.A. Biochemical markers associated with acute vocal fold wound healing: a rabbit model. **Journal of Voice**, v. 19, n. 2, p. 283-289, 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15907442/>>. Acesso em: 11/08/2021.

CARVALHO, P.T.C. Análise da cicatrização de lesões cutâneas através de espectrofotometria: estudo experimental em ratos diabéticos. **Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo**, São Carlos, p.72, 2002. Disponível em: <<https://1library.org/document/rz3rxedz-analise-da-cicatrizacao-lesoes-cutaneas-atraves-espectrofotometria-estudo.html>>. Acesso em: 09/09/2021.

CORR S. Intensive, Extensive, Expansive. Management of distal limb shearing injuries in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, p. 747-57, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19712893>>. Acesso em: 22/09/2021.

CORR S. Intensive, Extensive, Expansive. Management of distal limb shearing injuries in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, p. 747-57, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19712893>>. Acesso em: 29/09/2021.

DÁRIO, G.M. Avaliação da atividade cicatrizante de formulação contendo argila medicinal sobre feridas cutâneas em ratos. **Dissertação de mestrado, Universidade do Extremo Sul Catarinense**, Criciúma, 78p, 2008. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=108937>. Acesso em: 23/08/2021.

FORD, R.; MAZZAFERRO, E. Kirk y Bistner Urgencias en veterinária. **Procedimientos y Terapéutica**, p.734, 2007. Disponível em: <<https://sites.google.com/a/obodie.science/septimiusyon/kirk-y-bistner-urgencias-en-veterinaria-procedimientos-y-terapeutica-B009FYD536>>. Acesso em: 15/08/2021.

FREITAS, M.C; MEDEIROS A. B. F; GUEDES, M. V. C; ALMEIDA, P. C; GALIZA, F. T; NOGUEIRA, J. M. Úlcera por pressão em idosos institucionalizados: Análise da prevalência e fatores de risco. **Rev Gaúcha Enferm**, v.32, n.1, p.143-150, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1983-14472011000100019>>. Acesso em: 30/08/2021.

HALL, K. Canine trauma: Literature review and evidence based medicine. **Journal of veterinary emergency and critical care**, v. 21, n. 5, p. 572-575, 2011. Disponível em: <<https://www.wiley.com/enby/Journal+of+Veterinary+Emergency+and+Critical+Care-p-9780JRNL63184>>. Acesso em: 28/08/2021.

HALLORAN, C.M; SLAVIN, J.P. Pathophysiology of Wound Healing. Surgery, (Oxford). **The Medicine Publishing Company**, v.5, n.1, p.1-5, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1383/surg.20.5.0.14629>>. Acesso em: 15/08/2021.

HANKS, J.; SPODNICK, G. Wound healing in veterirary rehabilitation patient. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v. 35, n. 6, p. 1453-1471, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2005.08.005>>. Acesso em: 30/08/2021.

HENDRICKSON, D; VIRGIN, J. Factors that affect equine wound repair. **Vet Clin Equine**, v.21, p. 33-44, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cveq.2004.11.002>>. Acesso em: 24/08/2021.

IRION, G. Feridas: novas abordagens. **Manejo clínico e atlas em cores**, p.390. Disponível em: <<https://tudosobrelivro.com.br/feridas-novas-abordagens-manejo-clinico-e-atlas-em-cores#sobre>>. Acesso em: 25/09/2021.

KUMAR, V; ABBAS, A.K; FAUSTO N. Patologia: bases patológicas das doenças. **Robbins e Cotran**, ed.7, 2005. Disponível em: <<https://www.meulivro.biz/patologia/534/robbins-cotran-bases-patologicas-das-doencas-kumar-8-ed-pdf/>>. Acesso em :23/08/2021.

LIMA R.O.L.; RABELO E.R.; MOURA V.M.B.D.; SILVA L.A.F.; TRESVENZOL L.M.F; Cicatrização de feridas cutâneas e métodos de avaliação. Revisão de literatura. **Revista CFMV**, v.18, n.56, p.53-59, 2012. Disponível em: <<https://www.cfmv.gov.br/revista-cfmv-edicao-56-2012/comunicacao/revista-cfmv/2018/10/30/>>. Acesso em: 09/09/2021.

MACPHAIL, C. Cirurgia do sistema tegumentar. In: FOSSUM, T. (ed.) **Cirurgia de pequenos animais**, p.190-288, 2015. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/5ss0x5>>. Acesso em: 21/08/2021.

MANDELBAUM, S.H.; DI SANTIS, E.P.; MANDELBAUM, M.H.S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares –Parte 1. **AnBras de Dermatol**, v.78, n.4, p.393-410, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0365-05962003000400002>>. Acesso em: 10/08/2021.

MARCIA S. Skin Grafts – Indications, Applications and Current Research InTech publisher. Available from: B. Van Goethem. **World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings**, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=V3WfDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Skin+Grafts+%E2%80%93+Indications,+Applications+and+Current+Research+InTech+publisher.+Available+from:+B.+Van+Goethem.&ots=hKYsQu8jx_&sig=nS4EqplkUJPGEYri5G5iomSm_ss#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 28/09/2021.

MENDONÇA, A.C.; FEREREIRA, A.S.; BARBIERI, C.H.; THOMAZINE, J.A; MAZZER, N. Efeitos do ultrassom pulsado de baixa intensidade sobre a cicatrização por segunda intenção de lesões cutâneas totais em ratos. **Acta ortop. Bras**, v.14, n.3, p.152, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-78522006000300007>>. Acesso em: 9/08/2021.

NETO, J.C.L. Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em equinos, 2003. Disponível em: <http://www.merial.com.br/veterinarios/equinos/biblioteca/equinos_documentoList>. Acesso em: 08/09/2021.

NOGUEIRA, R.M.B.; KITAMURA, E.A; AGUIAR, O.M. Estudo clínico da reparação tecidual de feridas cutâneas de cães tratados com papaína e colagenase. **Nos Clín**, v.8, n.43, p. 25-28, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.21270/archi.v5i3.1316>>. Acesso em: 5/09/2021.

OLIVEIRA, A.F. Avaliação da atividade cicatrizante da *Caesalpinia ferrea* (tul) Martius (Jucá) em lesões cutâneas de caprinos. **Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Semiárido**, 65p, 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp107194.pdf>>. Acesso em: 15/09/2021.

OLIVEIRA, I. V. P. M.; DIAS, R. V. C. Cicatrização de feridas: fatores e fatores de influência. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.6, n.4, p.267-271, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/download/2959/5154>>. Acesso em: 10/09/2021.

PAGANELA, J.C; RIBAS L.M.; SANTOS C.A.; FEIJÓ L.S; NOGUEIRA C.E.W; FERNANDES C.G. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. **RPCV**. v.104, p.13-18, 2009. Disponível em: <http://www.fmv.ulisboa.pt/spcv/PDF/pdf12_2009/13-18.pdf>. Acesso em: 12/09/2021.

PAVLETIC, M. Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery. **Cambridge: Wiley-Blackwell**, v.3, p.880, 2010. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119267539>>. Acesso em: 15/08/2021.

POPE, E.R. Skin grafting in small animal surgery. Part I. The normal healing process. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**. v.10, p.915–923, 1988. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(90\)50009-1](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(90)50009-1)>. Acesso em: 24/09/2021.

PROOT, J.L.J.; JEFFERY, N. CULP, W.T.N.; BURACCO, P.; DE LA PUERTA, B.; WILLIAMS, J. M.; POPE, J. F. A. Is the caudal auricular axial pattern flap robust? A multi-

centre cohort study of 16 dogs and 12 cats. **Journal of Small Animal Practice**, v.60, n.2, p. 102-106, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/jsap.12946>>. Acesso em: 20/08/2021.

RAMALHO, L.N.Z; SÉRGIO, Z.; RAMALHO, F.S; CASTRO, S. Jr. O; CORRÊA, F.M.A. Efeito de agentes anti-hipertensivos sobre as células estreladas durante a regeneração hepática em ratos. **Arq. Gastroenterol**, v.15, p. 18-20, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-86502000000600005>>. Acesso em: 26/09/2021.

RAMIREZ, J. M.; MACIAS, C. Pancarpal arthrodesis without rigid coaptation using the hybrid dynamic compression plate in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 45, n. 3, p. 303-308, 2016. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/vsu.12458>>. Acesso em: 21/08/2021.

RIGGS J.; JENNINGS, J.L.F.; FRIEND, E.J.; HALFACREE, Z.; NELISSEN, P. et al. Outcome of full-thickness skin grafts used to close skin defects involving the distal aspects of the limbs in cats and dogs: 52 cases (2005-2012). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.247, n.9, p.1042- 1047, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26480014>>. Acesso em: 22/09/2021.

ROCHA JUNIOR, A.M.; OLIVEIRA, R.G.; FARIAS, R.E.; ANDRADE, L.C.F; AERESTRUP, F.M. Modulação da proliferação fibroblástica e da resposta inflamatória pela terapia a laser de baixa intensidade no processo de reparo tecidual. **An. Bras. Dermatol**, v.81, n.2, p.150-156, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0365-05962006000200006>>. Acesso em: 12/08/2021.

SANTORO, M.M; GAUDINO G. Cellular and molecular facets of keratinocyte re epithelization during wound healing. **Experimental Cell Research**, v.304, n.1, p.274-286, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2004.10.033>>. Acesso em: 27/08/2021.

SANTOS, J.B.; PORTO, S.G.; SUZUKI, L.M.; SOSTIZZO, L.Z.; ANTONIAZZI, J.L. Avaliação e tratamento de feridas: orientação aos profissionais de saúde. **Assessoria de Comunicação Social**, v.5, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/34755>>. Acesso em: 29/09/2021.

SARANDY, M.M. Avaliação do efeito cicatrizante do extrato de repolho (*Brassica oleracea var capitata*) em ratos wistar. **Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa**,

49p, 2007. Disponível em: <<http://locus.ufv.br/handle/123456789/2385>>. Acesso em: 22/09/2021

SHIMIZU T. Role of macrophage migration inhibitory factor (MIF) in the skin. **Journal of Dermatological Science**, n.37, v.65, p.73, 2005. Disponível em: <[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15659324/#:~:text=Macrophage%20migration%20inhibitory%20factor%20\(MIF\)%20functions%20as%20a%20pleiotropic%20protein,inclusing%20phagocytosis%2C%20and%20tumor%20surveillance.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15659324/#:~:text=Macrophage%20migration%20inhibitory%20factor%20(MIF)%20functions%20as%20a%20pleiotropic%20protein,inclusing%20phagocytosis%2C%20and%20tumor%20surveillance.)>. Acesso em: 11/08/2021.

SWAIM, S.F. Enxertos cutâneos. In: Slatter. **Manual de cirurgia de pequenos animais**, v.3, p. 405-15, 2007. Disponível em: <<https://www.vetarq.com.br/2017/09/pdf-manual-de-cirurgia-veterinaria.html>>. Acesso em: 28/09/2021.

SWAIM, S.F. Skin grafts. **Veterinary Clinics of North America Small Animals Practice**. v.20: p. 147–175, 1990. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S019556169050008X>>. Acesso em: 24/09/2021.

TAZIMA, M.F.G.S.; VICENTE, Y.A.M.V.A.; MORIYA, T. Biologia da Ferida e Cicatrização. **Fundamentos em clínica cirúrgica**, v. 41, n. 3, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v41i3p259-264>>. Acesso em: 15/08/2021.

THEORET, C. Tissue engineering in wound repair: the three “R”s – repair, replace, regenerate. **Veterinary Surgery**. v. 38, n. 8, p. 905-913, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/40695212_Tissue_Engineering_in_Wound_Repair_The_three_Rs-Repair_Replace_Regenerate>. Acesso em: 09/08/2021.

VAN GOETHEM, B. Skin Grafting. **World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings**, 2015. Disponível em: <<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=7259313&pid=14365>>. Acesso em: 29/09/2021.

VIEIRA, C. S. C. A; MAGALHÃES, E. S. B.; BAJAI, H. M. Manual de condutas para úlceras neutrófilas e traumáticas. **Caderno de reabilitação em Hanseníase**, v.2, p.52, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-A8TFVF/1/monografia_ufmg.pdf>. Acesso em: 26/09/202.

WERNER, S; GROSE R. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. **Physiological Reviews**, v.83, n.3, p.35-70, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1152/physrev.2003.83.3.835>>. Acesso em: 22/09/2021.

ZINGEL, M.M.; SAKALS, S.A. Use of skin stretching techniques before bilateral caudal superficial epigastric axial flaps in a dog with severe burns. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 58, n. 8, p. 835, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5508935/>>. Acesso em: 28/08/2021.