

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CAMPOS UMUARAMA**

GABRIEL DE MOURA KAYANO

**USO DE MEMBRANA DE POLICLORETO DE VINILA NO TRATAMENTO DE
FERIDAS CUTÂNEAS EM ANIMAIS. RELATO DE CASOS**

Uberlândia – MG

2025

GABRIEL DE MOURA KAYANO

**USO DE MEMBRANA DE POLICLORETO DE VINILA NO TRATAMENTO DE
FERIDAS CUTÂNEAS EM ANIMAIS. RELATO DE CASOS**

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado
à Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
especialista em medicina veterinária.

Área de concentração: Clínica cirúrgica de animais
de companhia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Cláudio Dantas Mota

Banca examinadora:

Dr. Francisco Cláudio Dantas Mota - UFU

Dra. Aracelle Alves de Ávila Fagundes - UFU

Dra. Mônica Horr - UFU

Uberlândia, 12 de dezembro de 2025

RESUMO

As feridas cutâneas constituem um desafio frequente na prática clínica veterinária, especialmente quando associadas a extensa perda tecidual e fatores locais que dificultam a cicatrização. O processo cicatricial é dinâmico e multifatorial, podendo ser comprometido por infecção, necrose, exsudação excessiva e deficiência vascular. O manejo adequado dessas lesões baseia-se nos princípios do TIME (Tecido, Infecção/Inflamação, Umidade e Borda/Epitelização), os quais orientam a preparação do leito da ferida e a escolha das estratégias terapêuticas. Em feridas extensas, a cicatrização por segunda intenção é frequentemente indicada, caracterizando-se pela formação progressiva de tecido de granulação. Nesse contexto, o uso de materiais sintéticos destaca-se como alternativa viável para cobertura temporária de feridas, sendo o policloreto de vinila (PVC) uma opção de baixo custo, resistência mecânica, flexibilidade e adequada biocompatibilidade. A Técnica de Figueiredo utiliza o PVC na forma de uma prótese aplicada diretamente sobre o leito da ferida, proporcionando proteção mecânica, manutenção da umidade e condições favoráveis ao desenvolvimento do tecido de granulação. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aplicabilidade e a eficácia do uso da membrana de PVC no tratamento de feridas cutâneas complexas em cães, por meio do relato de quatro casos clínicos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia. Em todos os animais observou-se formação satisfatória de tecido de granulação, redução progressiva do exsudato e evolução para epitelização completa das lesões, com tempos de cicatrização considerados clinicamente aceitáveis.

Palavras-chave: cicatrização; lesões cutâneas; PVC.

ABSTRACT

Skin wounds are a frequent challenge in veterinary clinical practice, especially when associated with extensive tissue loss and local factors that hinder healing. The healing process is dynamic and multifactorial, and can be compromised by infection, necrosis, excessive exudation, and vascular deficiency. Proper management of these lesions is based on the TIME principles (Tissue, Infection/Inflammation, Moisture, and Edge/Epithelialization), which guide wound bed preparation and the choice of therapeutic strategies. In extensive wounds, healing by secondary intention is frequently indicated, characterized by the progressive formation of granulation tissue. In this context, the use of synthetic materials stands out as a viable alternative for temporary wound coverage, with polyvinyl chloride (PVC) being a low-cost option offering mechanical resistance, flexibility, and adequate biocompatibility. The Figueiredo Technique uses PVC in the form of a prosthesis applied directly to the wound bed, providing mechanical protection, maintaining moisture, and creating favorable conditions for the development of granulation tissue. This study aimed to evaluate the applicability and effectiveness of using PVC membranes in the treatment of complex cutaneous wounds in dogs, through the report of four clinical cases treated at the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia. In all animals, satisfactory granulation tissue formation, progressive reduction of exudate, and evolution to complete epithelialization of the lesions were observed, with healing times considered clinically acceptable.

Keywords: wound healing; skin lesions; PVC

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1 Fisiologia da pele e processos de cicatrização	7
2.2 Classificação e manejo inicial das feridas.....	10
2.2.1 Feridas agudas e crônicas	10
2.2.2 Feridas contaminadas.....	10
2.2.3 Feridas complexas.....	11
2.2.4 Outras classificações de feridas	11
2.2.5 Princípio TIME e manejo das feridas.....	12
2.2.6 Métodos de classificação: primeira, segunda e terceira intenção.....	12
2.3 Técnica Figueiredo.....	13
3. OBJETIVO	14
4. MATERIAIS E MÉTODOS	14
5. RELATO DE CASOS	16
6. DISCUSSÃO	27
7. CONCLUSÃO	31

1 INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo e exerce funções essenciais para a manutenção da homeostase, atuando como barreira protetora contra agressões físicas, químicas e microbiológicas, regulando a perda de fluidos e participando da resposta imunológica por meio da síntese de mediadores inflamatórios (PROKSCH et al., 2008; REINKE; SORG, 2012; LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024). A integridade cutânea é, portanto, crucial para a preservação da saúde, e sua ruptura expõe o organismo a desidratação, infecção e comprometimento funcional, tornando a cicatrização um processo fundamental para a restauração estrutural e funcional do tecido (GURTNER et al., 2008; LUX, 2021). Embora a cicatrização ocorra de maneira fisiológica, diversos fatores locais e sistêmicos — como contaminação bacteriana, hipoxia, necrose, presença de exsudato, doenças metabólicas, desnutrição e alterações imunológicas — podem dificultar sua progressão, originando feridas de difícil resolução que exigem intervenções clínicas específicas (HARDING, 2002; VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009; DAVIDSON, 2015).

O manejo adequado de feridas cutâneas fundamenta-se em princípios de higienização, controle da infecção e seleção de curativos capazes de manter um microambiente propício à cicatrização (BOSANQUET; HARDING, 2016; INVERNO; MOSES, 2023; HARRIES). Diversos materiais têm sido utilizados com esse propósito, entretanto, nenhum atende de forma integral todas as etapas do processo cicatricial (GRUPPUSO et al., 2021; KUDDUSHI et al., 2023). Nesse contexto, os polímeros sintéticos, especialmente o policloreto de vinila (PVC), destacam-se por suas propriedades mecânicas, biocompatibilidade, resistência, flexibilidade e baixo custo, permitindo sua aplicação como curativo temporário e contribuindo para a formação e maturação do tecido de granulação em feridas complexas ou de difícil manejo (WILSON; FRENCH, 1987; EL-BAHNASY; KHALAF; AYAD, 2024).

A Técnica de Figueiredo, que utiliza o PVC adaptado a partir de bolsas de soro fisiológico, constitui uma alternativa eficaz no tratamento de feridas cutâneas (FIGUEIREDO et al., 2017; ARIEL-DE-LIMA et al., 2023; GOMES et al., 2024). Essa abordagem envolve a cobertura do leito da ferida com uma prótese semi-oclusiva, que proporciona proteção mecânica, permite a drenagem de exsudatos e mantém um microambiente úmido e estável, condições essenciais para a reparação tecidual (KUDDUSHI et al., 2023). Adicionalmente, o

PVC apresenta características favoráveis, como permeabilidade a gases, impermeabilidade à água, baixo atrito e não aderência às superfícies irregulares da ferida, o que minimiza dor e trauma durante a aplicação e remoção do curativo, garantindo maior conforto ao paciente e preservando a integridade do tecido em regeneração (WILSON; FRENCH, 1987; KUDDUSHI et al., 2023).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Fisiologia da pele e processos de cicatrização

A pele é o maior órgão do corpo e o mais exposto ao meio ambiente, desempenhando múltiplas funções vitais (REINKE; SORG, 2012; LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024;). Entre elas, destaca-se a formação de uma barreira protetora contra agressões físicas, químicas e microbiológicas, que reduz o risco de infecções e de perdas excessivas de fluidos corporais e participa da síntese de mediadores inflamatórios (PROKSCH et al., 2008; LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024). Assim, quando ocorre uma lesão cutânea, esses papéis são imediatamente comprometidos, tornando o tecido mais susceptível à desidratação, infecção e perda de funcionalidade (GURTNER et al., 2008). Para restaurar sua integridade, o organismo promove a cicatrização, um mecanismo dinâmico, multifatorial e essencial, caracterizado pela interação coordenada de células locais, vasculatura e matriz extracelular, sob regulação de citocinas e fatores de crescimento, que em conjunto asseguram a reparação estrutural e funcional da pele e a manutenção da homeostase (GURTNER et al., 2008; LUX, 2021). O processo de cicatrização é dividido em fases de inflamação, proliferação e remodelamento, as quais se sobrepõem e trabalham em conjunto, envolvendo interações complexas entre células, citocinas, fatores de crescimento e a matriz extracelular, elementos indispensáveis para formação de um novo tecido protetor (BROUGHTON et al., 2006; GURTNER et al., 2008; REINKE; SORG, 2012; LUX, 2022). Desse modo, o entendimento dessa fisiologia é essencial, uma vez que nem todas as feridas cicatrizam de forma adequada, necessitando de auxílio para progressão do processo cicatricial (HARDING, 2002; DAVIDSON, 2015).

Uma lesão cutânea com exposição do subendotélio desencadeia uma cascata de eventos envolvendo células locais, mediadores inflamatórios e a vasculatura, sendo fundamental o estancamento imediato do sangramento (REINKE; SORG, 2012). Os principais acontecimentos desse momento é a formação de um tampão plaquetário seguido de uma matriz de fibrina que se tornara arcabouço para células infiltrantes propiciarem a reparação local, marcando o começo da hemostasia (GURTNER et al., 2008). O contato do colágeno e do fator tecidual com as plaquetas promove sua ativação, adesão e agregação, processo em que essas células liberam serotonina, tromboxano A2 e proteínas adesivas, como fibrinogênio, fibronectina e o complexo fator de von Willebrand–fator VIII, intensificando a formação do tampão plaquetário (BROUGHTON et al., 2006). Concomitantemente, a cascata de coagulação converte fibrinogênio em fibrina pela ação da trombina, originando o coágulo, que além de garantir a hemostasia, atua como barreira contra microrganismos, fornece suporte estrutural para a migração celular e funciona como reservatório de fatores de crescimento que direcionam as etapas subsequentes da cicatrização (WERNER; GROSE, 2002; LUX, 2021).

Após a hemostasia, inicia-se a fase inflamatória, com formação de uma matriz extracelular provisória (MEC), constituída por fibrina, fibronectina reticulada e fator XIII ativado, que serve como substrato para a migração e adesão celular (LUX, 2021). As plaquetas liberam fatores de crescimento, como PDGF (fator de crescimento derivado de plaquetas) e TGF- β (fator de crescimento transformador beta), que recrutam leucócitos para o local da lesão (REINKE; SORG, 2012). Nas primeiras horas ocorre um influxo de neutrófilos, que aderem à MEC e realizam o desbridamento da ferida por fagocitose de detritos necróticos, microrganismos e células mortas (CROSS; MUSTOE, 2003; MARTIN; NUNAN, 2015; GONZALEZ et al., 2016). Eles também secretam citocinas pró-inflamatórias, como IL-1, IL-6 e TNF- α , que recrutam e ativam macrófagos, queratinócitos e fibroblastos, promovendo a liberação de fatores de crescimento para o reparo (LUX, 2021). A liberação de proteases e espécies reativas de oxigênio pelos neutrófilos leva à sua própria eliminação e à formação de detritos purulentos, indicando inflamação ativa (HOSGOOD, 2006). Em seguida, monócitos infiltram o tecido e se diferenciam em macrófagos teciduais, tornando-se predominantes e responsáveis pela fagocitose de resíduos celulares, microrganismos e neutrófilos apoptóticos (KOH; DIPIETRO, 2011; MARTIN; NUNAN, 2015; WINKLER, 2023). Eles também secretam fatores de crescimento e mediadores essenciais, como VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) FGF (fator de crescimento de fibroblastos), além de mediadores inflamatórios, como TNF- α ,

IL-1 β e IL-6 que intensificam a resposta inicial e favorecem a angiogênese e a migração celular (WERNER; GROSE, 2002). Essa atividade de macrófagos, que regulam a migração e proliferação celular, além de influenciar a síntese e remodelação da MEC, marca a transição para a fase proliferativa. A MEC provisória é remodelada, culminando na formação do tecido de granulação, um novo tecido vascularizado que preenche o leito da ferida (HOSGOOD, 2006). Em condições fisiológicas, as fases de hemostasia e inflamação completam-se em aproximadamente 72 horas, mas a contaminação pode prolongar a presença de neutrófilos e comprometer a cicatrização (GONZALEZ et al., 2016).

A redução das células inflamatórias na ferida indica a transição da fase inflamatória para a fase de reparo (SCHULTZ., 2003). As principais células envolvidas são fibroblastos, células endoteliais e queratinócitos, cuja proliferação é crucial. Esta fase é caracterizada pela formação do tecido de granulação, reepitelização e contração da ferida (REINKE; SORG, 2012). Há suprimento sanguíneo adequado pela angiogênese das células endoteliais, formação de uma barreira de permeabilidade através da reepitelização dos queratinócitos e reforço do tecido dérmico lesionado via fibroplasia (SCHULTZ., 2003). A angiogênese consiste na formação de novos vasos sanguíneos e a fibroplasia promove o acúmulo de fibroblastos e síntese de matriz dérmica com participação de diversas células, especialmente o colágeno (REINKE; SORG, 2012). Com isso, a proliferação de fibroblastos e capilares marca a produção do tecido de granulação, de modo que uma ferida de aparência vermelha-brilhante é o esperado nesse momento (REINKE; SORG, 2012; WINKLER, 2023). A reepitelização é a etapa seguinte e a participação de queratinócitos é crucial para a formação da cobertura do leito de granulação restante (WONG, J. W. et al., 2019).

Por fim, a fase de maturação consiste na remodelação tecidual e ocorre durante todo o processo cicatricial de feridas a partir da remodelação do coágulo de fibrina, tendo como principal característica a deposição de colágeno em uma rede estruturada (CROSS; MUSTOE, 2003, BROUGHTON et al., 2006). Aqui, ocorre principalmente apoptose de células endoteliais e miofibroblastos e na redução do tecido de granulação com consequente transição para forma visual de cicatriz (SCHULTZ., 2003, SORG et al., 2017). O resultado natural dessa fase é uma cicatriz acelular, composta especialmente por fibras de colágeno tipo I e ausência de estruturas anexas em feridas de espessura total (WERNER; GROSE, 2003; HOSGOOD, 2006;).

2.2 Classificação e manejo inicial das feridas

Uma ferida pode variar de uma simples ruptura da epiderme até lesões profundas que atingem o tecido subcutâneo e estruturas internas como músculos e ossos, sendo sua etiologia acidental, intencional ou decorrente de processos patológicos, o que desencadeia uma resposta fisiológica caracterizada por sangramento, inflamação e reparo tecidual (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009). O processo de classificação das feridas baseia-se em diferentes critérios, sendo o tempo um dos mais importantes, pois orienta a categorização clínica de feridas em agudas ou crônicas (OLUTOYE et al., 2024). Essa distinção está diretamente relacionada à duração do processo cicatricial, o qual sofre influência de fatores como extensão e profundidade da lesão, localização anatômica, presença de infecção e condições sistêmicas do paciente (LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024).

2.2.1 Feridas agudas e crônicas

Uma ferida aguda caracteriza-se principalmente pela capacidade de reparação espontânea e o curto período cicatricial, de até 30 dias, sendo geralmente resultado de perdas traumáticas de tecido ou de intervenções cirúrgicas (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009). Quando uma ferida não avança de forma adequada pelas etapas naturais de cicatrização e não possibilita um reparo organizado no período previsto, ela é definida como ferida crônica (SWANSON et al., 2016). Vários fatores podem acarretar atraso cicatricial, incluindo infecção, hipoxia, necrose, exsudato e excesso de citocinas inflamatórias (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009; LUX, 2021;).

2.2.2 Feridas contaminadas

Todas as feridas apresentam susceptibilidade à contaminação, mas a evolução para um quadro infeccioso depende de fatores intrínsecos, relacionados às condições sistêmicas do hospedeiro, e extrínsecos, associados ao ambiente e às condições locais da ferida (LUX, 2021). A infecção pode ser evidenciada por sinais clínicos locais, como edema, dor, exsudato purulento e odor, embora manifestações discretas também ocorram (SWANSON et al., 2016), e pode comprometer a cicatrização, desencadear repercussões sistêmicas e, em casos graves, disseminar-se para outros tecidos e órgãos (WINKLER, 2023). Nesse contexto, a realização de cultura e sensibilidade bacterina é fundamental (INVERNO; MOSES, 2023), uma vez que o

tratamento antimicrobiano alvo-específico está indicado em todas as feridas sujas, infectadas ou perfurantes (WINKLER, 2023). Feridas infectadas apresentam maior risco de isquemia, necrose e formação de biofilmes (LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024). Os biofilmes consistem em comunidades microbianas envoltas por uma matriz estruturada sintetizada pelas próprias células (HARRIES; BOSANQUET; HARDING, 2016), que proporcionam maior resistência à antimicrobianos e ao sistema imune (LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024; ARAÚJO et al., 2024).

2.2.3 Feridas complexas

Uma ferida complexa surge da combinação de infecção e um defeito tecidual (LABIB; WINTERS, 2023). Embora toda ferida seja considerada contaminada, o desenvolvimento de uma infecção depende principalmente da virulência, quantidade e tipo de microrganismos, além do suprimento sanguíneo local e da resistência do paciente (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009). Fatores de risco para infecção incluem hipotermia, hipotensão e má oxigenação dos tecidos, bem como a falha de cobertura da ferida para protegê-la da contaminação externa, especialmente nas fases inflamatória e de reparo inicial (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009; INVERNO; MOSES, 2023). Infecções persistentes e de difícil tratamento são provocadas principalmente pela formação de biofilmes e desenvolvimento de tolerância e resistência a antimicrobianos tradicionais, comprometendo a recuperação do paciente e a sua saúde geral (ARAÚJO et al., 2024).

2.2.4 Outras classificações de feridas

Além da classificação de feridas em agudas, crônicas e complexas, outras características são consideradas, incluindo sua etiologia, como contusões, lacerações e queimaduras; o grau de contaminação, sendo assépticas, contaminadas ou sépticas; características morfológicas; e a comunicação com órgãos internos, diferenciando feridas fechadas, com pele intacta, das abertas, com tecido exposto (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009; LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024).

2.2.5 Princípio TIME e manejo das feridas

O manejo de feridas é fundamentado no princípio TIME, que orienta a preparação do leito lesado por meio de quatro categorias essenciais: tecido, infecção/inflamação, umidade e borda/avanço epitelial (HARRIES; BOSANQUET; HARDING, 2016). Basicamente, o tratamento de qualquer ferida local deve ser baseado nos princípios de desbridamento, controle de infecção e inflamação e equilíbrio hídrico (INVERNO; MOSES, 2023). Em feridas crônicas, a intervenção precoce é crucial, pois o prolongamento do quadro reduz as chances de sucesso (BOSANQUET; HARDING, 2014). A avaliação do tecido (T) envolve a identificação de necroses, detritos e biofilmes, sendo manejada com desbridamento, limpeza e, quando indicado, terapia por pressão negativa (NPWT), favorecendo a formação de tecido viável e granulação (LUX et al., 2021). O controle da infecção/inflamação (I) requer a utilização de antimicrobianos tópicos ou sistêmicos, desbridamento repetido e manejo de biofilmes, prevenindo o retardo cicatricial (HARRIES; BOSANQUET; HARDING, 2016). Já o equilíbrio da umidade (M), relacionado à concentração de exsudato, deve ser mantido com curativos absorventes ou retentores de umidade, barreiras cutâneas e, quando necessário, NPWT, a fim de evitar maceração ou dessecação e otimizar o ambiente cicatricial (HARRIES; BOSANQUET; HARDING, 2016). Por fim, a análise da borda/avanço epitelial (E) acompanha epitelização, contração e saúde da pele perilesional, podendo requerer terapias adjuvantes, como NPWT ou plasma rico em plaquetas, para estimular a progressão e garantir o fechamento eficiente da ferida (LUX et al., 2021). Assim, o manejo clínico inclui a higienização do leito com remoção de resíduos, microrganismos e restos de curativos, utilizando água estéril, solução salina ou antissépticos; a irrigação de alta pressão, por sua vez, deve ser restrita a feridas altamente contaminadas e muitas vezes associada à necrectomia para eliminação de tecidos desvitalizados (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009; INVERNO; MOSES, 2023). O desbridamento, além de remover tecidos inviáveis, permite a inspeção do leito, reduz espaços mortos, elimina detritos e favorece a cicatrização, sendo a escolha da técnica dependente das condições da ferida, do paciente, do ambiente e da experiência do profissional (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009; SWANSON et al., 2016).

2.2.6 Métodos de classificação: primeira, segunda e terceira intenção

A cicatrização de feridas depende da coordenação de processos celulares, moleculares e estruturais, sendo essencial que ocorra de forma bem-sucedida para restaurar a integridade da

pele (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009). Fatores locais, como isquemia, infecção e necrose, e sistêmicos, como doenças metabólicas e estado nutricional inadequado, podem comprometer esse processo (LUX, 2021). Feridas limpas, sem perda de tecido, cicatrizam rapidamente por primeira intenção, como em incisões cirúrgicas suturadas, com mínima necrose celular e rápida restauração tecidual (ATTINGER et al., 2006). Já feridas com grande perda de tecido exigem segunda intenção (GOMES et al., 2024), um processo mais demorado que requer formação de tecido de granulação para preenchimento do defeito e envolve intensa atividade celular e deposição de matriz extracelular (VELNAR; BAILEY; SMRKOLJ, 2009). Em feridas agudas, extensas e com significativa contaminação, recomenda-se a cicatrização por terceira intenção, na qual a ferida é inicialmente mantida aberta para controle da infecção e, após descontaminação, fechada cirurgicamente (CARBINATO et al., 2024).

2.3 Técnica Figueiredo

A cobertura de feridas cutâneas é essencial para reduzir danos, prevenir infecções e estimular a cicatrização (LAGOA; QUEIROGA; MARTINS, 2024). Embora não exista nenhum material que atenda plenamente a todas as etapas do processo cicatricial, os polímeros sintéticos configuram-se como alternativas eficazes para o desenvolvimento de curativos, por oferecer resistência mecânica, manutenção da umidade, ambiente propício ao reparo, biocompatibilidade, estabilidade e bioatividade, sendo especialmente indicados no tratamento de feridas crônicas de difícil resolução (GRUPPUSO et al., 2021; KUDDUSHI et al., 2023). Em aplicações biológicas, esses polímeros podem mimetizar a matriz extracelular, reduzindo inflamação, resposta imune e toxicidade (BURITI et al., 2024). Nesse contexto, feridas operatórias que não possibilitam fechamento primário frequentemente exigem procedimentos complexos e de alto custo, ao passo que a Técnica de Figueiredo se configura como uma alternativa terapêutica efetiva, de baixo custo e fácil aplicação no manejo de feridas por segunda intenção (CARRAI et al., 2023).

A Técnica de Figueiredo consiste na aplicação de uma prótese de policloreto de vinila (PVC) sobre o leito da ferida, promovendo proteção local e favorecendo o processo cicatricial na etapa de granulação (ARIEL-DE-LIMA et al., 2023). Para isso, utiliza-se um polímero termoplástico flexível, obtido a partir de uma fração de silicone de uma bolsa de soro

fisiológico, para confecção de um curativo semi-oclusivo, capaz de permitir drenagem de secreções e, simultaneamente, manter um microambiente com condições de umidade e temperatura adequadas à cicatrização (GOMES et al., 2024). O primeiro passo é o recorte do material no formato exato da área cruenta da ferida e sua fixação às bordas sadias por suturas; utiliza-se um ponto em U, com distância adequada entre a entrada e saída da agulha para evitar isquemia, podendo esse mesmo ponto ser utilizado para a fixação da prótese, enquanto pontos simples adicionais são suficientes para manter o plástico aderido à pele íntegra, garantindo que a prótese permaneça bem acomodada sem pressão sobre a ferida (FIGUEIREDO et al., 2017). O curativo é confeccionado com gaze estéril e micropore e a primeira troca deve ser realizada após cinco ou sete dias, período em que ocorre exsudação discreta (FIGUEIREDO et al., 2017); a partir da primeira semana, o exsudato reduz ou desaparece, surgindo tecido de fibrina que é gradualmente substituído por tecido de granulação, o qual preenche a área perdida e restabelece o formato original da ferida (FIGUEIREDO et al., 2017; ARIEL-DE-LIMA et al., 2022).

O PVC destaca-se por sua natureza amorfa, baixo custo, excelente processabilidade, flexibilidade e resistência a desgaste, choque e agentes químicos (EL-BAHNASY; KHALAF; AYAD, 2024). Essas propriedades favorecem seu uso médico como curativo temporário, pois fornece proteção mecânica, segurança, facilidade de manuseio e ausência de dor (WILSON; FRENCH, 1987). Além disso, o material é transparente, impermeável à água, de baixo atrito, permeável a gases e não aderente às superfícies irregulares da ferida, características que contribuem para a manutenção de um ambiente úmido adequado à reparação tecidual (KUDDUSHI et al., 2023).

3 OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aplicabilidade e eficácia do uso da membrana de PVC, em feridas cutâneas complexas em cães, submetidas a cicatrização por segunda intenção, atendidos no hospital veterinário da UFU.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido no setor de Clínica Cirúrgica do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), utilizando cães atendidos no serviço ambulatorial de pequenos animais. Foram incluídos no experimento indivíduos, independentemente de sexo e idade, que apresentavam feridas traumáticas recentes com extensa perda de tecido epitelial e muscular, localizadas predominantemente em membros torácicos e pélvicos. Casos com sinais sistêmicos de comorbidades metabólicas ou feridas crônicas foram excluídos do protocolo.

Todos os procedimentos foram realizados sob condições assépticas rigorosas, com o animal posicionado de acordo com a topografia da lesão. As membranas foram obtidas a partir de bolsas de solução parenteral descartadas após o uso rotineiro hospitalar, sendo cuidadosamente lavadas, cortadas em dimensões de aproximadamente 10 × 16 cm e acondicionadas individualmente para esterilização em autoclave, garantindo sua segurança e assepsia para uso clínico. O campo cirúrgico foi preparado por tricotomia ampla da região adjacente à ferida, seguida de antissepsia prévia e definitiva com solução degermante e clorexidina alcóolica 0,5%. Os procedimentos foram conduzidos em ambiente hospitalar estéril, utilizando instrumentais previamente autoclavados.

Inicialmente, realizou-se o desbridamento cirúrgico seletivo da lesão, consistindo na exérese completa dos tecidos inviáveis e desvitalizados, até a exposição de margens viáveis e bem vascularizadas. Em seguida, foi efetuada lavagem copiosa com solução fisiológica estéril (NaCl 0,9%) na proporção de 200 mL/kg, utilizando seringa de 20 mL acoplada a cateter de calibre 22G, o que proporcionava uma pressão estimada de 15 psi (libras por polegada quadrada), suficiente para remoção mecânica de detritos e contaminantes sem causar lesão tecidual adicional.

Após o preparo do leito da ferida, procedeu-se à mensuração e recorte da membrana de policloreto de vinila (PVC), de modo que recobrisse integralmente toda a área da lesão, ultrapassando suas margens em aproximadamente 10 mm. A membrana foi acomodada sobre o leito da ferida, adaptando-se ao contorno anatômico da região e garantindo vedação uniforme.

A fixação da membrana foi realizada com pontos simples separados, utilizando fio sintético não absorvível monofilamentar, de modo a garantir estabilidade e minimizar o risco de reação inflamatória local. Ao término da fixação, foi confeccionado um curativo absorvível

estéril, constituído por gaze e compressas estéreis, recoberto com atadura crepe e esparadrapo cirúrgico, de forma a proteger o local e favorecer a absorção de exsudato.

Todos os pacientes receberam antibioticoterapia conforme protocolo institucional, com amoxicilina na dose de 20 mg/kg, administrada por via oral a cada 12 horas, durante sete dias, além de suporte analgésico ajustado segundo a resposta clínica individual.

Os animais permaneceram sob observação clínica contínua, conforme o protocolo do médico-veterinário responsável. Retornos pós-operatórios foram previamente agendados para os dias 7, 14 e 28 após o procedimento, com o objetivo de avaliar a evolução da cicatrização, integridade da membrana e necessidade de intervenções adicionais. A necessidade individual de manutenção de curativos absorvíveis foi determinada de acordo com o grau de exsudação e condição do leito da ferida. Nessas reavaliações, também se definiu se haveria prolongamento do uso de analgésicos e se seriam necessárias novas suturas de fixação para manutenção da membrana.

4 RELATO DE CASOS

CASO 1: Paciente canino, SRD, 5 anos, 36kg, animal resgatado com extensa ferida em membro torácico direito, perda de integridade cutânea, exposição muscular e óssea (diáfise média da porção cranial do rádio) (FIGURA 1). Sem histórico prévio.



Figura 1. Ferida aberta de espessura total com grande perda de pele e subcutâneo, exposição parcial de rádio, bordas irregulares além de presença de tecido desvitalizado e material fibrino-purulento.

Foi realizado desbridamento cirúrgico, o qual iniciou-se por exérese de tecidos inviáveis (FIGURA 2A) seguido de limpeza abundante de soro fisiológico (200ml/kg) (FIGURA 2B). Por fim, realizado a mensuração e acomodação da membrana de PVC (FIGURA 2C). Para a fixação, utilizou-se de pontos em padrão simples separado com fio não-absorvível monofilamentoso sintético 2-0 (FIGURA 2D).

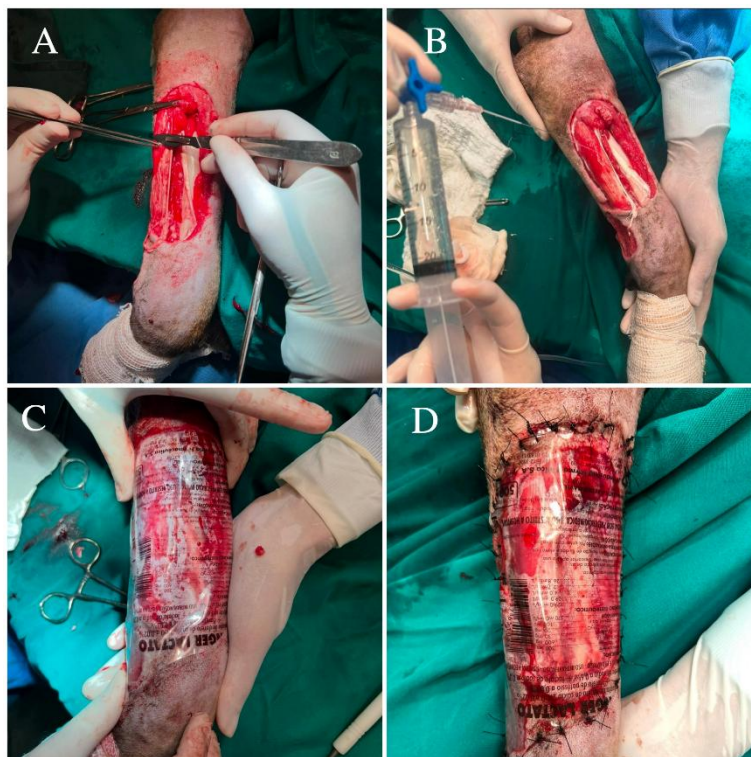


Figura 2. Desbridamento seletivo de tecidos necróticos e áreas macroscopicamente contaminadas (A). Limpeza estéril com seringa 20ml, torneira três vias e catéter 22G (B). Mensuração e recorte da membrana de PVC (C). Fixação de membrana com pontos simples separados uniformes com fio de sutura de poliamida (D).

O acompanhamento cirúrgico foi previamente determinado em 7, 14 e 28 dias. No pós-operatória foi prescrito amoxicilina em dose de 20mg/kg, a cada 12 horas, durante 7 dias, apenas para controle vestigial e dipirona 25mg/kg e tramadol 2mg/kg, ambos a cada 8 horas e durante 5 dias, para controle algico. Além disso, foi solicitado ao tutor troca de curativo absorvível duas vezes ao dia durante 5 dias e uso de roupa cirúrgica e/ou atadura crepe sob região de ferida para proteção térmica caso o paciente fosse exposto ao sol durante todo o tratamento.

No sétimo dia, o paciente retornou ao hospital e foi notado melhora significativa da lesão apendicular, com granulação em boa evolução cobrindo cerca de 50% da exposição óssea. No entanto, também era visível pequena área de tecido escurecido em região proximal de granulação cicatricial, ainda que sem produção de exsudato (FIGURA 3).



Figura 3. Fotografia de 7 dias pós-operatório. Região proximal de ferida com tecido de coloração amarronzada, cobertura parcial de rádio, ausência de formação de conteúdo purulento e exudativo.

O paciente não compareceu nos retornos de 14 e 28 dias pós-operatório. O tutor entrou em contato com o Hospital Veterinário 50 dias depois, relatando que animal havia retirado a membrana de PVC. Dessa forma, foi solicitado que ele comparecesse com o cão para uma nova reavaliação.



Figura 4. Fotografia 53 dias de tratamento. A ferida apresentava-se com bordas regulares e completa ausência de exsudato. O diâmetro da lesão estava visivelmente reduzida, restando uma pequena área residual de regeneração tegumentar. A superfície era firme e homogênea, sem áreas de retração ou fibrose aparente.

Foi então receitado ao tutor um novo protocolo de manejo de ferida que se formulava em limpeza diária da ferida com soro fisiológico, uma fina camada de pomada Hidrogel sem Alginato de Cálcio, recoberto com gaze não aderente e fixada com atadura de crepe.

O paciente retornou ao hospital 19 dias depois, com cicatrização completa (FIGURA 5). Dessa forma, foi evoluído à alta médica.

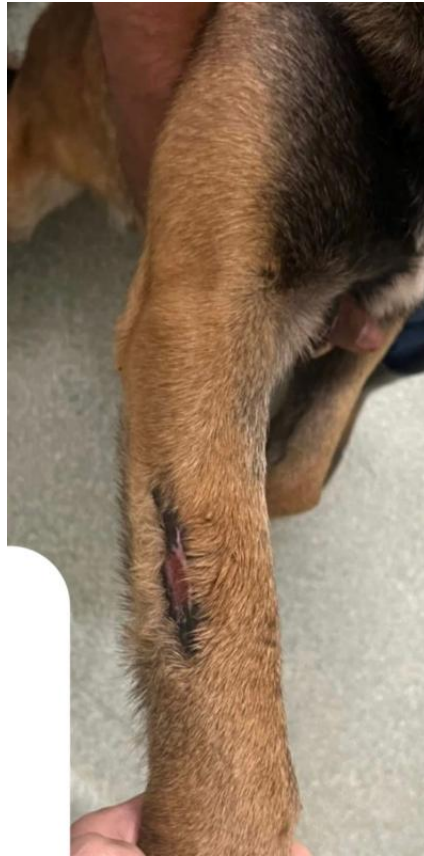


Figura 5. Fotografia 71 dias de tratamento. Cicatrização completa da ferida, com ligeira área linear glabra e pigmentação em sua borda, cobertura de pelo adjacente, ausência de secreções, algia e prurido.

CASO 2: Paciente canino, SRD, 2 anos, 23kg, animal resgatado da rua após 5 dias de trauma automobilístico. Apresentava-se em consulta com luxação tarsocrural direita, fratura em lasca em maléolo medial e tróclea lateral de talus e fratura segmentar aberta em tuberosidade de osso tarsal IV direito (FIGURA 6A)). Além de exposição de face médio distal de tíbia com extensa ferida e infecção por miíase (FIGURA 6B).

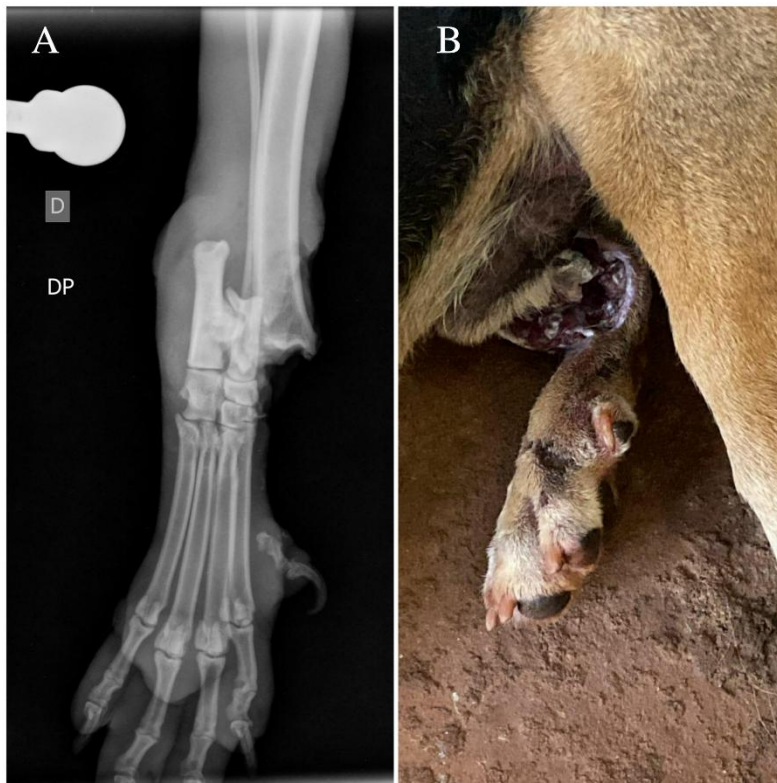


Figura 6. Radiografia dorso-plantar de tarso direito (A). Imagem fotográfica de ferida com presença de míiase em região de fratura (B)

Realizado método de osteossíntese e redução de luxação com fixador externo tipo 2 com pino de Shanz (rosca central) e resina acrílica autopolimerizável associada a técnica de figueiredo (FIGURA 7).

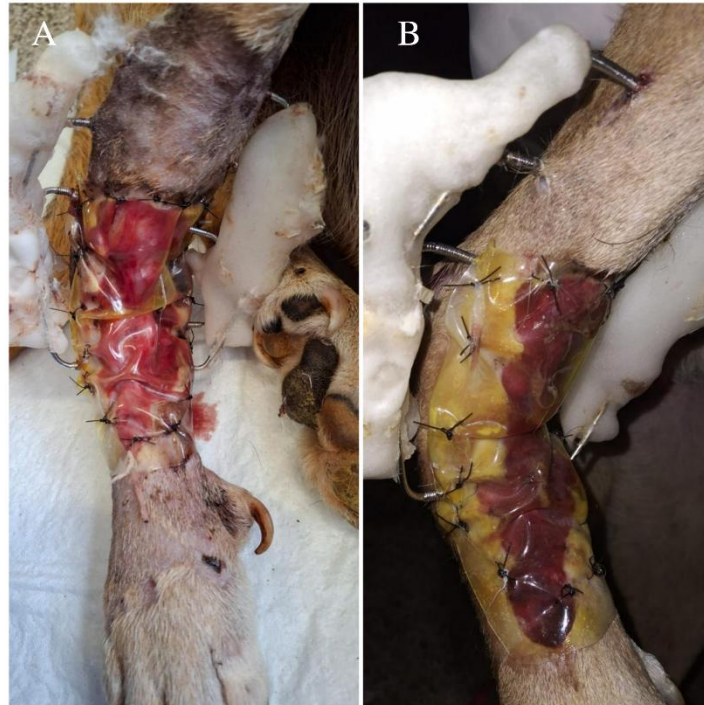


Figura 7. Fotografia 5 dias pós operatório (A). Fotografia 14 dias pós operatório (B)

Tutora relatou que após 22 dias do pós operatório, houveram deiscência de pontos de ancoragem da membrana de policroleto e que em cerca de 3 dias após a primeira ruptura de sutura o paciente a retirou por completo.



Figura 8. Fotografia 32 dias pós operatório, ferida em processo de epitelização e contração.

Novo protocolo foi instituído, com limpeza diária da ferida com soro fisiológico, uma fina camada de pomada Vetaglós®, recoberto por gaze e fixada com atadura crepe. O acompanhamento do paciente foi realizado de forma mensal para avaliação de ferida e procedimento ortopédico até alta médica.

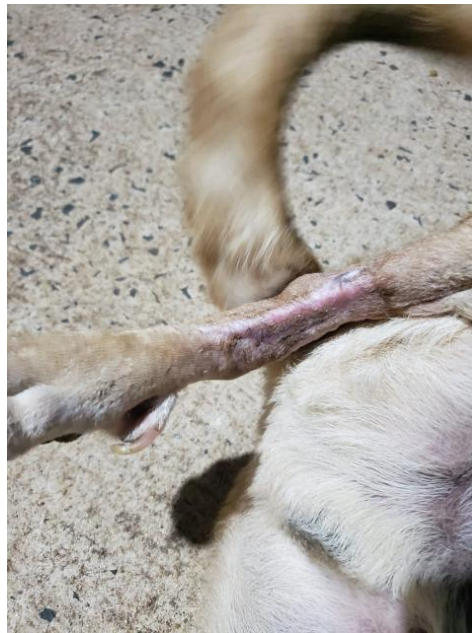


Figura 9. Fotografia de 94 dias pós-operatório. Epitelização completa da ferida sem cobertura pilosa em sua maior área.

CASO 3: Paciente canino, de raça Shih-Tzu, 5 anos, 4,6kg, histórico de trauma automobilístico. Animal apresentava-se com ferida em membro pélvico direito com exposição de metatarso (FIGURA 10A). Optado pela realização da técnica de figueiredo onde a lesão exibia-se em maior profundidade (FIGURA 10B).

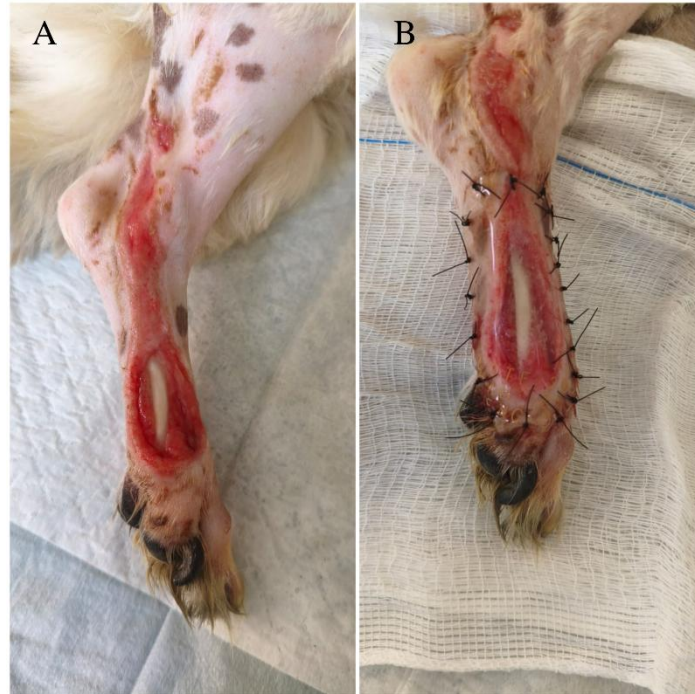


Figura 10. Membro pélvico direito após tricotomia e limpeza de ferida ambulatorial (A). Pós operatório imediato, com realização de fixação de membrana de policrotoleto de vinila (B).

Paciente retornou ao Hospital Veterinário após 10 dias, para avaliação de ferida. Nesta, foi possível observar crescimento do tecido de granulação, umidade desejada em leito de ferida e coloração preservada (FIGURA 11A). A cobertura de PVC permaneceu fixada ao paciente durante 28 dias, desprendeceu-se de forma espontânea em período final de epitelização (FIGURA 11B).

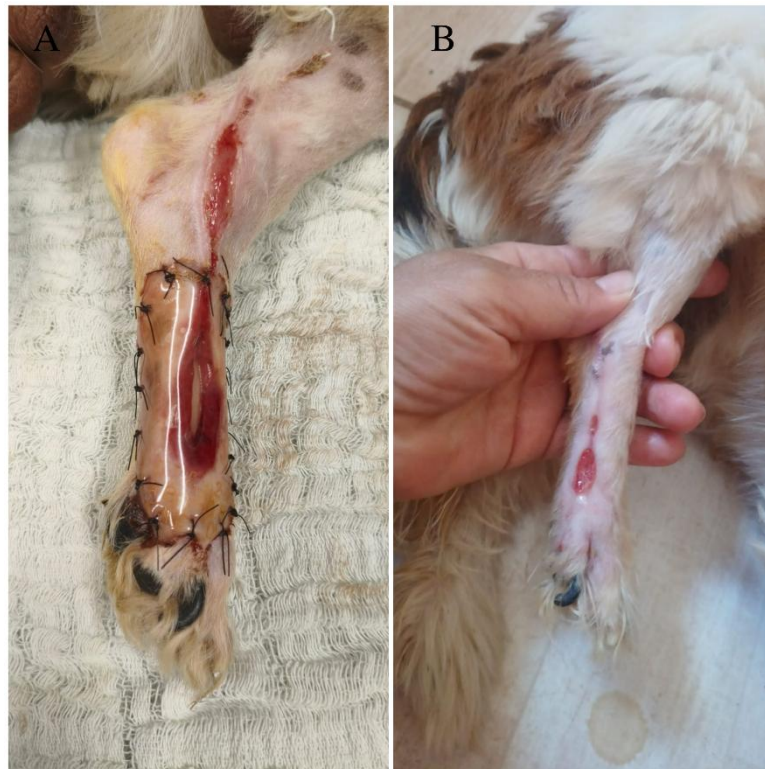


Figura 11. Fotografia após 10 dias de manejo de ferida, possível notar que o tecido de granulação formado recobria cerca de 2/3 de metatarso anteriormente exposto e ausência de indicativos sépticos (A). Cicatrização em estágio final de epiteliação um dia após retirada de membrana de PVC (B).

CASO 4: Paciente canino, SRD, 1 ano, 11,3kg, histórico de trauma automobilístico com fratura aberta abrasiva em lasca de maléolo medial de tibia esquerda e tálus ipsilateral (FIGURA 12A). Submetido a osteossíntese e artrodese com fixador externo tipo 2 com pino de Shanz (rosca central) e resina acrílica autopolimerizável associada a técnica de figueiredo (FIGURA 12B).

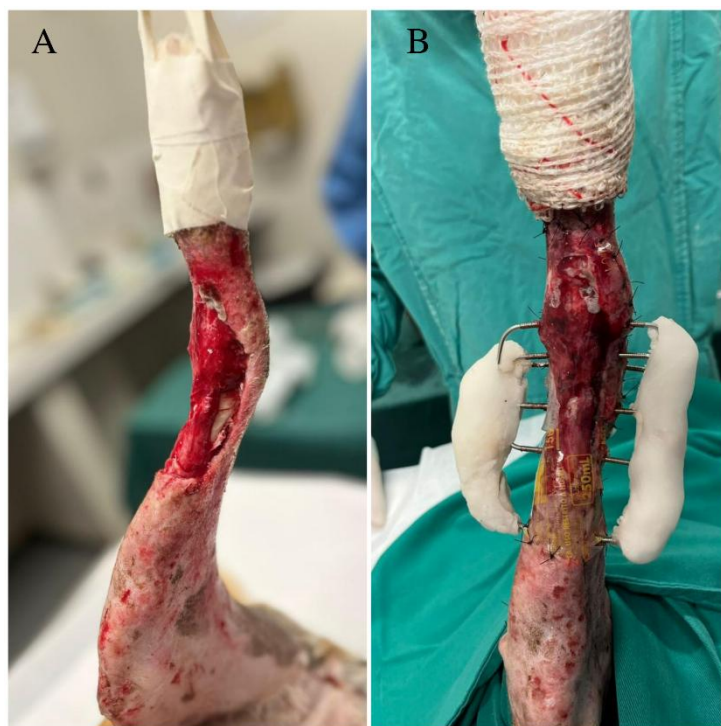


Figura 12. Membro pélvico esquerdo de paciente após prepara de campo cirúrgico (A). Pós-operatório imediato (B).

Paciente realizou retornos semanais periódicos no primeiro mês sem complicações pós-operatória, estendendo após este período para retornos mensais. Após 60 dias, fez-se necessário a retirada da membrana de PVC pela notável estagnação da fase de epitalização. Ao ser retirada, foi possível observar hipergranulação, em que o tecido proliferativo ultrapassava a superfície das bordas da ferida (FIGURA 13).



Figura 13. Nota-se que tecido de granulação excedeu as bordas da ferida, bloqueando a migração de células que formariam o epitélio.

Paciente foi submetido a novo desbridamento de ferida para nivelamento de tecido cicatricial e permanece atualmente sob protocolo de manejo de ferida com soro fisiológico aquecido e pomada Vetaglós®.

5 DISCUSSÃO

O uso da membrana de policloreto de vinila (PVC) pela Técnica de Figueiredo nos casos relatados neste trabalho demonstrou ser uma alternativa viável para o manejo de feridas cutâneas complexas em cães, especialmente em um contexto de hospital veterinário universitário, que recebe grande número de animais resgatados da rua, frequentemente debilitados, agressivos e pouco habituados ao manejo. Nessa população, protocolos que exigem curativos diários, aplicações tópicas sucessivas ou manipulação intensa do membro acometido

tendem a ser de difícil execução, tanto pela equipe quanto pelos tutores, o que reforça a importância de soluções que reduzam a necessidade de intervenções repetidas e possibilitem intervalos maiores entre as trocas de curativo.

Nos quatro casos descritos, a Técnica de Figueiredo foi aplicada após preparo adequado do leito da ferida, seguindo os princípios do TIME – desbridamento de tecido desvitalizado (T), controle de infecção e inflamação (I), manutenção de umidade controlada (M) e estímulo à progressão da borda epitelial (E) (SCHULTZ et al., 2003; LEAPER; SCHULTZ; CARVILLE, 2012).

Em todos os pacientes houve formação de tecido de granulação, redução progressiva de exsudato e epitelização satisfatória ao longo do tempo – resultados semelhantes relatados por CARVALHO et al. (2023) – ainda que com intercorrências pontuais como deiscência de suturas de fixação e hipergranulação em um dos casos.

Do ponto de vista comparativo, a membrana de PVC se insere no grupo de curativos sintéticos semi-oclusivos descritos na literatura, que incluem filmes poliméricos, hidrogéis, hidrofibras, curativos com polímeros impregnados com antimicrobianos e, em cenários mais onerosos, substitutos cutâneos biossintéticos (HOYAMA et al., 2005). Esses materiais compartilham a capacidade de manter ambiente úmido, proteger mecanicamente o leito da ferida e modular o equilíbrio homeostático da ferida, porém diferem quanto ao custo, necessidade de equipamentos específicos e facilidade de aplicação (MIR et al., 2018). Em comparação com esses dispositivos, o PVC destaca-se principalmente pelo baixo custo, ampla disponibilidade, fácil replicação, e maior facilidade do manejo de feridas em pacientes com comportamento desafiador e tutores com pouca experiência (FIGUEIREDO et al., 2017).

A Técnica de Figueiredo quando comparada a enxertos de pele e retalhos cutâneos, tradicionalmente utilizados para cobertura de defeitos extensos apresenta-se como uma opção mais simples e menos invasiva. Enxertos e retalhos exigem centro cirúrgico equipado, tempo anestésico prolongado, equipe experiente e, muitas vezes, leito bem vascularizado e livre de infecção, além de curativos meticulosos no período pós-operatório (GONÇALVES et al., 2025; PAZZINNI et al., 2025). Nos casos deste estudo, em que os animais apresentavam fraturas expostas, miíase histórico de lesões crônicas, a realização imediata de enxertos poderia aumentar o risco de falha e complicações. A utilização do PVC como substituto cutâneo

temporário permitiu estabilizar o leito, controlar a contaminação e favorecer a granulação, criando condições mais seguras para cicatrização por segunda intenção, sem necessidade de procedimentos reconstrutivos complexos.

Em relação a curativos avançados com polímeros impregnados com fármacos ou nanopartículas antibacterianas – como os filmes PVDF (fluoreto de polivinilideno) com prata descritos por LIU et al. (2025) – a técnica empregada neste estudo utiliza apenas o PVC de fácil acesso na rotina veterinária, sem adição de agentes bioativos. Isso reduz o custo e simplifica sua confecção, porém pode representar um desempenho inferior em cenários de infecção crítica ou biofilme estabelecido, nos quais materiais com atividade antimicrobiana intrínseca poderiam teoricamente trazer benefício adicional e mais eficaz (DIBAN et al., 2023; AKTURK et al., 2023). Entretanto, nos casos aqui relatados, o controle da infecção foi satisfatório com associação de antibióticos sistêmicos, manutenção do microambiente úmido, sem evidência clínica de infecção persistente após estabilização inicial.

Do ponto de vista da eficácia clínica, todos os pacientes evoluíram para epitelização completa da ferida, com tempos de cicatrização entre aproximadamente 50 e 94 dias, compatíveis com o relatado em estudos humanos e veterinários que utilizaram curativos sintéticos para feridas extensas (FIGUEIREDO et al., 2017; SANTOS et al., 2022). No primeiro caso, a comparação entre a ferida inicial, com extensa perda cutânea e exposição óssea, e o aspecto aos 53 e 71 dias de tratamento, evidencia a capacidade do método em transformar um leito contaminado e irregular em superfície epitelizada, funcional e com boa qualidade estética.

Entretanto, a técnica apresentou limitações importantes, que ficaram evidentes na casuística. Um dos principais pontos negativos observados foi a deiscência das suturas de fixação da membrana, frequentemente em torno de 20–30 dias, com consequente perda parcial ou total do PVC. Após esse período, muitos animais, já em melhor condição geral e com diminuição da dor local, tendem a lamber, morder ou arrancar o curativo, o que expõe novamente o leito e obriga a mudança para outro protocolo de manejo. Essa deiscência tardia pode ser atribuída à combinação de fatores: movimentação intensa do membro, prurido associado à fase de epitelização, afrouxamento mecânico das suturas e, em alguns casos, falha do tutor em proteger o membro com colar elizabetano ou bandagens adicionais (PAVLETIC, M. M., 2005; SIMONS, M. C.; BEN-AMOTZ, R.; POPOVITCH, C, 2015).

Essa característica torna claro que, embora a Técnica de Figueiredo reduza a frequência de manipulação da ferida nas primeiras semanas ela não dispensa o engajamento ativo do tutor. A adesão aos retornos programados é fundamental para avaliar a integridade da membrana, identificar precocemente deiscências e realizar reparos cirúrgicos ou transição planejada para outro curativo. Esse padrão reforça que a técnica, embora robusta, depende de uma relação próxima com o tutor e de orientação clara quanto à importância do seguimento pós-operatório.

Outro ponto negativo identificado foi a possibilidade de hipergranulação quando a membrana é mantida por tempo excessivo sem reavaliação crítica, como observado no caso 4, em que o PVC permaneceu por cerca de 60 dias, culminando em tecido de granulação que ultrapassava as bordas da ferida e dificultava a migração epitelial. Nesse contexto, o PVC, ao proporcionar ambiente muito estável e úmido, pode prolongar a fase proliferativa se não houver controle do tempo de permanência, exigindo novo desbridamento cirúrgico para nivelamento do leito (WONG; GURTNER; LONGAKER, 2013). Esse achado está em consonância com o que se conhece sobre o equilíbrio entre granulação e epitelização: excesso de tecido de granulação – o chamado “limb exuberant” – bloqueia o avanço de queratinócitos e pode atrasar o fechamento definitivo (ANANTAMA et al., 2022).

Considerando esses elementos, a Técnica de Figueiredo deve ser compreendida não como uma solução única, mas como parte de um arsenal terapêutico multimodal. Seu uso criterioso, aliado a um protocolo claro de reavaliação, educação dos tutores e possibilidade de combinação com outros métodos (curativos tópicos, NPWT pontual, enxertos em fase final e cirurgias reconstrutivas pode oferecer resultados consistentes e efetivos no manejo de feridas complexas em cães e gatos.

6 CONCLUSÃO

Os resultados desta série de casos apoiam a premissa de que a adaptação da Técnica de Figueiredo para o tratamento de feridas em cães e gatos mostrou-se uma opção eficaz,

acessível e de fácil execução, promovendo cicatrização satisfatória, formação adequada de tecido de granulação e epitelização em tempo clínico aceitável.

O uso da membrana de PVC destacou-se pela simplicidade, baixo custo e redução na necessidade de trocas de curativo, destacando-se como grande potencial de aplicação na rotina clínica e hospitalar veterinária.

7 REFERÊNCIAS

ANANTAMA, Nadia Ayurini et al. The granulation (t) issue: A narrative and scoping review of basic and clinical research of the equine distal limb exuberant wound healing disorder. **The Veterinary Journal**, v. 280, p. 105790, 2022.

AKTURK, Ergun et al. Combining phages and antibiotic to enhance antibiofilm efficacy against an in vitro dual species wound biofilm. **Biofilm**, v. 6, p. 100147, 2023.

ARAÚJO, Daniela et al. **Emerging approaches for mitigating biofilm-formation-associated infections in farm, wild, and companion animals.** *Pathogens*, v. 13, n. 4, p. 320, 2024.

AKTURK, Ergun et al. Combining phages and antibiotic to enhance antibiofilm efficacy against an in vitro dual species wound biofilm. **Biofilm**, v. 6, p. 100147, 2023.

ARIEL-DE-LIMA, Diego et al. **Tratamento de feridas complexas com prótese de PVC e enxerto de pele parcial autóloga: protocolo de cicatrização por terceira intenção acelerado e de baixo custo.** *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 38, p. e0765, 2023.

ATTINGER, Christopher E. et al. **Clinical approach to wounds: debridement and wound bed preparation including the use of dressings and wound-healing adjuvants.** *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 117, n. 7S, p. 72S-109S, 2006.

BURITI, Bruna Michele A. de B. et al. **Curativos à base de polímeros impregnados com óleo essencial para o tratamento de feridas: uma revisão.** *Pharmaceuticals*, v. 17, n. 7, p. 897, 2024.

BROUGHTON II, G.; JANIS, J. E.; ATTINGER, C. E. **The basic science of wound healing.** *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 117, n. 7S, p. 12S-34S, 2006.

CARBINATTO, Fernanda Mansano; AQUINO JUNIOR, Antonio Eduardo de; BAGNATO, Vanderlei Salvador. **Condutas e inovações nos cuidados com feridas crônicas.** 2024.

CARRAI, Larissa Helena Marques et al. **Fechamento cirúrgico tardio (segunda intenção) pela técnica de Figueiredo: estudo de série de casos.** *Dermatologia Cirúrgica e Cosmética*, v. 15, p. 1-5, 2023.

CARVALHO, Ruth Sophia de Sousa et al. Uso da Técnica de Figueiredo para tratamento de lesão cutânea extensa infectada – relato de caso. *Ciências da Saúde*, v. 27, ed. 128, nov. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10321625

CROSS, K. J.; MUSTOE, T. A. **Fatores de crescimento na cicatrização de feridas.** *Clínicas Cirúrgicas*, v. 83, n. 3, p. 531-545, 2003.

DAVIDSON, J. R. **Conceitos atuais em produtos para tratamento e cicatrização de feridas.** *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, v. 45, p. 537-564, 2015.

DIBAN, Firas et al. Biofilms in chronic wound infections: innovative antimicrobial approaches using the in vitro Lubbock chronic wound biofilm model. **International journal of molecular sciences**, v. 24, n. 2, p. 1004, 2023.

EL-BAHNASY, S. S. et al. **A green approach to improve antibacterial properties of PVC/PVDF film doped by silver nanoparticles via nanosecond laser ablation for wound healing application.** *Scientific Reports*, v. 14, p. 27926, 2024.

FIGUEIREDO, L. A. de et al. **Uso da prótese de polipropileno para o tratamento das lesões em ponta de dedo: descrição de técnica cirúrgica e resultados.** *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 52, n. 6, p. 685-692, 2017.

GOMES, André Cipriano Saraiva et al. **Uso da técnica de Figueiredo no tratamento de lesões cutâneas infectadas extensas – relato de caso.** *Journal of the Foot & Ankle*, v. 18, n. 1, p. 124-127, 2024.

GONÇALVES, Izabelly Fernanda Vieira et al. Abordagem reconstrutiva com retalho rotacional e eletroquimioterapia em sarcoma de tecidos moles grau II em cão: relato de caso. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 23, n. 11, p. e12119-e12119, 2025.

GONZALEZ, A. C. de O. et al. **Wound healing – a literature review.** *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 91, n. 5, p. 614-620, 2016.

GUARRO, Giuseppe et al. **The modified TIME-H scoring system, a versatile tool in wound management practice: a preliminary report.** *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, v. 92, n. 4, p. e2021226, 2021.

GURTNER, Geoffrey C. et al. **Wound repair and regeneration.** *Nature*, v. 453, n. 7193, p. 314-321, 2008.

GRUPPUSO, P. A. et al. *Advanced wound care in veterinary practice: challenges and opportunities.* *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 51, n. 6, p. 1157-1173, 2021.

HARDING, K. G.; MORRIS, H. L.; PATEL, G. K. **Ciência, medicina e o futuro: cura de feridas crônicas.** *BMJ*, v. 324, p. 160-163, 2002.

HARRIES, Rhiannon L.; BOSANQUET, David C.; HARDING, Keith G. **Wound bed preparation: TIME for an update.** *International Wound Journal*, v. 13, n. S3, p. 8-14, 2016.

HOSGOOD, G. **Estágios da cicatrização de feridas e sua relevância clínica.** *Clínicas Veterinárias: Clínica de Pequenos Animais*, v. 36, n. 4, p. 667-685, 2006.

HOYAMA, Erika et al. Tratamento de feridas cutâneas extensas usando tecido dérmico acelular porcino com e sem cobertura impermeável. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 80, p. 369-374, 2005.

INVERNO, Alexandra L.; MOSES, Michael A. **Manual Merck de veterinária.** Grupo Asís Biomedica SL, 2023.

KROKSCH, Ehrhardt; BRANDNER, Joana M.; JENSEN, Jens-Michael. **A pele: uma barreira indispensável.** *Dermatologia Experimental*, v. 17, n. 12, p. 1063-1072, 2008.

LAGOA, Tânia; QUEIROGA, Maria Cristina; MARTINS, Luis. **Uma visão geral dos materiais para curativos.** *Farmacêutica*, v. 17, n. 9, p. 1110, 2024.

LABIB, Amir; WINTERS, Ryan. Complex wound management. In: *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing, 2023.

LEAPER, David J. et al. Extending the TIME concept: what have we learned in the past 10 years?. **International wound journal**, v. 9, p. 1-19, 2012.

LIU, Tiantian et al. Micro-electro nanofibrous dressings based on PVDF-AgNPs as wound healing materials to promote healing in active areas. **International Journal of Nanomedicine**, p. 771-789, 2025.

LUX, Cassie N. Wound healing in animals: a review of physiology and clinical evaluation. *Veterinary Dermatology*, v. 33, n. 1, p. 91-e27, 2022.

MARTIN, P.; NUNAN, R. **Mecanismos celulares e moleculares de reparo na cicatrização de feridas agudas e crônicas.** *British Journal of Dermatology*, v. 173, n. 2, p. 370-378, 2015.

MIR, Mariam et al. Synthetic polymeric biomaterials for wound healing: a review. **Progress in biomaterials**, v. 7, n. 1, p. 1-21, 2018.

OLUTOYE, Oluyinka O. et al. **Tratamento de feridas agudas — consenso do painel de especialistas.** *Advances in Wound Care*, v. 13, n. 11, p. 553-583, 2024.

PAZZINI, J. M. et al. RETALHO SUBDÉRMICO DE TRANSPOSIÇÃO ASSOCIADO COM ENXERTO CUTÂNEO EM MALHA APÓS A RESSECÇÃO DE NEOPLASIA MESENQUIMAL NO TARSO DE CÃO—RELATO DE CASO. *Ars Veterinaria*, v. 41, n. 2, p. 56-61, 2025.

PAVLETIC, M. M. Preventing Wound Dehiscence: Tension-Relieving and Closure Options. Angell Animal Medical Center, 2005.

REINKE, J. M.; SORG, H. **Reparação e regeneração de feridas.** *Pesquisa Cirúrgica Europeia*, v. 49, n. 1, p. 35-43, 2012.

SANTOS, V. R. F. et al. Utilização de biomembranas à base de extrato de barbatimão e colágeno em tratamento de ferida em um cão com loxocelismo: relato de caso. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 5, n. 1, p. 696-710, 2022.

SCHULTZ, G. S. et al. **Preparação do leito da ferida: uma abordagem sistemática para o tratamento de feridas.** *Reparo e Regeneração de Feridas*, v. 11, p. S1-S28, 2003.

SIMONS, M. C.; BEN-AMOTZ, R.; POPOVITCH, C. Post-operative complications and owner satisfaction following partial caudectomies: 22 cases (2008 to 2013). **Journal of Small Animal Practice**, v. 55, n. 10, p. 509-514, 2014.

SWANSON, T. et al. **Documento de consenso sobre infecção de feridas na prática clínica do IWII, atualização de 2016.** *Wound Practice & Research: Journal of the Australian Wound Management Association*, v. 24, n. 4, p. 194-198, 2016..

VELNAR, Tomaz; BAILEY, Tracey; SMRKOLJ, Vladimir. **O processo de cicatrização de feridas: uma visão geral dos mecanismos celulares e moleculares.** *Journal of International Medical Research*, v. 37, n. 5, p. 1528-1542, 2009.

WERNER, S.; GROSE, R. **Regulação da cicatrização de feridas por fatores de crescimento e citocinas.** *Physiological Reviews*, v. 83, n. 3, p. 835-870, 2003.

WILSON, G.; FRENCH, G. **Policloreto de vinila plastificado como curativo temporário para queimaduras.** *British Medical Journal (Clinical Research Edition)*, v. 294, n. 6571, p. 556-557, 1987.

WINKLER, Kevin P. **Manejo de feridas em pequenos animais.** *Revista [Nome da Revista]*, Sandy Springs, BluePearl Pet Hospital, jul. 2023. Atualizado em set. 2024.

WONG, J. W. et al. **Skin acute wound healing: a comprehensive review.** *Wound Repair and Regeneration*, v. 27, n. 5, p. 623-638, 2019.

WONG, Victor W.; GURTNER, Geoffrey C.; LONGAKER, Michael T. Wound healing: a paradigm for regeneration. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2013. p. 1022-1031.