

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA.

USO DA MEDICINA INTEGRATIVA NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM
CÃO ATROPELADO POR VEÍCULO FERROVIÁRIO - RELATO DE CASO

TAIANE RIBEIRO CAMPOS

LAVRAS-MG

2023

TAIANE RIBEIRO CAMPOS

**USO DA MEDICINA INTEGRATIVA NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM
CÃO ATROPELADO POR VEÍCULO FERROVIÁRIO - RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências do curso de graduação em Medicina Veterinária.

ORIENTADORA

Prof^a. Ma. Gabriela Pereira Souza

LAVRAS-MG

2023

TAIANE RIBEIRO CAMPOS

**USO DA MEDICINA INTEGRATIVA NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM
CÃO ATROPELADO POR VEÍCULO FERROVIÁRIO - RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências do curso de graduação em Medicina Veterinária.

APROVADA EM: 05/07/2023

ORIENTADORA

Prof^a. Ma. Gabriela Pereira Souza

LAVRAS-MG

2023

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico
da Biblioteca Central do UNILAVRAS

C198u Campos, Taiane Ribeiro.
Uso da medicina integrativa no tratamento de feridas em cão
atropelado por veículo ferroviário - relato de caso / Taiane Ribeiro
Campos. – Lavras: Unilavras, 2023.

31f.:il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária) –
Unilavras, Lavras, 2023.

Orientador: Prof.^a Gabriela Pereira Souza.

1. Trauma. 2. Ortopedia. 3. Laser terapia. 4. Ozônio terapia. I.
Souza, Gabriela Pereira. (Orient.). II. Título.

Dedico este trabalho a todos os amigos e familiares que estiveram ao meu lado ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

À família que sempre esteve comigo durante a graduação, em especial minha mãe, que nunca descreditou do meu sonho me dando forças para tentar uma bolsa em Medicina Veterinária. Ao meu pai que foi um dos pilares para continuar morando em Lavras durante esses 5 anos. E a todos os meus irmãos que mesmo de longe se fizeram presentes.

Aos médicos veterinários que me ensinaram com tanto carinho a exercer essa profissão, a cada ensinamento o meu muito obrigada. Ressalto os profissionais Marcos Giacomini, Alexandre Burque, Daniel Lacrete, Paula Mello e Núbia Moura que foram meus mentores durante todo o período de estágio.

Para todas as moradoras da República Mulherama que me receberam logo no começo da graduação, me incentivando a crescer cada dia mais, sendo presentes nos dias bons e ruins. Se tornaram família em Lavras, irmãs que pretendo levar pra toda a vida.

Às amigas e colegas de curso Clara, Leticia, Ana Clara e Caroline, que por muito tempo me mantiveram de pé e forte para seguir meus objetivos e me fazendo enxergar que a vida é boa até quando parece que não está. A amizade é tudo.

Ao GIMBAS, o grupo de estudo que ganhou meu coração e me apresentou a paixão em trabalhar com animais silvestres e exóticos.

À minha orientadora Gabriela Pereira Souza pela atenção, orientação e apoio fornecido durante a escrita deste portfólio.

“Quando a vida decepciona qual é a solução?... Continue a nadar”.

Procurando Nemo, 2003.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Gastropexia em alça de cinto (belt-loop) suturada em pontos simples separado com nylon 4-0..... | 13 |
| Figura 2 - Retirada de corpo estranho gástrico. | 14 |
| Figura 3 - Útero arroxeadado e distendido devido a maceração fetal..... | 14 |
| Figura 4 – Região de ruptura esplênica. | 15 |
| Figura 5 - Sessão de laser terapia em pós-operatório ortopédico..... | 16 |
| Figura 6 - Chegada do animal ao setor de emergência. | 1 |
| Figura 7 - Radiografia realizada no atendimento emergencial. | 2 |
| Figura 8 - Radiografia em projeção crânio caudal de fêmur (A), tíbia e fíbula (B) no pós-operatório imediato..... | 3 |
| Figura 9 - Progressão da cicatrização de ferida cirúrgica. Pós-operatório (PO) imediato (A); 2 dias PO (B); 10 dias PO(C); 18 dias PO (D); 28 dias PO (E). | 4 |

SUMÁRIO

| | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 | DESENVOLVIMENTO..... | 9 |
| 2.1 | Funcionamento e equipe do local do estágio | 9 |
| 2.2 | Instalações e equipamentos do local do estágio | 9 |
| 2.3 | Atividades desenvolvidas no estágio..... | 11 |
| 2.4 | Fotos do estágio..... | 12 |
| 3 | AUTOAVALIAÇÃO | 17 |
| 4 | CONCLUSÃO..... | 18 |
| 5 | ARTIGO DE RELATO DE CASO | 19 |
| | TRATAMENTO DE FRATURAS MÚLTIPLAS EM CÃO ATROPELADO POR VEÍCULO FERROVIÁRIO: RELATO DE CASO..... | 20 |
| | RESUMO..... | 20 |
| | ABSTRACT | 20 |
| | Introdução | 0 |
| | Relato de caso | 0 |
| | Discussão..... | 5 |
| | Conclusão | 6 |
| | Conflitos de interesse..... | 6 |
| | Referências | 7 |

1 INTRODUÇÃO

Desde criança sempre sonhei em ser veterinária, minha mãe me passou seu amor pelos animais e a vontade de ajudá-los. Nunca foi uma realidade para a minha família um de nós morando em outra cidade para estudar, porém sempre tive apoio em casa para focar nos meus objetivos e correr atrás.

Assim, em 2018, me inscrevi no Programa Universidades para todos (ProUni) e, através da minha nota do ENEM, fui contemplada com uma bolsa 100% para o curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS).

A partir de então o sonho começou a virar realidade. Sempre me senti conectada com animais, minha mãe com o grande coração que tem, toda vida fez o que pode para cuidar de seus e auxiliar os que estão em situação de rua. Uma vontade compartilhada entre nós é de ter um abrigo onde poderemos recolher os que necessitam e dar a devida assistência para mantê-los bem e com meu ingresso no curso o sonho ficou cada vez mais próximo da realidade.

Inicialmente, na graduação, o meu foco era a medicina de pequenos animais, porém, ao decorrer dos períodos fui me apaixonando por medicina e manejo de animais silvestres. No que se refere à profissão pós formada pretendo me especializar em cirurgia de pequenos animais e clínica e manejo de animais silvestres, buscando cada vez mais aprimorar minhas técnicas e conhecimentos.

A vivência do caso descrito no presente portfólio foi realizada em uma unidade veterinária integrada em Lavras - MG. O objetivo geral foi acompanhar e auxiliar o atendimento veterinário, cirurgias, realização de exames e o manejo dos animais na internação, sempre na companhia dos veterinários responsáveis por cada setor, e correlacionar as diversas abordagens à patologias distintas com as disciplinas do curso e a literatura científica.

Portanto, a realização dessa vivência foi de suma importância para colocar em prática todo o conhecimento adquirido durante a graduação. Acompanhar a rotina da clínica e cirúrgica, juntamente dos profissionais ali presentes, foi enriquecedor e me trouxe muitos aprendizados.

2 DESENVOLVIMENTO

A clínica escolhida para a realização do estágio é situada em Lavras - MG e tem como princípio um atendimento de excelência aos seus pacientes, com ética, respeito e dedicação acima de tudo. É uma unidade que presta serviços como cirurgia, atendimento clínico, exames de imagens (radiografia e ultrassonografia), exames laboratoriais e internação.

2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio

A clínica possui atendimento 24 horas, sendo, no turno diurno, uma equipe composta por seis veterinários e, entre eles, quatro clínicos e três cirurgiões e, no turno noturno, dois clínicos para realizar os atendimentos e monitoramento dos animais internados. Além disso, conta com dois recepcionistas, duas faxineiras responsáveis pela desinfecção e limpeza do ambiente, uma auxiliar veterinária que acompanha a veterinária responsável pelos internados e uma equipe de estagiários bem preparados para a rotina clínica e cirúrgica.

A clínica possui parceria com um Médico Veterinário especializado em medicina integrativa e uma ultrassonografista que atendem os pacientes mediante agendamento ou em casos de emergência.

2.2 Instalações e equipamentos do local do estágio

A unidade dispõe de três andares. No primeiro fica a recepção, dois consultórios, sala de exames laboratoriais, sala de radiografia, centro cirúrgico, sala de eletrocardiograma, internação para cães com capacidade de 19 animais e uma internação para gatos com capacidade para seis animais. No segundo andar temos um consultório para os exames de ecocardiograma e para os atendimentos e sessões de fisioterapia. Por fim, o terceiro andar possui uma sala de reunião e a cozinha.

A recepção contém seis cadeiras de espera para os tutores e um balcão de atendimento com um computador para cadastro do cliente. Logo ao lado da recepção, localizam-se dois consultórios similares, que contam com uma mesa de granito ao

centro da sala, onde é realizado o exame físico e procedimentos, um armário com medicações e material para acesso venoso, uma pia para higienização e, ao canto da sala, fica uma mesa de granito para anamnese com duas cadeiras para os tutores e uma para o veterinário.

Descendo a rampa da recepção, localiza-se ala de exames, internação e cirurgia. A internação de cães possui amplo espaço com 15 baias de concreto, sendo seis delas com torneira de oxigênio para casos onde a oxigenioterapia é necessária, três para cães de porte grande a gigante e as outras seis, que são padrões. Ao centro da sala há uma mesa onde são realizados curativos dos animais internados e os demais procedimentos necessários. Nesse cômodo há, também, uma mesa para banho dos animais com uma torneira de água morna e uma de água fria. Além disso, a internação contém bombas de infusão para todas as baias, um computador para acesso ao cadastro de cada paciente e uma caixa de som que é usada para musicoterapia. Ao canto da sala fica um armário onde são guardados diversos materiais de uso recorrente como cateteres, equipo, sondas diversas, atadura, equipo e solução fisiológica.

A internação de felinos encontra-se em outro cômodo, separada dos cães, possuindo seis baias modulares de ferro. A sala fica sempre fechada e mais escura para evitar o estresse e propiciar um melhor bem-estar. A lâmpada desse cômodo muda de cores durante o dia como forma de cromoterapia para os animais internados.

A internação cirúrgica fica ao lado do centro cirúrgico e contém quatro baias de concreto. Nessas baias ficam os pacientes que passaram por cirurgias eletivas, sendo mantidos nelas até o total retorno anestésico para que possam receber alta médica ou serem transferidos para a internação.

O centro cirúrgico dispõe de uma mesa de inox com calha regulável, uma mesa móvel para a colocação dos instrumentais cirúrgicos, dois focos cirúrgicos, aparelho de anestesia inalatória, monitor multiparamétrico, raio-x móvel, aparelho de limpeza dentária, armário com fármacos de emergência e um balcão com gavetas onde são guardados os materiais já esterilizados como por exemplo: pano de campo, fenestra, compressa, caixa de instrumental cirúrgico, avental cirúrgico, caixas ortopédica, luva estéril, fios e bisturi. Dentro do centro cirúrgico há uma sala menor destinada à paramentação da equipe cirúrgica.

A sala de esterilização de materiais fica próxima ao centro cirúrgico. Os instrumentais utilizados na cirurgia são levados para esta após término da cirurgia e colocados na lavadora ultrassônica com detergente enzimático. Esse espaço também contém uma autoclave, uma secadora e um armário com os panos de campo, fenestra e compressas, que são embalados em papel próprio e autoclavadas.

No segundo andar fica o terceiro consultório, com uma área maior que os outros dois citados. É reservado para os atendimentos e sessões de fisioterapia e ecocardiograma. Ao fundo, temos uma mesa para anamnese e, mais ao centro, uma para procedimentos. Os equipamentos para a fisioterapia são levados pelo veterinário responsável. O terceiro andar possui uma cozinha e uma sala de reunião.

Todos os cômodos de procedimentos em animais possuem uma saída de oxigênio para casos de emergência, recipiente para descarte de material perfurocortante e almotolias contendo álcool, água oxigenada, iodo, clorexidina 2% e solução fisiológica.

2.3 Atividades desenvolvidas no estágio

Com o intuito de aproveitar o melhor de todas as áreas, é recomendado aos estagiários revezar os dias entre os setores, isto é, cirurgia, internação e clínica médica. No estágio é permitido acompanhar todos os procedimentos, desde atendimentos e cirurgias até o manejo diário dos animais internados. Nas consultas a participação é menos ativa, porém ouvir o que o proprietário tem a dizer e como o veterinário age já é enriquecedor visando desenvolver um pensamento clínico sobre cada situação.

Ademais, acompanhar todo o decorrer da consulta e evolução clínica do paciente é essencial para o aprendizado. Durante as consultas, os estagiários auxiliam na contenção dos animais, realizam a pesagem para o veterinário e aprendem como proceder durante uma consulta, segundo a queixa do proprietário e as suspeitas diagnósticas do Médico Veterinário responsável. No bloco cirúrgico é possível acompanhar desde a montagem da ficha anestésica até o total retorno anestésico. Assim, todo estagiário pode assistir aos procedimentos anestésicos e cirúrgicos.

Quando necessário a realização de exames de imagens, os estagiários são solicitados para ajudar na contenção física do paciente. Com essa atividade é adquirido o aprendizado sobre técnicas para cada região e sobre uma melhor contenção física.

A participação na internação é a mais ativa, durante todo o período de estágio sempre teve muitos animais internados, logo, sempre precisavam de suporte. Na internação é possível observar cada paciente e ter acesso à sua ficha com o intuito de identificar o motivo da internação e o tratamento instituído pelo Médico Veterinário. A Médica Veterinária responsável pela internação e a auxiliar veterinária realizam as medicações endovenosas e podemos acompanhar cada protocolo para melhor aprendizado sobre os fármacos.

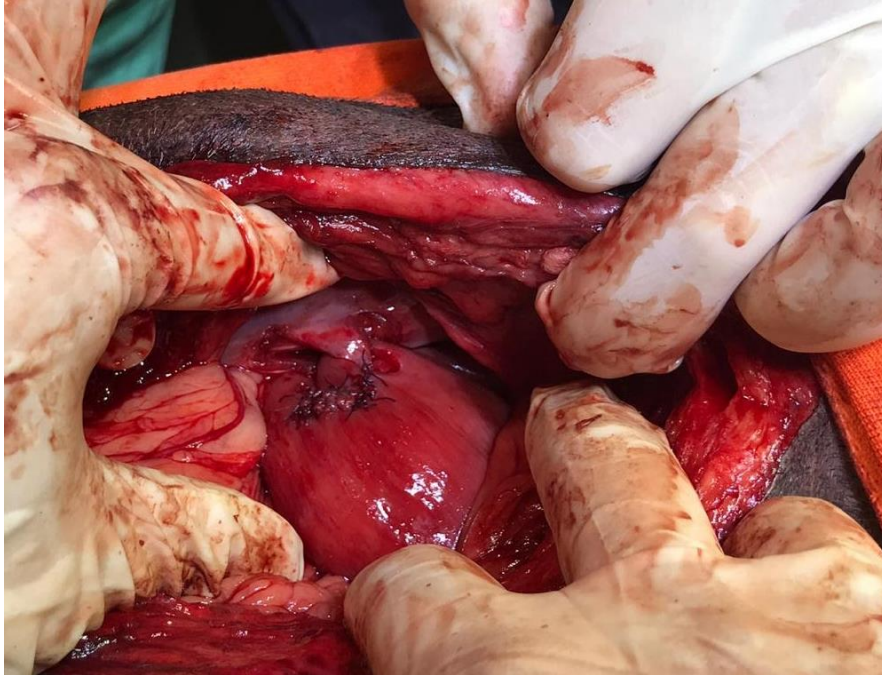
Outros procedimentos, como manejo de ferida e aferição dos parâmetros vitais, podem ser realizados pelos estagiários na presença de um veterinário para os instruir melhor. Todos os veterinários sempre estão dispostos a discutir os casos e a pensar juntos sobre outras alternativas de tratamento ou de possíveis diagnósticos.

2.4 Fotos do estágio

As figuras a seguir (Figura 1 a 5) demonstram atividades vivenciadas durante o período de estágio. Se tratam de imagens de diferentes casos que servirão para ilustrar a rotina acompanhada durante o estágio.

A figura 1 se trata de uma cirurgia de gastropexia em alça de cinto ou *belt-loop*. O animal chegou na emergência com dilatação vólculo gástrica (DVG) que foi diagnosticada pela radiografia junto do histórico clínico. Por se tratar de uma recidiva do quadro, o veterinário responsável optou pela gastropexia para evitar novas torções.

Figura 1 - Gastropexia em alça de cinto (*belt-loop*) suturada em pontos simples separado com nylon 4-0.



Fonte: Do autor, 2023.

A figura 2 é referente a retirada de corpo estranho gástrico. O paciente chegou à clínica apresentando êmese frequente e apatia. O tutor relatou que se tratava de um animal curioso que possuía apetite depravado, por conseguinte, o animal foi encaminhado para a ultrassonografia com a suspeita de corpo estranho (CE) e, posteriormente, encaminhado para procedimento cirúrgico.

Figura 2 - Retirada de corpo estranho gástrico.



Fonte: Do autor, 2023.

A figura 3 apresenta um útero com maceração fetal durante um procedimento de ovário histerectomia (OH). A cadela em questão se tratava de um animal errante que foi resgatada apresentando grande distensão abdominal. A prenhez foi detectada pela radiografia e a inviabilidade fetal por meio do exame ultrassonográfico.

Figura 3 - Útero arroxeadado e distendido devido a maceração fetal.



Fonte: Do autor, 2023.

A figura 4 ilustra uma ruptura esplênica devido a um tumor pré-existente que culminou em hemoperitônio. A paciente já fazia tratamento oncológico e havia passado por um procedimento de mastectomia unilateral para retirada de neoplasia em cadeia mamaria a 3 semanas antes do ocorrido. A cadela chegou apresentando mucosas hipocoradas, tempo de perfusão capilar aumentado e apatia. Devido ao histórico de neoplasia, foi solicitado um ultrassom de emergência e assim constatado presença de líquido livre em cavidade abdominal.

Figura 4 – Região de ruptura esplênica.



Fonte: Do autor, 2023.

A figura 5 apresenta uma sessão de *laser* terapia para acelerar o processo de cicatrização de feridas de um pós-operatório (PO) ortopédico. A paciente em questão sofreu um grande trauma de atropelamento por um veículo ferroviário onde sofreu uma decepção traumática em membro pélvico direito, e múltiplas fraturas no membro pélvico esquerdo, além de ter tido parte da pele de sua região caudal arrancada junto ao membro decepado. No mesmo dia foram realizados os procedimentos cirúrgicos necessários e no primeiro dia de PO foi feita a primeira sessão de *laser* terapia.

Figura 5 - Sessão de *laser* terapia em pós-operatório ortopédico.



Fonte: Do autor, 2023.

3 AUTOAVALIAÇÃO

Para o meu desenvolvimento profissional, aprendi na prática como proceder perante situações de emergência, a conduzir uma consulta buscando não apenas a queixa do tutor, mas sim examinar o animal por completo. Desenvolvi um raciocínio clínico e pensamento crítico com relação aos diagnósticos e tratamentos estabelecidos, sempre com o intuito de entender os protocolos e associar com o que foi ensinado durante a graduação. Adquiri habilidades técnicas no manejo dos animais, cuidados na internação e em técnicas cirúrgicas e anestesiologia.

No meu desenvolvimento pessoal adquiri melhora no trabalho em grupo e maior sensibilidade para lidar tanto com tutores quanto com os profissionais ali presentes. Aprendi a manter a calma em momentos de tensão e sempre focar em buscar uma solução para o problema. O período acompanhado à intensa rotina da clínica me mostrou que nem todos os dias serão bons, mas ver um paciente saindo bem e com seu tutor feliz não tem preço e isso fará com que todos os dias ruins sejam esquecidos. Fiz muitos amigos durante essa jornada que levarei para a vida, todos os profissionais que tive o prazer de acompanhar deixaram em mim a melhor parte deles. A autoconfiança foi trabalhada e me sinto mais preparada para futuramente me tornar uma Médica Veterinária.

Como perspectiva de formação continuada, me mantenho na área de cirurgia em pequenos animais e animais silvestre com pretensão em buscar uma pós-graduação ou residência no ramo para que cada dia mais o conhecimento e técnica sejam aprimorados, sempre na intenção de entregar o melhor que eu puder oferecer ao meu paciente. Cada caso acompanhado só me mostrou como estou no caminho certo estudando e trabalhando com o que eu amo.

4 CONCLUSÃO

De acordo com os casos e a rotina acompanhada, pude aprender diversos protocolos novos e técnicas em medicina integrativa da qual não tive muito acesso durante a graduação. Aprender com profissionais com condutas diferentes enriqueceu meu olhar clínico sobre os casos e me estimulou a me aprofundar em cada diagnóstico a ser fechado juntamente do clínico responsável. Foi um período enriquecedor onde cada momento de aprender foi aproveitado e, sem dúvidas, farão toda a diferença na minha construção como Médica Veterinária.

5 ARTIGO DE RELATO DE CASO

O caso escolhido para relato foi redigido conforme as normas da Revista Científica Pro Homine, ISSN 2675-6668.

TRATAMENTO DE FRATURAS MÚLTIPLAS EM CÃO ATROPELADO POR VEÍCULO FERROVIÁRIO: RELATO DE CASO

Treatment of multiple fractures in a dog run over by a railway vehicle: a case report

Taiane Ribeiro Campos¹; Marcos Vinicius Figueiredo Giacominni ²; Gabriela Pereira Souza³.

¹Acadêmica do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras, Lavras-MG, Brasil.

² Médico Veterinário na clínica UNIVET, Lavras-MG, Brasil.

³ Professora adjunta do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras, Lavras-MG, Brasil.

RESUMO

O objetivo desse trabalho é apresentar um caso de tratamento de cão atropelado por veículo ferroviário que resultou em fraturas múltiplas e amputação traumática baixa em membro pélvico direito em uma cadela sem raça definida de 7 meses de idade. No exame clínico e físico, o animal apresentava taquipneia, mucosas hipocoradas, tempo de preenchimento capilar aumentado, hipotermia, hipotensão e intensa algia. O membro pélvico esquerdo apresentava fraturas e lesões em coxim e em área de metatarso. No exame radiográfico ficou evidenciado fratura simples em diáfise de fêmur e tíbia de membro pélvico esquerdo, além de uma luxação sacro-iliaca direita e fratura distal de fêmur direito. Foi realizada amputação alta em membro pélvico direito e osteossíntese pela técnica aberta com utilização de placa óssea e parafuso bloqueado em membro pélvico esquerdo. Não foi executado nenhum procedimento para correção de luxação sacro-iliaca. No pós-operatório ocorreu necrose de pele em região de amputação e esta foi tratada por segunda intenção com auxílio de medicina integrativa. A paciente apresentou apoio do membro com um dia de pós-operatório e boa consolidação óssea.

Palavras-chave: Trauma. Ortopedia. *Laser* terapia. Ozônio terapia.

ABSTRACT

The objective of this paper is to present a case of treatment of a dog run over by a railway vehicle that resulted in multiple fractures and traumatic amputation of the right pelvic limb in a 7-month-old female dog of undefined breed. On clinical and physical examination, the animal appeared tachypnea, pale mucous membranes, increased capillary refill time, hypothermia, hypotension and great pain. The left pelvic limb presented fractures and lesions in the cushion and metatarsal area. Radiographic examination showed a simple femur diaphyseal and tibial fracture of the left pelvic limb, as well as a sacroiliac dislocation and distal fracture of the right femur. High amputation was performed on the right pelvic limb and osteosynthesis by the open technique using a bone plate and locked screw on the left pelvic limb. No procedure was performed for correction of sacroiliac dislocation. In the postoperative period there was necrosis of the skin in the amputation area and this was treated by second intent with the help of integrative medicine. The patient showed member support with a postoperative day and good bone consolidation.

Keywords: Traumatic. Orthopedics. Laser therapy. Ozone therapy.

Introdução

Os atropelamentos por veículo ferroviário não são frequentes, porém são preocupantes, uma vez que resultam em alta mortalidade (MIGUEL, 2020). A ocorrência de tais acidentes em animais de pequeno porte são incomuns se comparado aos animais de grande porte, visto que as vias geralmente são afastadas dos centros urbanos (CORREA *et al.*, 2022).

O atendimento emergencial ao paciente traumatizado não pode ser comparado a nenhum outro na clínica de pequenos animais, pois o organismo tende a ter um mecanismo compensatório pós-trauma que irá mascarar as principais lesões e é dever do clínico interpretar essas alterações fisiológicas e corrigi-las o mais rápido possível (JÉRICO *et al.*, 2023). Assim, o atendimento em casos de trauma deve ser feito com rapidez e eficiência, já que cada minuto é considerado importante. A manutenção rápida de via respiratória, ventilação e oxigenação, acesso venoso, fluidoterapia e controle de hemorragia devem ser priorizadas conforme o ABCDE do trauma (DA SILVA; FAVARO, 2016).

Atendimentos por afecção ortopédica constituem em torno de um terço de todas as consultas em clínica de pequenos animais (KEMPER; DIAMANTE, 2010), sendo a maior causa desses traumas os acidentes automobilísticos, associados com cerca de 80% dos casos de fraturas em cães e gatos (CHITOLINA, *et al.*, 2022; PIERMATTEI, 2009). Com relação à localização, 45% das fraturas em ossos longos são fraturas femorais, 26% tibiais, 16% fraturas de rádio e ulna e 13% em úmero (HARASEN, 2003; PIERMATTEI, 2009).

Portanto, a fisioterapia para o pós-operatório ortopédico possui grande indicação devido aos seus benefícios, como o controle da dor e recuperação musculoesquelética e neurológica (ETTINGER; FELDMAN; CÔTÉ, 2022).

Relato de caso

Foi atendido no setor de emergência da unidade integrada veterinária, uma cadela sem raça definida, com idade aproximada de 7 meses, que havia sido atropelada por um veículo ferroviário nos arredores da fazenda onde residia. A cadela chegou à clínica com taquipneia, mucosas hipocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) aumentado, hipotermia, hipotensão e apresentando muita dor. Seu membro pélvico direito apresentava amputação traumática localizada em região proximal a tíbia, com uma fratura distal de fêmur. Toda pele que recobre fêmur e dorso foi avulsionada junto ao membro, ocasionando a exposição de musculatura (Figura 6). O membro pélvico esquerdo apresentava-se fraturado, com mobilidade em região de fêmur e tíbia. Além disso, havia lesões em coxim e pele da face medial de metatarso.

Figura 6 - Chegada do animal ao setor de emergência.

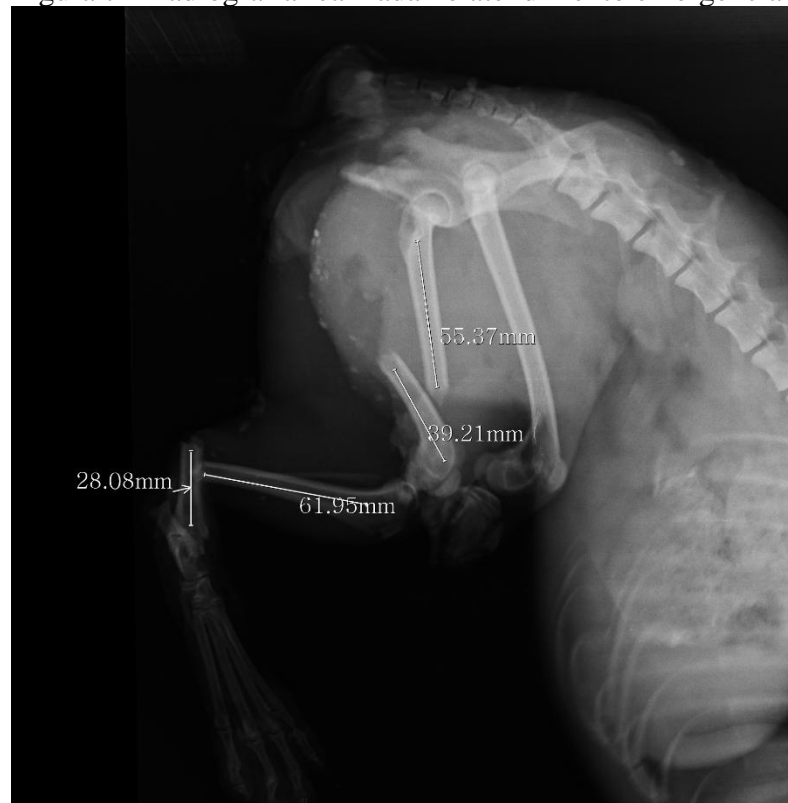


Fonte: Do autor, 2023.

O atendimento emergencial foi realizado para a estabilização do animal. Primeiramente, foi instituído o acesso venoso para a realização de fluidoterapia, com o intuito de recompor a volemia devido à grande perda de sangue relatada pelo tutor. Para analgesia, foi realizada uma administração de metadona (0,4 mg/kg) por via intramuscular (IM) e, posteriormente, instituiu-se uma infusão contínua de solução composta por morfina, lidocaína e cetamina (MLK) na dose de 2,5 ml/kg/hr. Para reestabelecer a temperatura corporal, a cadela foi colocada em um tapete térmico e aquecida com um secador até que a temperatura se estabilizasse. Devido ao horário já não era possível a realização de hemograma no dia do atendimento, mas pelos sinais clínicos apresentados e pela necessidade de um procedimento cirúrgico onde haveria maior perda de sangue, foi realizada uma transfusão sanguínea para reestabelecimento da volemia prévia à cirurgia.

Dessa maneira, uma radiografia foi feita para melhor esclarecimento do trauma em região de membros pélvicos e pelve. A imagem evidenciou fratura simples em diáfise de fêmur e tíbia no membro pélvico esquerdo. Já no direito, revelou fratura oblíqua curta distal de fêmur e resquício de parte proximal da tíbia, além de uma luxação sacro-ilíaca (Figura 7).

Figura 7 - Radiografia realizada no atendimento emergencial.



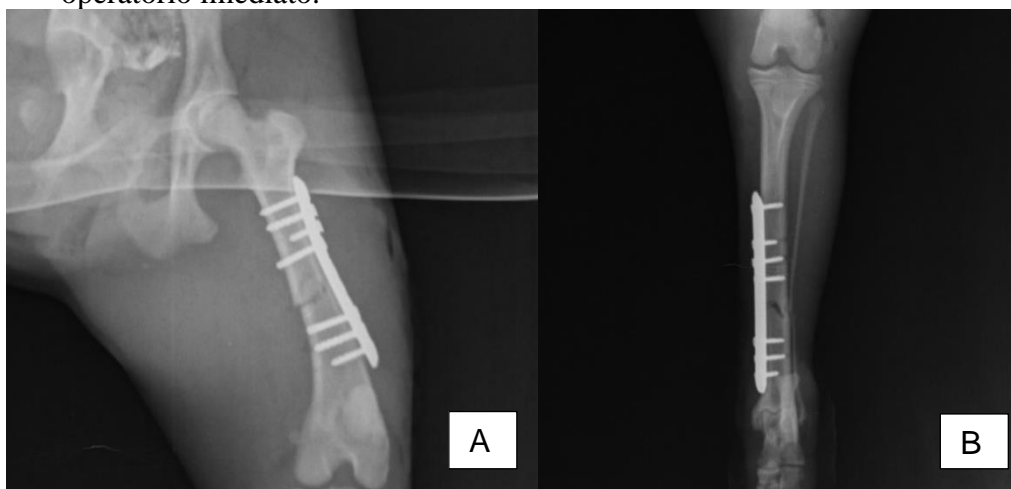
Fonte: Do autor, 2023.

Depois de estabilizado, a cirurgia corretiva e reconstrutiva ocorreu no mesmo dia. Devido a aplicação de metadona e a paciente já estar em influsão contínua com o MLK a equipe optou por não realizar nenhuma medicação pré anestésica.. A indução prosseguiu apenas com propofol (3 mg/kg) via intravenosa (IV) e a manutenção anestésica foi feita com isoflurano a 3%. A antibioticoterapia foi realizada com ceftriaxona (25 mg/kg) IV, administrada após indução anestésica.

Após antissepsia cirúrgica, foi iniciado o procedimento cirúrgico de amputação alta em membro pélvico direito através da desarticulação coxofemoral. A musculatura lesionada foi removida e, após divulsão do tecido subcutâneo, foi possível realizar a aproximação de bordas de pele utilizando *walking suture* para redução de espaço morto com o fio poliglecaprone 25 (2-0). Para a pele foi utilizado o padrão sultan com nylon 2-0.

Na sequência, os materiais e luvas foram trocados e foi realizada antissepsia cirúrgica do membro pélvico esquerdo para fazer a correção das fraturas. A osteosíntese de fêmur e tíbia foram feitas com a técnica aberta para redução manual da fratura e, para estabilização, foi utilizado placa e parafuso bloqueado. No pós operatório uma radiografia do membro pélvico esquerdo foi realizada(Figura 8).

Figura 8 - Radiografia em projeção crânio caudal de fêmur (A), tibia e fíbula (B) no pós-operatório imediato.



Fonte: Cedida pela clínica veterinária, 2023.

Após o retorno anestésico, a infusão com MLK foi mantida e os parâmetros foram monitorados a cada hora durante as primeiras 12 horas de pós-operatório. A paciente se manteve em decúbito e apática por toda a noite, sem deglutição quando era oferecido alimento. Dessa forma, a infusão de MLK foi sendo reduzida até a total retirada. A antibioticoterapia foi continuada com ceftriaxona (25 mg/kg), a cada 12 horas por 10 dias, e foi administrado meloxicam (0,1 mg/kg) a cada 24 horas, por 4 dias, e cloridrato de tramadol (3 mg/kg) a cada 12 horas, por 7 dias.

No primeiro dia de pós-operatório foi realizado uma sessão *laser* terapia e ozônio terapia para o auxílio da cicatrização das feridas e analgesia pós-operatória. A terapia com ozônio foi realizada pela técnica de bolsa, que consiste em criar um sistema fechado ao redor da região acometida e preencher com o gás de ozônio, mantendo fechado por 15 a 20 minutos. O *laser* utilizado para o tratamento foi o IIIB. A aplicação ocorreu em todas as regiões de sutura e nas feridas abertas. A frequência de aplicação para ambas as terapias foi a cada 7 dias, totalizando 4 sessões.

Com cerca de 24 horas de pós-operatório o animal apresentou bom apoio do membro operado e retorno do apetite. Devido à lesão em coxins, a paciente apresentava incômodo durante locomoção, por isso foi realizado um curativo acolchoado na região para que houvesse um amortecimento do peso e evitasse o atrito durante a caminhada.

Após 3 dias da cirurgia, notou-se regiões de deiscência da ferida e necrose de pele, resultando em grande exposição tecidual. Foi realizada a limpeza e desbridamento dos tecidos acometidos e iniciado o tratamento da ferida para cicatrização por segunda intenção, realizando limpeza com adição de óleo de girassol ozonizado para auxiliar no processo. Aos 28 dias de pós-operatório e após 4 sessões de terapias com *laser* e ozônio, a ferida apresentava-se consideravelmente menor e com boa evolução da cicatrização (Figura 9).

Figura 9 - Progressão da cicatrização de ferida cirúrgica. Pós-operatório (PO) imediato (A); 2 dias PO (B); 10 dias PO(C); 18 dias PO (D); 28 dias PO (E).



Fonte: Do autor, 2023.

O acompanhamento radiográfico dos segmentos fraturados foi realizado a cada 15 dias, mostrando uma boa evolução e formação óssea satisfatória.

O animal recebeu alta após 20 dias de pós-operatório, apresentando bom apoio e com todos seus parâmetros fisiológicos normais. A tutora optou por não prosseguir as sessões de *laser* e ozônio, retornando a clínica apenas para acompanhamento das fraturas.

Discussão

O atendimento emergencial teve como intuito estabilizar a paciente e normalizar seus parâmetros fisiológicos, além de fornecer analgesia para maior conforto do animal, o que vai de acordo com o que é estabelecido pelo ABC do trauma (JERICÓ, 2023). Assim, para melhor analgesia, a infusão contínua com MLK foi instituída logo após o atendimento emergencial e, segundo Augusto (2010), esse protocolo se mostra muito eficaz, uma vez que a concentração plasmática do fármaco se manteve constantemente sendo ofertada.

O tratamento de eleição para reposição volêmica da paciente em questão foi a transfusão sanguínea, pois, apesar de não ser possível a realização do hemograma no momento, a partir dos sinais clínicos e pela extensão do trauma foi possível considerar que ela estava em um quadro de hipovolemia por perda sanguínea. Barreto (2009) diz que todo cão que apresente hemorragia com perda de cerca de 30% do seu volume de sangue total são pacientes com indicação da hemoterapia.

As fraturas em fêmur apresentam cerca de 20 a 25% de todas as fraturas nas clínicas veterinárias, sendo a redução aberta e fixação interna a principal indicação para tratamento de tais fraturas (PIERMATTEI; DECAMP; FLO, 2009). Já a tíbia se caracteriza como o terceiro osso mais comumente fraturado e as fraturas diafisárias correspondem de 75 a 81% de todas as fraturas tibiais, sendo o acesso a essa fratura geralmente feito pela face medial, já que não existem músculos significativos nessa região (PIERMATTEI; DECAMP; FLO, 2009). Ademais, a escolha da técnica varia de acordo com a preferência do cirurgião e, no caso relatado, o uso de placa óssea apresentou bons resultados e estabilidade, levando em consideração o apoio precoce do membro operado. Fossum (2021) encoraja o uso controlado do membro no pós-operatório para melhor reabilitação física, porém com o devido cuidado dependendo de cada tipo de fratura. Por isso na paciente em questão foi realizado estímulo de deambulação.

As disjunções sacro-ilíacas geralmente estão correlacionadas com acidentes traumáticos (PIERMATTEI; DECAMP; FLO, 2009), assim como no relato em questão. Logo, Fossum (2021) indica o tratamento conservativo em caso de mínimo desconforto ao paciente e afirma que a maior parte dos cães tratados dessa forma retomam a função normal.

Em decorrência da extensão da lesão, a sutura de pele ficou sob extrema tensão, o que resultou em necrose de algumas áreas e deiscência dos pontos, sendo necessário instituir um tratamento para cicatrização por segunda intenção. Por conseguinte, feridas com grandes tensões, espaço morto e com contaminação bacteriana tendem a apresentar deiscência e necrose de tecidos com mais frequência (FOSSUM, 2021). Uma opção para a reconstrução em cirurgias em que o defeito de pele é extenso, seria a realização de um retalho cutâneo, sendo os de padrão axial uma boa escolha pensada em uma melhor vascularização do retalho, assim reduziria a tensão na sutura melhorando a cicatrização e reduzindo o tempo de cuidado com a ferida (TAVARES, 2006). Esse autor explica que essa seria a forma mais economicamente viável de resolver grandes feridas cirúrgicas. Contudo, a desvantagem de retalhos de pele é o risco de necrose devido à baixa vascularização. Em um estudo realizado por Sakuma (2003), dentre os 25 animais que passaram por procedimento cirúrgico de retalho de pele, 6 desses apresentaram necrose de extremidade.

O tecido necrosado na região da ferida cirúrgica foi desbridado para melhor cicatrização, o que vai de acordo com as indicações de Fossum (2021). A autora também ressalta a importância do uso de *laser* de baixa intensidade na aceleração de cicatrização de ferida, devido ao estímulo da fase proliferativa do reparo com a alta deposição de colágeno e proliferação de células endoteliais, fibroblastos e miofibroblastos.

Além de seus benefícios para a cicatrização, a terapia com *laser* de baixa potência também proporciona analgesia. Os feixes de luz causam reações fisiológicas e químicas, como micro vasodilatação, aumento do metabolismo de opiáceos, acetilcolina e serotonina, liberação de fatores de crescimento e redução de edema, proporcionando uma analgesia devido a redução da inflamação local (RAMOS, 2020).

A ozônio terapia beneficia o organismo com efeitos que vão desde o sistema imunológico até os sistemas musculoesquelético, vascular e respiratório, além de promover reparação tecidual com ação bactericidas, fungicidas e viricida, entre outros benefícios (HUMMEL; VICENTE, 2018).

Com relação ao auxílio da medicina integrativa na cicatrização das feridas, Rocha Junior (2006) realizou um estudo com 12 ratos Wistar (*Ratus Novegicus*) com o intuito de compreender o processo de reparação tecidual e, também, comparar os benefícios do uso do *laser* de baixa intensidade no tratamento de feridas. O estudo dividiu os animais em 2 grupos, um com ferida cutânea cirúrgica (grupo controle) e outro com ferida cutânea cirúrgica que era submetido a tratamento com *laser* de baixa intensidade. Após 10 dias do início do estudo, o grupo submetido ao *laser* apresentava reparação tecidual completa, enquanto que o grupo controle ainda apresentava reparação tecidual em fase inicial.

O óleo de girassol ozonizado adicionado ao tratamento após deiscência de sutura também se mostrou como um excelente recurso na aceleração da cicatrização. De acordo com Souza *et al* (2022), o ozônio associado a óleos vegetais promove boa reparação tecidual, ação germicida, aumento da microcirculação local e melhoria do metabolismo celular de oxigênio.

Ademais, Souza *et al.* (2022) realizou um estudo com objetivo de comparar os efeitos do óleo de girassol ozonizado na cicatrização de ferida cirúrgica após ovário hysterectomia eletiva em gatas. Esse foi dividido em três grupos: um que recebia apenas limpeza com solução fisiológica a 0,9% (grupo 1); um que recebia a limpeza com solução fisiológica a 0,9% e óleo de girassol puro (grupo 2); e um que recebia limpeza com solução fisiológica a 0,9% e óleo de girassol ozonizado. As diferenças entre os grupos apareceram apenas após o terceiro dia de pós-operatório. Assim, houve diferenças significativas na cicatrização do grupo 1 para 3, pois o grau de contração de ferida foi de 34% para Grupo 1, 64% para Grupo 2 e 78% para Grupo 3. O grupo 3 também se destacou, visto que após o terceiro dia, já não apresentava edema, enquanto algumas das gatas do grupo 1, mesmo após 7 dias, ainda se encontravam com presença deste.

Conclusão

O atendimento ao paciente traumatizado deve ser realizado de forma rápida, porém cuidadosa, com intuito de reestabelecer os parâmetros fisiológicos do paciente. As fraturas são acometimentos rotineiros na clínica de pequenos animais e, em sua grande maioria, a correção cirúrgica é o mais indicado para melhora, sendo o uso funcional do membro acometido no pós-operatório um aliado na reabilitação física, assim como a associação dos métodos adotados pela medicina veterinária integrativa.

Dessa maneira, o uso de terapias não farmacológicas no pós-operatório apresentou resultados significantes, tanto na analgesia quanto na cicatrização da ferida, proporcionando conforto ao animal e rápida reabilitação.

Conflitos de interesse

Eu, Taiane Ribeiro Campos, autor responsável pela submissão do manuscrito intitulado TRATAMENTO DE FRATURAS MÚLTIPLAS EM CÃO ATROPELADO POR VEÍCULO

FERROVIÁRIO: RELATO DE CASO e todos os coautores que aqui se apresentam, declaramos que não possuímos conflito de interesses de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.

Referências

AUGUSTO, M. M. **Anestesia Intravenosa Total**. 2010. 75f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BARRETO, E. P. L. **Transfusão sanguínea em cães: revisão de literatura**. 2009. Monografia (Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais) – Universidade Federal do Semi-Árido, Salvador, Bahia.

BOJRAB, M. J.; MONNET, E. **Mecanismos das doenças em cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 978-85-412-0404-0.

CHITOLINA, T. *et al.* **Fraturas apendiculares em cães e gatos: casuística**. *Ciência Animal, [S. l.]*, v. 32, n. 1, p. 45–54, nov. 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9444>. Acesso em: 23 mai. 2023.

CORREA, P. F. N. F. *et al.* **Cirurgia reconstrutiva em cadela atropelada por veículo ferroviário: relato de caso**. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.8, n.7, p.51884-51899, 2022.

RODRIGUES, D. F. *et al.* 2021. **A utilização do laser de baixa intensidade na cicatrização de ferida em cão**. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 49, n. 1, p. 696. Out. 2021. Disponível em: https://www.ufrgs.br/actavet/49-suple-1/CR_696.pdf. Acesso em: 27 mai. 2023.

DA SILVA, T. F; FAVARO, L. L. **Abordagem emergencial ao paciente vítima de atropelamento - relato de caso**. *Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT*, Ano IV. v. 7, n. 2, nov. 2016. Disponível em: http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/IKTn85bQRsIMuzn_2020-7-14-18-9-56.pdf. Acesso em: 14 mai. 2023.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. **Tratado de Medicina Veterinária: doenças do cão e do gato**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. *E-book*. ISBN 9788527738880.

FIGUERA, R. A. *et al.* **Aspectos patológicos de 155 casos fatais de cães atropelados por veículo automotivos**. *Ciência Rural*, v. 38, n. 5, p. 1375-1380, ago. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000500028>. Acesso em: 14 mai. 2023.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. *E-book*. ISBN 9788595157859.

HUMMEL, J.; VICENTE, G. **Tratado de fisioterapia e fisioterapia de pequenos animais**. São Paulo: Editora Payá, 2018.

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A. de; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. *E-book*. ISBN 9788527739320.

KEMPER, B.; DIAMANTE, G. A. C. **Estudo retrospectivo das fraturas do esqueleto apendicular de cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Norte do Paraná (Unopar) no período de janeiro de 2007 a março de 2009**. Journal of Health Science, v. 12, n. 2, jul. 2015. Disponível em: <https://journalhealthscience.pgsscogna.com.br/JHealthSci/article/view/1351>. Acesso em: 18 mai. 2023.

MIGUEL, D. A. A. **Acidentes ferroviários no Brasil: análise comparativa com a união europeia**. XXXIV CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE DA ANPET, 34., 16 a 21 de novembro de 2020. **Anais...** ANPET, 2020.

OLIVEIRA, A. L. A. de. **Cirurgia veterinária em pequenos animais**. São Paulo: Editora Manole, 2022. *E-book*. ISBN 9786555763195.

PIERMATTEI, D. L. *et al.* **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais** 4. ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2009. *E-book*. ISBN 9788520459713.

RAMOS, I, H, S. **Analgesia não farmacológica no pós-operatório em pequenos animais**. 2020. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama, Distrito Federal. 2020.

ROCHA JÚNIOR, A. M. *et al.* **Modulação da proliferação fibroblástica e da resposta inflamatória pela terapia a laser de baixa intensidade no processo de reparo tecidual**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 81, n. 2, p. 150–156, mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962006000200006>. Acesso em: 28 mai. 2023.

SAKUMA, C. H.; MATERA, J. M.; VALENTE, N. S. **Estudo clínico sobre aplicação do retalho cutâneo pediculado em cirurgia oncológica no cão**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 40, p. 32–37, set. 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/11271/13039>. Acesso em: 28 mai. 2023.

SOUZA, R. C. *et al.* **Efeitos do óleo de girassol ozonizado no tratamento de ferida cirúrgica em gatas submetidas a ovariectomia eletiva**. Veterinária e Zootecnia, v. 29, p. 001-010, mar. 2022. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/681>. Acesso em: 28 mai. 2023.

TAVARES, M. O. **Retalhos cutâneos: revisão bibliográfica e relato de caso**. 2006. Monografia (Especialização em Clínica Médica e Cirurgia de Pequenos Animais) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Recebido em 00/00/00.
Revisado em 00/00/00.
Aceito em 00/00/00.

Endereço para correspondência: Taiane Ribeiro Campos. Rua João Aureliano, nº 895 - 201A, Bairro Centenário, Lavras - MG, Brasil. Email: taiianecampos@souunilavras.com.