

ANA KARINA RODRIGUES DA MOTA

**AVALIAÇÃO DO SUPRIMENTO SANGUÍNEO E SUA INFLUÊNCIA NA
INTEGRAÇÃO DE FLAPES CUTÂNEOS PARA RECOBRIMENTO DE FERIDAS
TRAUMÁTICAS EM CÃES (*Canis familiaris*, L. 1758)**

Recife-PE

2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

ANA KARINA RODRIGUES DA MOTA

**AVALIAÇÃO DO SUPRIMENTO SANGUÍNEO E SUA INFLUÊNCIA NA
INTEGRAÇÃO DE FLAPES CUTÂNEOS PARA RECOBRIMENTO DE FERIDAS
TRAUMÁTICAS EM CÃES (*Canis familiaris*, L. 1758)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de **MESTRE** em Ciência Veterinária.

Orientadora:
Prof^ª. Dr^ª. Maria Cristina de O. Cardoso
Coelho

Recife- PE

2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

**AVALIAÇÃO DO SUPRIMENTO SANGUÍNEO E SUA INFLUÊNCIA NA
INTEGRAÇÃO DE FLAPES CUTÂNEOS PARA RECOBRIMENTO DE FERIDAS
TRAUMÁTICAS EM CÃES (*Canis familiares*, L. 1758)**

Dissertação de Mestrado elaborada por

ANA KARINA RODRIGUES DA MOTA

Aprovada em/...../.....

BANCA EXAMINADORA

PROF^a DR^a. MARIA CRISTINA DE OLIVEIRA COELHO
Orientadora – Departamento de Med. Veterinária da UFRPE

PROF^a DR^a. LÍLIAN SABRINA SILVESTRE DE ANDRADE
Co-Orientadora – Departamento de Med. Veterinária da UFRPE

PROF^a DR^a. FLAVIA FERREIRA MENEZES
Departamento de Med. Veterinária da UAG-UFRPE

PROF^a DR^a. ROSEANA TERESA DINIZ
Departamento de Med. Veterinária da UFRPE

"Não deixe que a saudade sufoque, que a rotina acomode, que o medo impeça de tentar.

*Desconfie do destino e acredite em você.
Gaste mais horas realizando que sonhando,
fazendo que planejando, vivendo que
esperando, porque embora quem quase morre
esteja vivo, quem quase vive, já morreu."*

Luis F. Veríssimo

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a estas pessoas sem as quais este trabalho não teria sido possível.

Aos meus pais, irmãos e sobrinhos, que sempre procuraram me dar total apoio.

À minha Orientadora Professora **Maria Cristina Oliveira Cardoso Coelho**, pelos ensinamentos, compreensão, amizade, carinho, incentivo, confiança e apoio em todos os momentos.

À minha Co-orientadora Professora e amiga **Lílian Sabrina**, pela amizade, dedicação, carinho e muita paciência.

Aos funcionários do Hospital Veterinário, **Ilma, Vera, Maria, Acácio, Josi, Léo**, pela contribuição durante o desenvolvimento do experimento.

Às professoras **Ana Paula Tenório e Grazielle Aleixo**, pela confiança, palavras de incentivo e apoio.

Aos amigos de curso e da pós-graduação, em especial aos novos amigos feitos durante esta caminhada, **Ana Luisa, Flávia, Andréa, Sandro, Elton, Marília**, pela carinho e atenção em todos os momentos.

Aos amigos de sempre, em especial a **Sabrina, Elisângela, Erick** pela cooperação e apoio nos períodos mais difíceis.

Aos **proprietários dos cães**, que contribuíram de forma singular para o desenvolvimento do experimento.

E Aos **animais**, pela simplicidade de demonstrar carinho e pela confiança.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01- Sistema tegumentar com suas camadas e plexos.....	12
Figura 02- Plexos das artérias e veias na irrigação cutânea.....	16
Figura 03- Esquema demonstrativo do flape de avanço simples.....	17
Figura 04- Esquema demonstrativo do flape rotacional.....	17
Figura 05- Flape deslizante A. Linhas pontilhadas representando as incisões mucoperiostais B. Levantamento do mucoperiósteo do palato duro juntamente com a artéria palatina maior. C. Aproximação da mucosa nasal e do mucoperiósteo em duas camadas sobre o defeito do palato duro.....	18
Figura 06- A. Linhas pontilhadas representando as incisões do retalho, B. Levantamento do retalho mucoperiosteal girando-o medialmente para cobrir o defeito no palato duro.....	18
Figura 07- Ferida lácero-contusa, A. presença de tecido necrosado antes do tratamento; B. presença de tecido de granulação antes da cirurgia.....	31
Figura 08- A. Ferida na face caudal da articulação úmero-radial antes da cirurgia; B. após o tracionamento do retalho; C. aplicação da técnica do flape de transposição em V combinado com pontos captonados e incisões de relaxamento para fechamento da área lesionada.....	32
Figura 09- A. Incisões paralelas na região ventro-lateral; B. retalho divulsionado para a passagem do membro sob a pele; C. membro adaptado na bolsa e suturado.....	32
Figura 10- A. Fenda palatina antes da cirurgia; B. e após a aplicação da técnica dos retalhos bipediculados deslizantes e do flape de avanço.....	33
Figura 11- A. Fenda na cavidade oral; B. Lesão após fechamento utilizando a técnica dos retalhos sobrepostos associada a técnica de avanço.....	33
Figura 12- A. Flape de transposição em V combinado e o ramo cutâneo da artéria braquial superficial; B. Flape de avanço bipediculado e o ramo da artéria genicular medial.....	37
Figura 13- A. Flape de avanço simples e o ramo da artéria genicular medial; B. flape de avanço simples no membro posterior direito e o ramo da artéria genicular medial; C. flape de avanço simples e o ramo cutâneo	

	da artéria toracodorsal; D. flape de avanço simples e o ramo da artéria temporal superficial; E. flapes de avanço e dos retalhos sobrepostos irrigado pela artéria palatina; F. flape de avanço simples e o ramo da artéria epigástrica superficial caudal.....	38
Figura 14-	Flape de avanço simples irrigado pelo ramo da artéria braquial superficial.....	39
Figura 15-	A. Artérias palatinas; B. flape de avanço simples irrigado e o flape dos retalhos deslizantes.....	40
Figura 16-	Incisões para a execução do flape bipediculado em bolsa e o ramo da artéria epigástrica superficial caudal.....	41
Figura 17-	Achados clínicos observados aos dias de avaliação pós-cirúrgica.....	41
Figura 18-	A. Coloração escurecida observada ao 3º dia de evolução pós-cirúrgica. B. Presença de necrose observada na primeira semana de avaliação.....	42

Avaliação do suprimento sanguíneo e sua influência na integração de flapes cutâneos para recobrimento de feridas traumáticas em cães (*Canis familiaris*, L. 1758).

Evaluation of blood supply and its influence on the integration of cutaneous flaps for the recovery of traumatic wounds in dogs (Canis familiaris, L. 1758).

RESUMO

O processo de cicatrização é uma seqüência de eventos bioquímicos e celulares que se inicia a partir da perda da integridade da pele, sendo esta lesão chamada de ferida, na qual é considerada de suma importância na medicina veterinária em função da alta frequência com que ocorrem. As lesões por avulsão traumática são as mais freqüentes na medicina veterinária e geralmente necessitam do emprego de técnicas reconstrutivas para corrigir ou minimizar soluções de continuidade. Os flapes visam assegurar uma cicatrização capaz de preservar a anatomia, a vascularização e a função do tecido lesado. Objetivou-se com este trabalho aplicar diferentes técnicas de plastias cutâneas avaliando-se a recuperação anatômica e o envolvimento do suprimento sanguíneo para a integração do flape e o fechamento completo da lesão. Foram utilizados onze cães independentes de raça e sexo acometidos de feridas com extensa área cruenta ou localizadas em regiões articulares. Após avaliação e tratamento clínico prévio, os animais eram encaminhados à cirurgia para o recobrimento da área afetada utilizando-se diferentes flapes de acordo com o tipo de ferida e o suprimento sanguíneo disponível da área circunvizinha. No pós-cirúrgico a avaliação clínica da área recoberta foi realizada a cada três dias até o nono dia, observando-se presença de necrose, edema, hiperemia, seroma, deiscência e integração do flape. Ao nono dia, um dos animais foi ao óbito e nos demais observou-se deiscência da sutura em 50% dos animais, sendo 20% total na cavidade oral e 30% parcial em membros; a necrose ocorreu em 10% e a integração do flape foi verificada em 80% dos animais tratados. Conclui-se que o tamanho do flape, a tensão exercida e o suprimento são fatores essenciais para a integração do retalho.

Palavras-chave: plastia, cicatrização, retalhos.

ABSTRACT

The healing process is a sequence of biochemical and cellular events that starts from the loss of skin integrity, which is called a wound injury, which is considered of great importance in veterinary medicine in the light of the high frequency with which they occur. Lesions resulting of traumatic avulsion are the most frequent in veterinary medicine and usually require the use of reconstructive techniques to correct or minimize the skin defect. Skin flaps have the intention of assuring a cicatrization capable of preserving anatomy, vascularization and function of the harmed tissue. It was aimed with this research to apply different cutaneous plasty techniques and evaluated the anatomical recovery and the involvement of blood supply on integration of flap and complete closure of the lesion. In this study were used eleven dogs, independent of breed and gender, presenting skin wounds of extensive area or located in articulation regions. After evaluation and previous clinical treatment, the animals were operated to recover the affected area using different flaps, according to the type of wound and available blood supply on adjacent area. In the post-surgical period, the clinical evaluation of the covered area was accomplished every three days until the ninth day, by the observation of presence of necrosis, edema, hyperemia, seroma, dehiscence and flap integration. At the ninth day, was one of the dogs to death and the other there dehiscence was observed in 50 % of the animals, being 20% total and in the oral cavity and 30% partially and on members; necrosis happened in 10% and flap integration was verified in 80% of the treated animals. It was concluded that the size of the flap, local tension and blood supply are essential factors for integration of flap.

Key words: cicatrization, flap, vascularization.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	11
3. REFERÊNCIAS.....	20
4. ARTIGO CIENTÍFICO – Avaliação clínica do suprimento sanguíneo e sua influência na integração de flapes para recobrimento de feridas traumáticas em cães (<i>canis familiaris</i>, L.).....	26
4.1 INTRODUÇÃO.....	28
4.2 MATERIAL E MÉTODOS	30
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
4.4 CONCLUSÃO.....	43
4.5 REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

O processo de cicatrização é uma associação complexa que se inicia a partir da perda da integridade da pele, gerando uma solução de continuidade que atinge os planos subjacentes em diversos graus, sendo regulada por uma seqüência de eventos bioquímicos e celulares (PARK e BABUL, 2004).

As lesões de pele, particularmente as feridas, possuem grande importância clínica em função da alta freqüência que ocorrem, da morbidade, da proliferação bacteriana e, também, pela demora dos mesmos quando se opta pela cicatrização por segunda intenção (SOUZA, 1989). Neste tipo de cicatrização, devido à extensa perda cutânea que dificulta ou até mesmo impossibilita a aproximação das bordas, o processo de reparação da área lesada é mais lento, produzindo muitas vezes cicatrizes extensas, retração cicatricial e elevação do custo do tratamento (COELHO et al., 1999).

A cirurgia reconstrutiva é comumente realizada para fechar, corrigir ou melhorar defeitos secundários resultantes de traumatismos, anormalidades congênitas ou após a remoção de neoplasias (HEDLUND, 2005). Com isso, tem-se recorrido a estas técnicas com o intuito de solucionar os problemas causados por feridas com extensa perda de tecido, onde a aplicação das técnicas de plastias torna possível a recuperação da lesão fazendo com que o animal retorne à sua rotina com maior rapidez.

Diante da necessidade de promover o fechamento de feridas abertas, a rápida recuperação anátomo-funcional do tecido cutâneo e a melhora do estado geral do animal, faz-se necessário conhecer as técnicas de plastia para a melhor aplicabilidade destas. Existem diversas técnicas disponíveis que podem ser utilizadas pelos médicos veterinários para recuperar grandes perdas de tecido, dentre elas, são citados os enxertos de pele livre, flapes cutâneos e as membranas sintéticas, sendo os flapes mais utilizados devido à versatilidade e facilidade de execução, custos mais baixos e resultado estético satisfatório (SAKUMA, 2003).

Desta forma, estudos que visem diminuir as intercorrências no processo cicatricial e os custos com o tratamento justificam o desenvolvimento e/ou associação de novos métodos que possam contribuir com a recuperação da área lesada.

Diante da importância e necessidade de recuperar a funcionalidade de áreas lesadas, objetivou-se com este trabalho aplicar diferentes técnicas de flapes avaliando o envolvimento do suprimento sanguíneo para a integração do flape e fechamento da lesão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A pele é o órgão que recobre toda a superfície corporal do homem e dos animais, sendo considerada o maior órgão do corpo (AMÂNCIO, 2006); exerce diversas funções, entre as quais proteger o organismo contra traumatismo, agentes químicos, radiação e invasão de microrganismos; colabora na termorregulação, impede a perda de água por evaporação, servindo ainda como reservatório de água, eletrólitos, lipídeos, carboidratos, proteínas, e excreção de várias substâncias (HEDLUND, 2005; PAVLETIC, 1993). Devido as suas inúmeras terminações nervosas, permite que o animal responda a vários estímulos externos, como tato, pressão, vibração, calor, frio e dor (PAVLETIC, 1998; DYCE et al., 1997).

Histologicamente a pele é composta de duas camadas distintas, uma mais externa, denominada epiderme, a qual é constituída por um epitélio pavimentoso estratificado (BANKS, 1991) e se encontra dividida em cinco camadas: estrato córneo, camada lúcida, granulosa, espinhosa e basal (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 1999; BANKS, 1991); a outra camada, denominada derme (ou cório) é o tecido sobre o qual se apóia a epiderme (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 1999), esta camada é mais espessa, representando mais de 90% da espessura total da pele (DOCKHORN et al. 1992), está dividida em duas camadas, a papilar (mais superficial), e a reticular (mais profunda), e é nesta que surgem os vasos sangüíneos e linfáticos, além dos nervos e estruturas derivadas da epiderme: pêlos, glândulas sebáceas e sudoríparas e unhas (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 1999).

Não existem vasos sangüíneos e linfáticos na camada epidérmica, e sua nutrição é feita por difusão a partir da derme subjacente (DYCE et al., 1997). Abaixo e em continuidade com a derme existe a camada subcutânea ou hipoderme, formada por tecido conjuntivo frouxo onde a pele repousa (BANKS, 1991), embora, esta camada tenha a mesma origem da derme, não faz parte da pele, apenas lhe serve de suporte e promove sua união aos órgãos subjacentes (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 1999), permitindo mobilidade tegumentar sobre estas estruturas (BANKS, 1991).

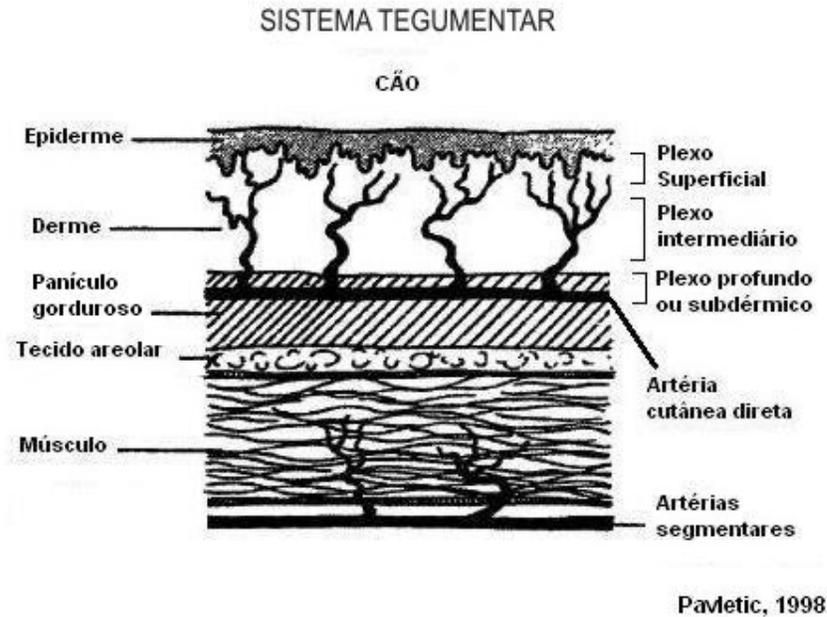


Figura 01 – Sistema tegumentar com suas camadas e plexos.

A irrigação sanguínea da pele é abundante e organizada em três plexos vasculares: o plexo superficial ou subpapilar, o plexo intermediário (ou cutâneo) e o plexo subcutâneo, profundo ou subdérmico (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 1999; PAVLETIC, 1998; BANKS, 1991;). As artérias cutâneas simples emergem das fáscias entre as massas musculares, atravessando-as para irrigar principalmente o plexo subcutâneo (profundo). As artérias mistas irrigam a massa muscular e se estendem até o plexo subcutâneo; o plexo cutâneo é formado por ramos do plexo subcutâneo e está associado intimamente às estruturas que se invaginaram para a derme, e os ramos do plexo cutâneo formam o plexo superficial (subpapilar), sendo as veias, deste último plexo, satélites das artérias (PAVLETIC, 1998; BANKS, 1991).

O plexo cutâneo é responsável pela vascularização das glândulas sebáceas e pelo fortalecimento da rede capilar que circunda os folículos pilosos, os ductos glandulares tubulares e os músculos eretores dos pilosos (HEDLUND, 2005). Na camada lamelar da tela subcutânea está localizado o plexo subdérmico, sendo este a principal rede vascular para a pele subjacente e responsável pela irrigação do bulbo, folículo piloso, glândulas tubulares, e os músculos eretores dos pêlos (HEDLUND, 2005; PAVLETIC, 1998). Na junção entre a derme e o tecido subcutâneo, estão presentes veias coletoras que apresentam válvulas bicúspides que previnem um movimento retrógrado do fluxo sanguíneo (BRAVERMAN, 2000).

As estruturas que compõem a microcirculação cutânea são as pequenas artérias terminais (originários da artéria aorta) que se ramificam progressivamente até dar origem as arteríolas e metarteríolas, que por sua vez originam os capilares. Os capilares arteriais

desembocam no sistema vascular venoso, formado pelas pré-vênulas, vênulas e pequenas veias (são satélites das artérias). Os vasos linfáticos também estão presentes, desempenhando a função importante de retirar macromoléculas do interstício (HALFOUN et al., 2003). A maior parte da vascularização da pele se encontra localizada na camada papilar, entre um a dois milímetros abaixo da superfície da epiderme (BRAVERMAN, 2000).

Nos seres vivos a capacidade de reparação da pele é de suma importância para sua sobrevivência (SANCHEZ NETO et al., 1993), diante disso, pode-se dizer que ferida é a perda da continuidade tecidual, e assim, se revestem de importância na rotina veterinária em função da sua alta frequência, do sofrimento que produzem, da proliferação bacteriana verificada em expressivo número de casos, e também do elevado custo dos tratamentos usualmente ministrados (PEIXOTO e SANTOS, 1988). Diante de uma lesão tissular uma série de eventos metabólicos são estimulados, visando à reparação dos tecidos por meio da regeneração e/ou cicatrização (CANDIDO, 2006; PEREIRA e ARIAS, 2002; COHEN et al., 1996).

A cicatrização das feridas é um fenômeno fisiológico que se inicia a partir da perda da integridade tecidual, sendo regulada por uma seqüência de eventos físicos, químicos e celulares que regeneram o tecido lesado ou o substitui por colágeno (cicatrização) (PARK e BABUL, 2004). Classicamente este processo constitui uma resposta complexa e organizada que ocorre logo após uma lesão (STEED, 1997) e está dividido em três fases: inflamatória, fibroplasia e maturação (COTRAN, 2000).

Na primeira fase, inflamatória ou exsudativa, predominam eventos relacionados com a coagulação sanguínea e o processo inflamatório (PAVLETIC, 1993). Inicialmente ocorre uma vasoconstrição dos pequenos vasos na área do ferimento tendendo a controlar a hemorragia, que se prolonga por 5 a 10 minutos, sendo seguida por uma vasodilatação ativa envolvendo todos os elementos da vasculatura local para que haja um maior afluxo de sangue, proteínas séricas, plaquetas e fatores de coagulação (PROBST, 1998). As plaquetas são as primeiras células a produzirem citocinas essenciais à modulação da maioria dos eventos cicatriciais subsequentes, nesta etapa ocorrem a fase granulocítica e macrofágica, através de células granulocíticas (polimornucleares) e macrófagos, respectivamente. Os macrófagos além da fagocitose também iniciam a reparação através da secreção de proteases, citocinas e substâncias vasoativas que dão continuidade às fases cicatriciais (CANDIDO, 2006; PAVLETIC, 1993; RODRIGUES et al., 1993).

A fase de fibroplasia é caracterizada pela reparação do tecido conjuntivo e do epitélio, é nesta fase que se dá a formação do tecido de granulação (BLANES, 2004). A

formação neocapilar resulta da liberação de fatores angiogênicos secretados pelos macrófagos que estimulam a proliferação de células endoteliais dos vasos sanguíneos. Durante esta etapa há produção de colágeno pelos fibroblastos. A reepitelização manifesta-se com migração e divisão mitótica das células basais nas bordas da ferida (DE NARDI et al., 2004). O terceiro evento dessa etapa é a contração, processo pelo qual ocorre o fechamento espontâneo da ferida, através da ação dos miofibroblastos (CANDIDO, 2006; RODRIGUES et al., 1993).

A fase de maturação ou de remodelação permanece por meses ou anos (CANDIDO, 2006; RODRIGUES et al., 2001) e nesta, as células inflamatórias agudas e crônicas diminuem gradativamente, cessando também a angiogênese e a fibroplasia. É também neste período que se constata o equilíbrio entre a síntese e a lise do colágeno, sendo esta remodelação responsável pela força tênsil do tecido cicatricial (CANDIDO, 2006; RODRIGUES et al., 2001; PAVLETIC, 1993).

A cicatrização pode ocorrer por primeira intenção (as bordas da ferida estão justapostas sendo possível uni-las), segunda intenção (as bordas não estão próximas, não sendo possível a união e a ferida cicatriza de forma aberta) ou terceira intenção (fechamento primário retardado). Em qualquer tipo de cicatrização esta vai ocorrer na dependência do tipo de ferida, localização, contaminação e viabilidade do tecido (KENT LLOYD, 1992).

As lesões traumáticas são freqüentes na medicina veterinária e geralmente são causadas por acidentes automobilísticos, o que requer o emprego de técnicas reconstrutivas, algumas limitadas, devido à localização e o tipo de lesão (SILVA, 2000).

O tratamento destas lesões, convencionalmente, é conduzido de dois modos: através de métodos clínicos, mediante o uso de pomadas, antissépticos e uso de bandagens compressivas (LEE et al., 1987), emprego de membranas amnióticas (ACETO, 2002), substâncias tópicas que dinamizem o processo de cicatrização ou por meios cirúrgicos (plastias) entre os quais as dermorráfias, os flapes e os curativos biológicos (MENEZES, 2001).

A reparação tecidual, por meio de plastia, visa corrigir ou minimizar soluções de continuidade cutânea, fazendo com que ocorra uma menor reação inflamatória possível, assim como, assegurar uma cicatrização adequada preservando-se a anatomia, a vascularização e a função da pele, sem que com isso, venha a causar necrose das bordas, deiscência e reações inflamatórias intensas (SWAIN, 1998).

Várias técnicas estão disponíveis para promover o fechamento de uma ferida e a sua escolha deve ser baseada no nível de contaminação evidente, tamanho da lesão cutânea,

tempo da ferida e sua localização, além da disponibilidade de pele ao redor do local da ferida (DEGNER, 2007; WHITE, 1997).

Os flapes são tecidos descolados parcialmente do local doador e mobilizados para cobrir um defeito, no entanto, é necessário o planejamento cuidadoso e metódica técnica cirúrgica, para evitar excessiva rotação que leva à angiotripsia. A qualidade do leito receptor influencia a escolha da técnica de reconstrução. Os flapes locais, desenvolvidos e transferidos adequadamente, podem sobreviver em leitos avasculares, ao passo que os enxertos e os flapes distantes exigem leitos vasculares, ou seja, tecido de granulação saudável. Podem ser classificados de várias maneiras, com base na localização, no suprimento sanguíneo e na formação tecidual. A base do flape deve ser ligeiramente mais larga que a largura do leito receptor e os locais doadores devem ter pele suficiente para permitir fechamento primário e transferência de pele para o local receptor (HEDLUND, 2005).

Os retalhos cutâneos na medicina veterinária são classificados, de acordo com a irrigação sanguínea, em: retalho do plexo subdérmico e retalho de padrão axial. O retalho do plexo subdérmico, também chamado randômico, padrão ao acaso ou retalhos locais são colhidos sem levar em consideração sua vascularização inerente. Este retalho é alimentado pelos ramos terminais das artérias cutâneas diretas, associadas à camada do músculo cutâneo. O retalho de padrão axial incorpora uma artéria e veia cutânea diretas, estes possuem excelente irrigação sanguínea e área de sobrevivência aproximadamente 50% maior que a dos retalhos de plexo subdérmico com dimensões comparáveis, em cães. Em sua maioria, os retalhos cutâneos utilizados em cães e gatos são elevados sem que sejam incluídas uma artéria e veia cutânea direta (FOWLER, 2004; PAVLETIC, 1998).

Segundo Ferreira (1995) e Almeida et al. (2004) a determinação do tamanho da área dos retalhos randômicos frequentemente é difícil por apresentarem uma nutrição ao acaso, o que facilita a possibilidade de isquemia e necrose, portanto, para o estabelecimento da viabilidade do pedículo, deve ser considerada a relação da largura deste e o comprimento do retalho cutâneo. A isquemia e conseqüente necrose dependerão do aporte sanguíneo permitido pelos vasos do pedículo, sendo a partir do terceiro dia do pós-operatório os primeiros sinais de neovascularização no retalho cutâneo, desde o leito até a área cutânea vizinha, e a neovascularização do pedículo secundário completo ao redor do nono dia.

No que diz respeito a avaliação da vascularização do retalho cutâneo, diversos métodos têm sido descritos, dentre eles o doppler, a avaliação clínica, a medida do pH do sangue do retalho e a fluoresceína (PESSOA e PESSOA, 2002). Estes autores realizaram retalhos de padrão axial para reconstrução de defeitos extensos em cães, sendo os mesmos

irrigados pela artéria epigástrica superficial caudal, neste estudo nove dos dez animais avaliados apresentaram completa sobrevida do retalho.

Os retalhos subdérmicos são provavelmente os mais comumente utilizados em cirurgia veterinária, e vão fechar defeitos produzidos após a retirada de tumores menores, porém terão limitada utilização em grandes defeitos ou em defeitos periféricos, devido à restrita mobilidade deste tipo de retalho. Provavelmente os retalhos mais úteis de padrão axial são os epigástricos superficiais caudais e os toracodorsais, ambos os flapes fornecem grande e boa vascularização aos tecidos destas regiões que são relativamente móveis. Estes retalhos podem ser utilizado em uma configuração peninsular (a pele permanece intacto ao nível do pedículo vascular, mantendo o plexo subdérmico) ou como retalhos insulares (a artéria e veia agem como uma corrente transposta para o tecido). Cada opção funciona bem, entretanto, a utilização de retalhos insulares é particularmente flexível devido à sua vasta rotação e facilidade de aplicação a feridas distantes (SZENTIMREY, 1998).

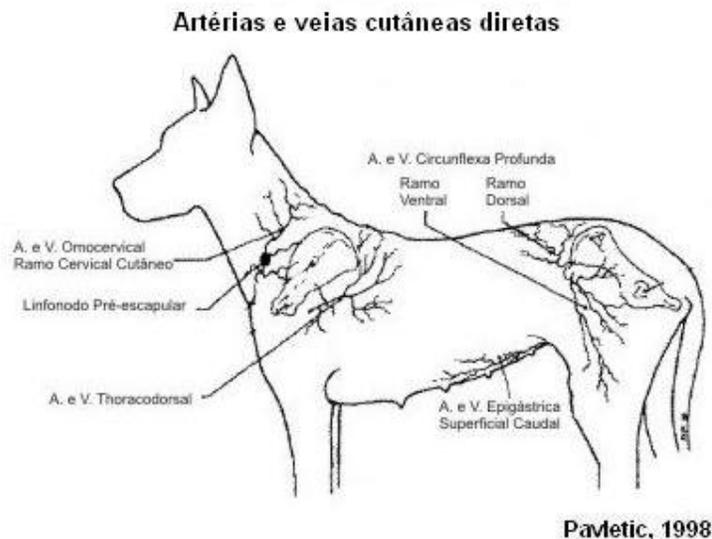
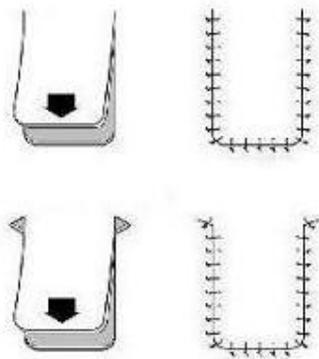


Figura 02 –Plexos das artérias e veias na irrigação cutânea.

Dentre os tipos de flape destacam-se: flape insular, local, de avanço, rotacional, de transposição, deslizante, em retalhos sobrepostos e o bipediculado em bolsa ou pediculado tubular. Os flapes insulares são aqueles que permanecem presos ao leito doador somente por meio dos vasos cutâneos diretos e do tecido subcutâneo. Os flapes locais são aqueles criados junto ao defeito em pele elástica frouxa. Os flapes de avanço são retalhos de plexo subdérmico locais, são tipos de flapes de avanço: de pedículo único ou monopediculado (Figura 03), bipedculares e V-Y, estes devem ser desenvolvidos paralelamente às linhas de

tensão menor, para facilitar o estiramento para frente sobre um ferimento. O flape rotacional é aquele em que o retalho é girado sobre um defeito com o qual compartilham uma borda (Figura 04). O flape de transposição local é aquele que traz pele adicional quando rotacionado no interior de defeitos, por exemplo, Z-plastia, a técnica do V combinado. O flape pediculado tubular usa um processo de estágios múltiplos para “mover” outro retalho distante e indireto para um lugar receptor. (HEDLUND, 2002).

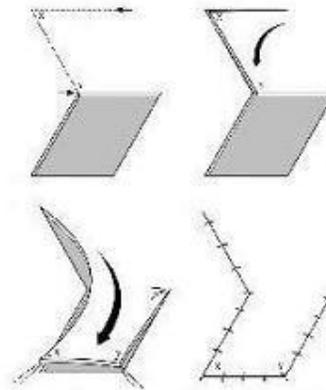
FLAPE DE AVANÇO SIMPLES



Jensen et al., 2008

Figura 03 – Esquema demonstrativo do flape de avanço simples.

FLAPE DE ROTAÇÃO



Jensen et al., 2008

Figura 04 – Esquema demonstrativo do flape rotacional.

O flape bipediculado ventrolateral ao tórax é descrito como uma técnica prática e de fácil execução capaz de proporcionar irrigação à ferida cirúrgica, quando localizada no membro posterior, fornecendo suporte sanguíneo adequado para a cicatrização e resistência mecânica para suportar o membro quando rotacionado, transposicionando e acomodando no interior da pele do flape em bolsa (RAMOS et al., 2007) .

Devido à variedade de tipos de flapes sua utilização vai depender do tipo de lesão; em fendas palatinas, Corrêa (2008) utilizou os flapes deslizantes (Figura 05) e os flapes de retalhos sobrepostos (Figura 06). Ramos et al. (2007) utilizou em seu trabalho, os flapes bipediculado em bolsa nas lesões de extremidades em cães, porém, Hedlund (2005) indica ainda, os de transposição.

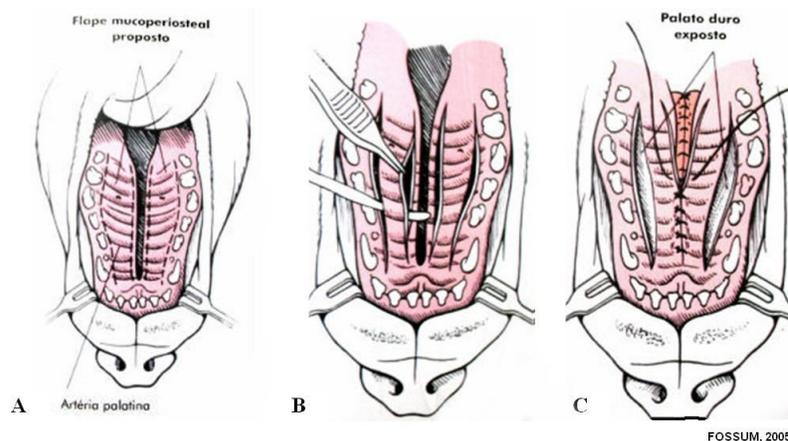


Figura 05 – Flape deslizante **A.** Linhas pontilhadas representando as incisões mucoperiosteais **B.** Levantamento do mucoperiosteio do palato duro juntamente com a artéria palatina maior. **C.** Aproximação da mucosa nasal e do mucoperiosteio em duas camadas sobre o defeito do palato duro.

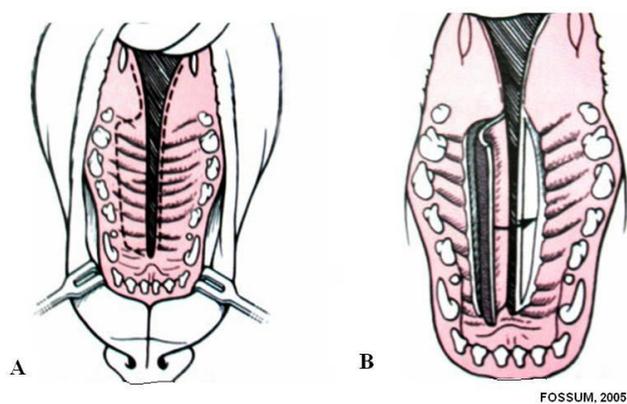


Figura 06 – **A.** Linhas pontilhadas representando as incisões do retalho, **B.** Levantamento do retalho mucoperiosteal girando-o medialmente para cobrir o defeito no palato duro.

Na realização do retalho bipedicular deslizante, quando no envolvimento do mucoperiosteio da cavidade oral, as margens do palato duro devem ser incisadas e liberadas bilateralmente ao longo dos arcos dentais até o arco glossofaríngeo, levantando-se a camada mucoperiosteal de ambos os lados do defeito, sempre preservando as artérias palatinas, no momento seguinte, os bordos dos retalhos são reavivados e aproximados, sem tensão e suturados com fio ácido poliglactina 4-0, num padrão simples interrompido (HEDLUND, 2005).

Uma das vantagens da utilização dos flapes em detrimento a outras técnicas de plastia é que a base, ou pedículo do flape contém o suprimento sanguíneo essencial para sua sobrevivência (HEDLUND, 2005), devendo-se suturar o retalho às bordas do leito receptor, para promover a revascularização vinda das bordas para o leito (POPE, 1996). Os flapes permitem ainda, cobertura imediata do leito de um ferimento, diminuindo o tempo de cicatrização, a formação de cicatriz excessiva e contratura associada com cicatrização por segunda intenção (PAVLETIC, 1999).

De acordo com Degner (2007), os flapes locais são baseados exclusivamente no abastecimento sanguíneo do plexo subdérmico e, portanto, estes retalhos devem ter largura suficiente, não devem ser fenestrados nem estirados ao local com significativa tensão, e na base dos retalhos, as “orelhas de cão” não devem ser removidas, pois com o tempo estas se achatam normalmente, e se necessário, elas podem ser removidas com segurança em um mês após a primeira cirurgia reconstrutiva. Todos estes fatores podem comprometer o suprimento sanguíneo do retalho e aumentar o risco de necrose parcial do flape.

Clinicamente, a viabilidade cutânea pode ser avaliada através da sua coloração, temperatura, sensação de dor e presença de sangramento. A pele no seu estado fisiológico normal tem como características ser morna, maleável, de coloração rosada e sensível à dor. Áreas onde a viabilidade é questionável geralmente se tornam azuis ou roxas e o preenchimento capilar e a sensação se tornam deficientes (HEDLUND, 2005).

As técnicas de relaxamento de tensão são métodos para reduzir ou distribuir a tensão de maneira uniforme, prevenindo complicações associadas com a separação dos bordos da ferida (PAVLETIC, 1999). Os métodos para reduzir a tensão incluem a divulsão das margens da ferida, seleção de padrões apropriados de sutura, utilização de incisões de relaxamento e expansão de tecidos (HEDLUND, 2005), sendo a divulsão o método mais simples e mais utilizado na cirurgia veterinária para aproximação dos bordos e consiste na separação da pele dos tecidos subjacentes, permitindo o aproveitamento da elasticidade da pele (ANDERSON, 1997; SWAIN e HENDERSON, 1997).

As suturas de pele devem ser retiradas entre o sétimo e o décimo dia do pós-operatório, a fim de minimizar os efeitos adversos provocados pela sutura no tecido, geralmente, decorrentes de reação inflamatória ou infecção (BELLENGER, 1982). A tensão excessiva durante o fechamento de uma ferida pode resultar em comprometimento circulatório, retardo na cicatrização, deiscência e necrose da pele (PAVLETIC, 1999).

O tipo de curativo a ser empregado varia com a natureza, localização e tamanho da ferida, e a seleção deve ser feita baseada nas propriedades físicas de proteção e o tipo de perda

tecidual, para tanto, são recomendados para cobertura de feridas abertas, recentes ou crônicas, leitos doadores de enxertos e cobertura de feridas por primeira intenção e após aplicação dos enxertos, o seu uso induz a reação inflamatória e contribui com a cicatrização por ativar macrófagos ou fibroblastos, produção de fatores de crescimento e outros mediadores do processo de reparação. De uma forma geral, o curativo adequado pode resultar em uma cicatrização estética e funcional, desde que os princípios gerais dos cuidados com as feridas, limpeza, umidade e cobertura sejam mantidos (ANDRADE et al., 1992).

Devido às lesões mais freqüentes serem provenientes de traumas que resultam em perdas extensas de tecido, tem sido empregados tratamentos que determinem um melhor resultado estético e funcional, em vista disto, os flapes são utilizados pela capacidade de preservar a anatomia, a vascularização e a função do tecido lesado, e promover a rápida cicatrização da área lesionada.

3 REFERÊNCIAS

ACETO, M.L. **Uso de membrana amniótica e pericárdio canino como curativo biológico e na preparação do leito da ferida receptora para enxertia cutânea autógena:** Estudo experimental em cães. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

ALMEIDA, K.G. et al. Ação do dimetil-sulfóxido na isquemia de retalhos randômicos de pele em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 19, n. 6, nov./dez. 2004.

AMÂNCIO, A. C. G. et al. Estimulação ultra-sônica da integração de enxertos de pele total. Estudo experimental em coelhos. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v.14, n.5, p. 276-279, 2006.

ANDERSON, D. Practical approach to reconstruction of wounds in small animal practice. **Practice**, London, v.19, p.463-471, 1997.

ANDRADE, M., SEWARD, R., MELO, J. Curativos. **Revista Médica**, Minas Gerais, v.2, n.4, p. 228-236, 1992.

BANKS, W. J. Sistema tegumentar. In:____. **Histologia veterinária aplicada**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1991, cap. 20, p. 391 – 424.

BELLENGER, C.R. Sutures Part II: the use of sutures and alternative methods of closure. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, Princeton, v.4, p.587-600, 1982.

BLANES, L. Tratamento de feridas. In: BAPTISTA-SILVA, J.C.C. **Cirurgia vascular: guia ilustrado**. São Paulo, 2004.

BRAVERMAN, I. M. The cutaneous microcirculation. **Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings**, Malden, v. 5, n. 1, p. 3 – 9, Dec. 2000.

DOCKHORN, L.F et al. **Cirurgia plástica: reparadora e estética**. 2. ed. São Paulo: Medsi, 1992. cap. 5, p.35-42.

CANDIDO, L. C. **Nova abordagem no tratamento de feridas**. São Paulo:SENAC, 2001

COELHO, M. C. O. et al. Contração de feridas após cobertura com substitutos temporários de pele. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 297-303, 1999.

COHEN, I.R.; DIELGEMANN, R.F.; CROSSLAND, M.C. Os cuidados com a cicatrização das feridas. In: SCHWARTZ, S.I., SHIRES, G.T., SPENCER, F.C. **Princípios da cirurgia**. México: Mc Graw/Hill/Interamericana, 1996. p.251-273.

CORRÊA, A. C. **Técnica de retalhos sobrepostos em fenda palatina secundária em cão: Relato de Caso**. 2008. 58 folhas. Monografia (Especialização em Medicina Veterinária) - Universidade Anhembi-Morumbi. São Paulo.

COTRAN, R.S.; KUMAR, V.; ROBBINS, S.L. Reparo dos tecidos: crescimento celular, fibrose e cicatrização das feridas. In: COTRAN, R.S.; KUMAR, V.; ROBBINS, S.L. **Pathologic basis of disease**. 6. ed., Philadelphia: W.B. Saunders, 2000, cap. 4.

DE NARDI, A. B. et al. Cicatrização secundária em feridas dermoepidérmicas tratadas com ácidos graxos essenciais, vitamina A e E, lecitina de soja e iodo polivinilpirrolidona em cães. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 1-16, 2004.

DEGNER, D. A. Facial reconstructive surgery. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, n.22, p. 82-88, 2007.

DYCE et al. O tegumento comum In :____. **Tratado de anatomia veterinária**. LOCAL : , 1997, cap. 10, p. 277-291.

ESTEVÃO, L. R. M. **Aspectos morfológicos e morfométricos de retalhos cutâneos em ratos (*Rattus norvegicus albinus*) tratados com óleo de copaíba (*Copaifera langsdorffii*)**, 2008. 47 folhas. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

FERREIRA, L. M. Retalhos cutâneos. In: _____. **Manual de cirurgia plástica**. São Paulo: Atheneu, 1995. p. 45-62.

FOSSUM, T. W. et al. **Cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2005, p. 168.

FOWLER, D. Retalhos de pele. In: HARARA, J. **Segredos em cirurgia de pequenos animais**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 98-101.

FRIOLANI, M. et al. Utilização de enxertos e flaps em cirurgia plástica e reconstrutiva. **Unimar Ciências**, Marília, v. 12, 83-90, 2003.

HALFOUN, V. L. R. C. et al. Estudos morfológicos e funcionais da microcirculação da pele no Diabetes Mellitus. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 271 – 279, jun. 2003.

HEDLUND, C.S. Cirurgia do sistema tegumentar. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 2. ed. 2005. São Paulo: Roca, cap. 18, p.135-230.

HEDLUND, C.S. Cirurgia da cavidade oral. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia do Sistema Digestório**. 2. ed. 2005. São Paulo: Roca, cap. 21, p. 277- 450.

GIORGI, V. et al. Dog-ears: a useful artifice in the closure of extensive wounds, **European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 17 , p. 572–574, 2003.

JENSEN, A. R et al. Skin flaps and grafts: a primer for the national technical skills curriculum advanced tissue-handling module. **Journal of Surgical Education**, v.65, n.3, p.191-199, May/June, 2008.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Pele e anexos. In: _____. **Histologia básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. cap. 18, p. 303-314.

LEE, A.H. Effect of nonadherent dressing materials on the healing of open wounds in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v.190, n.4, p.416-422, 1987.

KENT LLOYD, K.D. Wound healing. In: AUER, J.A. **Equine surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders,1992, cap. 3, p.38-45.

MENEZES, F. F. **Curativo temporário curativo temporário de pele conservado em glicerol 98% em feridas cutâneas de cães (*Canis familiaris*)**, 2001. 56f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

PAULA, A. B. **Cirurgia dermatológica reconstrutiva pequenos animais**. 2007. 23f. Monografia (Conclusão do Curso de Pós-Graduação em Lato-Senso) – Universidade Castelo Branco – Rio de Janeiro.

PARK, J.E.; BABUL, A. Understanding the role of immune regulation in wound healing. **The American Journal of Surgery**, New York, v.187. p. 115-165, 2004.

PAVLETIC, M. M. Pele e órgãos anexos. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**: 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. cap.24, p. 323 – 333.

PAVLETIC, M.M. The integument In: SLATTER, **Small animal surgery**, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993, p.260-280

PEIXOTO, R.; SANTOS, D. Biofill: Uso e avaliação de uma película celulósica em lesões cutâneas. **Vet. Brás. Cir.**, v.78, n.2, 141-145, 1988.

PEREIRA, A. M.; ARIAS, M. V. B. Manejo de feridas em cães e gatos – revisão. **Clínica Veterinária**, São Paulo, ano 7, n. 38, p. 33 – 42, maio/jun, 2002.

PESSOA, B. B. G. P.; PESSOA, S. G. P. O retalho hipogástrico cutâneo no cão: modelo para o aprendizado experimental de microcirurgia. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.17, n.3, maio, 2002.

PROBST, C. W. Cicatrização das feridas e regeneração de tecidos específicos. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**: 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. v.1, cap. 4, p. 66 - 78.

RAMOS, R. S. et al. Avaliação macroscópica de feridas localizadas na porção distal de membros torácicos de cães reparadas por meio de flape bipediculado à distância e imobilizados com gesso. **Acta Veterinaria Brasília**, Mossoró, v.1, n.1, p.38-42, 2007.

RODRIGUES, F. R. *et al.* Curativos em cirurgia. In: MARQUES, R. G. **Cirurgia: instrumental e fundamentos técnicos**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2001. p. 359-374.

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**, São Paulo, v. 40, p. 32-37, 2003. Supplement.

SANCHEZ NETO, R. et al. Aspectos morfológicos e morfométricos da reparação tecidual de feridas de ratos com e sem tratamento com solução de papaína a 2%. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.8, n.1, p.18-23, 1993.

SILVA A. R. C. Pele: cirurgia plástica e reconstrutiva. **Cães e Gatos**, São Paulo, ano15, n.89, p.32-36, 2000.

SOUZA, A.E. **O efeito de diferentes agentes sobre a cicatrização de feridas cutâneas por segunda intenção no cavalo: estudo bacteriológico, histológico, histoquímico e morfométrico**. 1989. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

STEED, D.L. Papel dos fatores de crescimento na cicatrização das feridas. In: BARBUL, A. **Clínica Cirúrgica da América do Norte**. Rio de Janeiro: Interlivros, 1997. v.3, p.571-582.

SWAIN, S. F. Princípios da cirurgia plástica e reconstrutiva. In: SLATER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. v. 1, cap.26, p. 48-364.

SWAIN, S.F.; HENDERSON, R.A.Jr. **Small animal wound management**. 2.ed. Baltimore: Willians & Wilkins, 1997. p.444.

SZENTIMREY, D. Principles of reconstructive surgery for the tumor patient. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v.13, n.1, p. 70-76, Febr, 1998.

WHITE, R. A. S. Reconstructive surgery. IN: **VI Jornadas Internacionales de Cirugía Veterinaria**, Barcelona, p. 9 – 16, mar, 1997.

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DO SUPRIMENTO SANGUÍNEO E SUA
INFLUÊNCIA NA INTEGRAÇÃO DE FLAPES PARA ECOBRIMENTO
DE FERIDAS TRAUMÁTICAS EM CÃES (*Canis familiaris*, L. 1758)**

**Formatado de acordo com as normas da
Revista Ciência Animal Brasileira.**

ISSN 1518 – 2797.

Avaliação clínica do suprimento sanguíneo e sua influência na integração de flapes para recobrimento de feridas traumáticas em cães

(*Canis familiaris*, L. 1758)

Clinic evaluation of blood supply and its influence on the integration of flaps for the recovery of traumatic wounds in dogs (Canis familiares, L. 1758).

Ana Karina Rodrigues da MOTA^{1*}; Grazielle Anahy de Sousa ALEIXO²; Lílian Sabrina Silvestre de ANDRADE³; Maria Cristina de Oliveira Cardoso COELHO³.

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária (PPGCV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Recife - PE - e-mail: akmota@gmail.com; *Autora para correspondência; ²Doutoranda do PPGCV/UFRPE; ³Professora Adjunta do Departamento de Medicina Veterinária (DMV)/UFRPE.

RESUMO

As lesões por avulsão traumática são as mais frequentes na Medicina Veterinária e geralmente necessitam do emprego de técnicas reconstrutivas para corrigir ou minimizar soluções de continuidade. Os flapes visam assegurar uma cicatrização capaz de preservar a anatomia, a vascularização e a função do tecido lesado. Objetivou-se com este trabalho aplicar diferentes tipos de flapes avaliando-se a recuperação anatômica e o envolvimento do suprimento sanguíneo para a integração do retalho e o fechamento da lesão. Foram utilizados onze cães, independentes de raça e sexo, acometidos de feridas com extensa área cruenta ou localizadas em regiões articulares. Após avaliação e tratamento clínico prévio, os animais eram encaminhados à cirurgia para o recobrimento da área afetada utilizando-se diferentes flapes de acordo com o tipo de ferida e o suprimento sanguíneo disponível da área circunvizinha. No pós-cirúrgico a avaliação clínica da área recoberta foi realizada a cada três dias até o nono dia, observando-se presença de necrose, edema, hiperemia, seroma, deiscência e integração do flape. Ao nono dia, um dos animais foi a óbito e nos demais observou-se deiscência da sutura em 50% dos animais, sendo 20% total na cavidade oral e 30% parcial em membros; a necrose ocorreu em 10% e a integração do flape foi verificada em 80% dos animais tratados. Conclui-se que é possível o fechamento através da utilização de flapes e que a integração destes depende da vascularização, do tamanho e da força exercida.

Palavras-chave: cicatrização, retalho, vascularização.

ABSTRACT

Lesions resulting of traumatic avulsion are the most frequent in veterinary medicine and usually require the use of reconstructive techniques to correct or minimize the skin defect. Skin flaps have the intention of assuring a cicatrization capable of preserving anatomy, vascularization and function of the harmed tissue. It was aimed with this research to apply different cutaneous plasty techniques and evaluated the anatomical recovery and the involvement of blood supply on integration of flap and complete closure of the lesion. In this study were used eleven dogs, independent of breed and gender, presenting skin wounds of extensive area or located in articulation regions. After evaluation and previous clinical treatment, the animals were operated to recover the affected area using different flaps, according to the type of wound and available blood supply on adjacent area. In the post-surgical period, the clinical evaluation of the covered area was accomplished every three days until the ninth day, by the observation of presence of necrosis, edema, hyperemia, seroma, dehiscence and flap integration. At the ninth day, was one of the dogs to death and the other there dehiscence was observed in 50 % of the animals, being 20% total and in the oral cavity and 30% partially and on members; necrosis happened in 10% and flap integration was verified in 80% of the treated animals. It was concluded that the size of the flap, local tension and blood supply are essential factors for integration of flap.

Key words: healing, flap, vascularization.

4.1 INTRODUÇÃO

A pele é considerada o maior órgão do corpo (AMÂNCIO, 2006) e exerce diversas funções, como proteger o organismo contra traumatismos, agentes químicos, radiação e invasão de microrganismos; colabora na termorregulação e na excreção de várias substâncias, impede a perda de água por evaporação e serve como reservatório de eletrólitos, lipídeos, carboidratos, proteínas e água (HEDLUND, 2002; PAVLETIC, 1993).

A irrigação sanguínea da pele é abundante e organizada em três plexos vasculares: o plexo superficial ou subpapilar, o plexo intermediário (ou cutâneo) e o plexo subcutâneo,

profundo ou subdérmico (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 1999; PAVLETIC, 1998; BANKS, 1991).

As lesões traumáticas são freqüentes na Medicina Veterinária e na sua grande maioria causadas por acidentes automobilísticos, o que requer o emprego de técnicas reconstrutivas, algumas limitadas, devido à localização e o tipo de lesão (SILVA,2000).

Os flapes são técnicas de cirurgia reconstrutiva onde o tecido é descolado parcialmente do leito doador e mobilizado para cobrir um defeito, no entanto, é necessário o planejamento cuidadoso e metuculoso desta técnica, para evitar excessiva rotação do retalho e conseqüente angiotripsia, além do que, a qualidade do leito receptor influencia na escolha da técnica cirúrgica (HEDLUND, 2005).

Os retalhos cutâneos na medicina veterinária são classificados de acordo com a irrigação sanguínea em retalho do plexo subdérmico e retalho de padrão axial. O retalho do plexo subdérmico, também chamado randômico, padrão ao acaso ou retalho local, é realizado sem levar em consideração sua vascularização inerente, este é alimentado pelos ramos terminais das artérias cutâneas diretas, associadas à camada do músculo cutâneo, já o retalho de padrão axial incorpora uma artéria e veia cutânea direta, o que proporciona um excelente aporte sanguíneo (FOWLER, 2004; PAVLETIC, 1998).

Os retalhos subdérmicos são provavelmente os mais utilizados na cirurgia veterinária, fecham defeitos menores, porém, têm limitada utilização em grandes defeitos ou em defeitos periféricos, devido à restrita mobilidade deste tipo de retalho realizado nos membros (SZENTIMREY, 1998).

Devido à variedade de tipos de flapes, sua utilização vai depender do tipo de lesão; em fendas palatinas, Corrêa (2008) utilizou os flapes deslizantes e os flapes de retalhos sobrepostos. Ramos et al. (2007) utilizou em seu trabalho com feridas localizadas na porção distal de membros torácicos os flapes bipediculado em bolsa nas extremidades de cães, e Hedlund (2005) os de transposição, quando aplicou em cães.

De acordo com Degner (2007), os flapes locais são baseados exclusivamente no abastecimento sanguíneo do plexo subdérmico e, portanto, estes retalhos devem ter largura suficiente, não devem ser fenestrados nem esticados com significativa tensão e, na base dos retalhos, as “orelhas” não devem ser removidas, pois com o tempo estas regridem normalmente; mas se necessário, elas podem ser removidas com segurança um mês após a primeira cirurgia reconstrutiva, para tanto, todos estes fatores podem comprometer o suprimento sanguíneo do retalho e aumentar o risco de necrose parcial do flape.

Conforme estudado por Sakuma et al. (2003), a necrose do retalho geralmente envolve a porção distal do retalho e o defeito que surge por esta necrose cicatriza por segunda intenção em torno de duas a quatro semanas. Os retalhos podem se apresentar com coloração arroxeada entre o terceiro e o quinto dia do pós-operatório e após o sétimo dia a pele dos flapes mostra-se com coloração normal. Em alguns animais pode-se observar discreto edema do retalho durante a primeira semana do pós-operatório, provavelmente por compressão causada pela bandagem, mas geralmente não há formação de seroma.

Diante do exposto, vem-se estudando técnicas de flapes eficazes, de fácil execução e que proporcionem a correção de perdas de tecido, minimizando o período de cicatrização, custos e sofrimento para o paciente.

Com este trabalho, visou-se estudar as lesões traumáticas de pele em cães, o recobrimento da área afetada com diferentes flapes e a influência do suprimento sanguíneo na integração do mesmo.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados onze cães, independentes de raça, idade e sexo, acometidos de feridas cutâneas com indicação de cicatrização por segunda intenção ou lesões de diferentes etiologias, localizadas em regiões articulares (Figura 07-A), provenientes da casuística clínica do Hospital Veterinário do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Após avaliação clínica e dos exames complementares os pacientes selecionados eram submetidos ao protocolo de tratamento inicial e acompanhamento da ferida que consistia de:

- Tranquilização com acepromazina¹ na dose de 0,1mg/Kg/IM associado com diazepam² na dose de 1mg/Kg/IM;
- Imagem digital em diferentes ângulos do trauma;
- Tricotomia da região;
- Avaliação da ferida: presença de sujidades, edema, hiperemia, necrose, planos anatômicos atingidos; vascularização da área cruenta e localização anatômica dos plexos vasculares da área circunvizinha;

¹ Acepromazin 0,2% – Syntec. Hortolândia - SP.

² Diazepamil – Hipolabor. Sabará - MG.

- Lavagem do local com solução de cloreto de sódio³ 0,9%, seguida de aplicação do gluconato de clorexidine⁴ a 0,2%, nova lavagem com soro, retirada de tecido desvitalizado e sujidades e, mais uma vez, lavagem exaustiva com solução de cloreto de sódio⁵ 0,9%;

- Recobrimento com curativo utilizando pomada de neomicina e bacitracina⁶ na área cruenta e antibioticoterapia realizada com cefalexina⁷ na dose de 30mg/kg/BID/VO por dez dias.

Para o encaminhamento à cirurgia e a elaboração do plano cirúrgico para a escolha do flape e a localização direta do suprimento sanguíneo considerou-se a necessidade de presença do tecido de granulação e ausência de infecção (Figura 07-B).



Figura 07 – Ferida lácero-contusa, A. presença de tecido necrosado antes do tratamento; B. presença de tecido de granulação antes da cirurgia.

No pré-operatório foi recomendado para os animais jejum hídrico e alimentar, de quatro e oito horas, respectivamente. No dia da cirurgia, os cães foram submetidos a anestesia utilizando-se como medicação pré-anestésica, acepromazina (0,1mg/kg/IM) associado ao diazepam (1mg/Kg/IM) e cloridrato de tramadol⁸ (2mg/kg/IM); a indução anestésica foi realizada com propofol⁹ (4mg/kg/IV), recebendo a seguir, intubação com sonda orotraqueal. Os animais foram mantidos com anestesia inalatória utilizando-se isoflurano¹⁰ e O₂ em sistema semi-fechado. No transcirúrgico utilizou-se antibioticoterapia profilática com cefalotina¹¹ (30mg/kg/IV).

O estudo prévio do plano de estratégia cirúrgica foi determinante para a escolha dos procedimentos visando a reconstrução do tecido da área afetada, observando-se a quantidade

³ Solução Cloreto de Sódio – Farmace Ind. Químico – Farmacêutica Cearense Ltda. Barbalha - CE.

⁴ Riohex 4%. Indústria Farmacêutica Rioquímica. São José do Rio Preto - SP.

⁵ Solução Cloreto de Sódio – Farmace Ind. Químico – Farmacêutica Cearense Ltda. Barbalha - CE.

⁶ Neomicina e Bacitracina – Lafepe Medicamentos. Recife – PE.

⁷ Cefalexina – Lafepe Medicamentos. Recife - PE.

⁸ Tramal - Laboratórios Pfizer Ltda. Guarulhos - SP.

⁹ Propovan – Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos. Itapira - São Paulo.

¹⁰ Isoforine – Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos. Itapira - São Paulo.

¹¹ Cefalotina Sódica - Cellofarm Farmacêutica. Serra - ES.

de pele disponível para o fechamento do leito cruento e posterior seleção do(s) flape(s). Todos os flapes foram escolhidos ao acaso, de acordo com o tipo de ferida, considerando o suporte sanguíneo adequado, o qual foi baseado na irrigação anatômica da área.

Sendo os tipos selecionados:

- Flape pediculado de avanço;
- Flape de transposição (técnica do V combinado);
- Flape deslizante;
- Flape em dobradiça (retalhos sobrepostos) e;
- Flape bipediculado em bolsa.

Logo após a tricotomia da área, realizou-se antissepsia com álcool a 70%¹², iodo povidona¹³ e gluconato de clorexidine a 0,2%, sendo a limpeza da ferida realizada com solução de cloreto de sódio 0,9%, seguido de gluconato de clorexidine a 0,2% e por fim, solução de cloreto de sódio 0,9%.

Em seguida ao estudo da ferida (Figura 08 - A), realizou-se a ressecção das bordas de toda a área cruenta para a retirada de possível tecido cicatricial, demarcou-se a área do retalho, incidiu-se a pele, a qual foi divulsionada da tela subcutânea para a liberação do tecido; com o retalho solto, este foi tracionado e/ou rotacionado (Figura 08 - B) para cobertura parcial ou total do leito da ferida. Em algumas situações, com o objetivo de provocar alívio da tensão, utilizou-se incisões (Figura 08 - C) de relaxamento na pele sadia paralela à área da ferida. A síntese dos flapes foi realizada com fio de sutura não absorvível de tipo mononaylon¹⁴ 4-0, com pontos simples e padrão Wolf captonado (Figura 08 - C) ou não captonado, o que variava conforme o tipo de tecido, localização da ferida e a tensão.

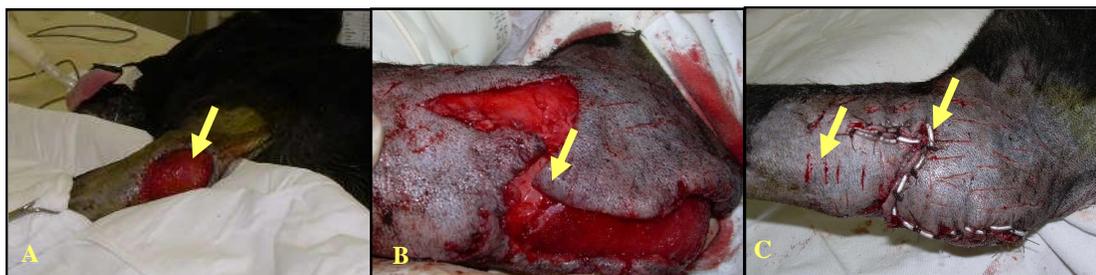


Figura 08 – A. Ferida na articulação úmero-rádio-ulnar antes da cirurgia; B. após o tracionamento do retalho; C. aplicação da técnica do flape de transposição em V combinado com pontos captonados e incisões de relaxamento para fechamento da área lesionada.

¹² Rioalcool 70% - Rioquímica Indústria Farmacêutica. São Paulo - SP.

¹³ Biotrat Iodopovidona 10% - L.M. Farma Ind. e Comércio Ltda. São José dos Campos - SP.

¹⁴ Nylon – Somerville. Jaboatão dos Guararapes – PE.

Na realização do flape bipediculado em bolsa foram realizadas duas incisões paralelas na região ventrolateral (Figura 09 - A) e após divulsionamento do flape (Figura 09 - B) e do membro com a lesão, o mesmo foi tracionado e transpassado sob o retalho e, logo após, realizada a coaptação das bordas da ferida com as bordas do flape (Figura 09 - C). Após passada uma semana o animal foi operado novamente para a retirada do membro daquela região e colocado em sua posição normal.



Figura 09 – A. Incisões paralelas na região torácica; B. retalho divulsionado para a passagem do membro sob a pele; C. membro adaptado na bolsa e suturado.

Nas feridas da cavidade oral, deu-se preferência à associação de duas técnicas de flapes. Quando a associação foi realizada optou-se pelo retalho bipedicular deslizante e o de avanço monopediculado, e/ou a técnica dos retalhos sobrepostos (em dobradiça) e o de avanço.

Em uma das lesões da cavidade oral a técnica dos retalhos deslizantes foi realizada semelhante à descrita por Hedlund (2005), e nesta mesma lesão o flape de avanço foi produzido pelo divulsionamento e posterior elevação do mucoperiósteo, juntamente com a artéria palatina, sendo tracionado em direção à fenda e suturado com fio ácido poliglactina¹⁵ 4-0, num padrão simples interrompido, contudo, devido à forte tensão do tecido lesionado e ao tempo da lesão (provável presença de tecido cicatricial), não foi possível realizar a técnica igual à citada por Hedlund (2005), e a fenda não foi totalmente obliterada.



Figura 10 – A. Fenda palatina antes da cirurgia; B. e após a aplicação da técnica dos retalhos bipediculados deslizantes e do flape de avanço.

¹⁵ Vicryl – Ethicon. São José dos Campos – PE.

Na técnica do flape em dobradiça, em outra lesão da cavidade oral, foi realizada uma incisão na margem do palato duro unilateralmente, elevação da camada mucoperiosteal e giro de 180° até a outra borda da fenda previamente debridada e posteriormente suturada com fio de poliglactina 4-0, num padrão simples interrompido, como descrito por Hedlund (2005), e juntamente com a técnica do flape de avanço conseguiu-se obliterar totalmente esta lesão.



Figura 11 – A. Fenda na cavidade oral; B. Lesão após fechamento utilizando a técnica dos retalhos sobrepostos associada a técnica de avanço.

Após o término da cirurgia era aplicada à(s) ferida(s), excetuando as da cavidade oral e do focinho, pomada de neomicina e bacitracina, sendo recoberta com gaze e envolvida com atadura em crepom. O curativo foi trocado a cada vinte e quatro horas, sempre após a limpeza da ferida, sendo esta conduta recomendada sempre ao proprietário do animal nos dias em que o animal não era levado ao Hospital Veterinário.

No pós-cirúrgico foi prescrito antibioticoterapia com cefalexina¹⁶ (30mg/kg/TID/VO) durante vinte dias, e meloxicam¹⁷ (0,1mg/kg/SID/VO) durante quatro dias. Ressaltando que nos casos das lesões na cavidade oral ainda utilizou-se metronidazol¹⁸ (25mg/Kg/BID/VO) associado ao antibiótico durante sete dias.

As feridas eram avaliadas clinicamente a cada três dias observando-se a presença de edema, necrose, seroma, tipo de coloração, hiperemia, deiscência e integração do flape.

Os seguintes escores foram determinados:

- Edema: ausência (+); presença (++)
- Necrose: ausência (+); presença (++)
- Seroma: ausência (+); presença (++)

¹⁶ Cefalexina - Lafepe Medicamentos. Recife – PE.

¹⁷ Meloxivet - Laboratório Duprat. Rio de Janeiro – RJ.

¹⁸ Flagyl

- Hiperemia: ausência (+); presença (++)
- Deiscência: ausência (+); presença (++)
- Integração do flape: ausência (+); presença (++)

Todas as avaliações foram realizadas até o nono dia de evolução pós-cirúrgica.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na seleção dos animais acometidos por perda cutânea, quando avaliada a localização das feridas, foi possível observar que 54% destas lesões ocorreram nos membros e que a principal causa estava relacionada aos acidentes automobilísticos; destes achados também foi possível determinar que 91% eram machos contra 9% de fêmeas. Quando analisado esse conjunto de informações pode-se supor que isso se deve ao maior acesso dos cães às ruas e avenidas, principalmente em épocas do cio de cadelas, quando se tornam desatentos e vulneráveis aos traumas automobilísticos, como Silva (2000), que também relata essa mesma causa como o fator principal das perdas cutâneas.

As feridas neste trabalho progrediram para a evolução cicatricial esperada, cicatrizando ora pela cirurgia reconstrutiva selecionada, ora pela plastia associada à cicatrização por segunda intenção; nestas últimas, a falta de mobilidade do retalho na região circunvizinha à ferida ocasionou o aparecimento de deiscência parcial na área cruenta optando-se, desta forma, pelos dois tipos de cicatrização como sugerido por Kent Loyd (1992) quando relatou sobre os tipos de cicatrização que podem ocorrer.

Inicialmente, para o planejamento cirúrgico, a região da lesão e o suprimento sanguíneo da área do retalho foram os fatores norteadores para a escolha do tipo de plastia, assim, considerou-se que os vasos que iriam irrigar os retalhos cutâneos deveriam ser ramos arteriais que partiriam das principais artérias diretas e formadoras dos três plexos vasculares: o subpapilar, o cutâneo e o subcutâneo, conforme orientou Banks (1991) e Pavletic (1998) quando citam sobre o suprimento sanguíneo da pele.

Anterior à realização das cirurgias reconstrutivas foi necessário a preparação do leito receptor visando o desenvolvimento do tecido de granulação viável, o controle da infecção e a prevenção de complicações como formação de seroma, hematoma e necrose, corroborando com Oliveira et al. (2006), que indicaram o tratamento com o uso de curativos locais e a administração prévia de antibioticoterapia sistêmica em seu trabalho utilizando enxertos.

Para a realização deste trabalho todas as técnicas de plastias utilizadas variaram de acordo com a disponibilidade de pele, o tipo e a localização da ferida, concordando com Giorgi (2003) e White (1997), quando citam que a escolha da técnica depende da natureza e características da lesão.

Os retalhos cutâneos foram escolhidos diante de uma preparação planejada a fim de evitar o tracionamento e rotacionamento excessivo, o que poderia levar a uma complicação vascular, haja vista que os vasos necessários à nutrição local poderiam ser afetados. A qualidade do leito receptor e suprimento sanguíneo foram avaliados para a determinação do momento propício da aplicação do flape com o intuito de se obter a coaptação do flape a área cruenta, como sugerido por Hedlund (2005) quando comparou o uso dos enxertos livres com os flapes locais, o autor ressaltou que nos flapes as chances de se obter resultado é maior do que com os enxertos, já que estes não apresentam um pedículo vascularizado, como acontece com os flapes.

Os retalhos cutâneos subdérmicos, também conhecidos por retalhos randômicos, ao acaso e locais, são escolhidos e coletados sem levar em consideração sua vascularização inerente, já que este tipo de retalho é suprido pelos ramos terminais das artérias cutâneas diretas, o que se diferencia do retalho de padrão axial, como citou Pavletic (1998) e Fowler (2004), onde neste é incorporado uma artéria e uma veia cutânea direta, o que traduz numa irrigação sanguínea com uma área de sobrevida aproximadamente 50% maior que a dos retalhos de plexos subdérmicos em cães. No entanto, estes mesmos autores afirmaram que na sua maioria, os retalhos cutâneos ao acaso são os mais utilizados em cães e gatos, mesmo não sendo incluída uma artéria e veia cutânea direta. Nesta pesquisa observou-se facilidade de execução e integração dos flapes, provavelmente devido ao suprimento sanguíneo presente no pedículo que foi capaz de fornecer a irrigação sanguínea suficiente, não sendo necessário a dissecação do vaso ou da artéria como recomendado nos retalhos de padrão axial.

Quanto ao tamanho dos retalhos, não houve um padrão, estes variaram de acordo com o tamanho da ferida e disponibilidade de pele ao redor da lesão, porém, existiu uma preocupação quanto à irrigação do retalho e da possibilidade de necrose do mesmo, pois, segundo Ferreira (1995) e Almeida et al. (2004), a isquemia e conseqüente necrose dependerão do aporte sanguíneo permitido pelos vasos do pedículo, sendo é importante levar em consideração a largura do pedículo e o comprimento do retalho.

Das técnicas escolhidas, 69,2% foram flapes de avanço, 7,7% flape de transposição, 7,7% bipediculado em bolsa, 7,7% flape deslizante e, 7,7% flape de retalhos sobrepostos conforme ilustra o quadro 01, figura 12 e figura 13, ressaltando que os percentuais foram

determinados a partir do número das técnicas propostas na metodologia (13) e não no número de animais encaminhados à cirurgia; tal escolha deve-se ao fato de que em um mesmo animal foram aplicadas duas ou apenas uma técnica.

Quadro 01 - Localização das feridas, plexos vasculares e tipos de flapes utilizado na reconstrução da área lesada.

LOCAL DA FERIDA	ANATOMICAMENTE	TIPO DE FERIDA	PLEXOS TERMINAIS CUTANEOS DO FLAPE	TIPO(S) DE FLAPE(S)
Membro anterior	Articulação úmero-radio-ulnar	Lácero-contusa	Braquial superficial	Avanço
Membro anterior	Articulação úmero-radio-ulnar	Lácero-contusa	Braquial superficial	Transposição (V combinado)
Membro posterior	Articulação fêmur-tíbio-patelar	Lácero-contusa	Genicular medial	Avanço bipedicular
Membro posterior	Articulação tibiotársica	Lácero-contusa	Epigástrica superficial caudal	Bipedicular em bolsa
Membro posterior	Face medial da região társica	Lácero-contusa	Genicular medial	Avanço
Membro posterior	Articulação fêmur-tíbio-patelar	Lácero-contusa	Genicular medial	Avanço
Tórax	Torácica lateral direita	Incisa	Artéria toracodorsal	Avanço
Focinho	Frontal	Contusa	Temporal superficial	Avanço
Abdômen	Abdominal e inguinal	Incisa	Epigástrica superficial caudal	Avanço
Cavidade oral	Palato duro	Contusa	Artéria palatina	Avanço monopedicular e avanço bipedicular deslizante
Cavidade oral	Palato duro e mole	Contusa	Artéria palatina	Avanço e retalhos sobrepostos

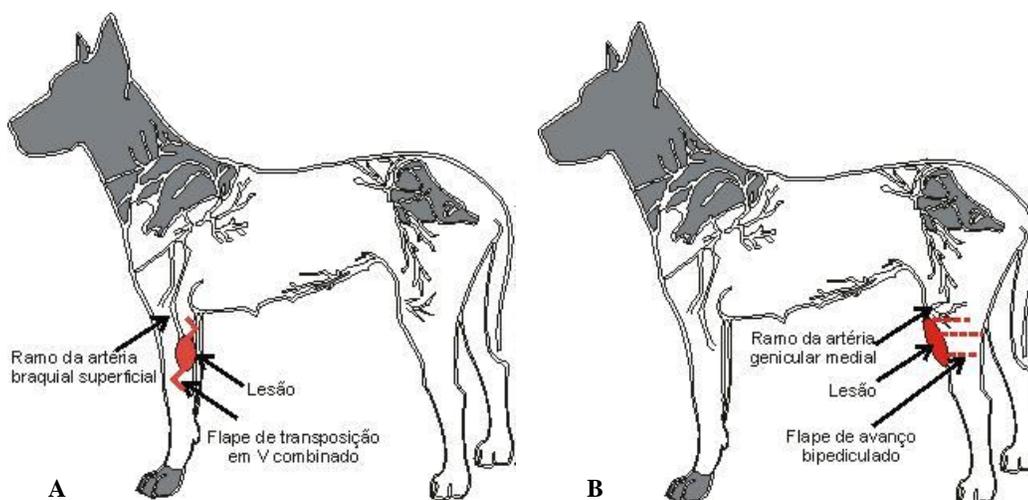


Figura 12 – A. Flape de transposição em V combinado e o ramo cutâneo da artéria braquial superficial; B. Flape de avanço bipediculado e o ramo da artéria genicular medial.

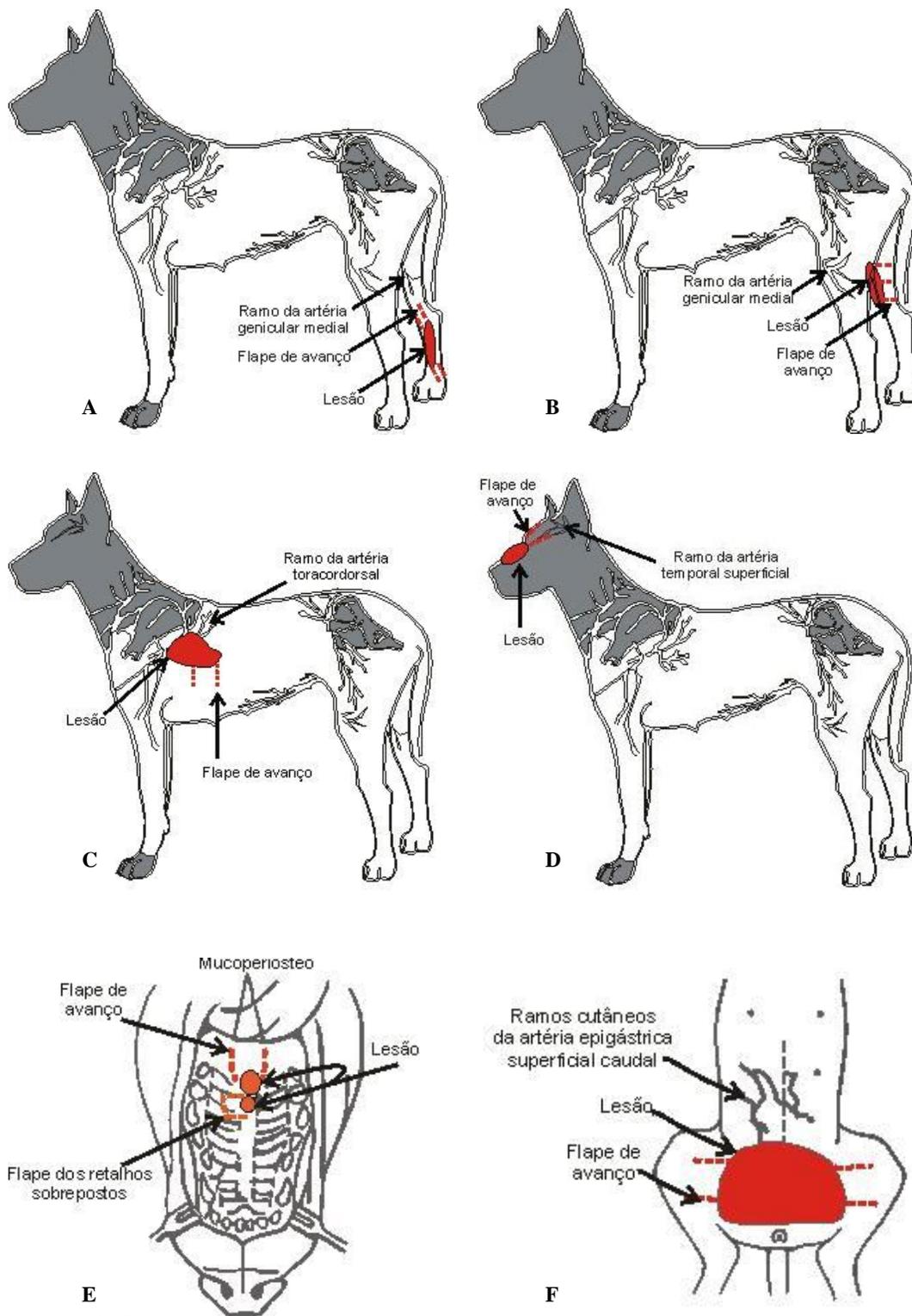


Figura 13 – A. Flape de avanço simples e o ramo da artéria genicular medial; B. flape de avanço simples no membro posterior direito e o ramo da artéria genicular medial; C. flape de avanço simples e o ramo cutâneo da artéria toracodorsal; D. flape de avanço simples e o ramo da artéria temporal superficial; E. flapes de avanço e dos retalhos sobrepostos irrigado pela artéria palatina; F. flape de avanço simples e o ramo da artéria epigástrica superficial caudal.

O flape de avanço, que é um tipo de flape randômico, foi o mais utilizado devido à sua praticidade e aplicabilidade, como afirmaram Ramos et al. (2007) que relatam a utilização do flape bipediculado como uma técnica de fácil execução; além disso, devido à localização da maioria das feridas ser em membros, esta técnica apresentou-se mais adequada para este tipo de lesão, por conta da viabilidade de mobilizar tecidos de áreas adjacentes à lesão, além de preservar a irrigação cutânea (ramo cutâneo da artéria genicular medial) que ao facilitar a integração do flape, minimiza as deiscências. Szentimrey (1998) não recomenda este tipo de flape em grandes defeitos ou em defeitos periféricos, devido à restrita mobilidade deste tipo de retalho, descrevendo os retalhos mais úteis como sendo os de padrão axial e, segundo o autor, estes flapes fornecem boa vascularização e são relativamente móveis. Tal achado não foi observado em nosso trabalho, uma vez que os retalhos recobriram total ou parcialmente as lesões e apresentaram integração ao leito receptor em 61,5% dos casos em que se utilizou este tipo de flape.

Em 9% dos animais em que se realizou o flape de avanço no membro anterior direito, a ferida localizava-se na articulação úmero-radio-ulnar sendo observado, também, presença de coágulos no subcutâneo da região lateral à lesão. Diante deste achado, a pele adjacente apresentava-se mais elástica, provavelmente pela pressão exercida pelos coágulos e que, após sua remoção, facilitou o tracionamento e mobilidade do retalho. Como a lesão encontrava-se na articulação, local de pouca estabilidade, pode-se supor que a deiscência parcial observada ocorreu devido à necessidade do animal de se locomover forçando a tensão da área, apesar do curativo realizado, cicatrizando, assim, por segunda intenção.

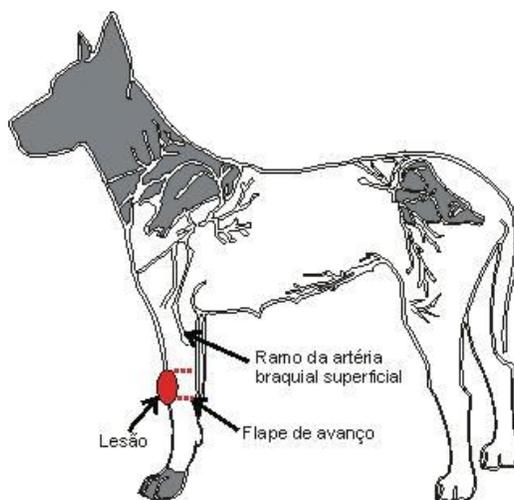


Figura 14 – Flape de avanço simples irrigado pelo ramo da artéria braquial superficial.

Na lesão da cavidade oral, clinicamente diagnosticada como tumor venéreo sexualmente transmissível (TVT) e tratada com Sulfato de Vincristina, observou-se uma fenda palatina com perda óssea do palato, o que dificultou a execução da técnica dos retalhos bipediculados deslizantes levando à deiscência total da lesão, pois conforme citado por Corrêa (2008) e Hedlund (2005), a desvantagem dessa técnica é que a linha de sutura fica situada sobre o defeito ósseo. Neste caso, além da linha de sutura, como não havia a presença de quase todo o piso nasal devido à destruição óssea causada pelo tumor, os defeitos causados pelas incisões longitudinais no mucoperiósteo não tinham base para ancorar o periósteo e permitir a coaptação das bordas mucoperiostais, o que dificultou a realização da técnica, sendo esta modificada durante a cirurgia, a optar então, na aproximação das bordas do tecido já divulsionado, porém, este ainda apresentava tensão, o que dificultou a obliteração total desta fenda palatina.

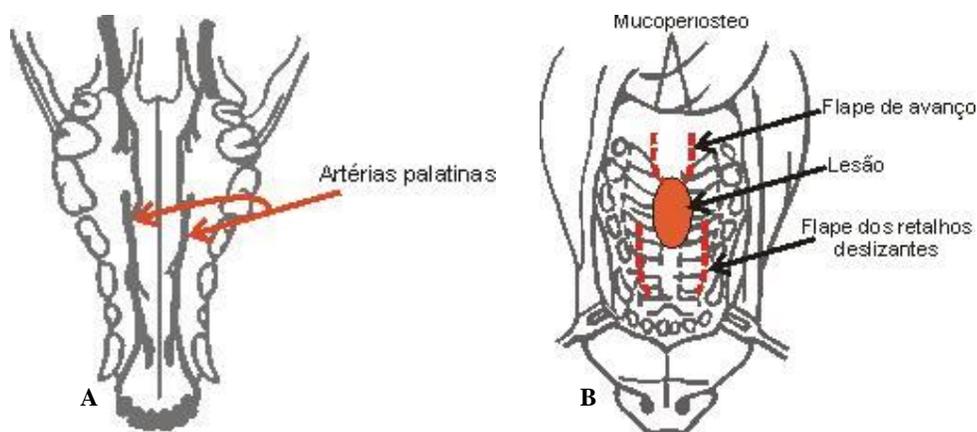


Figura 15 – A. Artérias palatinas; B. flape de avanço simples irrigado e o flape dos retalhos deslizantes.

Na técnica do flape bipediculado em bolsa, utilizado em ferida localizada no membro posterior esquerdo, foi deslocado pele da região ventrolateral, o que facilitou o recobrimento parcial da lesão, o mesmo foi observado por Oliveira et al. (2006) que utilizaram retalho distante torácico em cão, visando o tratamento de defeito distal em membro pélvico após um trauma automotivo, não sendo observada nenhuma complicação em relação à imobilização prolongada do membro.

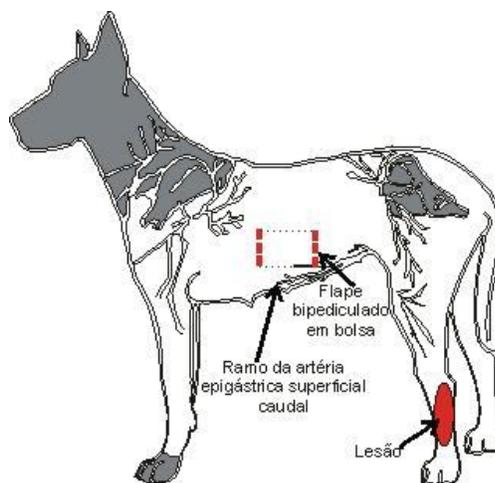


Figura 16 – Incisões para a execução do flape bipediculado em bolsa e o ramo da artéria epigástrica superficial caudal.

Os dias de avaliação foram escolhidos conforme o que foi apresentado por Ferreira (1995) e Almeida et al. (2004) quando relatam que somente a partir do terceiro dia do pós-operatório começa a ser identificado sinal de neovascularização no retalho cutâneo, incluindo o leito até a área cutânea vizinha, com a neovascularização completa do pedículo secundário ao redor do nono dia; sendo assim, as avaliações foram feitas ao terceiro, sexto e nono dias observando-se clinicamente quanto à presença de edema, necrose, seroma, hiperemia e deiscência do flape e integração. Estes achados clínicos encontram-se ilustrados na figura 17.

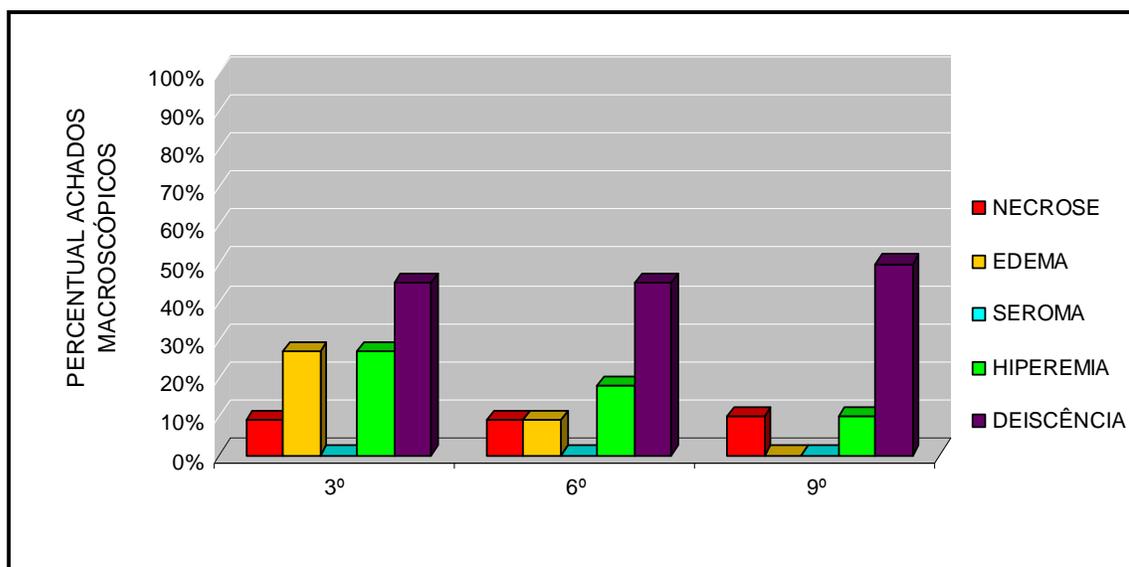


Figura 17 – Achados clínicos observados aos dias de avaliação pós-cirúrgica.

Ao terceiro dia de evolução pós-cirúrgica observou-se escurecimento das bordas do retalho em 9% dos animais avaliados, coloração sugestiva de necrose, confirmada ao sexto dia

de evolução pós-cirúrgica conforme ilustra a figura 08-A e 08-B, observando-se ainda área necrosada ao nono dia. Sakuma et al. (2003) também relatam alteração da cor dos flapes entre o terceiro e o quinto dia do pós-operatório e surgimento de necrose, conforme observado por estes autores. No nosso trabalho, os parâmetros condizem com estes citados acima, possivelmente devido à deficiente ou à ausente vascularização do retalho, o que leva à perda parcial ou total do tecido a ser integrado ao leito receptor, porém, neste caso, houve integração parcial do retalho.

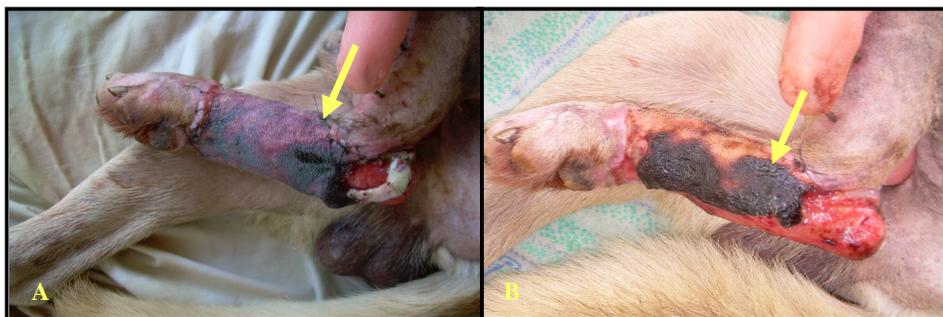


Figura 18 - A. Coloração escurecida observada ao 3º dia de evolução pós-cirúrgica. B. Presença de necrose observada ao sexto dia de avaliação.

Em 30% dos cães observou-se discreto edema do retalho durante os primeiros dias de pós-operatório, provavelmente por compressão causada pela bandagem, e ao sexto dia foram 10%, porém o edema já não foi mais observado ao nono dia. No estudo apresentando por Pessoa e Pessoa (1998), 100% dos cães apresentaram completa sobrevida do retalho, e ainda assim, na primeira semana, 30% dos animais apresentaram áreas com edema.

Não houve formação de seroma em nenhum dos animais, provavelmente devido à abolição do espaço morto realizada em todas as cirurgias, o mesmo resultado foi observado por Sakuma et al. (2003) quando estudou sobre a aplicação do retalho cutâneo pediculado no cão.

Ao preservar os vasos para facilitar a integração e minimizar áreas de necrose e deiscências, a irrigação cutânea anatômica dos ramos terminais foi resguardada, mesmo assim, observou-se deiscência em 45,5% dos flapes realizados, provavelmente devido à necrose causada pela tensão observada nas articulações e na cavidade oral, locais estes, de restrita mobilidade cutânea. Vale ressaltar que Chen et al. (1982) sugeriram que a formação de edema, hematoma e a relação entre o pedículo e a área deste, podem causar necrose da porção distal do flape e que variam de 9% a 65% conforme modelo experimental usado por estes autores em ratos.

Ao terceiro dia de evolução pós-cirúrgica foi observada deiscência em 38,5% dos animais avaliados, sendo 18,2% destes animais os que apresentavam fenda palatina (Figura 13 – E e 15 - B), provavelmente devido à localização e às intercorrências do pós-operatório, tais achados foram comentados por Hedlund (2005), citando que se as condições de cicatrização não são ideais e, até mesmo um movimento da língua contra o reparo, pode levar à deiscência, havendo a completa perda dos flapes localizados na cavidade oral. Ao sexto dia de evolução pós-cirúrgica houve deiscência parcial nos flapes localizados nos membros (27,3%), e em um dos casos foi necessário uma nova cirurgia. No entanto, ao nono dia, apesar das deiscências apresentadas anteriormente, 70% dos animais operados apresentaram integração do retalho ao leito receptor, sem que os animais precisassem ser submetidos a uma nova cirurgia.

Paula (2007) verificou que dentre os métodos de cicatrização primária ou por segunda intenção e as técnicas de reconstrução cutânea, as de maior destaque e utilização são as técnicas de flape cutâneo de transposição e de avanço, devido à facilidade de execução do procedimento e a resposta e estética pós-operatório favorável. Em nosso trabalho também constatamos que o sucesso da cirurgia reconstrutiva em pequenos animais está intimamente ligado à avaliação da ferida, às condições gerais do paciente, à escolha de uma técnica apropriada e a habilidade e conhecimento do cirurgião em realizar tais técnicas.

4.4 CONCLUSÃO

Conclui-se com este experimento que é possível o fechamento das feridas traumáticas que acometem os cães através dos flapes e, que a integração destes ao leito receptor depende da preservação da sua vascularização sanguínea e do tamanho da área a ser recoberta.

4.5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K.G. et al. Ação do dimetil-sulfóxido na isquemia de retalhos randômicos de pele em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 19, n.6, p. 649-557, nov/dez, 2004.

AMÂNCIO, A. C. G., et al. Estimulação ultra-sônica da integração de enxertos de pele total. Estudo experimental em coelhos. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v.14, n.5, p. 276-279, 2006.

CORRÊA, A. C. **Técnica de retalhos sobrepostos em fenda palatina secundária em cão: Relato de Caso.** 2008. 58f. Monografia (Especialização em Medicina Veterinária) - Universidade Anhembi-Morumbi. São Paulo.

CHEM, R. C et al. Estudo da revascularização de retalhos em ratos. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 22-26, 1982.

DEGNER, D. A. Facial Reconstructive surgery, **Clinical Techniques in Small Animal Practice**. Philadelphia, n.22, p. 82-88, 2007.

FERREIRA, L. M. Retalhos cutâneos. In: _____. **Manual de cirurgia plástica**. São Paulo: Atheneu, 1995. p. 45-62.

FOWLER, D. Retalhos de pele. In: HARARA, J. **Segredos em cirurgia de pequenos animais**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 98-101.

GIORGI, V. et al. Dog-ears: a useful artifice in the closure of extensive wounds, **European Academy of Dermatology and Venereology**, Florence, v.17 , p.572-574, 2003.

HEDLUND, C.S. Cirurgia do sistema tegumentar. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2005. cap. 18, p.135-230.

HEDLUND, C.S. Cirurgia da cavidade oral. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia do Sistema Digestório**. 2. ed. 2005. São Paulo: Roca, cap. 21, p. 277- 450.

KENT LLOYD, K.D. Wound healing. In: AUER, J.A. **Equine Surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders, cap. 3, p.38-45, 1992.

OLIVEIRA, D.R. et al. Cirurgia reconstrutora do terço distal do membro pélvico com uso do enxerto direto monobipediculado. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, n.1, p.1 03-105, 2006.

PAULA, A. B. **Cirurgia dermatológica reconstrutiva pequenos animais**. 2007. 23f. Monografia (Conclusão do Curso de Pós-Graduação em Lato-Senso) – Universidade Castelo Branco – Rio de Janeiro.

PAVLETIC, M. M. Pele e órgãos anexos. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**: 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. cap.24, p. 323 – 333.

PEIXOTO, R.; SANTOS, D. Biofill: Uso e avaliação de uma película celulósica em lesões cutâneas. **Vet. Bras. Cir.**, v.78, n.2, 141-145, 1988.

PESSOA, B. B. G. P.; PESSOA, S. G. P. O retalho hipogástrico cutâneo no cão: modelo para o aprendizado experimental de microcirurgia. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.17, n.3, maio, 2002.

RAMOS, R. S. et al. Avaliação macroscópica de feridas localizadas na porção distal de membros torácicos de cães reparadas por meio de flape bipediculado à distância e imobilizados com gesso. **Acta Veterinaria Brasílica**, Mossoró, v.1, n.1, p.38-42, 2007.

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**, São Paulo, v. 40, p. 32-37, 2003. Supplement.

SILVA A. R. C. Pele: cirurgia plástica e reconstrutiva. **Cães e Gatos**, São Paulo, ano15, n.89, p.32-36, 2000.

SZENTIMREY, D. Principles of reconstructive surgery for the tumor patient. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v.13, n.1, p. 70-76, Febr, 1998.

WHITE, R. A. S. Reconstructive Surgery. IN: **VI Jornadas Internacionales de Cirugía Veterinaria**, Barcelona, p. 9 – 16, mar, 1997.