UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
COMISSÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR

USO DA CIRURGIA RECONSTRUTIVA NO TRATAMENTO DE FERIDAS CUTÂNEAS ABERTAS EM CÃES E GATOS

Juliana Trevisol Trindade

Porto Alegre
2009/2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
COMISSÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR

USO DE CIRURGIA RECONSTRUTIVA NO TRATAMENTO DE FERIDAS CUTÂNEAS ABERTAS EM CÃES E GATOS

Autora: Juliana Trevisol Trindade

Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária da UFRGS como requisito parcial na obtenção da Graduação em Medicina Veterinária.

Orientador: Emerson Antonio Contesini
Co-orientadora: Aline Gouvêa

Porto Alegre
2009/2

RESUMO

Cirurgia reconstrutiva é uma grande ferramenta a ser utilizada no tratamento de feridas abertas. Antes de cada cirurgia, as feridas devem ser tratadas para reduzir a contaminação e reação inflamatória local. A região ao redor deve ser tricotomizada e higienizada, sempre protegendo a ferida contra contaminação. Em cães a gatos, o sistema de circulação local favorece a utilização de técnicas cirúrgicas do tipo retalho pediculado. A pele deve ser divulsionada de modo a sempre manter o plexo subdérmico junto a pele a ser movimentada. A técnica cirúrgica a ser escolhida deve estar de acordo com as condições que o local da ferida permitirem, como a elasticidade, linhas de tensão e quantidade de pele disponível, sendo que esta escolha deve permitir o melhor resultado funcional e estético no pós-cirúrgico.

Palavras-chave: cirurgia reconstrutiva, feridas abertas, técnicas reconstrutivas.

ABSTRACT

Reconstructive surgery is a great tool to be used in the treatment of wounds. Before each surgery, the wounds must be treated to reduce contamination and local inflammatory reaction. The region around must be clean and well shaved, always protecting the wound against contamination. In dogs to cats, local circulation system promotes the use of surgical techniques of pedicle flap. The skin should be divulsed in order to always keep the subdermic plexus along the skin to be handled. The surgical technique to be chosen should be in accordance with the conditions that the location of the wound permit, as the elasticity of the skin, skin tension lines and skin quantity available, being that this choice should allow better functional and aesthetic result after surgical.

Keywords: reconstructive surgery, wounds, reconstructive techniques.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenhos esquemáticos das linhas de tensão da pele de cães. 17
Figura 2 – Exemplo de incisão de relaxa-mento simples lateral a ferida. 20
Figura 3 – Esquema de incisões múltiplas e sutura subdérmica para aproximação das bordas da ferida. 20
Figura 4 – Desenho representando a técnica cirúrgica do tipo V-Y. 21
Figura 5 – Desenho esquematizando a técnica cirúrgica do tipo Z. 22
Figura 6 – Exemplo de retalho de avanço em pedículo único. 23
Figura 7 – Esquemas de dimensionamento de retalho rotacional (1), pedículo único (2) e pareado (3). 23
Figura 8 – Esquema representando técnica cirúrgica de transposição em axila de canino. 24
Figura 9 – Esquema representando as três fases da cirurgia em bolsa ou dobradiça.....25
Figura 10 – Esquema das etapas realizadas em retalho tubulares em três estágios. 25
Figura 11 – Desenho esquemático indicando a localização dos nove plexos corporais de cães para a realização de cirurgias em plano axial. 26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7
2 ANATOMIA TEGUMENTAR 8
2.1 Vascularização da Pele de Cães e Gatos 8
3 CARACTERIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS 9
3.1 Classificação de Feridas 9
4 CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS 11
4.1 Tratamento de Feridas Abertas 11
4.1.1 Desbridamento 12
4.1.2 Antibióticos 12
5 CIRUGIA TEGUMENTAR RECONSTRUTIVA 13
5.1 Fios de Sutura 13
5.2 Grampos 14
5.3 Adesivos Teciduais 14
5.4 Drenos 14
5.5 Torniquetes 15
6 PRINCÍPIOS E TÉCNIAS DE CIRÚRGICA RECONSTRUTIVA 16
6.1 Tensão e Elasticidade da Pele 16
6.1.1 Linhas de Tensão 16
6.1.2 Alívio de Tensão 16
6.1.3 Estiramento e Expansão da Pele 17
6.2 Padrões de Sutura 18
6.2.1 Subdérmicas 18
6.2.2 Móveis 18
6.2.3 Externas de Alívio de Tensão 18
6.3 Incisões de Relaxamento 19
6.3.1 Simples 19
6.3.2 Pontilhadas Múltiplas 19
6.3.3 Procedimento em V-Y 20
6.3.4 Procedimento em Z 21
6.4 Retalhos Pediculados 21
6.4.1 Avanço 22
6.4.2 Rotacionais 22
6.4.3 Transposição 23
6.4.4 Interpolação 23
6.4.5 Bolsa ou Dobradiça 24
6.4.6 Tubulares 24
6.4.7 Padrão Axial 25
REFERÊNCIAS 28

1 INTRODUÇÃO

Cirurgias reconstrutivas são comumente realizadas para fechar defeitos secundários a traumatismos, corrigir ou melhorar anomalias congênitas ou após a remoção de neoplasias. Existem vários procedimentos reconstrutivos, sendo importante escolher a técnica ou as técnicas mais apropriadas para que se evitem complicações e custos desnecessários. Embora as lesões extensas, particularmente aquelas no tronco, geralmente cicatrizem por contração e epitelização, pode ser preferível o fechamento (FOSSUM, 2007).

As feridas de pele tem alta prevalência no atendimento clínico de pequenos animais. Essas lesões podem ser originadas por atropelamentos, mordeduras, quedas, queimaduras e agressões. Com esse ponto de vista, as técnicas reconstrutivas são um conhecimento essencial ao cirurgião veterinário, já que podem ser utilizados com frequência na rotina.

A presente monografia tem com objetivo principal a elucidação dos pontos mais importantes da cirurgia reconstrutiva e de etapas anteriores a ela capazes de influenciar positiva ou negativamente no resultado funcional e estético de um procedimento desse tipo. De modo a direcionar melhor o trabalho, optou-se em descrever somente aqueles aspectos relevantes e referentes ao tratamento de feridas abertas.

2 ANATOMIA TEGUMENTAR

A pele é composta por três estruturas básicas: epiderme, derme e órgãos anexos. A epiderme, mais superficial é avascular, sendo nutrida por líquidos que penetram a partir de camadas mais profundas. A derme é mais profunda, mais espessa e é vascularizada, fornecendo nutrição e sustentação para a epiderme, sendo que nela também são encontradas células como fibroblastos, macrófagos, plasmócitos e mastócitos e estruturas como vasos sanguíneos, nervos, folículos pilosos, glândulas, ductos e fibras musculares lisas (FOSSUM, 2007).

2.1 Vascularização da Pele de Cães e Gatos

Em seres humanos e cavalos, a distribuição da vascularização da pele baseia-se em vasos musculocutâneos, que correm perpendicularmente à superfície da pele e encontram-se em número muito elevado (PIPPI, 2009). Já cães e gatos, ou animais de pele solta, não possuem esse tipo de vascularização, mas sim vasos cutâneos diretos, que se aproximam e correm paralelamente ao plano da derme, nutrindo uma região de pele determinada (FOSSUM, 2007).

Artérias e veias terminais dão origem aos vasos cutâneos diretos dos animais citados anteriormente. Deles são formados os plexos subdérmico (profundo), que nutre glândulas, folículos pilosos e seus músculos eretores; cutâneo (intermediário), que nutre glândulas sebáceas, redes capilares dos folículos assim como glândulas tubulares e músculos; e subpapilar (superficial), que se projeta na epiderme e a supre em forma de alças capilares, sendo pouco desenvolvidas nestes casos (FOSSUM, 2007).

De acordo com tais características, técnicas cirúrgicas reconstrutivas são mais ou menos adequadas de acordo com o caso. Em cães e gatos, técnicas de enxerto não respondem tão bem como em humanos, uma vez que a neovascularização é dificultada. Nestes animais, são mais adequadas técnicas de retalhos ou “flaps” deslizantes, cuja vascularização acompanha o segmento de pele (PIPPI, 2009).

3 CARACTERIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS

A ferida é uma lesão caracterizada pela ruptura da continuidade normal da estrutura do corpo (SLATTER, 2007). De acordo com as características da pele de cada animal, a tolerância à lesão também varia, como em cães e gatos, que a tem mais desenvolvida devido à vascularização e elasticidade desenvolvidas.

De modo geral, a causa da lesão determina a gravidade e a extensão da mesma nos tecidos adjacentes. Por outro lado, independente do tipo de lesão a sua oclusão pode ser feita imediatamente ou pode ser retardada, se a contaminação aparente indicar a possível infecção e/ou deiscência da sutura posterior. Em caso de perda extensa de tecido, talvez seja mais indicado a reconstrução da pele por retalhos ou enxertos (SLATTER, 2007).

3.1 Classificação de Feridas

Não existe uma única classificação que englobe de forma abrangente todos os tipos e formas de ferimentos, assim como todas as suas variações possíveis. Os esquemas de classificação de feridas, em geral, levam em consideração três aspectos básicos: contaminação, grau de exposição tecidual e localização (LACERDA NETO, 2005). A forma mais simples indica a divisão das feridas entre abertas (com laceração e perda de pele) e fechadas (com esmagamentos e contusões), que podem não evidenciar lesões graves nas camadas mais profundas da pele e tecidos subjacentes (SLATTER, 2007).

As feridas abertas, por sua vez, podem ser diferenciadas pelo grau e duração da contaminação e pela causa e profundidade da lesão. As causas das lesões abertas, muito determinantes no tipo de tratamento a ser realizado, são basicamente as seguintes: abrasão, avulsão, incisão, laceração e punção (SLATTER, 2007).

A contaminação das feridas abertas, muitas vezes, acaba sendo um empecilho no tratamento cirúrgico da mesma. Desta forma, é útil classificar essas feridas de acordo com o grau de contaminação: classe 1, com lacerações limpas de zero a seis horas de duração e com mínima contaminação; classe 2, com lacerações de seis a 12 horas de duração e com contaminação significativa; e classe 3, com 12 ou mais horas de duração e com intensa contaminação (SLATTER, 2007).

O sistema de classificação mais aceito hoje é o feito estritamente de acordo com o grau de contaminação da seguinte forma: feridas limpas (cirúrgicas), contaminadas limpas (mínima contaminação removível), contaminadas (contaminação intensa com corpos

estranhos) e sujas e infectadas (com processo infeccioso ativo, coberta por exsudato espesso e viscoso) (SLATTER, 2007).

Independente das classificações teóricas estabelecidas, a viabilidade e o sucesso de uma cirurgia reconstrutiva dependem da boa avaliação por um médico veterinário experiente. Nem sempre o tempo de exposição dos tecidos é tão importante quanto à verificação das defesas já ativas no processo, da avaliação de possível resistência e do tratamento realizado do momento da lesão até sua avaliação (SLATTER, 2007).

Resumidamente, feridas contaminadas limpas e contaminadas podem ser ocluídas logo depois da sua desinfecção adequada, assim como feridas infectadas cujo tecido contaminado possa ser excisado de forma completa sem contaminar campo cirúrgico, caso contrário, feridas infectadas não deve ser fechada primariamente. No caso de dúvida sobre a infecção de uma ferida, ela deve ser sempre considerada contaminada (SLATTER, 2007).

4 CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

Cicatrização é o processo biológico preferencial que restaura a continuidade do tecido após uma lesão (FOSSUM, 2007). São eventos físicos, químicos e celulares, que restauram totalmente o tecido ou, se não for possível, o substituem por colágeno e que iniciam logo após a lesão ou incisão da pele.

Ela pode ser dividida em quatro fases: inflamação, desbridamento, reparo e maturação. Sendo dinâmica, várias fases ocorrem ao mesmo tempo, porém nos primeiros três a cinco dias predominam a inflamação e o desbridamento. A cicatrização sempre pode ser influenciada por fatores do hospedeiro, das características da ferida e de outros fatores externos (FOSSUM, 2007).

4.1 Tratamento de Feridas Abertas

As feridas sempre devem ser cobertas com atadura limpa o mais rápido possível para reduzir a contaminação ao máximo e conter hemorragias adicionais. Quando a ferida colocar em risco a vida do animal, ela deve ser tratada temporariamente para permitir a estabilização prévia do animal, sendo que durante esse processo, a atadura deve ser aberta e a ferida tratada, avaliada e, então, classificada (FOSSUM, 2007).

Feridas com menos de seis a oito horas, com mínimo de traumatismo e contaminação, são tratadas por meio de lavagem, desbridamento e fechamento primário, sendo que quanto mais rápido for feito o tratamento, melhor será o prognóstico. Feridas penetrantes não devem ser ocluídas sem antes passarem por devida inspeção cirúrgica. Feridas gravemente traumatizadas, com mais de seis a oito horas de contaminação, ou se infectadas, devem ser tratadas como feridas abertas. De modo geral, a maior parte das feridas é cirurgicamente justaposta após devido controle da infecção, mas algumas acabam cicatrizando por segunda intenção (FOSSUM, 2007).

O principal objetivo do tratamento prévio de uma ferida aberta e contaminada é torná-la cirurgicamente limpa para que possa ser fechada da mesma maneira. Para isso, a área ao redor da mesma deve ser amplamente tricotomizada e preparada. É importante que, nesse momento, a ferida seja protegida contra os pêlos cortados e produtos utilizados, sendo coberta por lubrificante estéril ou com uma gaze embebida em solução salina coberta por uma toalha estéril. A anti-sepsia da área com tricotomia deve ser feita com escovas de pele com iodo-

povidona ou gluconato de clorexidina, mas não devem entrar em contato com a ferida (FOSSUM, 2007).

4.1.1 Desbridamento

O tecido necrosado deixado na ferida sempre retarda a cicatrização, mas esse tecido desvitalizado deve ser removido por desbridamento. Esse processo envolve a remoção, além do tecido morto ou danificado, mas também de corpos estranhos e microrganismos que possam comprometer as defesas ou o processo de cicatrização (FOSSUM, 2007).

Seu objetivo principal é a obtenção de margens limpas e revitalizadas e de um leito que permita fechamento primário ou tardio. O desbridamento pode ser feito por meio de excisão cirúrgica, mecanismos autolíticos, enzimas, curativos do tipo úmido-seco ou com métodos biocirúrgicos. Geralmente a evidenciação do tecido a ser removido ocorre após 48 horas da lesão (FOSSUM, 2007).

4.1.2 Antibióticos

O uso de antibioticoterapia pode ser um grande auxiliar na cicatrização das feridas quando usado seletivamente ao controlar e prevenir infecções da pele. Feridas mínimas e com menos de seis a oito horas de exposição podem ser limpas e fechadas sem a necessidade do uso de antibióticos. Já feridas muito contaminadas, esmagadas, infectadas e/ou com mais de seis a oito horas se beneficiam muito desse tipo de tratamento. É importante que tecidos de feridas infectadas e contaminadas sejam cultivados antes do início do uso de antibióticos, cuja seleção deve ser baseada em testes de sensibilidade aos antimicrobianos (FOSSUM, 2007).

O uso sistêmico desse tipo de medicamento deve ser realizado quando o risco de bacteremia ou de infecção sistêmica for muito elevado, sendo preferencial aqueles de largo espectro de ação, enquanto se aguarda o resultado do antibiograma. No procedimento cirúrgico, é muito útil a utilização de antibióticos endovenosos no momento da indução anestésica, para que tenham função profilática. As melhores opções são aquelas com atuação sobre a flora gram-positiva cutânea normal de cães e gatos, principal fonte de contaminação no trans-cirúrgico (FOSSUM, 2007).

5 CIRUGIA TEGUMENTAR RECONSTRUTIVA

Feridas de grande extensão e que apresentam a perda da viabilidade do tecido podem demorar muito para reepitelizarem na forma de segunda intenção. Esses casos são os mais indicados para passarem por cirurgia reconstrutiva, sendo que a morbidade e mortalidade são variáveis de acordo com a magnitude da perda cutânea, principalmente no que diz respeito à derme e a epiderme (SLATTER, 2007).

A preservação da microcirculação e dos vasos nutrientes da pele são essenciais para que haja viabilidade da mesma. Quando essa vascularização é danificada pela própria lesão, por manipulação cirúrgica inadequada e/ou pelo uso indevido de produtos químicos pode ser iniciada uma isquemia local, que levará à necrose da região cirúrgica (SLATTER, 2007).

Uma das formas de garantir a preservação dessa microcirculação local é divulsionar a pele a ser reposicionada de forma a manter a musculatura do panículo junto à derme e à epiderme. Assim, o plexo subdérmico é mantido íntegro e as chances de ocorrer necrose pós-operatória são muito reduzidas (SLATTER, 2007).

Segundo Fossum (2007), incisões feitas com bisturi causam menos traumatismo do que as realizadas com tesouras, eletrocirurgia ou *lasers*. Por sua vez, as bordas da pele devem ser manipuladas de forma atraumática usando-se ganchos de pele e pinças com dentes finos. *Laser*s de CO_2 reduzem a hemorragia transoperatória, porém são mais susceptíveis a compliacações como deiscências em regiões em que grande quantidade de pele é mobilizada ou que se encontra sob grande tensão (MISON, 2004).

5.1 Fios de Sutura

Uma vez que os fios atuam na ferida da mesma forma que corpos estranhos, deve-se usar a menor quantidade possível de pontos e fios com menor tamanho possível. Produtos absorvíveis sintéticos devem ser usados no tecido subcutâneo e subcuticular, já fios não absorvíveis são os mais indicados na sutura de pele. Os pontos devem ser colocados a, no mínimo, 0,5cm de distância da borda da ferida, sendo que se dá preferência aos pontos separados, pois os contínuos podem reduzir a microcirculação (FOSSUM, 2007).

5.2 Grampos

Os elementos metálicos foram desenvolvidos com a finalidade de executar a sutura com maior rapidez e precisão, sendo utilizados para substituir os fios que não são bem tolerados pelo organismo (COSTA NETO, 2008). Esse sistema de fechamento das incisões é mais rápido do que os pontos tradicionais, porém não permitem o alinhamento das margens de forma tão precisa quanto o outro método, assim como são menos seguros. Por outro lado, grampos subcuticulares absorvíveis incitam menos inflamação do que os fios absorvíveis utilizados na mesma porção, sendo menos prejudicial à cicatrização da ferida (FOSSUM, 2007).

5.3 Adesivos Teciduais

Esse mecanismo de fechamento de pele pode ser usado isoladamente ou então associado aos pontos tradicionais. Quando usados sozinhos tendem a sofrer maior tensão em cinco a sete dias do que os fios, o que pode ser arriscado, mas a associação de ambos é útil para reduzir o número de pontos. Importante destacar que a maioria dos produtos não deve entrar em contato com as camadas inferiores à pele por serem tóxicos e muito nocivos aos mesmos (FOSSUM, 2007).

Quando utilizados sozinhos, assim como os grampos teciduais, reduzem o tempo de cirurgia, por serem mais facilmente aplicados, mas tem ainda uma vantagem sobre os outros métodos: eliminam a necessidade de retorno do paciente ao se tornar quebradiço em nove dias, desprendendo-se facilmente (GUEIROS, 2001).

5.4 Drenos

Os drenos são favoráveis do ponto de vista da remoção de líquidos potencialmente danosos como sangue, pus e soro, mas tornam-se uma potencial porta de entrada para microrganismos no local da ferida. Quando não é possível reduzir o espaço morto através de padrões de sutura, oclusão da ferida em camadas ou ataduras compressivas, os drenos são indicados para não permitir separação do retalho do leito da ferida (FOSSUM, 2007).

Devido ao perigo de contaminação, todo dreno deve ser coberto com atadura e essa deve ser trocada antes de encharcar, sendo que sempre são preferíveis aqueles drenos do tipo

fechado com sucção ou pressão negativa, para reduzir a possibilidade de contaminação bacteriana (FOSSUM, 2007).

5.5 Torniquetes

Esse método de contenção hemostática é muito controverso e de valor duvidoso. Suas complicações variam desde não visualização de lesões vasculares até isquemia, hipoxia ou acidose do tecido local, neuropraxia e dano muscular (FOSSUM, 2007).

Não podendo ser utilizado em membros com traumatismo, lesão vascular ou comprometimento circulatório, os torniquetes são descritos como auxiliares no controle de hemorragias, melhorando a visualização do campo cirúrgico e consequentemente reduzindo o tempo operatório. As melhores alternativas seriam os pneumáticos com pressão abaixo de 300mmHg, por menos de 3 horas. É recomendável que a cada hora libere-se a circulação local por 10 minutos (FOSSUM, 2007).

6 PRINCÍPIOS E TÉCNIAS DE CIRÚRGICA RECONSTRUTIVA

6.1 Tensão e Elasticidade da Pele

No momento do planejamento de uma cirurgia reconstrutiva, é muito importante que se considere a localização do ferimento, a elasticidade do tecido disponível, suprimento sanguíneo e a qualidade do leito da ferida. Uma alternativa de avaliação seria prender e soltar a pele na área para visualizar os pontos de maior tensão e o limite de expansão da mesma. Se as bordas da incisão são fechadas sob muita tensão, o local da incisão fica desconfortável para o animal e pode ocorrer necrose de pressão (FOSSUM, 2007).

6.1.1 Linhas de Tensão

As linhas de tensão são determinadas pela tração predominante do tecido fibroso dentro da pele. Essas linhas já foram mapeadas em animais (Figura 1), mas ainda são muito variáveis de acordo com raça, conformação, sexo e idade. A tensão exercida por esse tecido pode alargar e afastar excessivamente as bordas da ferida, por isso é sempre mais recomendado que a incisão seja feita de forma paralela a essas forças, com isso a cicatrização é melhor, mais rápida e mais estética (FOSSUM, 2007).

6.1.2 Alívio de Tensão

A tensão da pele pode ser aliviada pela divulsão da mesma com tesouras, a fim de separar ela ou o músculo do panículo do tecido subjacente. Esse procedimento libera as ligações dos tecidos, de maneira que todo o potencial elástico dos mesmos esteja disponível para o recobrimento da ferida. A melhor maneira de divulsionar a pele do tecido é com a introdução repetida de uma tesoura fechada, abrindo-a e retirando-a aberta da área a ser separada (FOSSUM, 2007).

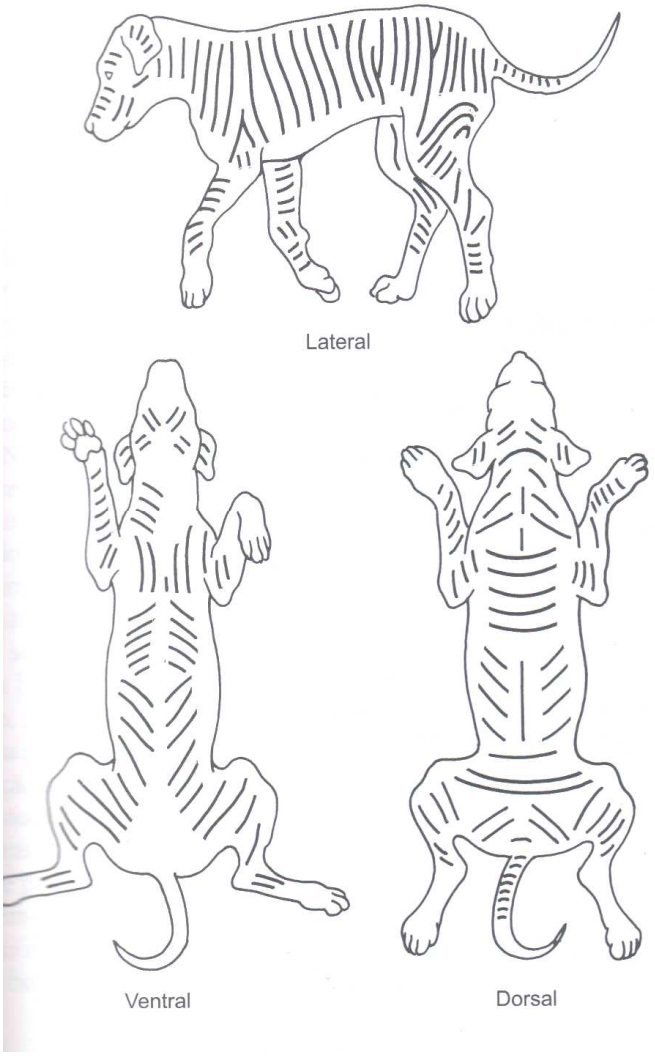

Figura 1 – Desenhos esquemáticos das linhas de tensão da pele de cães.
Fonte – FOSSUM (2007)

6.1.3 Estiramento e Expansão da Pele

Essas técnicas usadas em cirurgia reconstrutiva beneficiam-se da capacidade inerente da pele de esticar-se além do limite normal, seja por processos de deslizamento mecânico ou de relaxamento de estresse quando aplica-se tensão contínua. Durante o processo, as fibras colágenas da derme são estendidas e o líquido tecidual desloca-se lentamente dos arredores das fibras, e estas endireitam-se e compactam-se longitudinalmente, de acordo com a força de estiramento (FOSSUM, 2007).

A pele pode ser trabalhada por horas ou dias antes da realização da cirurgia, para que seja possível o fechamento com menor tensão do que antes do tratamento. Podem ser usados nessas técnicas pré-suturas, úteis quando a elasticidade for limitada; pontos ajustáveis, que

são intradérmicos, utilizando um peso e são mais usados em feridas de membros com bordas não justapostas; esticadores, que são não invasivos, mais usados no pescoço e tronco e recrutam mais pele dos que os outros métodos; e expansores de pele, inflados no subcutâneo para permitir uso de retalhos maiores (FOSSUM, 2007).

6.2 Padrões de Sutura

O objetivo da utilização de suturas em qualquer tipo de cirurgia é sempre fazer com as margens da pele fiquem opostas entre si, sem que ocorram superposições (SLATTER, 2007). No caso da cirurgia reconstrutiva, esse sistema pode ser dificultado quando já está presente na ferida o tecido de granulação ou quando as bordas da ferida não permitem aproximação igualitária das mesmas e não formam uma linha de sutura uniforme (FOSSUM, 2007).

6.2.1 Subdérmicas

Suturas aplicadas no tecido subcuticular reduzem a tensão nas suturas cutâneas e aproximam melhor as bordas de pele, sendo que a fáscia subdérmica é mais forte e suporta melhor a tensão do que a pele ou tecido subcutâneo. Essas suturas também reduzem a formação de cicatriz (FOSSUM, 2007).

6.2.2 Móveis

Tais suturas movimentam a pele através de um defeito, reduzem espaços mortos e distribuem uniformemente a tensão sobre a superfície da ferida. A pele é mobilizada ao centro da ferida por meio de pontos subcuticulares separados em fileiras (FOSSUM, 2007). Estes pontos são feitos iniciando pela face subcuticular na pele a ser movida e depois na face da parede corporal num ponto mais próximo do centro da ferida do que a primeira inserção do mesmo ponto.

6.2.3 Externas de Alívio de Tensão

Suturas de alívio de tensão ajudam a evitar que os fios da sutura principal sejam cortados prematuramente pele excesso de pressão no nó. Uso de suturas mais distantes da borda da pele ou do tipo colcheiro e cruzadas ajudam a dispersar a pressão (FOSSUM, 2007).

Outros padrões muito utilizados são os que alternam pontos estreitos e amplos separadamente ou juntos, como do tipo longe-perto-perto-longe e longe-longe-perto-perto.

6.3 Incisões de Relaxamento

Incisões feitas perto de um defeito permitem a justaposição das margens da lesão, sendo úteis para permitir o fechamento da pele ao redor de feridas fibróticas sobre estruturas importantes, porém raramente são indicadas, mas podem ser usadas nos membros, ao redor dos olhos e do ânus, ou para cobrir tendões, ligamentos, nervos, vasos ou implantes (FOSSUM, 2007).

6.3.1 Simples

A ferida gerada por esse tipo de técnica cicatriza por contração e epitelização em 25 a 30 dias depois da cirurgia. Algumas delas podem ser fechadas de forma primária se forem cercadas por tecido frouxo, sutura essa feita depois que a incisão principal for fechada (FOSSUM, 2007).

A incisão de alívio de tensão deve ser realizada lateral a lesão nos pontos onde se tem maior pressão sobre a sutura da ferida original (Figura 2). Em alguns casos pode ser necessário que a incisão seja iniciada antes do fim da primeira sutura para permitir a aproximação adequada das bordas da lesão (FOSSUM, 2007).

6.3.2 Pontilhadas Múltiplas

Esse tipo de incisão é feita alternadamente, sendo pequenas e paralelas na pele adjacente à ferida antes do seu fechamento, que poderá então ser feito com tensão reduzida (FOSSUM, 2007). A técnica baseia-se na realização de uma sutura subdérmica prévia não oclusiva na ferida com fio absorvível, sendo que assim, com as incisões, as bordas possam ser aproximadas gradativamente de acordo com a localização das aberturas feitas (Figura 3).

Assim como na técnica anterior, as feridas cicatrizam por segunda intenção, sendo mais cosméticas do que as incisões únicas, mas proporcionando menor grau de relaxamento e podendo causar comprometimento circulatório (FOSSUM, 2007).

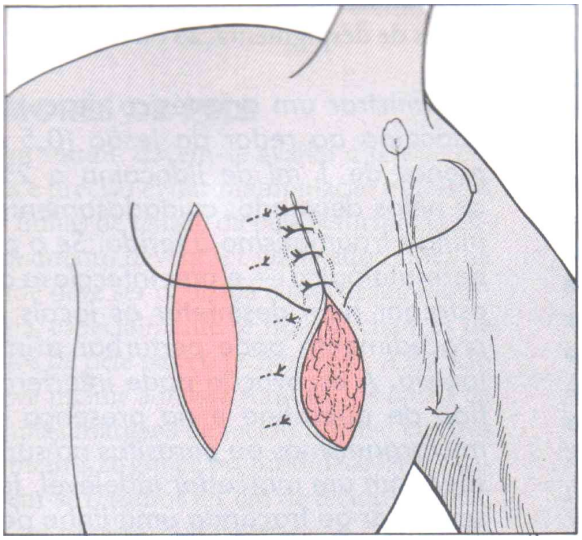

Figura 2 – Exemplo de incisão de relaxamento simples lateral a ferida.
Fonte - FOSSUM (2007)

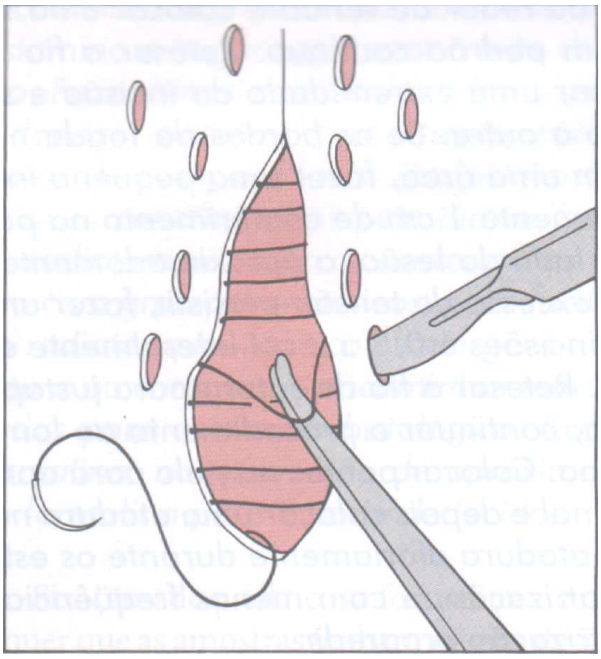

Figura 3 – Esquema de incisões múltiplas e sutura subdérmica para aproximação das bordas da ferida.
Fonte – FOSSUM (2007).

6.3.3 Procedimento em V-Y

A incisão tipo V-Y fornece um retalho de avanço para cobrir uma ferida. Pode ser usado para cobrir feridas crônicas e inelásticas ou que poderiam distorcer alguma estrutura se for realizada sob tensão, por isso, é muito utilizada em plastias de pálpebra (FOSSUM, 2007). A incisão de relaxamento é feita em forma de V, a pele é divulsionada e o retalho é deslizado

para permitir a sutura da ferida, sendo que por fim, a falha resultante da técnica é fechada em forma de Y (Figura 4).

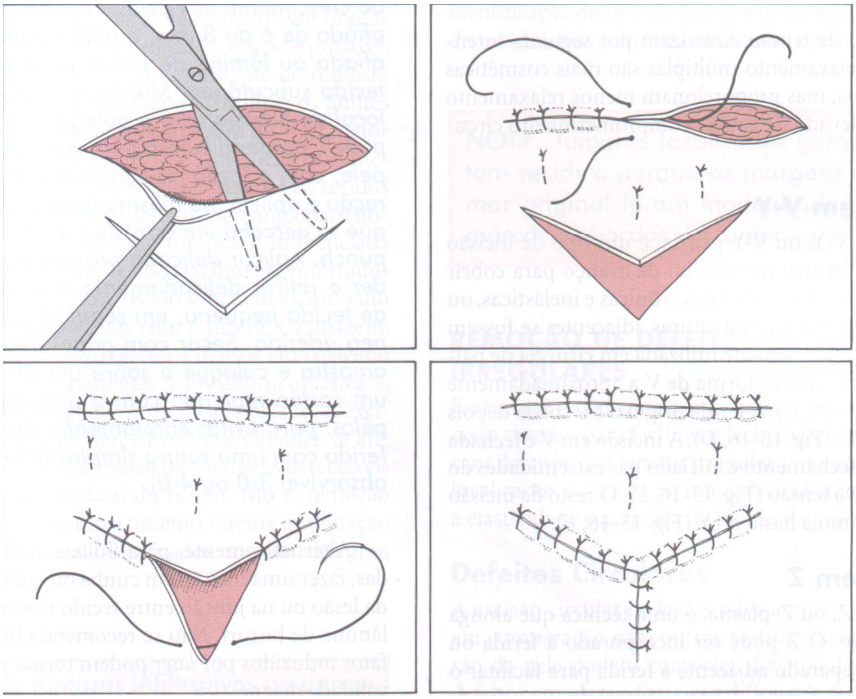

Figura 4 – Desenho representando a técnica cirúrgica do tipo V-Y.
Fonte – FOSSUM (2007)

6.3.4 Procedimento em Z

Essa técnica permite o alongamento ou o relaxamento da incisão. O "Z" pode ser incorporado ou ser feito separado adjacente a ferida para permitir o fechamento com menor tensão (Figura 5). A própria ferida a ser corrigida pode funcionar como haste do Z, sendo que os dois braços adicionais são feitos do mesmo comprimento da ferida. Esses braços devem ser feitos com ângulos de 30 a 90°, mas o mais recomendado seria 60°. Quando os retalhos divulsionados são transpostos, ganha-se em comprimento na haste central original (FOSSUM, 2007).

6.4 Retalhos Pediculados

Os retalhos pediculados são como enxertos cutâneos, porém parcialmente destacados, cuja base ou pedículo mantém o suprimento sanguíneo original da pele. A sua vantagem principal é a possibilidade de cobertura imediata de uma ferida, evitando assim todas as fases

da cicatrização por segunda intenção (FOSSUM, 2007). Além disso, podem ser capazes de aumentar a circulação sanguínea em áreas isquêmicas (SAKUMA et al., 2003).

A classificação pode ser feita com base na localização, suprimento sanguíneo e formação de tecidos. Independente da classificação, quando estreita-se a base do pedículo com cortes, aumenta a possibilidade de necrose, por isso essa base deve ser feita ligeiramente mais ampla do que a largura do mesmo. A fixação dos retalhos deve ser feita nas bordas do leito receptor sem tensão para que seja permitida a revascularização e a cicatrização (FOSSUM, 2007).

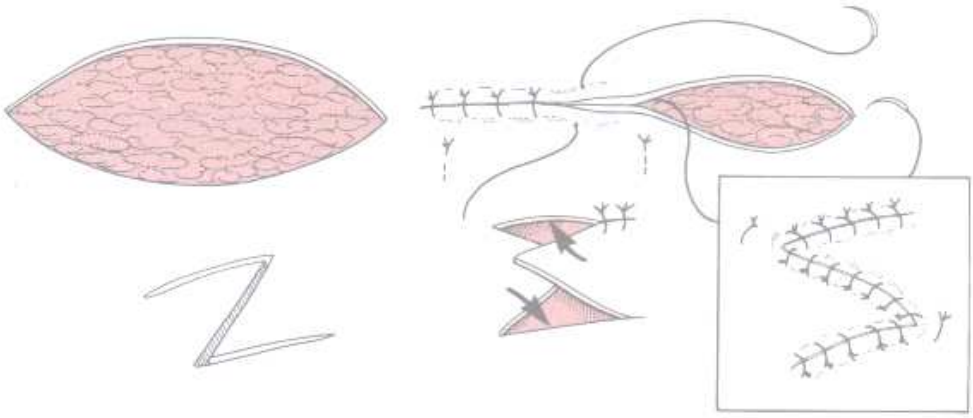

Figura 5 – Desenho esquematizando a técnica cirúrgica do tipo Z.
Fonte – FOSSUM (2007)

6.4.1 Avanço

Esses retalhos locais são baseados nos plexos subdérmicos de cada região, sendo que incluem padrões de pedículo único (Figura 6), duplo, H plastias e de avanço em V-Y. Os retalhos são formados com pele elástica e solta adjacente à ferida, de modo que possa ser deslizada sobre ela. Deve ser desenvolvido paralelamente às linhas de menor tensão, para facilitar o seu deslocamento. Como esse tipo de retalho não leva pele solta à ferida, as forças de contração podem levar à deiscência (FOSSUM, 2007).

6.4.2 Rotacionais

Também locais, são retalhos girados sobre o defeito, sendo que compartilham borda comum. Normalmente semicirculares, podem ser únicos ou pareados (Figura 7), assim como podem ser usados para fechar feridas triangulares sem gerar um defeito secundário (FOSSUM, 2007).

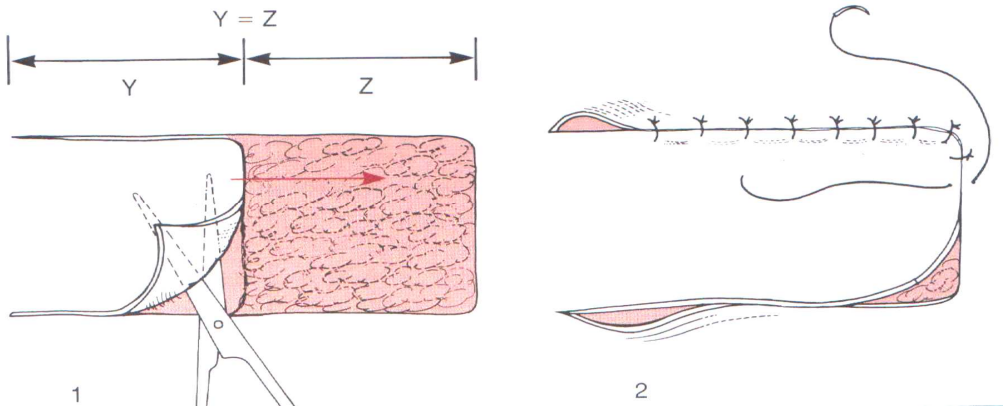

Figura 6 – Exemplo de retalho de avanço em pedículo único.
Fonte – FOSSUM (2007).

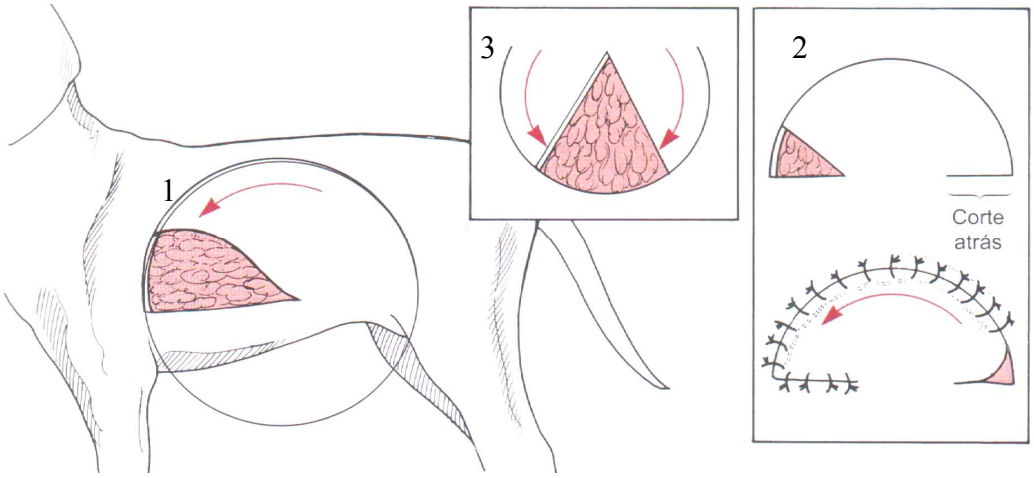

Figura 7 – Esquemas de dimensionamento de retalho rotacional (1), pedículo único (2) e pareado (3).
Fonte – FOSSUM (2007)

6.4.3 Transposição

Ao contrário do método anterior, esse tipo de cirurgia mobiliza pele adicional quando girados sobre a ferida. Retalhos de 90° são alinhados paralelamente as linhas de maior tensão da pele para que se obtenha tecido suficiente para cobrir o defeito. Da mesma forma, a largura do retalho deve ser igual à do defeito. Outros retalhos úteis são aqueles que incluem a dobra cutânea do membro anterior e a da dobra do flanco. Geralmente são usadas para fechar feridas grandes axilares (Figura 8), esternais ou inguinais (FOSSUM, 2007).

6.4.4 Interpolação

Sendo uma variação do retalho de transposição, difere pelos fatos de não ter uma borda comum com a ferida e de que seu comprimento deve incluir o comprimento da pele a

ser sobreposta. Em 14 dias, essa pele sobreposta em demasia é retirada e as bordas suturadas. Uma alternativa para evitar um segundo procedimento cirúrgico é a criação de uma incisão em ponte para conectar os leitos receptor e doador (FOSSUM, 2007).

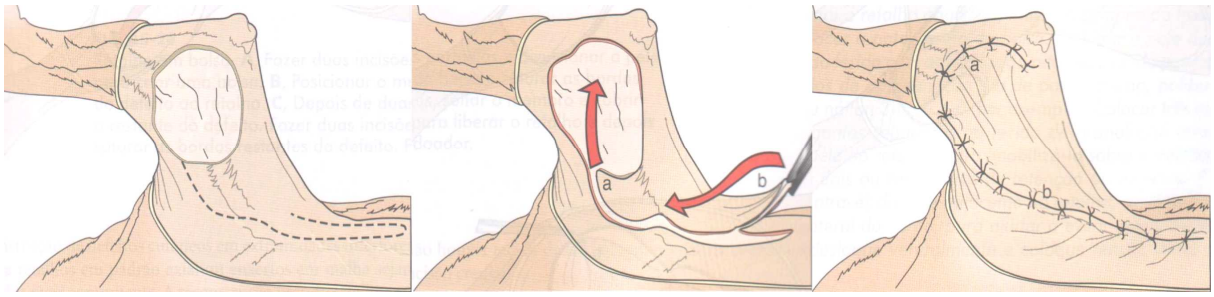

Figura 8 – Esquema representando técnica cirúrgica de transposição em axila de canino.
Fonte – FOSSUM (2007)

6.4.5 Bolsa ou Dobradiça

Retalhos em bolsa (bipediculado) ou em dobradiça (pedículo único) são do tipo direto e distante, úteis para reparar feridas em extremidades inferiores. Esse tipo de procedimento é diferenciado, pois exige três estágios de intervenção: desbridamento e granulação da ferida, criação do retalho e sua cicatrização e liberação do retalho (Figura 9). A região corporal mais utilizada como doadora do retalho é a área toracoabdominal ipsilateral à ferida (FOSSUM, 2007).

Mesmo sendo uma das melhores alternativas ao recobrimento de feridas de extremidades, é possível que alguns animais não tolerem o posicionamento do membro, principalmente gatos, sendo que ainda pode ocorrer rigidez articular e atrofia muscular temporária (FOSSUM, 2007).

6.4.6 Tubulares

Esse procedimento também é feito em múltiplos estágios, de modo a deslocar um retalho indireto e distante até o local receptor (Figura 10). Ele deve ser feito mais largo e mais longo do que o leito receptor, uma vez que se contraem devido à menor elasticidade e fibrose antes da transferência. As etapas do processo incluem a criação do tubo através de incisões paralelas, a manutenção dele no local de origem por 18 a 21 dias e, só então, o corte de uma das bordas do tubo e a sua transposição ao leito receptor (FOSSUM, 2007).

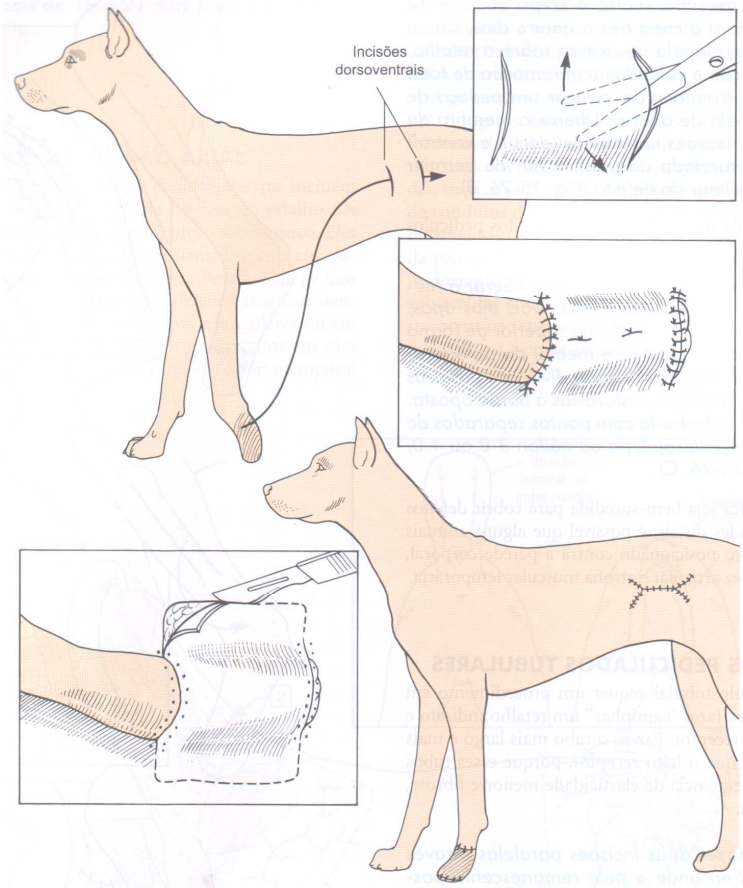

Figura 9 – Esquema representando as três fases da cirurgia em bolsa ou dobradiça.
Fonte – FOSSUM (2007)

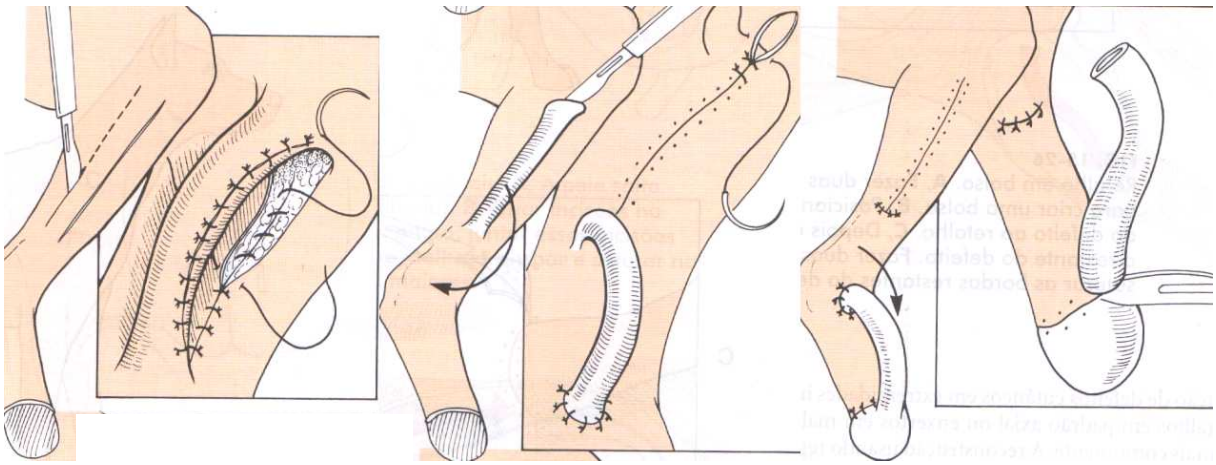

Figura 10 – Esquema das etapas realizadas em retalho tubulares em três estágios.
Fonte – FOSSUM (2007)

6.4.7 Padrão Axial

Diferentes dos outros retalhos descritos, os de padrão axial incluem uma artéria e uma veia cutânea direta em sua base (Figura 11). Dessa forma, os ramos terminais de tais vasos

suprem o plexo subdérmico e, consequentemente, tem melhor perfusão do que os demais retalhos, que só mantém o plexo subdérmico. Normalmente são retalhos retangulares ou em "L" que são movimentados dentro das limitações de um determinado raio (FOSSUM, 2007).

Devido a todas essas características, essas cirurgias requerem planejamento cuidadoso, mensuração e mapeamento da superfície da pele. Com isso, demonstram uma taxa de sobrevivência duas vezes maior do que os retalhos comuns, mas podem incluir complicações como drenagem da ferida, deiscência parcial, necrose distal do retalho, infecções e formação de seroma. São mais comumente usados em feridas ocasionadas por traumatismos e costumam apresentar um resultado cosmético muito bom (FOSSUM, 2007).

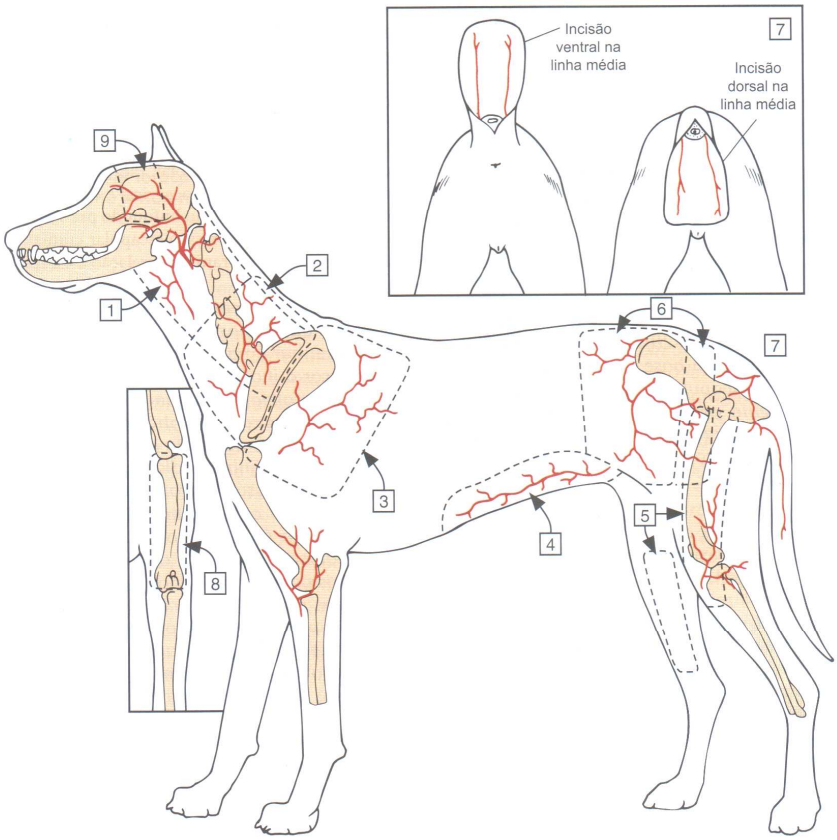

Figura 11 – Desenho esquemático indicando a localização dos nove plexos corporais de cães para a realização de cirurgias em plano axial.
Fonte – FOSSUM (2007)

7 CONCLUSÃO

O tratamento de feridas cutâneas abertas é muito variável de acordo com cada caso atendido na medicina veterinária. Ainda é muito comum que estas sejam mantidas abertas para cicatrizarem por segunda intenção, independente da sua extensão. Hoje, porém, muitas dessas feridas apresentam grande potencial de sucesso ao serem fechadas cirurgicamente.

O conhecimento das características da pele e de seus tecidos adjacentes é de suma importância para o cirurgião veterinário. O padrão circulatório do tegumento de cães e gatos é diferenciado, um dos motivos que leva a um melhor resultado com técnicas de retalhos pediculados do que com enxertos, mais adequadas a humanos e cavalos.

A cirurgia reconstrutiva é uma ótima opção para acelerar o processo de cura de feridas abertas, sendo que qualquer uma pode ser submetida à cirurgia, desde que tratada adequadamente antes e depois do procedimento. Todos esses cuidados de preparação e de recuperação são essenciais ao sucesso da cicatrização da ferida.

Diversas técnicas cirúrgicas são conhecidas voltadas a oclusão de defeitos cutâneos, cada uma delas mais adequada para cada local, tipo, tamanho ou forma de defeitos ou feridas cutâneas. Em casos mais complicados é comum que seja preciso combinar mais de uma cirurgia, ou mesmo outros produtos como adesivos teciduais e drenos, para que o resultado funcional e estético seja satisfatório.

Independente do procedimento, da ferida e do animal, sempre se tem como objetivo central do tratamento a cura mais rápida e saudável possível, tendo-se sempre o cuidado com a contaminação secundária que pode danificar a cicatrização das feridas.

REFERÊNCIAS

FOSSUM, T. W. et al. **Cirurgia de pequenos animais.** 3 ed. Rio de Janeiro: Mosby Elsevier, 2008. 1606 p.

GUEIROS, V. A. et al. **Utilização do adesivo metil-2-cianoacrilato e fio de náilon na reparação de feridas cutâneas de cães e gatos.** Ciência Rural. v 32. n2. 2001

MISON, M. B. et al. **Comparison of the effects of the CO_2 surgical laser and conventional surgical techniques on healing and wound tensile strength of skin flaps in the dog.** Veterinary Surgery. v. 32. 2 ed. p. 153-160. 2004

NETO, J. C. L. **Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em eqüinos.** Merial. São Paulo. 2005. Disponível em <http://br.merial.com/pdf/arquivo8.pdf> Acesso em 6 de novembro de 2009.

NETO, J. M. C. **Fases fundamentais da técnica cirúrgica: diérese – hemostasia – síntese.** UFBa. Ensino de medicina veterinária. Departamento de patologia e clínicas. Disciplina de técnica cirúrgica e obstetrícia. Semestre 2008.2

PIPPI, N. L. **Técnicas reconstrutivas na cirurgia oncológica**. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Veterinária. In: II Simpósio Estadual de Oncologia Veterinária. 2009. Palestra proferida em 17 de outubro de 2009.

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. 32-37. 2003

SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais.** 3 ed. São Paulo: Manole. Vol. 1, 2007.