

**UFRRJ
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
VETERINÁRIA**

DISSERTAÇÃO

Extensão de retalhos omentais em gatos (*Felis catus*) para aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores.

Ana Paula dos Reis Moura

2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
VETERINÁRIA (PATOLOGIA E CIÊNCIA CLÍNICAS)**

**Extensão de retalhos omentais em gatos (*Felis catus*) para
aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores.**

ANA PAULA DOS REIS MOURA

Sob a Orientação da Professora
Marta Fernanda Albuquerque da Silva

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Veterinárias**, no Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Área de Concentração em Ciências Clínicas.

Seropédica, RJ
Agosto de 2017

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M929e Moura, Ana Paula dos Reis, 1983-
Extensão de retalhos omentais em gatos (*Felis catus*) para aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores / Ana Paula dos Reis Moura. - 2017.
41 f. : il.

Orientadora: Marta Fernanda Albuquerque da Silva.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, 2017.

1. omentalização. 2. cicatrização. 3. felinos. I. da Silva, Marta Fernanda Albuquerque, 1962-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária III. Título.

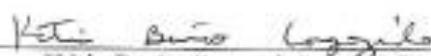
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

ANA PAULA DOS REIS MOURA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de Concentração em Ciências Clínicas.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 31/08/2017


Marta Fernanda Albuquerque da Silva (Ph. D) UFRRJ
(orientador)


Kátia Barão Corgozinho (Ph. D) UFF


Maria de Lourdes Gonçalves Ferreira (Ph. D) UFRRJ

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho,

À minha mãe, pessoa em quem me inspiro diariamente na tentativa de me tornar um ser humano melhor.

“Se tiverdes fé do tamanho de uma semente de mostarda, direis a esta montanha: Vá daqui para lá, e ela irá. E nada será impossível.”
(Mateus, 17-20)

AGRADECIMENTOS

A Deus por iluminar meus caminhos;

Aos meus pais, Dercilia Maria dos Reis Moura e Hanri Gomes de Moura por todos os sacrifícios que sempre fizeram por mim, pelo apoio incondicional e por me ensinarem os verdadeiros valores da vida;

À Talita de Carvalho Natario, anjo na minha vida. Obrigada pelo incentivo, pelo carinho e pela paciência;

À minha família, pela união nos momentos mais difíceis;

À professora Marta Fernanda Albuquerque da Silva, minha orientadora, por ter sido muito mais do que professora; por ter sido uma grande amiga ao longo de todo esse processo. A caminhada até aqui fez de mim uma pessoa melhor, obrigada por me dar a oportunidade de evoluir;

Ao médico veterinário Glauco Vieira de Melo, diretor do Instituto Municipal de Medicina Veterinária Jorge Vaitsman - IJV, por disponibilizar os animais utilizados neste estudo e por acreditar, assim como nós, que unidos somos muito mais fortes;

Aos médicos veterinários Ilton Ramalho de Almeida e Simone Maia Fernandes, do Instituto Municipal de Medicina Veterinária Jorge Vaitsman – IJV, pela plena disponibilidade de auxiliar em tudo o que fosse possível para a realização do experimento;

Ao médico veterinário e amigo Rhudson Victor Villarinho Silva pelo incentivo, pelas risadas e pela ajuda na execução do experimento;

Ao amigo Juarez Vicente pelo auxílio na análise estatística;

Aos amigos Marcelle Cardoso Calixto, Carla Caroline Franzini de Souza, Clarice Gonring Corrêa, Carolina Manguiera Soares, Vinicius Carvalho Soares, Janaina Magdaleno Gomes dos Santos, Michele de Mendonça Knupp e Izabela Regina Ferreira de Araújo, obrigada por me mostrarem que a caminhada é menos árdua quando caminhamos juntos. Amo vocês.

RESUMO

MOURA, Ana Paula dos Reis. **Extensão de retalhos omentais em gatos (*Felis catus*) para aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores**. 2017. 31 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária, Cirurgia Animal). Instituto de Veterinária, Departamento de Medicina e Cirurgia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

Feridas que não cicatrizam em gatos são um grande desafio na medicina veterinária posto que, na maioria dos casos, inúmeras tentativas de tratamento já foram feitas sem sucesso. Sabe-se que a espécie felina possui particularidades no processo de reparo que tornam sua cicatrização mais lenta, comparada com a dos cães. Algumas formas de reconstrução podem ser empregadas para auxiliar o processo cicatricial, dentre elas o retalho de omento maior. Devido às suas conhecidas propriedades angiogênicas e imunogênicas, serve como auxílio no tratamento de feridas que não cicatrizam. O presente estudo teve por objetivo verificar se os retalhos de omento em gatos alcançam a região distal dos apêndices locomotores de gatos e correlacionar as medidas deste enxerto com as medidas corporais dos animais. Foram utilizados 12 cadáveres felinos, cujas medidas foram avaliadas. O peso variou de 2 Kg a 3,9 Kg, (média 3,08 Kg, DP 0,6978, CV 22,6), comprimento do ombro à tuberosidade isquiática mostrou valores de 24,5 cm a 30 cm (média 26,16 cm, DP 2,2495, CV 8,6) e altura da cernelha de 23 cm a 32 cm (média 27,87 cm, DP 3,3311, CV 11,9). Após celiotomia mediana e exposição do estômago, do omento e do baço, a largura e o comprimento omentais foram avaliados. O comprimento foi medido do meio da curvatura maior do estômago até a extremidade do omento; a largura foi medida 4 cm caudal à curvatura maior do estômago; comprimento e largura do omento íntegro variaram de 9 cm a 17 cm (média 14,8 cm, DP 2,4630, CV 16,6) e de 13 cm a 18,5 cm (média 15,65 cm, DP 2,0145, CV 12,9) respectivamente. Em seguida, o folheto dorsal omental foi desinserido das suas ligações ao pâncreas e à porção final do baço e o omento foi estendido dorsalmente, o comprimento e a largura foram medidas de maneira semelhante à etapa anterior. Após a extensão dorsal o comprimento do omento variou de 15,5 cm a 25,5 cm (média 22,58 cm, DP 3,0063, CV 13,3) e a largura de 11 cm a 18,5 cm (média 16,16 cm, DP 2,6571, CV 16,4). Posteriormente foi produzido o retalho omental em “L” invertido, cujo comprimento foi medido no mesmo local das etapas anteriores e a largura na extremidade do retalho. Comprimento e largura após a confecção do retalho variaram de 25,5 cm a 43 cm (média 37,29 cm, DP 4,9838, CV 13,4) e de 6,5 cm a 12,5 cm (média 10,08 cm, DP 2,0207, CV 20,0), respectivamente. Para avaliação do alcance do retalho, o mesmo foi recolocado na cavidade peritoneal, exteriorizado através de incisão na parede abdominal e tunelizado pelo tecido subcutâneo até o membro torácico ou pélvico. A região distal dos apêndices locomotores foi alcançada em 91,6% dos casos e em 58,3% dos animais houve alcance com excedente de tecido. Conclui-se que o retalho omental em “L” invertido, conduzido através de tunelização subcutânea, alcança as extremidades distais dos apêndices locomotores da grande maioria dos gatos e que, quanto menor o peso do animal, menor o comprimento do retalho.

Palavras-chave: Omentalização; cicatrização; felinos

ABSTRACT

MOURA, Ana Paula dos Reis. **Extension of omental flaps in cats (*Felis catus*) for application to distal wounds of locomotor appendages.** 2017. Dissertação (Master Degree in Veterinary Medicine, Animal Surgery). Instituto de Veterinária, Departamento de Medicina e Cirurgia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

Wounds that do not heal in cats are a major challenge in veterinary medicine since, in most cases, numerous attempts at treatment have already been made unsuccessfully. It is known that feline particularities make its healing slower, compared to dogs. Some forms of reconstruction may be employed to aid the cicatricial process, among them the greater omentum flap. Due to its angiogenic and immunogenic properties, it serves as an aid in the treatment of non-healing wounds. The present study aimed to verify if the omentum flaps reach the distal region of the locomotor appendices in cats and to correlate the measurements of this graft with the body measurements. Twelve feline cadavers were evaluated. Weight varied from 2 kg to 3.9 kg (mean 3.08 kg, SD 0.66978, CV 22.6), length from shoulder to sciatic tuberosity showed values of 24.5 cm to 30 cm (mean 26, 16 cm, SD 2,2495, CV 8,6) and height of the withers from 23 cm to 32 cm (mean 27, 87 cm, SD 3,3311, CV 11,9). Median celiotomy was performed and after exposure of the stomach, omentum and spleen, omental width and length were evaluated. The length was measured from the middle of the greater curvature of the stomach to the end of the omentum; width was measured 4 cm caudal to the greater curvature of the stomach; length and width of the intact omentum ranged from 9 cm to 17 cm (mean 14.8 cm, SD 2.4630, CV 16.6) and 13 cm to 18.5 cm (mean 15.65 cm, SD 2.0145 , CV 12.9) respectively. The omental dorsal leaf was then dislodged from its connections to the pancreas and the final portion of the spleen and the omentum was extended dorsally, the length and width were measured in a similar manner to the previous step. After dorsal extension, the length of the omentum ranged from 15.5 cm to 25.5 cm (mean 22.58 cm, SD 3.0063, CV 13.3) and the width from 11 cm to 18.5 cm (mean 16,16 cm, SD 2.6571, CV 16.4). Subsequently, the inverted "L" omental flap was produced, the length of which was measured at the same location as the previous steps and the width at the flap end. Length and width after flap preparation ranged from 25.5 cm to 43 cm (mean 37.29 cm, SD 4.9838, CV 13.4) and 6.5 cm to 12.5 cm (mean 10.08 Cm, SD 2.0207, CV 20.0), respectively. To assess the extent of the flap, it was placed in the peritoneal cavity, externalized through an incision in the abdominal wall and tunneled by the subcutaneous tissue to the thoracic or pelvic limb. The distal region of the locomotor appendages was reached in 91.6% of the cases and in 58.3% of the animals there was surplus tissue. It is concluded that the inverted "L" omental flap, conducted through subcutaneous tunneling, reaches the distal ends of the locomotor appendages of the vast majority of the cats and smaller the weight of the animal, the shorter the length of the inverted "L" flap.

Key words: Omentalization; healing; felines

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Estágio 1 da extensão omental para produção de retalho cirúrgico: com omento e baço exteriorizados, o folheto dorsal da bolsa omental é retraído cranialmente e liberado das suas ligações ao pâncreas. Fonte: Ross e Pardo (1993)..... 10
- Figura 2: Aspecto do folheto dorsal do omento após extensão caudal para produção de retalho cirúrgico. Fonte: Ross e Pardo (1993). 10
- Figura 3: Estágio 2 da extensão omental para produção de retalho cirúrgico: a incisão em “L” invertido tem início caudal ao ligamento gastroesplênico. O lado esquerdo do omento é então rotacionado caudalmente para atingir sua máxima extensão. Fonte: Ross e Pardo (1993). 11
- Figura 4: Posicionamento do estômago de cadáver felino após a confecção do retalho de omento em “L” invertido e transporte do mesmo para o meio extraperitoneal, evidenciando ausência de tração e de deslocamento do estômago. 12
- Figura 5: Incisões de pele realizadas na tunelização subcutânea de retalho de omento em “L” invertido para o membro torácico em cadáver felino. Foram produzidas as duas primeiras incisões e evidencia-se a mensuração para a produção da terceira. O omento encontra-se exteriorizado através da segunda incisão..... 13
- Figura 6: Posicionamento das cinco incisões de pele realizadas para transportar retalho de omento em “L” invertido para a extremidade distal do membro torácico em cadáver felino. O omento encontra-se exteriorizado no final do túnel subcutâneo. 13
- Figura 7: Posicionamento das três incisões de pele realizadas para transportar retalho de omento em “L” invertido para a extremidade distal do membro pélvico em cadáver felino.. O omento encontra-se exteriorizado no final do túnel subcutâneo, recobrimdo o membro com excedente de tecido.14
- Figura 8: Mensuração do comprimento do omento de cadáver de gato, medido do meio da curvatura maior do estômago ao bordo caudal do omento. 15
- Figura 9: Mensuração da largura do omento de cadáver de gato, medida 4 cm caudal à curvatura maior do estômago. 15
- Figura 10: Mensuração do comprimento do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e extensão dorsal, medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do omento. 16
- Figura 11: Mensuração da largura do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e extensão dorsal, medida 4 cm caudal à curvatura maior do estômago até a borda caudal do omento. 16
- Figura 12: Mensuração do comprimento do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e confecção de retalho em formato de “L” invertido, medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do retalho..... 17

Figura 13: Mensuração da largura do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e confecção de retalho em formato de “L” invertido, medida na borda caudal do retalho..... 17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 Cicatrização	2
2.1.1 Estágios da cicatrização	2
2.1.1.1 Fase inflamatória	2
2.1.2.2 Fase de debridamento	2
2.1.2.3 Fase de reparação.....	3
2.1.2.4 Fase de maturação	4
2.2 Particularidades na Cicatrização de Felinos	4
2.2.1 Anatomia cutânea	4
2.2.2 Diferenças na cicatrização de cães e gatos	5
2.3 Omento	6
2.3.1 Uso de retalhos omentais no reparo tecidual	7
2.3.2 Técnica cirúrgica	7
3 MATERIAL E MÉTODOS	9
3.1 Animais.....	9
3.2 Produção do Retalho Omental.....	9
3.3 Mobilização do Retalho.....	11
3.3.1 Membro torácico	11
3.3.2 Membro pélvico.....	12
3.4 Avaliações	14
3.4.1 Medições.....	14
3.4.2 Alcance do retalho	18
3.4.3 Análise estatística	18
4 RESULTADOS	19
5 DISCUSSÃO	21
6 CONCLUSÕES.....	24
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	29
Anexo A - Parecer da Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRRJ	30
Anexo B - Parecer do Comitê Científico da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro/SUBVISA.....	31

1 INTRODUÇÃO

A integridade da pele saudável desempenha um importante papel na manutenção da homeostasia fisiológica. A pele é o maior órgão do corpo e, como tal, é responsável pela proteção contra forças mecânicas e infecções, equilíbrio de fluidos e regulação térmica (SORG et al, 2017).

Feridas que não cicatrizam em cães e gatos são um grande desafio para o cirurgião veterinário, posto que, na maioria das vezes, os pacientes já foram submetidos a diversas tentativas de fechamento do ferimento, sem sucesso.

As fases da cicatrização são identificáveis em várias espécies e, durante muito tempo, acreditou-se que ocorressem de forma similar em cães e gatos. Atualmente, sabe-se que as feridas na espécie felina, em geral, cicatrizam de forma mais lenta do que na canina. Felinos apresentam particularidades no processo de reparo de feridas que podem justificar sua cicatrização mais lenta, quando comparadas com as feridas caninas. Na fase inflamatória de lesões cicatrizando por segunda intenção, os gatos produzem menos fluido e as feridas são menos eritematosas e edematosas que em cães; o tecido de granulação tem origem em diferentes áreas da ferida de cães e gatos e, sua distribuição, para promover a cobertura e posterior epitelização da ferida, também se dá de forma diferente; a produção de tecido de granulação em felinos é mais lenta e menos abundante que em cães e sua coloração é mais pálida (BOHLING; HENDERSON, 2006).

O retalho de omento possui reconhecida característica de auxílio à cicatrização e é amplamente utilizado na medicina devido às propriedades de homeostasia, suporte imunológico, armazenamento de gordura e células-tronco, angiogênese, adesão e drenagem linfática. Ele promove o desenvolvimento de novas conexões vasculares entre o tecido sadio e o isquêmico. O omento possui grande resistência contra infecções, tendo sido denominado por longo tempo como “guardião abdominal” e sua característica de maleabilidade permite que o retalho seja facilmente moldado, adaptando-se a locais onde a cobertura com outros tipos de retalhos seria mais difícil.

A possibilidade de uso do retalho omental em feridas de extremidades dos apêndices locomotores em gatos pode ser uma ferramenta valiosa na resolução de casos graves, tendo em vista as peculiaridades da cicatrização na espécie felina e, considerando que as feridas localizadas nas extremidades constituem um agravamento desta situação devido à menor vascularização e cobertura tecidual. Após celiotomia mediana, o folheto dorsal do omento é desinserido das suas ligações ao pâncreas e ao pâncreas e estendido caudalmente, obtendo-se um folheto único, em seguida, é confeccionado o retalho em “L” invertido, incisando-se o omento 3 cm caudal ao baço até, cerca de, um terço da sua largura e metade do seu comprimento. O retalho é então encaminhado ao sítio receptor por meio de túnel no tecido celular subcutâneo. Essa técnica não só promove aumento da vascularização do leito da ferida, obliteração de espaço morto, drenagem linfática e combate a infecções, mas também se caracteriza pela disponibilidade, baixo custo e biocompatibilidade.

No presente estudo objetiva-se verificar a possibilidade de utilização do retalho de omento nas extremidades dos apêndices locomotores de gatos e investigar as dimensões de retalhos omentais, correlacionando-as com a superfície corporal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cicatrização

A cicatrização é o processo biológico que restaura a continuidade do tecido após uma lesão. Trata-se de uma combinação de eventos físicos, químicos e celulares, que restaura um tecido ferido. O processo cicatricial inicia-se imediatamente após a lesão ou incisão da pele e possui quatro fases: inflamação, debridamento, reparo e maturação. A cicatrização é dinâmica: várias fases acontecem simultaneamente e ela pode ser influenciada por fatores do hospedeiro, características da ferida e fatores externos (HEDLUND, 2008).

O reparo de feridas pode ser descrito em uma série de processos categorizados de maneira ligeiramente diferente, dependendo do autor. Uma consideração importante é a de que esses processos não são sequenciais nem estáticos, mas ocorrem continuamente em um estado de interação (HOSGOOD, 2007)

2.1.1 Estágios da cicatrização

2.1.1.1 Fase inflamatória

A inflamação caracteriza-se por migração de leucócitos para a ferida, o que ocorre logo após a lesão. À medida que ocorre dano tecidual, são enviados sinais para fora do endotélio íntegro, de modo a promover a adesão, a marginação e o extravasamento de neutrófilos para o local da ferida (HOSGOOD, 2007).

Esta fase caracteriza-se por maior permeabilidade vascular, quimiotaxia de células circulatórias, liberação de citocinas e fatores de crescimento e ativação de células (macrófagos, neutrófilos, linfócitos e fibroblastos). Imediatamente após a ocorrência da ferida, a hemorragia limpa e preenche a lesão; os vasos sanguíneos se contraem por cinco a dez minutos para limitar a hemorragia, mas depois se dilatam e permitem o extravasamento de fibrinogênio e elementos da coagulação. Agregação de plaquetas e ativação da coagulação sanguínea permitem a formação de um coágulo que garante hemostasia e fornece um suporte para a migração celular (HEDLUND, 2008).

O coágulo formado contém moléculas de fibrina, fibronectina e vitronectina; ele constitui uma matriz provisória que funciona como arcabouço para a migração de leucócitos, queratinócitos, fibroblastos e células endoteliais, além de funcionar também como reservatório de fatores de crescimento (REINKE; SORG, 2012).

Embora o coágulo estabilize as bordas da ferida, a fibrina dentro do coágulo proporciona força limitada da ferida nessa fase. O coágulo sanguíneo seca e forma uma escara ou escama que protege a ferida, impede mais hemorragia e permite que o processo de reparo continue sob a sua superfície (HOSGOOD, 2007).

2.1.1.2 Fase de debridamento

Durante esta fase, forma-se exsudato composto de leucócitos, tecido morto e líquido da ferida. Substâncias quimiotáticas estimulam a migração de neutrófilos e monócitos (cerca de seis a doze horas após a lesão, respectivamente) e iniciam o debridamento. O número de neutrófilos aumenta durante dois a três dias; eles impedem infecções e debrida microorganismos e resíduos por fagocitose. Os neutrófilos em degeneração liberam enzimas e produtos tóxicos do oxigênio que facilitam a destruição de bactérias, resíduos extracelulares e estimulam os monócitos (HEDLUND, 2008).

O papel primário dos neutrófilos é remover bactérias e restos extracelulares e, embora sejam as células predominantes no início do processo de reparo, os monócitos também migram para a ferida ao mesmo tempo e na mesma proporção, saindo do sangue periférico. As citocinas liberadas de neutrófilos ativados e outras células, junto com os produtos de degradação da matriz extracelular e proteínas inflamatórias, promovem o recrutamento de monócitos circulantes para a ferida. Os monócitos são essenciais para o reparo da ferida e, ao penetrarem nela, tornam-se macrófagos da mesma. Os monócitos na ferida podem coalescer e formar células gigantes multinucleadas que também têm funções fagocíticas. Os macrófagos presentes no início do processo de reparo são importantes para o desbridamento do local da ferida devido à sua atividade fagocítica. (HOSGOOD, 2007)

2.1.1.3 Fase de reparação

A resposta inflamatória inicial fornece a estrutura necessária para a produção subsequente de uma nova barreira funcional. Nesta fase da cicatrização predomina a atividade celular. Os principais eventos que ocorrem são: a criação de uma barreira permeável (i.e. reepitelização), o estabelecimento de suporte sanguíneo apropriado (i.e. angiogênese) e o reforço do tecido dérmico lesado (i.e. fibroplasia) (LI et al., 2007).

Nesta fase (três a dez dias após a ocorrência da lesão), o foco do processo cicatricial reside na cobertura da superfície da ferida, na formação de tecido de granulação e no reestabelecimento da rede vascular. Concomitantemente à migração de fibroblastos pela rede de fibrina, que dá início à reepitelização pelos bordos da ferida, ocorrem também neovascularização e angiogênese, ativadas pelo brotamento capilar. Sob o controle de citocinas regulatórias, como TGF β , a síntese de colágeno, fibronectina e outras substâncias necessárias para a atuação dos fibroblastos, formarão a base para a nova matriz de tecido conectivo, servindo para o fechamento das lacunas teciduais e restauração da força mecânica da ferida (REINKE; SORG, 2012).

Os fibroblastos originam-se das células mesenquimais indiferenciadas no tecido conectivo adjacente, e migram para a ferida ao longo dos filamentos de fibrina no coágulo para sintetizar e depositar colágeno, elastina e proteoglicanos, que amadurecem no tecido fibroso. Inicialmente a direção é desordenada, mas depois de cinco dias, a tensão na ferida faz com que os fibroblastos, fibras e capilares se orientem paralelamente à incisão ou à margem da ferida. A fibrina presente na ferida desaparece à medida que o colágeno é depositado; a síntese de colágeno está associada ao aumento inicial da força tênsil da ferida. À medida que esta amadurece, há um notável aumento na proporção de colágeno do tipo I (maduro) em relação ao tipo III (imaturo) e à medida que a quantidade de colágeno aumenta na ferida, diminuem a quantidade de fibroblastos e a velocidade da síntese de colágeno, assinalando o término do estágio de reparação. O intervalo fibroblástico da cicatrização dura de duas a quatro semanas, dependendo da natureza da ferida (HEDLUND, 2008).

A restauração do sistema vascular da pele compreende uma complexa cascata de eventos celulares, humorais e moleculares ocorridos no leito da ferida para reconectar a perfusão (REINKE; SORG, 2012).

Brotos capilares originam-se a partir de vasos sanguíneos, com colunas de células endoteliais capilares migrando em direção ao local da lesão e unindo-se a outros brotos capilares ou vasos rompidos. Os canais linfáticos desenvolvem-se de maneira semelhante à dos brotos capilares, porém mais lentamente. A combinação de novos capilares, fibroblastos e tecido fibroso forma um tecido de granulação carnosos, vermelho vivo, três a cinco dias após a lesão, tendo origem a partir dos bordos da ferida, formando-se na velocidade de 0,4 a 1 mm/dia. Este tecido preenche o defeito e protege a ferida, proporcionando uma barreira contra infecções, superfície para migração epitelial e fonte de fibroblastos especiais (i.e.

miofibroblastos) que são importantes na contração da ferida. Tecido de granulação anormal tem coloração branca e alto teor de tecido fibroso, com poucos capilares (HEDLUND, 2008).

Nas feridas cutâneas de espessura parcial, a migração epidérmica sobre a superfície da ferida começa quase imediatamente em ambas as margens da ferida e nos apêndices epidérmicos (p. ex. folículos pilosos e glândulas sudoríparas). Nas feridas cutâneas de superfície total, a epiderme só pode recuperar sua superfície a partir das margens depois da formação de tecido de granulação adequado e, em geral, nova epiderme é visível nas bordas da ferida por volta de quatro a cinco dias após a lesão. Em uma ferida incisada que é suturada, como as margens cutâneas são apostas, a epitelização ocorre mais rapidamente (HOSGOOD, 2007).

A contração da ferida inicia-se logo após o ferimento e tem seu pico em duas semanas. O grau de contração varia de acordo com a profundidade da ferida. Para feridas de espessura completa, a contração é uma importante parte da cicatrização, sendo responsável por uma diminuição de 40% no tamanho da ferida (LI et al., 2007).

A contração de uma ferida é valiosa na cicatrização de feridas abertas; entretanto, em algumas circunstâncias, é possível que resulte em contratura, uma deformidade fixa que representa incapacidade funcional do animal. A contratura de pele perto de uma articulação ou de um orifício corporal e a contratura de órgãos ocos como o esôfago podem ter importância clínica substancial (HOSGOOD, 2007).

2.1.1.4 Fase de maturação

Tem início assim que o colágeno é depositado adequadamente (17 a 20 dias após a lesão), podendo continuar por vários anos. As fibras colágenas remodelam-se com alteração de sua orientação e aumento de ligações cruzadas, o que melhora a força da ferida. Fibras orientam-se ao longo das linhas de estresse e aquelas funcionalmente orientadas tornam-se mais espessas. O colágeno do tipo III diminui gradativamente, aumentando o do tipo I. Fibras colágenas não funcionalmente orientadas são degradadas por enzimas proteolíticas (metaloproteínases da matriz) secretadas no interior da matriz extracelular por macrófagos, células epiteliais, endoteliais e fibroblastos. O ganho mais rápido de força ocorre entre sete e 14 dias após a lesão, à medida que o colágeno se acumula rapidamente na ferida. Nas três primeiras semanas após a lesão, a ferida adquire apenas 20% de sua força final e, posteriormente, o aumento de força ocorre mais lentamente; entretanto, a resistência tecidual normal jamais é recuperada (recupera-se, no máximo, 80% da força original) (HEDLUND, 2008).

2.2 Particularidades na Cicatrização de Gatos

2.2.1 Anatomia cutânea

Existem diferenças anatômicas microscópicas e macroscópicas, principalmente em relação ao suprimento vascular cutâneo entre cães e gatos (BOHLING et al., 2006).

Um estudo realizado por Taylor e Minabe (1992) comparou os angiossomos cutâneos de nove espécies, incluindo os do cão e do gato, com a proposta de validar modelos animais para a pesquisa de cicatrização de feridas em humanos. Comparando-se os angiossomos cutâneos do cão e do gato observou-se que o cão tem uma quantidade muito maior de vasos terciários do que o gato, particularmente no tronco. Bohling et al. (2004) revelaram perfusão cutânea significativamente menor na pele íntegra de felinos em comparação à dos cães, através de estudos utilizando laser Doppler, e concluíram que a diferença anatômica parece traduzir uma diferença funcional.

2.2.2 Diferenças na cicatrização de cães e gatos

O estudo da cicatrização teve seu foco mais nas similaridades do que nas diferenças entre as espécies e, embora as mesmas fases básicas da cicatrização de feridas estejam presentes em todas elas, envolvendo as mesmas células e citocinas, em ordem cronológica semelhante, a experiência clínica mostra que existem diferenças significativas entre as espécies de mamíferos (BOHLING; HENDERSON, 2006).

As fases da cicatrização são identificáveis em várias espécies e, durante muito tempo, acreditou-se que ocorressem de forma similar em cães e gatos. A comprovação de que existem diferenças marcantes entre estas espécies foi obtida na década passada, pelos trabalhos de um mesmo grupo de pesquisa que investigou os aspectos macroscópicos e mecânicos de feridas suturadas ou abertas. No levantamento bibliográfico realizado para o presente trabalho não foram encontrados novos estudos a respeito da cicatrização em felinos.

Em trabalho experimental realizado por Bohling et al. (2004) observou-se que feridas suturadas em gatos, após sete dias, apresentam apenas metade da força tênsil de feridas idênticas produzidas em cães.

Significativas diferenças quantitativas e qualitativas são observadas entre cães e gatos na cicatrização por segunda intenção, começando pela fase inflamatória da cicatrização. Dois dias após a lesão, feridas de cães produzem mais fluido e são mais eritematosas e edematosas do que feridas idênticas produzidas em gatos (BOHLING et al., 2006).

O tecido de granulação tem origem de diferentes áreas da feridas: em cães desenvolve-se simultaneamente em todo o tecido subcutâneo exposto, em gatos aparece primeiramente nos bordos da ferida e depois avança vagarosamente pela superfície do tecido lesado. Em cães, o tecido de granulação tem coloração vermelho vivo, em gatos a coloração é mais pálida. A produção mais lenta e menos abundante de tecido de granulação em feridas de gatos pode ser o fator mais importante na explicação da sua taxa de cicatrização mais lenta, em comparação com feridas de cães (BOHLING et al., 2004).

O tecido subcutâneo possui a maior fonte de precursores para a formação do tecido de granulação e contribui de forma importante na cicatrização por segunda intenção. A remoção do tecido subcutâneo causa marcada redução na taxa de produção de tecido de granulação e na taxa de contração da ferida, ocorrendo de forma mais notória em gatos do que em cães (BOHLING et al., 2006).

O termo Pseudocicatrização tem sido usado para descrever uma forma de cicatrização cutânea defeituosa em espécies de pequenos animais, embora ocorra com maior predominância no gato. A consequência clínica deste tipo de cicatrização revela-se pela completa deiscência de sutura, com pouco ou nenhum sangramento, após aplicação de estresse fisiológico normal na pele. O leito e as margens da ferida normalmente encontram-se cobertos por tecido fibroso, pouco perfundido. O rompimento do tecido subcutâneo, durante a criação da ferida cirúrgica original, pode ser a causa do fenômeno (VOLK; BOHLING, 2013).

A aplicação clínica destes conhecimentos ainda é bastante limitada. Uma das aplicações pode estar relacionada aos achados em relação à força tênsil de feridas suturadas em gatos que, após sete dias, possuem apenas metade da observada em cães. Veterinários têm feito o fechamento de feridas em gatos, há anos, sem nenhuma atenção especial. Entretanto, a ocorrência de deiscência de sutura, principalmente em feridas nas quais houve remoção de grande quantidade de tecido subcutâneo, pode ser um problema não reconhecido, que tem sido atribuído às características individuais do paciente e não às particularidades da cicatrização na espécie felina. Em feridas que requerem resecção de tecido subcutâneo, o cirurgião precisa garantir um fechamento forte e livre de tensão, que promova duração prolongada de suporte mecânico para as margens da ferida. O risco de ocorrer pseudocicatrização no gato aumenta, quando o tecido subcutâneo é removido em um local de

grande movimentação, como as regiões axilar e inguinal; uma vez que a ferida crônica se estabelece, é preciso garantir um adequado suporte sanguíneo para auxiliar à cicatrização (BOHLING; HENDERSON, 2006).

É preciso ressaltar que a ocorrência de feridas que não cicatrizam em gatos, mesmo diante do uso de tratamentos adequados, não deve ser primariamente atribuída às particularidades do processo cicatricial da espécie. Segundo Calfee e Manning (2002), inicialmente os animais devem ser avaliados para causas de imunossupressão e doenças sistêmicas; a ferida também deve ser analisada, através de exames visuais, citologia, histopatologia e cultura, a fim de evidenciar corpos estranhos, neoplasias ou etiologias menos comuns que justifiquem sua ocorrência.

2.3 Omento

O omento participa ativamente na resposta corpórea à lesão ou contaminação peritoneal, ajudando a isolar e lacrar a fonte de contaminação pela formação de aderências omentais em resposta ao exsudato fibrinoso; também absorve bactérias e outras matérias particuladas e é o único órgão além do peritônio capaz de fazê-lo. O omento fornece rico suprimento sanguíneo, tem alta capacidade de absorção e atividade angiogênica marcante, desempenhando papel central nas defesas peritoneais (KIRBY, 2007).

Embora o omento ainda seja um órgão enigmático, pesquisas realizadas durante as últimas décadas têm revelado suas fascinantes funções, incluindo armazenamento de gordura, drenagem de fluidos, atividade imunológica, angiogênese, adesão (DOOM et al., 2016) e presença de células-tronco mesenquimais (MSC) (BAHAMONDES et al., 2017). Devido às suas características o omento maior vem sendo utilizado em diversos procedimentos cirúrgicos desde o século XIX (PLATELL et al., 2000).

O omento maior é composto por três porções e cada uma é uma folha peritoneal dupla. A maior delas é a porção bursal, fixando-se cranioventralmente à grande parte da curvatura maior do estômago. A porção bursal estende-se caudalmente à bexiga, recobrando os intestinos. O dobramento do omento maior resulta na camada ventral superficial (parede superficial) e na camada dorsal mais profunda (parede profunda). A bursa omental é o espaço potencial entre essas camadas, sendo um saco fechado, exceto por sua grande abertura, o forame epiplóico, unido dorsalmente pela veia cava caudal e ventralmente pela veia porta. As porções remanescentes do omento maior são menos significativas que a porção bursal. A porção esplênica do omento maior estende-se ao hilo do baço para formar o ligamento gastroesplênico. A menor porção do omento maior é a porção encoberta contendo o ramo esquerdo do pâncreas. (KIRBY, 2007).

O suprimento sanguíneo para o omento provém de vasos periféricos das artérias gastroepiplóicas direita e esquerda (HEDLUND, 2008). A anastomose entre as artérias gastroepiplóicas direita e esquerda está localizada na parede superficial da porção bursal, paralela à curvatura maior do estômago (DOOM et al., 2016). As artérias de menor calibre correm na gordura da parede omental enquanto algumas das artérias de maior calibre, que suprem o omento e os órgãos ligados a ele (estômago e baço), estão contidas nas dobras da parede superficial do omento maior, protundindo-se para a cavidade bursal do omento (DOOM et al., 2016).

Segundo Shah et al. (2012) a presença de MSC funcionais responde por parte do mecanismo pelo qual o omento promove suporte à cicatrização em tecidos danificados. Células-tronco mesenquimais caracterizam-se por ser uma população de células multipotentes capazes de se diferenciar e produzir qualquer tipo celular necessário num processo de reparo tecidual como, por exemplo, osteoblastos, condroblastos, hepatócitos, neurônios, células epiteliais, renais, cardíacas, neurônios, entre outras (PITTENGER et al., 1999). Reich et al. (2012) comentaram que o tecido adiposo vem sendo considerado uma fonte importante de

MSC devido à facilidade de colheita e maior abundância do que outras fontes, como a medula óssea. Bahamondes et al. (2017) mostraram que em cães, comparado ao tecido adiposo subcutâneo, o omento é uma fonte de MSC mais adequada pois o procedimento para coleta é mais fácil, sua produção celular é maior e as MSC isoladas do órgão têm diferenciação desejável e potencial parácrino.

Kirby (2007) afirma que o omento contém agregados de células conhecidas como manchas leitosas que são fonte de neutrófilos, macrófagos e linfócitos e são componentes importantes do mecanismo de defesa peritoneal.

2.3.1 Uso de retalhos omentais no reparo tecidual

A porção bursal do omento maior é utilizada cirurgicamente para a omentalização de feridas da superfície corporal e de lesões em cavidades, auxiliando na revascularização dos tecidos com suprimento sanguíneo prejudicado e na resolução de cistos, abscessos e feridas crônicas (KIRBY, 2007).

Os retalhos de omento maior são amplamente utilizados na medicina em feridas de difícil cicatrização. Existem relatos do seu uso na revascularização de ferida causada por úlcera arterial na região do tornozelo (HORCH et al., 2007), no tratamento de lesão aguda da medula espinhal (GOLDSMITH, 2009), em cirurgias reparadoras da parede torácica (TAVARES et al., 2011) e na reconstrução de defeitos da parede abdominal (MANAY et al., 2014).

Hedlund (2008) relata que na medicina veterinária retalhos omentais podem ser usados para cobrir defeitos em tecidos moles, contribuindo com circulação e drenagem, controlando a adesão e combatendo infecções da mesma forma que os retalhos musculares. Estimulam a formação de tecido de granulação, permitindo fechamento precoce com retalhos ou enxertos cutâneos. A autora também ressalta que os retalhos de omento são especialmente úteis em feridas crônicas que não cicatrizam, envolvendo o tórax, o abdome e as áreas inguinal e axilar, podendo ser usados em feridas de extremidades facial e distal quando se utiliza um prolongamento omental estendido ou transferência microvascular.

O omento é maleável e, comparado a outros tipos de retalhos, possui a capacidade de preencher mais facilmente bordas irregulares no sítio receptor, onde, geralmente, é indesejável a sobre de tecido (LOSKEN et al., 2002).

Brockman et al. (1996) relatam sucesso no reparo de feridas de difícil cicatrização em cinco gatos com o uso de retalho de omento. Nesses animais múltiplas tentativas de debridamento da ferida e fechamento primário haviam falhado e a utilização de retalho produziu excelentes resultados. Informação semelhante foi encontrada por Lascelles e White (2001) ao realizarem um estudo retrospectivo de casos clínicos, no qual verificaram que houve cicatrização completa de feridas crônicas em 10 gatos após o uso do retalho de omento. Nesses animais haviam sido feitas, pelo menos, três tentativas de fechamento primário no decorrer de um período médio de dez meses, até que se optou pelo uso do omento associado a retalho muscular.

Técnica semelhante foi utilizada por Gray (2005), que aplicou retalho de omento associado ao retalho muscular no fechamento de ferida crônica de um felino, que apresentava o quadro há cerca de 1 ano, obtendo sucesso no reparo tecidual da lesão. Falcão et al. (2017) também relatam terem utilizado o retalho de omento em um animal da espécie felina, que possuía ferimento que não cicatrizava, na face lateral da coxa, por período de um ano; os autores optaram pela omentalização do ferimento que já havia sofrido diversas tentativas de tratamento sem sucesso e concluíram que a omentalização mostrou excelente resultado na cicatrização.

2.3.2 Técnica cirúrgica

A técnica de retalho omental em “L” invertido foi descrita para cães por Ross e Pardo (1993), que realizaram prolongamento do omento canino em duas etapas: primeiro com desinserção das ligações ao pâncreas, seguindo-se da confecção do retalho em “L” invertido. Somente com a extensão dorsal foi verificada possibilidade de alcance a regiões torácica, abdominal e inguinal. Com a extensão completa (retalho em “L” invertido), o pedículo omental alcançou todas as partes do corpo dos cães, sem remover o suprimento vascular. Entretanto, estas informações não foram encontradas em relação à espécie felina.

Doom et al. (2016) realizaram estudo anatômico da vascularização do omento canino sugerindo uma nova técnica para criação do retalho de omento, baseada na artéria esplênica, e conseguiram o alcance das regiões axilar e inguinal através dessa técnica de extensão. No entanto, eles ressaltam que deve haver cautela ao extrapolar os resultados para casos clínicos, uma vez que o estudo foi realizado em cadáveres, não tendo sido avaliada a patência vascular do pedículo e também pelo fato de a injeção de látex, utilizada para preencher e mapear a vascularização, não representar a verdadeira hemodinâmica dos vasos.

Segundo Hedlund (2008), que indica o uso do retalho de omento de forma semelhante à descrita por Ross e Pardo (1993), o pedículo vascular deve ser criado baseado na artéria gastroepiplóica direita ou na esquerda, dependendo de qual lado do corpo necessita do omento. Diferentemente destes últimos, a autora recomenda que, após a mobilização do omento, deve ser feita uma pequena incisão através da parede abdominal a alguns centímetros da celiotomia, e criado um túnel no tecido subcutâneo através do qual será transposto o omento, até a ferida.

Liebermann-Meffert (2000) ressalta que os vasos omentais são vulneráveis à compressão e tensão durante a cirurgia, portanto, durante a transposição, estrangulamento, pressão externa ou torção do pedículo vascular, devem ser evitadas. Quando houver necessidade de transportar o omento através de túneis, pelo diafragma ou tecido celular subcutâneo, recomenda-se que ele seja protegido com compressas úmidas. O autor também utiliza esse recurso em procedimentos longos, durante os quais o omento pode ressecar.

Ito et al. (2010) encontraram, após confecção e mensuração dos retalhos de omento maior em cães e avaliação do peso dos animais, correlação significativa entre essas duas variáveis, mostrando que, quanto maior o peso corporal, maior o comprimento dos retalhos em “L” invertido, informação que também não foi encontrada em relação à espécie felina. Os mesmos autores relatam o alcance do retalho omental em “L” por tunelização, com excedente de tecido, à região distal de rádio e ulna e de tíbia e fíbula.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Animais

Foram utilizados 12 cadáveres de gatos, machos e fêmeas, sem raça definida, oriundos do Instituto Municipal de Medicina Veterinária Jorge Vaitsman – IJV, Rio de Janeiro, RJ. Os cadáveres foram mantidos congelados em freezer até 24 horas antes da sua utilização, quando eram retirados e mantidos em temperatura ambiente para descongelamento até o momento da avaliação. Os animais foram analisados e, posteriormente, cremados no próprio IJV.

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRRJ – CEUA/UFRRJ e pelo Comitê Científico da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro (Anexos A e B).

3.2 Produção do retalho omental

A produção do retalho omental foi executada em semelhança ao descrito em cães por Ross e Pardo (1993).

Foi realizada tricotomia ampla do abdômen do animal, da região onde seria confeccionado o túnel subcutâneo e do membro para o qual o retalho seria transportado. Em seguida foi feita celiotomia na linha média ventral, do final da cartilagem xifóide à cicatriz umbilical. Investigou-se a presença de sinais que indicassem a ocorrência de intervenções cirúrgicas abdominais prévias, o que excluiria o animal da avaliação, caso o omento estivesse danificado. O omento e o baço foram então exteriorizados, o primeiro retraído cranialmente para exposição do folheto dorsal que foi desinserido das suas ligações ao pâncreas e à porção final do baço (Figura 1). Estendeu-se o folheto dorsal caudalmente obtendo-se uma camada única do omento (Figura 2), e o retalho em “L” invertido foi confeccionado, iniciando-se a incisão pelo lado esquerdo, caudal ao ligamento gastroesplênico, avançando até cerca de metade a 2/3 da sua largura e cerca de metade do seu comprimento (Figura 3), mantendo-se os vasos mais calibrosos da arcada gastroepiplóica direita.

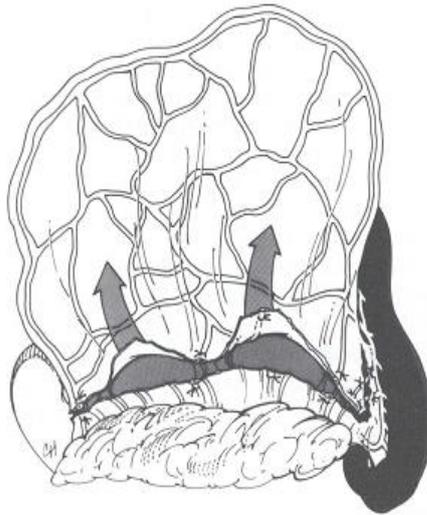


Figura 1: Estágio 1 da extensão omental para produção de retalho cirúrgico: com omento e baço exteriorizados, o folheto dorsal da bolsa omental é retraído cranialmente e liberado das suas ligações ao pâncreas. Fonte: Ross e Pardo (1993).

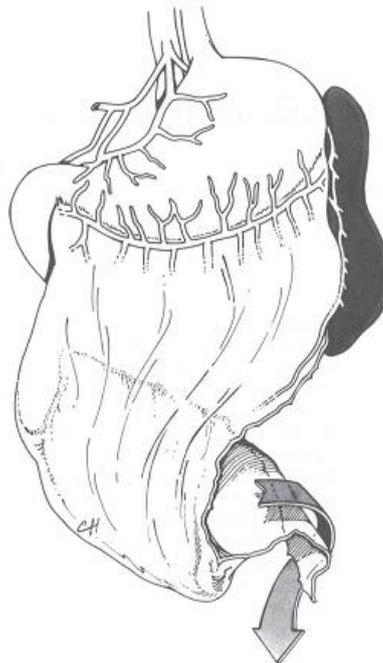


Figura 2: Aspecto do folheto dorsal do omento após extensão caudal para produção de retalho cirúrgico. Fonte: Ross e Pardo (1993).

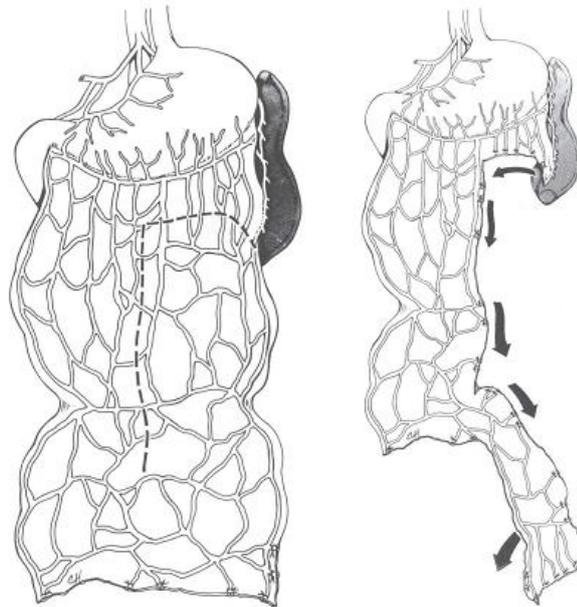


Figura 3: Estágio 2 da extensão omental para produção de retalho cirúrgico: a incisão em “L” invertido tem início caudal ao ligamento gastroesplênico. O lado esquerdo do omento é então rotacionado caudalmente para atingir sua máxima extensão. Fonte: Ross e Pardo (1993).

3.3 Mobilização do retalho

Após a confecção do retalho em “L” invertido, o omento foi reposicionado no interior da cavidade abdominal e em seguida cuidadosamente transportado para um membro pélvico ou torácico (seis animais para cada membro), através de túneis no tecido celular subcutâneo promovidos por meio de divulsão com pinça Kelly curva 16 cm. Durante a mobilização do retalho omental tomou-se o cuidado de verificar o posicionamento do estômago dentro da cavidade (Figura 4), evitando a ocorrência de tração excessiva e consequente deslocamento do órgão; o mesmo cuidado foi tomado para que o retalho não ficasse tensionado entre as incisões de pele. Durante toda a manobra de mobilização do retalho também houve cautela para que não ocorressem danos ao tecido, bem como torção do retalho, que no animal vivo poderiam comprometer a vascularização do pedículo. Ao longo de todo procedimento o omento foi protegido contra o ressecamento, permanecendo envolto em compressas úmidas com solução fisiológica NaCl 0,9%.

3.3.1 Membro torácico

Na mobilização para o membro torácico foram feitas cinco pequenas incisões de aproximadamente 2 cm ao longo do trajeto, até a extremidade do membro. A primeira na parede abdominal e pele, 3 cm lateral à incisão da celiotomia (de acordo com o lado do corpo para onde seria transportado o retalho), imediatamente caudal ao bordo caudal da última costela, exteriorizando o omento da cavidade. Em seguida foi feita a segunda incisão, distando de sete a nove cm cranial à primeira, seguindo uma linha imaginária que ligava a primeira incisão ao tubérculo maior do úmero. Da segunda para a terceira incisão o trajeto

seguiu paralelo ao eixo longitudinal do animal, alcançando a região proximal do úmero, posicionando-se a incisão entre o acrômio e o tubérculo maior do úmero (Figura 5). A quarta incisão foi feita, cerca de 8 cm distal à terceira, alcançando a região do côndilo umeral lateral. A quinta e última incisão ficou localizada no terço médio de rádio e ulna, aproximadamente 7 cm distal à quarta incisão e 5 cm proximal à articulação do carpo (Figura 6).

3.3.2 Membro pélvico

Para transportar o retalho até o membro pélvico foram feitas três pequenas incisões, de aproximadamente 2 cm ao longo do trajeto até a extremidade do membro. A primeira na parede lateral abdominal na altura do terço médio femoral, exteriorizando o omento da cavidade. Distanto sete a oito cm da primeira incisão, a segunda foi produzida na região do fêmur distal e a terceira na do terço distal da tíbia (Figura 7).



Figura 4: Posicionamento do estômago de cadáver felino após a confecção do retalho de omento em “L” invertido e transporte do mesmo para o meio extraperitoneal, evidenciando ausência de tração e de deslocamento do estômago.



Figura 5: Incisões de pele realizadas na tunelização subcutânea de retalho de omento em “L” invertido para o membro torácico em cadáver felino. Foram produzidas as duas primeiras incisões e evidencia-se a mensuração para a produção da terceira. O omento encontra-se exteriorizado através da segunda incisão.



Figura 6: Posicionamento das cinco incisões de pele realizadas para transportar retalho de omento em “L” invertido para a extremidade distal do membro torácico em cadáver felino. O omento encontra-se exteriorizado no final do túnel subcutâneo, recobrendo o membro com excedente de tecido.



Figura 7: Posicionamento das três incisões de pele realizadas para transportar retalho de omento em “L” invertido para a extremidade distal do membro pélvico em cadáver felino. O omento foi exteriorizado no final do túnel subcutâneo.

3.4 Avaliações

3.4.1 Medições

Os animais foram pesados em balança digital e os dados de comprimento e altura dos animais e comprimento e largura do omento foram avaliados com auxílio de fita métrica.

As medidas dos animais consistiram em altura, representada pela altura da cernelha (obtida com o membro torácico levemente flexionado para simular a posição em estação) e comprimento, considerado como a distância entre a espinha da escápula e a tuberosidade isquiática.

O omento foi mensurado em todos os estágios da confecção do retalho. Conforme descrito anteriormente, a exposição do omento, estômago e baço foi obtida por meio de celiotomia mediana, do final da cartilagem xifóide à cicatriz umbilical e, para facilitar o posicionamento e mobilização do omento para as medições, o mesmo foi apoiado em lâmina de borracha EVA (etil vinil acetato) recoberta com gel lubrificante à base de água. O comprimento foi medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do omento (Figura 8) e a largura mensurada 4 cm caudal à curvatura maior do estômago (Figura 9); as mesmas referências foram utilizadas para a mensuração após o estágio de extensão dorsal (Figuras 10 e 11). Uma vez confeccionado o retalho em “L” invertido o comprimento foi mensurado do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do retalho (Figura 12) e a largura medida na borda caudal do mesmo (Figura 13). Também foram anotadas ocorrências de dano ou ruptura do retalho.



Figura 8: Mensuração do comprimento do omento de cadáver de gato, medido do meio da curvatura maior do estômago ao bordo caudal do omento.



Figura 9: Mensuração da largura do omento de cadáver de gato, medida 4 cm caudal à curvatura maior do estômago.



Figura 10: Mensuração do comprimento do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e extensão dorsal, medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do omento.



Figura 11: Mensuração da largura do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e extensão dorsal, medida 4 cm caudal à curvatura maior do estômago até a borda caudal do omento.



Figura 12: Mensuração do comprimento do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e confecção de retalho em formato de “L” invertido, medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do retalho.



Figura 13: Mensuração da largura do omento de cadáver de gato após a desinserção das suas ligações ao pâncreas e ao baço e confecção de retalho em formato de “L” invertido, medida na borda caudal do retalho.

3.4.2 Alcance do retalho

O alcance do retalho foi avaliado após a sua transposição para um dos membros torácicos ou pélvicos por meio de túnel subcutâneo, observando-se se o mesmo atingia as extremidades distais e medindo o comprimento excedente do retalho.

3.4.3 Análise Estatística

Foi avaliada a correlação entre o comprimento final do retalho em “L” invertido e as variáveis de peso e comprimento do animal, por meio do teste de correlação de Pearson. Foi considerado o nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

Foram utilizados 12 animais, dos quais quatro eram fêmeas e oito eram machos. Nos animais avaliados não foram observados sinais de intervenções cirúrgicas abdominais prévias, excetuando-se uma fêmea que aparentava ter sofrido omentalização do coto uterino após o procedimento de castração, o que não interferiu na obtenção dos dados uma vez que a aderência foi desfeita manualmente sem diminuição da extensão do omento.

Em todos os doze animais foi possível a utilização do omento nas variadas etapas do experimento, apesar de haver variação no aspecto do órgão quanto à coloração, firmeza e quantidade de gordura.

Na confecção do retalho notou-se que a medida proposta por Ross e Pardo (1993) para a largura do retalho em “L” invertido, de metade a dois terços da largura do omento, correspondeu à manutenção de quatro vasos calibrosos, facilmente identificáveis, oriundos da arcada gastroepiplóica direita.

Na etapa de tunelização do retalho de omento através do tecido subcutâneo, não houve ruptura ou dano do retalho em nenhum dos animais avaliados, no entanto, observou-se que, naqueles que possuíam omento com maior quantidade de gordura depositada, esta passagem se dava com maior dificuldade, devido ao maior volume do retalho. Nesses animais a transposição do retalho foi mais demorada e fez-se necessário maior cuidado na manipulação para que não ocorresse rompimento ao longo do trajeto subcutâneo até os membros. Nos animais com menor depósito de gordura omental a transposição do retalho pelo túnel subcutâneo ocorreu de forma mais fácil e rápida, devido ao menor volume do mesmo.

A mensuração do peso, comprimento e altura dos animais, bem como da largura e comprimento do omento e retalho estão listadas na Tabela 1. O peso variou de 2 Kg a 3,9 Kg, (média 3,08 Kg, DP 0,6978, CV 22,6), comprimento do ombro à tuberosidade isquiática mostrou valores de 24,5 cm a 30 cm (média 26,16 cm, DP 2,2495, CV 8,6) e altura da cernelha de 23 cm a 32 cm (média 27,87 cm, DP 3,3311, CV 11,9).

O comprimento e largura do omento íntegro variaram de 9 cm a 17 cm (média 14,8 cm, DP 2,4630, CV 16,6) e de 13 cm a 18,5 cm (média 15,65 cm, DP 2,0145, CV 12,9), respectivamente. Após a etapa de extensão dorsal o comprimento do omento variou de 15,5 cm a 25,5 cm (média 22,58 cm, DP 3,0063, CV 13,3) e a largura de 11 cm a 18,5 cm (média 16,16 cm, DP 2,6571, CV 16,4). Comprimento e largura após a confecção do retalho em “L” invertido variaram de 25,5 cm a 43 cm (média 37,29 cm, DP 4,9838, CV 13,4) e de 6,5 cm a 12,5 cm (média 10,08 cm, DP 2,0207, CV 20,0), respectivamente.

Tabela 1: Medidas corporais de cadáveres de gatos e medidas do omento antes e após as etapas de confecção de retalho em “L” invertido.

	GATOS	PESO (Kg)	COMP GATO	ALTURA GATO	COMP OM	LARG OM	COMP ED	LARG ED	COMP LI	LARG LI	EXTR	EXC
Membro torácico	1	3,8	25,5	31	14	17,5	24,5	17,5	42,5	10	SIM	5 cm
	2	3,5	26	32	15	13	23,5	13	40	6,5	SIM	NÃO
	3	3,7	27	30	12,5	13,5	19,5	14,5	38	10	SIM	8,5 cm
	4	3,3	27,5	28,5	16	18,5	23,5	18,5	43	11	SIM	7,5 cm
	5	3,3	26	29	15,5	16,5	25,5	16,5	37	9	SIM	11 cm
	6	3,6	30	31	15,5	13,5	20,5	14,5	38,5	12,5	SIM	8 cm
Membro pélvico	7	2,2	30	23	9	14,5	22,5	18	33	13	SIM	NÃO
	8	3,9	22	27	17	16,5	24,5	17,5	37	9	SIM	8 cm
	9	3,1	25	31	17	18	24,5	18,5	42	11	SIM	10 cm
	10	2,5	25,5	24	16,5	15	26	20	38,5	12,5	SIM	NÃO
	11	2,1	25	24	0	0	21	11	32,5	9	NÃO	NÃO
	12	2	24,5	24	0	0	15,5	14,5	25,5	7,5	SIM	NÃO
	MÉDIA	3,08 ^a	14,8 ^{a,b}	27,87	14,8	15,65	22,58	16,16	37,29 ^b	10,08		
	DP	0,69	2,25	3,33	2,46	2,02	3,01	2,66	4,98	2,02		
	CV	22,6	8,6	11,9	16,6	12,9	13,3	16,4	13,4	20,0		

^{a,b} Letras sobrescritas diferentes indicam correlação positiva no teste de Pearson

COMP GATO: Comprimento do animal, considerado como a distância entre a espinha da escápula e a tuberosidade isquiática

ALTURA GATO: Altura do animal, representada pela altura da cernelha (obtida com o membro torácico levemente flexionado para simular a posição em estação)

COMP OM: Comprimento do omento, medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do omento

LARG OM: Largura do omento, medida 4 cm caudal à curvatura maior do estômago

COMP ED: Comprimento do omento após a etapa de extensão dorsal, medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do omento

LARG ED: Largura do omento após a etapa de extensão dorsal, medida 4 cm caudal à curvatura maior do estômago

COMP LI: Comprimento do omento após a confecção do retalho em “L” invertido, medido do meio da curvatura maior do estômago até a borda caudal do retalho

LARG LI: Largura do omento após a confecção do retalho em “L” invertido, medida na borda caudal do retalho

EXTR: Cobertura da extremidade distal do membro pelo retalho de omento

EXC: Quantidade excedente de tecido após cobertura da extremidade distal do membro

A análise estatística revelou que existe correlação positiva entre as variáveis peso do animal e comprimento do retalho em “L” invertido, com valor de $p=0,0084$ e coeficiente de correlação= 0,719. Não foi encontrada correlação positiva entre as variáveis comprimento do gato e comprimento do retalho em “L” invertido, com valor de $p=0,7508$ e coeficiente de correlação= 0,1027; comprimento do gato e peso, com valor de $p=0,8208$ e coeficiente de correlação= 0,07335.

Com exceção de um animal (animal 11), em todos os gatos avaliados, o retalho em “L” invertido alcançou a extremidade distal do membro para o qual foi mobilizado, promovendo em quatro gatos a cobertura total do membro (animais 2,7,10,12) e em sete a cobertura do membro com excedente de tecido (animais 1,3,4,5,6,8 e 9).

5 DISCUSSÃO

A omentalização extraperitoneal é, com frequência, vista com estranheza por médicos veterinários não familiarizados com a técnica, principalmente por promover grande mobilização tecidual. De fato, durante a realização do trabalho, este aspecto foi considerado, mesmo utilizando-se cadáveres, principalmente devido à mobilização até os pontos mais distantes da superfície corporal dos animais. Observou-se que os túneis subcutâneos precisam ser relativamente largos, conforme indicado por Ito et al. (2010), para permitir a passagem do retalho omental (especialmente na abundância de tecido adiposo), o que ocasiona a mobilização do tecido subcutâneo e o risco potencial de ruptura vascular neste espaço.

Apesar dos pontos negativos ressaltados acima, acredita-se que a capacidade de estímulo à cicatrização deste órgão suplante os inconvenientes da mobilização tecidual, sobretudo em lesões de difícil resolução. A ocorrência de feridas crônicas em felinos representa um grande desafio para o clínico veterinário, pois esses animais geralmente já sofreram diversas tentativas fracassadas de fechamento da ferida, como nos relatos de Brockman et al. (1996), Lascelles; White (2001), Gray (2005) e Falcão et al. (2017), o que gera frustração por parte dos proprietários que podem, até mesmo, optar pela eutanásia do animal em questão.

Deve-se ressaltar que outras alternativas podem ser empregadas com o propósito de estímulo à cicatrização, como, por exemplo, a terapia de células-tronco (NA et al., 2017), a bioimpressão (MICHAEL, 2013), estímulos físicos com a utilização de laser (SOLMAZ et al., 2015; CHAVES, et al., 2017) e ultrassom (GIBBONS et al., 2015) e os curativos especiais, dentre outras. Entretanto, a utilização desses recursos envolve um alto custo ou a execução em várias etapas e, neste aspecto, o uso do retalho omental se mostra mais vantajoso, pois requer um procedimento de etapa única, de baixo custo e biocompatível.

Limitações no emprego do omento em lesões extraperitoneais devem ser consideradas, como a diminuição de sua extensão devido a cirurgias abdominais prévias. Este foi um cuidado tomado durante o protocolo experimental do trabalho, que previa a exclusão de animais nesta situação, protocolo também seguido por Ito et al. (2010). Entretanto, diante de um caso no qual foi observada a aderência do omento ao coto uterino, provavelmente provocada durante cirurgia de ovariossalpingohisterectomia, optou-se pela manutenção do animal porque a área de omento envolvida era mínima, o que também é visto com frequência na rotina cirúrgica. Desta forma, sugere-se considerar a possibilidade do uso da omentalização extraperitoneal mesmo diante do histórico de cirurgias abdominais.

Devido ao aspecto translúcido e delgado das lâminas omentais, é nítida a percepção de que a manipulação durante a produção e mobilização do retalho deve ser bastante cuidadosa, o que é frequentemente recomendado na literatura (BROCKMAN et al., 1996; LASCELLES et al., 1998; LASCELLES; WHITE, 2001; GRAY, 2005; ITO et al., 2010). No planejamento experimental do presente estudo houve a preocupação com a resistência do omento nos cadáveres mantidos em congelamento, imaginando-se que o tecido encontraria-se friável e não seria possível a produção do retalho, exteriorização e tunelização até as extremidades em alguns animais. Entretanto, em todos os indivíduos foi possível executar as etapas do procedimento e das avaliações tomando-se os cuidados de irrigação frequente e manipulação cuidadosa, o que demonstra a grande resistência do órgão e adequação aos processos envolvidos na cirurgia.

No presente estudo foram utilizados cadáveres, portanto a patência vascular do pedículo omental não foi avaliada; entretanto, Ross e Pardo (1993) e Goldsmith (1967) constataram a patência do retalho omental logo após sua confecção e 30 dias após confecção e

tunelização, respectivamente, utilizando a mesma técnica empregada neste trabalho, no qual pôde-se observar, após a confecção do retalho em "L" invertido nos cadáveres de gatos, que eram mantidos quatro vasos calibrosos oriundos da arcada gastroepiplóica direita. Portanto acredita-se que o retalho produzido em gatos, à semelhança da técnica descrita para cães, mantém a irrigação sanguínea, levando-se também em consideração os diversos relatos de êxito na resolução de casos de feridas cutâneas crônicas em felinos com a aplicação deste tipo de retalho em feridas crônicas de gato (BROCKMAN et al., 1996; LASCELLES et al., 2001; FALCÃO, 2017).

Mais recentemente Doom et al. (2016) descreveram a produção de novo modelo de retalho em cadáveres de cães, iniciando a incisão pelo lado esquerdo do omento e, portanto, pautando a vascularização do retalho nos ramos vasculares esquerdos, entretanto não foi testada a patência vascular do retalho e nenhum relato da sua utilização em animais vivos foi encontrado e, por isso, não julgamos adequada a sua avaliação no presente trabalho. Ressalta-se a necessidade da realização de estudos da anatomia vascular na espécie felina, a fim de determinar se existem diferenças relevantes da espécie canina que possam interferir na patência do retalho omental, ao ser confeccionada a técnica em "L" invertido na espécie.

Alguns fatores que podem interferir no alcance do retalho omental devem ser considerados. Um deles é o local de exteriorização do omento da cavidade abdominal para o meio extraperitoneal, que varia entre os relatos de literatura. No presente estudo optou-se pela produção de uma incisão de pele, subcutâneo e parede muscular do abome independente da incisão de celiotomia mediana, na altura mais próxima do local de aplicação do retalho. O mesmo procedimento é indicado por Gray (2005), Hedlund (2008) e Falcão et al. (2017), enquanto outros autores (BROCKMAN et al., 1996; ITO et al., 2010) exteriorizam o omento através da própria incisão da laparotomia. Não é possível afirmar que esta escolha tenha influência no comprimento final do retalho, uma vez que não foi encontrado nenhum estudo comparativo, porém, parece-nos mais segura a exteriorização através de uma segunda incisão a fim de evitar-se a ocorrência de herniações como complicação pós-operatória.

Outro fator que pode influenciar no alcance do retalho é o quanto de tração é exercida para a tunelização. Durante a mobilização do omento foi nitidamente observado que, mesmo após a passagem pelo primeiro e segundo segmentos do túnel em direção ao membro torácico (distância entre a primeira incisão, na parede abdominal lateral, e a terceira incisão, na região proximal do úmero), a tração exercida no retalho podia produzir deslocamento cranial do estômago, o que foi evitado, conforme descrito na metodologia. Diante dos relatos em humanos sobre complicações pós-operatórias devido à tração gástrica, como dor abdominal e distensão do estômago (SAMSON; PASTERNAK, 1979 apud LASCELLES et al., 1998), deve-se ressaltar que o cuidado de manter-se o estômago bem posicionado deve sempre suplantar a busca por um maior alcance do retalho. Em um estudo retrospectivo de omentoplastia extraperitoneal em 10 gatos, Lascelles et al. (1998) relatam que nenhum dos animais apresentou anorexia ou distúrbio gastrointestinal; os autores relacionam a ausência destas complicações com a orientação do trato gastrointestinal nos animais quadrúpedes; consideramos que seria necessária a observação de um número maior de relatos para confirmar esta afirmação.

A análise estatística revelou correlação significativa entre o comprimento do retalho em "L" invertido e o peso dos animais, conforme verificado por Ito et al. (2010) em estudo semelhante realizado em cães. Entretanto, a existência de correlação entre peso e comprimento do retalho em "L" invertido não é suficiente para que o cirurgião veterinário possa prever, antes de realizar a omentalização, se o retalho irá alcançar a região onde se pretende aplicá-lo, uma vez que animais de mesmo peso podem ter conformações corporais diferentes.

Nos animais avaliados neste estudo a região distal dos apêndices locomotores foi alcançada em 91,6% dos casos (11 dos 12 animais avaliados) e em 58,3% dos animais (7 dos 12 animais avaliados) houve alcance com excedente de tecido. É preciso ressaltar que em um dos animais avaliados o retalho de omento não recobriu a extremidade distal do membro, indicando a necessidade de cautela ao se recomendar a utilização da técnica, principalmente em animais de baixo peso, pois observamos após as análises que os animais de menor peso proporcionaram os retalhos de menor comprimento.

A utilização do retalho de omento envolve algumas questões que precisam ser consideradas antes de submeter o animal ao procedimento, como a mobilização de tecido subcutâneo, a possibilidade de ocorrência de complicações pós-operatórias e o alcance do retalho na área onde se pretende aplicá-lo. Entretanto, diante da ocorrência de casos de feridas crônicas na espécie felina devido às particularidades de seu processo cicatricial, os quais comumente envolvem exaustivas tentativas fracassadas de tratamento podendo levar o proprietário a optar até mesmo pela eutanásia do animal, o uso do retalho de omento deve ser considerado, por ser uma técnica consagrada por promover auxílio à cicatrização, além de se caracterizar pelo baixo custo, disponibilidade e biocompatibilidade.

6 CONCLUSÕES

O retalho omental em “L” invertido, conduzido através de tunelização subcutânea, alcança as extremidades distais dos apêndices locomotores da grande maioria dos gatos.

Quanto menor o peso do animal, menor o comprimento do retalho em “L” invertido.

Os retalhos omentais em “L” invertido proporcionam maior alcance às extremidades distais dos membros em gatos de maior peso corporal.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHAMONDES, F.; FLORES, E.; CATTANEO, G. BRUNA, F.; CONGET, P. Omental adipose tissue is a more suitable source of mesenchymal stem cells. **BMC Veterinary Research**, v. 13, n. 1, p. 166, 2017.

BOHLING, M.W.; HENDERSON, R.A.; SWAIN, S.F.; KINCAID, S.A.; WRIGHT, J.C. Cutaneous wound healing in the cat, macroscopic description and comparison with cutaneous wound healing in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 33, p. 579-587, 2004.

BOHLING, M.W.; HENDERSON, R.A. Differences in cutaneous wound healing between dogs and cats. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practices**. v. 36, p. 687-692, 2006.

BOHLING, M.W.; HENDERSON, R.A.; SWAIN, S.F.; KINCAID, S.A.; WRIGHT, J.C. Comparison of the role of the subcutaneous tissues in cutaneous wound healing in the dog and cat. **Veterinary Surgery**, v. 35, p. 3-14, 2006.

BROCKMAN, D.J.; PARDO, A.D.; CONZEMIUS, M.G.; CABELL, L.M.; TROUT, N.J. Omentum-enhanced reconstruction of chronic nonhealing wounds in cats: techniques and clinical use. **Veterinary Surgery**, v. 25, n. 2, p. 99-104, 1996.

CALFEE, T.; MANNING, T.O. Nonhealing subcutaneous wounds in the cat and proposed surgical management techniques. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 17, n. 4, p. 162-167, 2002.

CHAVES, M.E.; ARAÚJO, A.R.; PIANCASTELLI, A.C.; PINOTTI, M. Effects of low-power light therapy on wound healing: LASER X LED. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 89, n. 4, p. 616-623, 2014.

DOOM, M.; CORNILLIE, P.; SIMOENS, P.; HUYGHE, S.; DE ROOSTER, H. The omental pedicle flap in dogs revised and refined: a cadaver study. **Veterinary Surgery**, v. 45, n. 6, p. 746-753, 2016.

DOOM, M.; DE ROOSTER, H.; VAN BERGEN, T.; GIELEN, I.; KROMHOUT, K.; SIMOENS, P.; CORNILLIE, P. Morphology of the canine omentum part 1: arterial landmarks that define the omentum. **Anatomia, Histologia, Embryologia**, v. 45, n. 1, p. 27-43, 2016.

FALCÃO, M.V.C.; RAMOS, C.V.R.; TEIXEIRA, A.C.S.C.; MOURA, A.P.R.; CORRÊA, C.G.; TEIXEIRA, J.G.C.; HENRIQUES, M.O.; DA SILVA, M.F.A. Retalho de omento como adjuvante no reparo cutâneo na pseudocicatrização em gatos – relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, n. 38, v. 2. P. 75-80, 2016.

GIBBONS, G.W.; ORGILL, D.P.; SERENA, T.E.; NOVOUNG, A.; O'CONNELL, J.B.; LI, W.W.; DRIVER, V.R. A prospective, randomized, controlled trial comparing the effects of noncontact, low-frequency ultrasound to standard care in healing venous leg ulcers. **Ostomy Wound Management**, v. 61, n. 1, p. 16-29, 2015.

GOLDSMITH, H.S.; DE LOS SANTOS, R.; BEATTIE, E.J.JR. Relief of chronic lymphedema by omental transposition. **Annals of Surgery**, v. 166, n. 4, p. 573-585, 1967.

GOLDSMITH, H.S. Treatment of Acute Spinal Cord Injury by Omental Transposition: a new approach. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 208, n. 2, p. 289-292, 2009.

GRAY, M.J. Chronic axillary wound repair in a cat with omentalisisation and omocervical skin flap. **Journal of small animal practice**, v. 46, p. 499-503, 2005.

HEDLUND, C.S. Cirurgia do Sistema Tegumentar. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, p. 159-251.

HORCH, R.E.; HORBACH, T.; LANG, W. The nutrient omentum free flap: revascularization with veins bypasses and greater omentum flap in severe arterial ulcers. **Journal of Vascular Surgery**, v. 45, n. 4, p. 837-840, 2007.

HOSSGOD, D. Reparo de feridas e resposta tecidual à lesão. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2007, p. 66-86.

HUYGE, S.; ROOSTER, H.; DOOM, M.; VAN DEN BROECK, W. The microscopic structure of the omentum in healthy dogs: the mystery unravelled. **Anatomia, Histologia, Embryologia**, v. 45, n. 3, p. 209-218, 2015.

ITO, K.C.; FERRIGNO, C.R.A.; ALVES, F.R. Extensão máxima de retalho pediculado de omento maior através de túnel subcutâneo para ossos longos em cães. **Ciência Rural**, v. 40, n. 3, p. 594-599, 2010.

KIRBY, B.M. Peritônio e Cavidade Peritoneal. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2007, p. 414-445.

LASCELLES, B.D.X.; DAVISON, L.; DUNNING, M.; BRAY, J.P.; WHITE, R.A.S. Use of omental pedicle grafts in the mangement of nonhealing axillary wounds in ten cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 39, p.475-480, 1998.

LASCELLES, B.D.X.; WHITE, R.A.S. Combined Omental Pedicle Grafts and Thoracodorsal Axial Pattern Flaps for the Reconstruction of Chronic, Nonhealing Axillary Wounds in Cats. **Veterinary Surgery**, v. 30, p. 380-385, 2001.

LI, J.; CHEN, J.; KIRSNER, R. Pathophysiology of acute wound healing. **Clinics in Dermatology**, v.25, p. 9-18, 2007.

LIEBERMANN-MEFFERT, D. The greater omentum. **Surgical Clinics of North America**, v. 80, n. 1, p. 275-293, 2000.

LOSKEN, A.; CARLSON, G.W.; CULBERTSON, J.H.; HULTMAN, C.S.; KUMAR, A.V.; JONES, G.E.; BOSTWICK, J.; JURKIEWICZ, M.J. **Omental free flap reconstruction in complex head and neck deformities**. 2000. 5th International Conference on Head and Neck Cancer. San Francisco.

MANAY, P.; KHAJANCHI, M.; PRAJAPATI, R.; SATOSKAR, R. Pedicled omental and split skin graft in the reconstruction of the anterior abdominal wall. **International Journal of Surgery Case Reports**, v. 5, n. 3, p. 161-163, 2014.

MICHAEL, S.; SORG, H.; PECK, C.T.; KOCH, L.; DEIWICK, A.; CHICHKOV, B.; VOGT, P.M.; REIMERS, K. Tissue engineering skin substitutes created by laser-assisted bioprinting form skin-like structures in the dorsal skin fold chamber in mice. **Plos One**, v. 8, n. 3, e57741, 2013.

NA, Y.K.; BAN, J.J.; LEE, M.; IM, W. KIM, M. Wound healing potential of adipose tissue stem cell extract. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, v. 585, n. 1, p. 30-34, 2017.

PITTENGER, M.F.; MACKAY, A.M.; BECK, S.C.; JAISWAL, R.K.; DOUGLAS R, MOSCA, J.D.; MOORMAN, M.A.; SIMONETTI, D.W.; CRAIG, S.; MARSHAK, D.R. Multilineage potential of adult human mesenchymal stem cells. **Science**, v. 284, n. 5411, p. 143-147, 1999.

PLATELL, C.; COOPER, D.; PAPADIMITRIOU, J.M.; HALL, J.C. The Omentum. **World Journal of Gastroenterology**, v. 6, n. 2, p. 169-176, 2000.

REICH, C.M.; RAABE, O.; WENISCH, S., BRIDGER, P.S.; KRAMER, M.; ARNHOLD, S. Isolation, culture and chondrogenic differentiation of canine adipose tissue and bone marrow-derived mesenchymal stem cells – a comparative study. **Veterinary Research Communications**, v. 36, n. 2, p. 139-148, 2012.

REINKE, J.M.; SORG, H. Wound repair and regeneration. **European Surgical Research**, v. 49, p. 35-43, 2012.

ROSS, W.E.; PARDO, A.D. Evaluation of an omental pedicle extension technique in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 22, n. 1, p. 37-43, 1993.

SAMSON, R.; PASTERNAK, B.M. Current status of surgery of the omentum. **Surgery, Gynecology and Obstetrics**, v. 149, n. 3, p. 437-442, 1979.

SHAH, S.; LOWERY, E.; BRAUN, R.K.; MARTIN, A.; HUANG, N.; MEDINA, M.; SETHUPATHI, P.; SEKI, Y.; TAKAMI, M.; BYRNE, K.; WIGFIELD, C.; LOVE, R.B.; IWASHIMA, M. Cellular basis of tissue regeneration by omentum. **PLoS ONE**, v. 7, n. 6, e38368, 2012.

SOLMAZ, H.; DERVISOGLU, S.; GULSOY, M.; ULGEN, Y. Laser biostimulation of wound healing: bioimpedance measurements support histology. **Lasers in Medical Science**, v. 31, n. 8, p. 1547-1554, 2016.

SORG, H.; TILKORN, D.J; HAGER, S.; HOUSER, J.; MIRASTSCHIJSKI, U. Skin wound healing: na update on the current knowledge and concepts. **European Surgical Research**, v. 58, p. 81-94, 2017

TAVARES, F.M.O.; MENEZES, C.M.G.G.; MOSCOZO, M.V.A.; XAVIER, G.R.S.; DE OLIVEIRA, G.M.; AMORIM JUNIOR, M.A.P.; DA GAMA, W.N. Retalho de omento: uma alternativa em cirurgia reparadora da parede torácica. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 26, n. 2, p. 360-365, 2011.

TAYLOR, G.I., MINABE, T. The angiosomes of the mammals and other vertebrates. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 89, p. 181–215, 1992.

VOLK, W.S.; BOHLING, M.W. Comparative wound healing – Are the small animals veterinarian’s clinical patients an improved translational model for human wound healing research? **Wound Repair and regeneration**, v. 21, n. 3, p. 372-381, 2013.

ANEXOS

A - Parecer da Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRRJ – CEUA/UFRRJ

B - Parecer do Comitê Científico da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro / SUBVISA

A - Parecer da Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRRJ – CEUA/UFRRJ



UFRRJ
Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro

Comissão de Ética no
Uso de Animais
Instituto de Veterinária



Seropédica, 30 de maio de 2016
CEUA N 3129280516

COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE PROPOSTA À COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CPF: 876.584.457-20

Título do projeto: Extensão de retalhos omentais em gatos (*Felis catus*) ara aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores

Responsável: Marta Fernanda Albuquerque da Silva

Telefone: 21 999444056 e-mail: martafas@ufrj.br

A Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, terá o prazo máximo de 30 dias para emissão do parecer. Todo o processo poderá ser acompanhado no sistema (<http://r1.ufrj.br/ceua/>) por meio da sua senha de acesso.

Prof. Dr. Fabio Barbour Scott
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Jonimar Pereira Paiva
Vice-Coodenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

B - Parecer do Comitê Científico da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro/SUBVISA



SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO
SUBSECRETARIA DE VIGILÂNCIA, FISCALIZAÇÃO SANITÁRIA E CONTROLE DE ZONÓSES
SUPERINTENDÊNCIA DE INFORMAÇÃO, INOVAÇÃO, PROJETOS, PESQUISA E EDUCAÇÃO EM VIGILÂNCIA E CONTROLE DE ZONÓSES

FICHA DE AVALIAÇÃO DE TRABALHOS SUBMETIDOS AO COMITÊ CIENTÍFICO

Dados do trabalho

Título do Trabalho:

Extensão de retalhos omentais em gatos (*Felis catus*) para aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores

Autor(es): Ana Paula dos Reis Moura

Orientador(a): Marta Fernanda Albuquerque da Silva

Instituição dos autores: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Cenário do Estudo: UFRRJ, IJV

INTRODUÇÃO:

A introdução e a revisão de literatura foram modificadas de acordo com o recomendado em documento anterior e retratam de forma clara e sucinta o assunto abordado no projeto.

OBJETIVOS: Não existe um tópico separado, mas os objetivos estão bem especificados no final da introdução do trabalho.

METODOLOGIA:

Bem escrita e detalhada.

CRONOGRAMA:

Apesar de não ter sido acrescentado ao projeto como sugerido anteriormente, é importante delinear o tempo de duração de cada etapa a ser cumprida.

REFERÊNCIAS:

Atualizar até a sua defesa. As referências estão muito antigas.

COMENTÁRIOS GERAIS:

O projeto tem grande mérito científico.

PARECER	
<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	<input type="checkbox"/> Aprovado com solicitações de modificações
<input type="checkbox"/> Reescrever e apresentar novamente	<input type="checkbox"/> Rejeitado

OBS: TODO MATERIAL DESTINADO À PUBLICAÇÃO RELACIONADO AO PROJETO SUPRACITADO, DEVE SER REAVALIADO PELO COMITÊ CIENTÍFICO PARA QUE SEJA GERADO UM NOVO PARECER.