

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

DISSERTAÇÃO

**Enxerto Omental Livre sem Anastomose na Cicatrização
de Feridas em Gatos (*Felis catus*)**

Jorge Gabriel de Cerqueira Teixeira

2018



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

**Enxerto Omental Livre sem Anastomose na Cicatrização
de Feridas em Gatos (*Felis catus*)**

JORGE GABRIEL DE CERQUEIRA TEIXEIRA

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
Fevereiro de 2018

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

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

T266e Teixeira, Jorge Gabriel de Cerqueira, 17/03/1988-
Enxerto Omental Livre sem Anastomose na
Cicatrização de Feridas em Gatos (Felis Catus) / Jorge
Gabriel de Cerqueira Teixeira. - 2018.
47 f.: il.

Orientadora: Marta Fernanda Albuquerque da Silva.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em
Medicina Veterinária, 2018.

1. Omento. 2. Cicatrização. 3. Felinos. 4. Enxerto.
5. Feridas. I. da Silva, Marta Fernanda Albuquerque,
18/09/1962-, 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

JORGE GABRIEL DE CERQUEIRA TEIXEIRA

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

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 28/02/2018



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



Maria de Lourdes Gonçalves Ferreira (Ph. D) UFF



Kátia Barão Corgozinho (Ph. D) Autônoma

RESUMO

TEIXEIRA, Jorge Gabriel de Cerqueira. **Enxerto Omental Livre sem Anastomose na Cicatrização de Feridas em Gatos (*Felis catus*)** 2018, 38p. Qualificação (Mestrado em Medicina Veterinária). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

São conhecidas as propriedades do omento no auxílio ao reparo tecidual. Sabendo-se que a cicatrização de pele é mais lenta em gatos e que é escasso o número de estudos na utilização do omento em sua forma livre sem anastomose vascular, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento de enxerto de omento livre sem anastomose implantado no espaço subcutâneo. Foram utilizadas 20 gatas inteiras, de idade entre um e sete anos, provenientes do Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro foram distribuídas em dois grupos (n=10/grupo), diferindo quanto à utilização do enxerto de omento livre. No GRUPO TRATADO (GT) foi aplicado um fragmento omental sob a ferida cirúrgica experimental e no GRUPO CONTROLE (GC) o procedimento de síntese da ferida experimental ocorreu sem inclusão do fragmento. Todos os animais foram avaliados previamente e selecionou-se os sem alterações em exames de sangue e FIV/FeLV negativos. As cirurgias foram executadas no Centro Cirúrgico de Pesquisa e Extensão (CCPE) do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Previamente à realização ou não do implante omental foi realizada a cirurgia de ovarioossalpingohisterectomia (OSH) em todos os animais. Ao final da realização da OSH e anteriormente à celiorrafia, nos animais do GT um fragmento do grande omento era retirado e armazenado em solução estéril de Ringer Lactato. Produziu-se outra incisão, de aproximadamente 2cm, localizada 1cm cranial à incisão para OSH, sendo considerada ferida experimental. Esta incisão era realizada até o subcutâneo, preservando a fáscia muscular, em seguida, o tecido subcutâneo era tracionado em cada lado da incisão. No GT, uma porção do omento medindo aproximadamente 2,0cm x 1,0cm era implantado na ferida cirúrgica experimental e no GC o procedimento de síntese foi executado da forma rotineira, sem implante. As feridas foram observadas nos dias 1, 2, 4, 8 e 15 do pós-operatório e semanalmente, até nenhuma alteração ser observada. Foram realizadas avaliações da ferida experimental quanto à coloração, consistência, presença de crosta, resistência da ferida e medidas do volume apresentado no GT. Nos resultados destacou-se a ativação do omento no quarto dia de avaliação, observada pelo aumento de volume, com redução de hemorragia e aumento na resistência da ferida experimental à tração. Concluiu-se que o omento em sua forma livre sem anastomose é capaz de manter sua viabilidade quando aplicado no subcutâneo de gatas e de exercer influência positiva sobre o processo de reparo, sem sinais deletérios do enxerto sobre a região implantada.

Palavras-chave: omento, felinos, reparo tecidual

ABSTRACT

TEIXEIRA, Jorge Gabriel de Cerqueira. **Free Omental Graft without Anastomosis in Wound Healing in Cats (*Felis catus*)** 2018, 38p. Qualificação (Mestrado em Medicina Veterinária). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

Omentum's properties are known to aid tissue repair. Since skin healing is slower in cats and there are a limited number of studies using omentum in its free form, without vascular anastomosis, the present study aims to evaluate the behavior of free omentum grafts without implanted anastomosis in the subcutaneous space. Twenty female cats, aged between one and seven years old, selected from the Laboratory of Experimental Chemotherapy in Veterinary Parasitology of the Federal Rural University of Rio de Janeiro, were distributed in two groups (n=10/group), differing regarding the use of free omentum graft. In the treated group (GT) an omental fragment was applied under the experimental surgical wound and in the control group (GC) the procedure of synthesis of the experimental wound occurred without inclusion of the fragment. All animals were previously evaluated and animals without blood changes and negative tests for FIV / FeLV were selected. Surgeries were performed at the Surgical Research and Extension Center (CCPE) of the Veterinary Institute of the Federal Rural University of Rio de Janeiro. Prior to the performance of the omental implant, ovariectomy (OSH) surgery was performed in all animals. At the end of OSH and prior to celiorrhaphy, a fragment of the large omentum was removed from the GT animals and stored in Ringer Lactate sterile solution. Another incision, of approximately 2 cm, located 1 cm cranial to the incision for OSH was performed, being considered an experimental wound. This incision was performed until the subcutaneous, preserving muscle fascia and then the subcutaneous tissue was drawn on each side of the incision. In GT, a portion of the omentum measuring approximately 2.0cm x 1.0cm was implanted in the experimental surgical wound and in CG the synthesis procedure was performed routinely, without implant. Wounds were observed on days 1, 2, 4, 8 and 15 postoperatively and weekly, until no alterations were observed. Experimental wound evaluations were performed regarding color, consistency, presence of crust, wound resistance and volume measurements presented in the GT. The results showed the activation of the omentum on the fourth day of evaluation, observed by the increase of volume, with reduction of hemorrhage and increase in the resistance of the experimental wound to the traction. It was concluded that the omentum in its free form without anastomosis is able to maintain its viability when applied to the subcutaneous cat and to exert a positive influence on the repair process, without deleterious signs of the graft over the implanted region.

Key words: omentum, felines, tissue repair

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Visualização do omento de gata exposto e rebatido após celiotomia longitudinal mediana para OSH eletiva, podendo ser observado sua lâmina ventral. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 9
- Figura 2:** Visualização do omento de gata exposto após celiotomia longitudinal mediana para OSH eletiva com objetivo de retirada de fragmento para implantação subcutânea. Notar as ligaduras realizadas (seta) no local onde foi feita a retirada do enxerto de omento. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 9
- Figura 3:** Esquema de fotos mostrando as etapas de manipulação do fragmento omental de gata retirado após OSH eletiva para implantação subcutânea. A - Fragmento do omento acondicionado em cuba rim com solução Ringer com Lactato estéril; B - Medição realizada com auxílio de paquímetro para selecionar o fragmento de omento a ser colocado na ferida experimental; C – Corte feito para retirada do fragmento omental com tesoura Metzenbaum e auxílio da pinça de dissecação dente de rato. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 10
- Figura 4:** Campo cirúrgico evidenciando o local de realização da celiotomia longitudinal mediana em abdômen de gata para OSH eletiva. Possível notar o local de fixação do fragmento omental na ferida experimental, feita 1cm acima da incisão para OSH. Observa-se a realização de um dos pontos de fixação no vértice do enxerto de omento livre sem anastomose, atentando para a hidratação continuada do fragmento com solução estéril de Ringer com Lactato até que a pele fosse rafiada. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 11
- Figura 5:** Esquema de fotos exemplificando a maneira como os animais eram contidos durante a avaliação da ferida experimental. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 13
- Figura 6:** Esquema de fotos ilustrando a realização das medições do comprimento e largura do volume no local de implantação do enxerto livre de omento, com auxílio de paquímetro. Ferida experimental localizada em abdômen de gata. Animal posicionado em pé, no colo do auxiliar do avaliador, expondo a região para uma melhor visualização. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 13
- Figura 7:** Esquema de fotos exemplificando a escala de classificação de coloração determinada em escores de 0 a 3. Fotos ilustrativas do abdômen de gatas mostrando a região de ferida experimental com as colorações consideradas de referência para o escore escolhido. A – Coloração da ferida experimental sem alteração (0); B – Coloração rósea (1); C – Coloração avermelhada (2); D – Coloração arroxeada/enegrecida (3). IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 14

- Figura 8:** Esquema de fotos exemplificando a escala de classificação quanto à presença de crostas, determinada em escores de 0 a 3. Fotos ilustrativas de abdômen de gatas mostrando a região de ferida experimental com presença de crostas como exemplo de referência para tal escala desenvolvida. A – Ferida cirúrgica com ausência de crostas (0); B – Ferida cirúrgica com leve presença de crostas; C – Ferida cirúrgica com presença moderada de crostas; D – Ferida cirúrgica com presença abundante de crostas. IV - UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal. 15
- Figura 9:** Evolução de ferida experimental em gatas, com implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GT) no espaço subcutâneo subjacente, quanto à coloração apresentada e classificada em escores de 0 a 3. Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza. 19
- Figura 10:** Evolução de ferida experimental em gatas sem implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GC) no espaço subcutâneo subjacente, quanto à coloração apresentada e classificada em escores de 0 a 3. Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza. 19
- Figura 11:** Evolução de ferida experimental em gatas, com implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GT) no espaço subcutâneo subjacente, quanto à consistência à palpação classificada em escores de 0 a 2: sem alteração (0), macio (1) e firme (2). Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza. 20
- Figura 12:** Classificação de presença de crosta em ferida experimental em gatas sem implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo (GC) subjacente, nos dias 1, 2, 4 e 8, quanto à ausência (0), produção leve (1), produção moderada (2) e produção abundante (3). Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza. 21
- Figura 13:** Classificação de presença de crosta em ferida experimental em gatas com implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GT) no espaço subcutâneo subjacente, nos dias 1, 2, 4 e 8, quanto à ausência (0), produção leve (1), produção moderada (2) e produção abundante (3). Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza. 22

LISTA DE QUADROS E TABELAS

- Tabela 1:** Valores médios das medidas obtidas na superfície corporal, em local correspondente à implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo subjacente a ferida experimental em gatas. 18
- Tabela 2:** Diferença em dias entre a possibilidade de mensuração e palpação do local correspondente à implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo subjacente a ferida experimental em gatas. 18
- Tabela 3:** Avaliação da resistência de ferida experimental em gatas, com ou sem implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo subjacente, apresentada como percentual de feridas com escore 4 (sem separação das margens) nos dias 4 e 8. 23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 Cicatrização	2
2.1.1 Fases da cicatrização	2
2.2 Particularidades na Cicatrização de Felinos	3
2.3 Omento	3
2.3.1 Uso de enxertos omentais	4
2.3.1.1 Enxerto pediculado	5
2.3.1.2 Enxerto livre com anastomose	5
2.3.1.3 Enxerto livre sem anastomose vascular	5
3 MATERIAL E MÉTODOS	7
3.1 Animais	7
3.2 Grupos Experimentais	7
3.3 Procedimento Cirúrgico	7
3.4 Avaliações	12
3.4.1 Avaliação clínica geral	12
3.4.2 Avaliação da ferida experimental	12
3.4.2.1 Medições	13
3.4.2.2 Coloração	13
3.4.2.3 Palpação	14
3.4.2.4 Presença de crostas	15
3.4.2.5 Resistência da ferida	15
3.5 Análise Estatística	16
4 RESULTADOS	17
4.1. Animais	17
4.2 Procedimento Cirúrgico	17
4.3. Avaliação Clínica Geral	17
4.4 Avaliação da Ferida Experimental	17
4.4.1 Medições	17
4.4.2 Omento mensurável e omento palpável	18
4.4.3 Coloração	18
4.4.4 Palpação	20
4.4.5 Presença de crostas	21
4.4.6 Resistência da ferida	22
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÕES	27
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
Anexo A - Parecer da Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRRJ	34
Anexo B – Tabela demonstrando os dados dos animais quanto à idade, peso e escala de escore corporal	35
Anexo C – Quadro demonstrando os dados dos animais do GRUPO TRATADO Quanto as medições de comprimento, largura, altura e escala de palpação referente a ferida experimental	36
Anexo D – Tabela demonstrando os dados dos animais em escala de coloração e Crosta apresentada pela ferida experimental	37
Anexo E – Ficha adotada para avaliação pós operatória dos animais	38

1 INTRODUÇÃO

Ferida é a interrupção da anatomia, da fisiologia e da integridade dos tecidos. O processo de cicatrização inicia após o trauma e se constitui por uma série contínua de fases que sobrepõem, sendo elas: inflamação, reparação e maturação. Uma falha nesse processo ocasiona atraso no reparo ou ferida crônica. Na clínica de pequenos animais o retardo na cicatrização é um desafio.

Durante muito tempo acreditou-se que a cicatrização ocorresse de forma similar em cães e gatos, entretanto hoje é sabido que felinos apresentam particularidades no processo de reparo de feridas que podem justificar sua cicatrização mais lenta, quando comparadas com as feridas caninas.

A literatura é rica em estudos clínicos e experimentais que demonstram a capacidade do omento no estímulo da neovascularização, na drenagem linfática, na reconstituição de tecido e potencializando o processo cicatricial, mesmo na presença de infecção. Além da sua utilização como adjuvante no reparo de vísceras intra-abdominais, vários são os relatos de seu uso no reparo de lesões distantes, como no tórax e na superfície corporal, por meio de enxertos omentais pediculados, livres com anastomose vascular e livre sem anastomose vascular.

Dos tipos de enxertos omentais conhecidos o livre sem anastomose pouco é sabido sobre suas capacidades. A possível utilização dessa forma de enxerto poderá abrir uma gama de possibilidades no campo da cirurgia de pequenos animais, pois apresenta inúmeras vantagens frente aos demais. Além da facilidade de adquirir um fragmento omental, manipulação com pouca dificuldade e implantação em diversas superfícies do corpo onde não é possível levar o omento pediculado, vale ressaltar que não depender de materiais cirúrgicos específicos e de grande valia.

Sabendo-se da capacidade do omento em estimular o reparo tecidual e do escasso número de relatos sobre sua utilização na espécie felina para esta finalidade, o presente estudo tem como objetivo buscar informações sobre a viabilidade de sua implantação na forma livre sem anastomose em feridas de pele, através do acompanhamento do processo cicatricial de feridas cirúrgicas em gatas, cujo sucesso pode representar um avanço no tratamento de feridas cutâneas em uma espécie com comprovada dificuldade no processo cicatricial.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cicatrização

Ferida é a interrupção da integridade anatômica e funcional dos tecidos. A cicatrização de feridas é um processo ordenado e tem sido conceitualmente dividida em três fases contínuas que se sobrepõem: inflamação, reparação e maturação (GUO; DIPIETRO, 2010), entretanto podem ocorrer problemas clinicamente significativos na cicatrização de feridas, o que não é raro na clínica de pequenos animais. Recentemente foi provado que alterações na cicatrização são mais comumente observadas em gatos que em cães, especialmente se nestes pacientes ocorrer perda de tecido subcutâneo, o que pode restringir a formação de tecido de granulação, componente obrigatório para cicatrização da ferida por segunda intenção (BOHLING; HENDERSON, 2006; BOHLING et al., 2006).

2.1.1 Fases da cicatrização

Os sinais da inflamação são vermelhidão, edema, calor e dor no local da ferida e são resultados da vasodilatação, saída de fluido e obstrução dos vasos linfáticos. Esta fase inicia-se imediatamente após a lesão e dura cerca de cinco dias. 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, 2006).

Componentes vasoativos medeiam a vasoconstrição, com duração de cinco a 10 minutos, visando minimizar hemorragia (HOSGOOD, 2006). Em seguida, ocorre vasodilatação favorecendo a diapedese leucocitária. O extravasamento celular proporciona fibrinogênio e outros elementos coagulantes para formação de coágulo de fibrina (SLATTER, 1998; HOSGOOD, 2006; BEHEREGARAY, 2009; HEDLUND 2007). O coágulo formado por plaquetas, fibrina, eritrócito e leucócito é responsável também por conferir uma resistência mínima à margem da ferida (HOSGOOD, 2006; BEHEGARAY, 2009).

A fase subsequente à fase inflamatória é chamada de reparação. Durante esta fase ocorrem os processos de angiogênese, fibroplasia, epitelização e contração da ferida. Corresponde ao período entre cinco e 20 dias após a lesão (HOSGOOD, 2006; PAVLETIC, 2010).

O tecido de granulação é um tecido conjuntivo macio e bem vascularizado (DYSON, 1997) e tem como elementos formadores a combinação de novos capilares, fibroblastos e tecido conjuntivo fibroso (PAVLETIC, 2010). O tecido em questão tem como funções a proteção da ferida, fornecendo uma barreira contra infecções, dar suporte à epitelização e ainda contém miofibroblastos que são importantes para contração da ferida (HOSGOOD, 2006). O tecido de granulação também contém macrófagos que debridam a ferida e fornecem citocinas necessárias para estimular a atividade dos fibroblastos e a angiogênese (HEDLUND, 2007). Células endoteliais também estão presentes no tecido de granulação, que, juntamente com os pericitos, formam os capilares responsáveis por transportar os metabólitos necessários para sustentar a atividade dos macrófagos, fibroblastos e outras células presentes na ferida (DYSON, 1997).

A fase de maturação tem início de 17 a 20 dias após a lesão e continua por aproximadamente um ano. Com a progressão desta fase ocorre declínio da densa rede de capilares do tecido de granulação saudável, resultando na substituição por tecido cicatricial, e no reparo do ferimento (DYSON, 1997; HOSGOOD, 2006; PAVLETIC, 2010).

Nas três primeiras semanas após a lesão, segundo Hosgood (2006) e Pavletic (2010), a cicatriz apresenta 20% da sua força final e, nas semanas seguintes, este ganho na resistência à

tração ocorre numa velocidade bem lenta. Ao final do processo a cicatriz alcançará 70-80% da resistência à tração da pele normal, sendo associado ao remodelamento do colágeno.

2.2 Particularidades na Cicatrização de Gatos

As fases da cicatrização são identificáveis em várias espécies e, durante muito tempo, acreditou-se que ocorressem de forma similar em cães e gatos. Os felinos apresentam menor perfusão cutânea, quando comparado aos cães. As feridas cicatrizadas por primeira intenção, após sete dias, apresentam menor resistência à tensão, sugerindo ocorrer menor produção de colágeno (BOHLING et al., 2004).

Nos gatos, na fase inflamatória, as feridas se apresentam menos exsudativas, edematosas e eritematosas, quando comparadas aos cães. O tecido de granulação se apresenta mais pálido, com desenvolvimento retardado e de diferente origem na ferida: enquanto no cão, o tecido de granulação se desenvolve de todo tecido subcutâneo exposto, no gato, o tecido se desenvolve a partir da margem da ferida e avança através da superfície. A cicatrização mais lenta no gato, quando comparada aos cães, tem relação direta com o desenvolvimento lento do tecido de granulação (BOHLING et al, 2006; PAVLETIC, 2010).

A remoção do tecido subcutâneo parece retardar a cicatrização nos gatos. É o maior fornecedor de precursores para formação do tecido de granulação e, com sua perda, observa-se redução acentuada na taxa de produção de granulação nos gatos. A remoção do subcutâneo resultou, também, na diminuição da contração da ferida nos gatos e em menor perfusão tecidual. A taxa de epitelização parece ocorrer de forma semelhante nos cães e gatos (BOHLING; HENDERSON, 2006).

Um dos fenômenos encontrado na cicatrização dos felinos é a pseudocicatrização. Pode ser caracterizado em feridas cirúrgicas incisadas aparentemente cicatrizadas, porém, após remoção dos pontos, ocorre deiscência da ferida quando submetida a estresse natural da pele. A investigação dessas feridas revela pouca ou nenhuma adesão da fáscia muscular na camada mais profunda da pele (BOHLING; HENDERSON, 2006). Outro fenômeno encontrado é a formação de bolsas indolentes, que possivelmente ocorre devido à retirada excessiva do subcutâneo, formando bolsas crônicas com colágeno maduro e contendo fino transudato (LASCELLES et al, 1998).

2.3 Omento

Os omentos são lâminas largas de peritônio que fazem conexão dos órgãos e são, cada vez mais, utilizados como retalhos omentais. Estas lâminas são divididas em omento maior (mesogástrico dorsal) ou epiplon e omento menor (mesogástrico ventral). O omento maior, que é a primeira estrutura visualizada após rebater-se a parede abdominal, é encontrado fixando a curvatura maior do estômago à parede dorsal do corpo e constitui os ligamentos gastrofrênicos, gastrocólicos e gastroesplênico. O omento menor, que se estende da curvatura menor do estômago ao fígado, forma os ligamentos hepatogástricos e hepatoduodenal (EVANS; LAHUNTA, 1994; BUDRAS et al., 2010).

O omento apresenta grande riqueza vascular com artérias, veias, vasos linfáticos entremeados com porções de gordura, fibroblastos e tecido linfoide. Entre as porções de gordura encontra-se a malha reticular, onde a gordura é escassa (BUDRAS et al., 2010; SHYLASREE et al., 2004). Seus capilares estão logo abaixo do mesotélio e são chamados de “glomérulos omentais” devido à semelhança com os glomérulos renais (PLATELL et al., 2000) e sua irrigação é dada pelas artérias gastroepiploicas direita e esquerda, ambas provenientes da artéria celiaca, que passam ao longo da curvatura maior do estômago e se ramificam como artérias epiploicas. A drenagem venosa é paralela às artérias e termina no sistema porta. Os vasos linfáticos do omento se originam de evaginações endoteliais, formando uma delicada rede interconectada, que drenam para os nódulos linfáticos

subpilórico e esplênico, porém nódulos linfáticos verdadeiros são ausentes no omento (LIEBERMANN, 2000).

Este órgão é composto por quatro tipos celulares: células endoteliais; aglomerados de células imunitárias, particularmente macrófagos e linfócitos imaturos e maduros, vulgarmente chamados de “milky spots”; adipócitos, representando a maior parte das células omentais; células mesenquimatosas, reconhecidas pela função “policial” do omento. Reconhecendo agentes específicos e fornecendo resposta a lesões, infecções e inflamações (AGNER; YEOMANS; DUJOVNI, 2001).

Hosgood (1990) descreve os “milky spots” como sendo tecido linfoide presente no omento e que são estimulados pelo processo inflamatório, não possuindo revestimento mesotelial e, por isso, permitem acesso das células à cavidade abdominal. Contudo, Huyghe et al. (2015) realizaram estudo em canídeos, observando o mesotélio sem descontinuidade e, além disso, isolaram somente linfócitos B, macrófagos e neutrófilos, em oposição ao relato de Shimotsuma et al. (1991), que identificaram nessas estruturas, em humanos, mais de 600 células do sistema imunológico.

2.3.1 Uso de enxertos omentais

A primeira utilização do omento pelos humanos data à época dos antigos egípcios, que o usavam como fonte de presságios durante o processo de embalsamento de corpos humanos (KOPPE et al, 2014). Mais especificamente, pensa-se que o uso cirúrgico do omento tenha surgido em 1829, quando De Lamballe, um cirurgião do exército de Napoleão, isolou perfurações intestinais com omento, diminuindo o risco de morte por peritonite dos soldados (KOPPE et al., 2014).

Em estudo experimental de 1940, Webb e Simer retiraram omento maior de três cães e observaram que o estado geral dos animais não apresentou alteração, concluindo que o omento poderia ser utilizado externamente ao abdome para auxiliar os cirurgiões.

São encontrados na literatura estudos clínicos e experimentais que demonstram a capacidade do omento em estimular a neovascularização, permitir nova drenagem linfática e potencializar o processo cicatricial, mesmo na presença de infecção (BROCKMAN et al., 1996; LASCELLES et al., 1998; LAFOND; WEIRICH; SALISBURY, 2002; SHEN; SHEN, 2003; GRAY, 2005; TALAVERA et al., 2009; IGLESIAS et al., 2014; SCHWARZKOPF et al., 2014). Graças à sua capacidade de bloquear os processos inflamatórios intra-abdominais, à riqueza celular, à grande possibilidade de mobilização e propriedade absorptiva, refere-se frequentemente ao omento como “guardião abdominal” (MORISON, 1906). No século XIX, o omento passou a ser empregado como tecido doador para enxertos de várias formas em uma grande variedade de procedimentos (RUFFINI, 1992), inclusive externamente à cavidade abdominal.

A obtenção de tecidos a partir do omento é considerada simples e de fácil execução, uma vez que, devido à estrutura do órgão, há grande disponibilidade tecidual e uma vascularização favorável (LIEBERMANN, 2000). A utilização do omento exige estudo prévio de sua estrutura anatômica espacial e vascular, pois independentemente do tipo de enxerto, pode haver variações de indivíduo para indivíduo segundo Tawar e Choudhary (2001). A presença de tecido linfoide favorece a obtenção de enxertos, pois diminui drasticamente a chance de infecção no local receptor (COURBIER et al., 1992).

A utilização do omento no auxílio à cicatrização está relacionada à sua riqueza vascular e de polipeptídeos de fatores de crescimento que possuem potentes propriedades angiogênicas (ZHANG et al, 1997). Segundo Litbarg et al. (2007) o omento, quando em contato com infecção e corpos estranhos, pode aumentar em até setenta vezes sua massa, num período de 7 dias, sendo chamado de omento ativado. Há aumento das áreas de tecido linfoide (“milk spots”), de 7% para 76% da área total do omento; a densidade de vasos sanguíneos

aumenta em quatro vezes, explicado pelo aumento na produção do fator de crescimento endotelial (VEGF), que é um potente mitógeno de células endoteliais, responsável pela angiogênese.

Os tipos de enxertos descritos na literatura incluem o pediculado, o livre anastomótico e o livre (sem anastomose vascular).

2.3.1.1 Enxerto pediculado

No enxerto pediculado uma parte livre do tecido, ou um retalho, é rebatido para determinada região. A base do retalho contém a vascularização necessária para sua sobrevivência na região receptora, permanecendo assim com suprimento sanguíneo adequado (ROA et al., 1999). É uma técnica amplamente utilizada na pele em cães e gatos, com a vantagem de maior sucesso na viabilidade do enxerto devido à manutenção de suprimento vascular.

Foi publicado por O'Shaughnessy (1936) a tentativa de levar o pedículo omental com o intuito de revascularizar o tecido cardíaco de cães, através da passagem pelo lado esquerdo do diafragma do omento íntegro. E comprovou sua eficácia em humanos realizando estudos clínicos (O'SHAUGHNESSY, 1937). Trabalhos posteriores comprovaram o relatado por O'Shaughnessy (STREIDER; CLUTE; GRAYBIEL, 1940; FRIEDBACKER, 1942) Goldsmith; De Los Santos; Beattie (1967) evidenciaram viabilidade vascular de retalho pediculado omental 30 dias após realização de tunelização, para tratamento de linfedema crônico. Goldsmith em 1968 comparou a técnica de revascularização do miocárdio usada com omento livre, utilizando omento pediculado. O mesmo autor descreveu capacidade angiogênica utilizando retalho de omento na superfície cerebral em cães, e comprovou que a tunelização não causou prejuízo ao retalho (GOLDSMITH, H.S.; CHEN, W.F.; DUCKETT, S.W. 1973).

Atualmente é utilizado com frequência na cirurgia de pequenos animais. Devido a conhecida deficiência cicatricial, os felinos são o grande alvo da sua utilização para o reparo de feridas crônicas, prevenção de pseudocicatrização e associado a enxerto axial de pele (BROCKMAN et al, 1996; LASCELLES et al, 1998, LASCELLES; WHITE, 2001; FALCÃO et al, 2016).

2.3.1.2 Enxerto livre com anastomose vascular

Enxertos livres consistem na retirada completa do fragmento do local de origem (região doadora) e transferida para outra região (região receptora), onde adquire novo suprimento sanguíneo, assegurando viabilidade das células transplantadas (PAVLETIC, 2010). Possuem maior tendência à infecção, sendo assim contra indicado em regiões contaminadas (CARMO; SOUZA; FERNANDES, 2001).

O uso do omento como enxerto livre com anastomose vascular tem como objetivo manter suas propriedades mesmo em regiões distantes do local doador, sendo esta técnica dependente de microscópio cirúrgico e instrumental específico de microcirurgia. Vem sendo usado na cirurgia em humanos (PANJE; PITCOCK; VARGISH, 1989; LOSKEN et al., 2002; HORCH; HORBACK; LANG, 2007). Roa et al. (1999) relataram o uso do omento sem conexão pedicular, aplicando fragmentos livres em extremidades de cães com utilização de microanastomose, demonstrando a possibilidade de implantação, porém com uma baixa taxa sucesso. Outro autor não obteve sucesso na tentativa de desenvolver técnica para melhorar cicatrização do esôfago (PAP-SZEKERES et al, 2003).

2.3.1.3 Enxerto livre sem anastomose vascular

A utilização do omento livre sem anastomose vascular é controversa. Freeman, (1916) defendia o uso do omento em sua forma livre na cavidade abdominal, pois a tração sobre o

omento na sua forma de utilização tradicional, nas cirurgias abdominais, seria prejudicial para o colón, duodeno e estômago; junto disso, acreditava que o omento permanentemente fixado a um determinado ponto impossibilitaria sua ação em outras porções do abdômen.

Thompson S. A e Pollock B. (1945) utilizaram enxerto de omento livre nos órgãos da caixa torácica e obtiveram como conclusão a possibilidade de utilização dessa modalidade para cobrir defeitos, como reforço de linha de sutura e para conter hemorragia. Vineberg (1967) empregou essa modalidade de enxerto associado ao enxerto de artéria mamária e à epicardiectomia para revascularização do miocárdio, tendo considerado seus resultados promissores. Carter; Jenkins; Whitfield (1972) utilizaram enxerto livre de omento na cobertura da linha de sutura em anastomoses intestinais de coelhos e verificaram que este tipo de enxerto pode promover intenso processo inflamatório e necrose, afirmando não ser um complemento útil para enxertos em cirurgias de anastomoses intestinais.

Outros estudos com omento na forma livre vem demonstrando, mais recentemente, resultados promissores no estímulo à cicatrização óssea (KOS et al, 2006; SAIFZADEH et al., 2009; BALTZER et al, 2015). Baltzer et al (2015) utilizaram enxerto livre de omento em fraturas de rádio e ulna fixadas com placa em cães; relataram que as principais complicações encontradas na região cirúrgica foram a dificuldade de sutura de pele devido à presença do enxerto, edema, inchaço e eritema, que se resolveram em um período de três a cinco dias e, aos sete dias, não apresentavam nenhuma complicação aparente.

Azari et al, (2012) realizou estudo experimental dessa forma de enxerto no auxílio a cicatrização do esôfago, comprovando sua capacidade angiogênica e no suporte a cicatrização.

Não foram encontrados trabalhos com utilização do omento livre como auxiliar na cicatrização de pele.

3 METODOLOGIA

3.1 Animais

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sob o número 7358110617 (Anexo A).

Foram utilizados 20 gatos, fêmeas, de idade entre um e sete anos, provenientes do Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), que seriam submetidos à cirurgia de ovariossalpingohisterectomia (OSH) eletiva.

Anteriormente à inclusão no estudo os animais foram observados e anotado o padrão de comportamento normal, sendo posteriormente submetidos a exame físico e avaliação laboratorial de hemograma completo, função renal e hepática, excluindo-se aqueles com quaisquer anormalidades. Todos os animais foram testados para FIV e FeLV com resultados negativos.

Todos os pacientes foram pesados e submetidos à avaliação do escore de condição corporal (ECC) numa escala previamente descrita de 1 a 5 pontos, sendo aceitos independentes do ECC. De acordo com Edney, A.T.B.; Smith, P.M. (1986), pacientes caquéticos foram categorizados em escore de condição corporal 1, pacientes magros em escore corporal 2, pacientes com peso ideal em escore corporal 3, pacientes que apresentaram sobrepeso em escore corporal 4 e pacientes obesos foram classificados com escore corporal 5.

O omento nos animais estudados não apresentou variação na cavidade abdominal, antes da ressecção, quanto a coloração, reação inflamatória, aderências ou massas que pudessem alterar resultado ou impossibilitar seu uso.

Após o procedimento cirúrgico as gatas eram mantidas em gaiolas na enfermaria do LQEPV até a retirada dos pontos e posteriormente destinadas para seus locais de origem, em solário coletivo. Na enfermaria as fêmeas eram dispostas em gaiolas individuais, tinham acesso a recipientes para água e comida à vontade e bandeja sanitária. No solário, composto de área coberta e área descoberta, as gatas eram dispostas em grupo de aproximadamente 20 animais, todas fêmeas e de faixa etária semelhante. Também dispunham de água e comida à vontade e bandejas sanitárias.

3.2 Grupos Experimentais

Os animais foram dispostos em dois grupos de 10 gatas, diferindo quanto à utilização do omento livre. No Grupo 1 (GRUPO TRATADO) foi aplicado um fragmento omental sob a ferida cirúrgica experimental e no Grupo 2 (GRUPO CONTROLE), o procedimento de síntese da ferida experimental ocorreu sem inclusão do omento.

3.3 Procedimento Cirúrgico

As cirurgias foram executadas pelo mesmo cirurgião, no Centro Cirúrgico de Pesquisa e Extensão (CCPE) do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Eram realizadas quatro cirurgias por dia, sendo dois de cada grupo. Os animais selecionados foram separados 24 horas antes e colocados em gaiolas individuais, sendo submetidos a jejum hídrico e alimentar de 12 horas previamente ao procedimento cirúrgico.

Estes animais eram destinados à sala de aclimação, localizada no bloco cirúrgico do CCPE, onde permaneciam por 30 minutos até iniciar a avaliação e medicação pré anestésica.

O procedimento anestésico se iniciava com a medicação pré-anestésica intramuscular (IM), composta de acepromazina¹ (0,03mg/kg) e metadona² (0,3mg/kg). Após 15 minutos da aplicação as gatas tinham os membros torácicos tricotomizados do carpo até a articulação úmero-radio-ulnar, para cateterização venosa e subsequente indução anestésica. A fluidoterapia foi instituída pela aplicação venosa (IV) de Ringer com Lactato na taxa de 5ml/kg/h. A indução era feita com propofol³ (5 a 8mg/kg) até que o animal permitisse realizar a intubação orotraqueal, notado quando havia perda de reflexos palpebrais laterais e mediais e perda de tônus mandibular. Antes que a intubação fosse realizada, anestésico local era instilado na região das cartilagens aritenóides para evitar ou diminuir a ocorrência de espasmos na região. Em seguida, manutenção do plano anestésico com o agente inalatório isoflurano⁴ era realizada. Durante todo esse processo os animais eram monitorados utilizando-se o monitor multiparamétrico⁵. Para analgesia transcirúrgica utilizou-se anestesia epidural sacrococcígea com lidocaína⁶ (1mL/4,5kg) e, quando era percebido na monitoração aumento da frequência cardíaca em até 30% do valor aferido no pré anestésico, “bolus” de citrato de fentanila⁷ intravenoso na dose de 2,5mcg/kg (IV).

As gatas eram posicionadas em decúbito dorsal para tricotomia de todo abdômen ventral, da cartilagem xifoide até o púbis, e antissepsia com clorexidina degermante 2% e clorexidina alcoólica 0,5%. O acesso para a realização da cirurgia de OSH era feito por meio de celiotomia longitudinal mediana, três centímetros caudal à cicatriz umbilical, com incisão da pele, subcutâneo e linha alba medindo aproximadamente dois e meio centímetros, procedendo-se a ovariossalpingohisterectomia de acordo com Hedlund, (2007).

Ao final da realização da OSH e anteriormente à celiorrafia, nos animais do GRUPO TRATADO um fragmento do grande omento era retirado. O omento era rebatido para exposição da sua lâmina ventral (Figura 1) e no lado direito da porção bursal identificava-se dois vasos da arcada gastroepiploica direita para delimitar a largura do fragmento; a extensão era obtida com 2,5 a 3 cm a partir da borda caudal da bolsa omental e, após ligadura vascular com poliglactina 910⁸ 3-0 (Figura 2), o fragmento era excisado e armazenado em cuba rim imerso em solução de Ringer com lactato estéril.

¹ Acepran 0,2% - Vetnil Indústria e Comércio de Produtos Veterinários Ltda – Louveira, SP - Brasil

² Metadon – Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda – Itapira, SP - Brasil

³ Propovan – Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda – Itapira, SP - Brasil

⁴ Isoforine – Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda – Itapira, SP - Brasil

⁵ DL1000 – DeltaLife – São José dos Campos, SP - Brasil

⁶ Xylestesin – Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda – Itapira, SP - Brasil

⁷ Fentanest – Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda – Itapira, SP - Brasil

⁸ Vicryl – Ethicon - Johnson & Johnson do Brasil Indústria e Comércio de Produtos para Saúde Ltda – Vila Olímpia, SP - Brasil



Figura 1: Visualização do omento de gata exposto e rebatido após celiotomia longitudinal mediana para OSH eletiva, podendo ser observado sua lâmina ventral. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

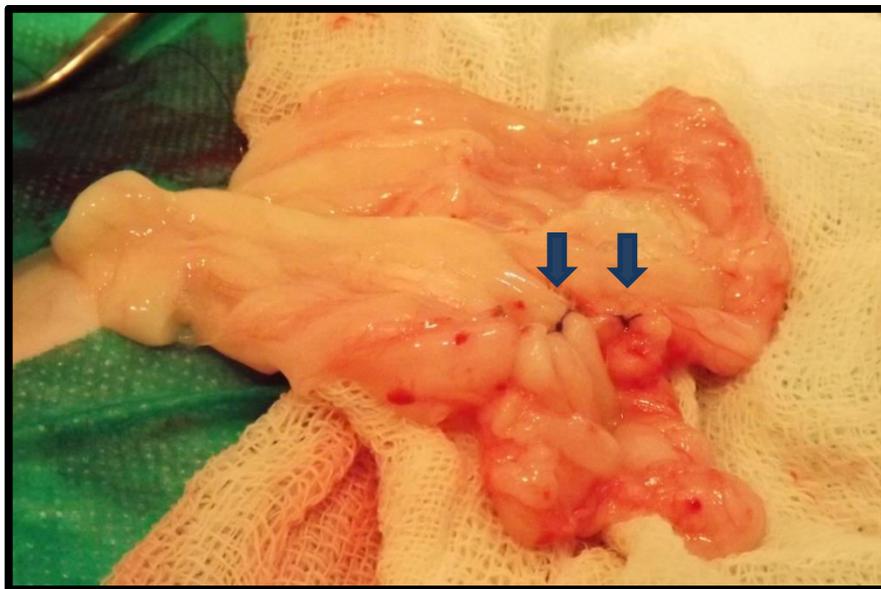


Figura 2: Visualização do omento de gata exposto após celiotomia longitudinal mediana para OSH eletiva com objetivo de retirada de fragmento para implantação subcutânea. Notar as ligaduras realizadas (setas) no local onde foi feita a retirada do enxerto de omento. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

A linha alba da parede abdominal foi suturada em padrão X com fio inabsorvível de poliamida⁹ 3-0 e, o tecido subcutâneo, com sutura contínua empregando-se fio absorvível 3-0

⁹ Nylon – Lamedid Comercial e Serviços Ltda – Barueri, SP - Brasil

de poliglactina 910, nas gatas de ambos os grupos (TRATADO e CONTROLE). Antes da sutura da pele produziu-se outra incisão, de aproximadamente 2cm, localizada 1cm cranial à incisão para OSH, considerada como a ferida experimental. Tal incisão aprofundava-se preservando a fáscia muscular e, em seguida, para confecção do leito receptor o tecido subcutâneo era tracionado em cada lado da incisão com pinça de dissecação dente de rato para retirada, com tesoura de Metzenbaum, de um fragmento de aproximadamente 0,5cm de largura em toda a extensão da incisão de pele.

O fragmento omental mantido imerso em solução de Ringer com lactato estéril era manipulado dentro da cuba metálica e retirava-se, com auxílio de pinça de dissecação e tesoura Metzenbaum, uma porção do omento medindo aproximadamente 2,0cm x 1,0cm (Figura 3) que era implantado na ferida cirúrgica experimental dos animais do GRUPO TRATADO.

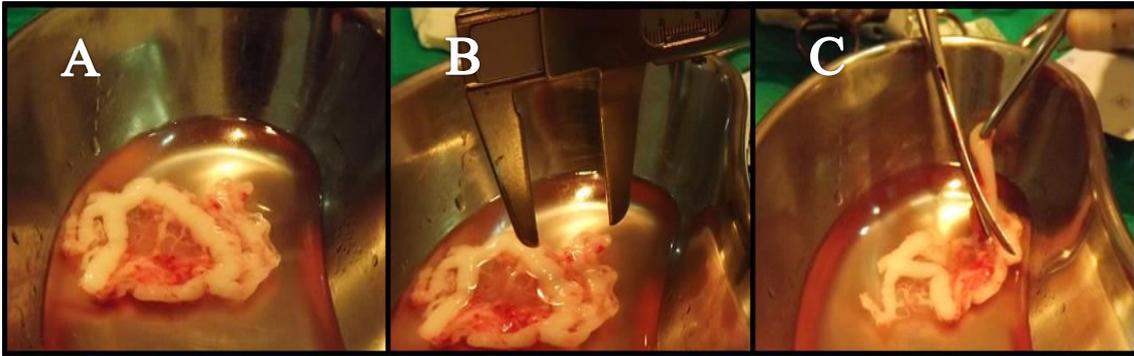


Figura 3: Esquema de fotos mostrando as etapas de manipulação do fragmento omental de gata retirado após OSH eletiva para implantação subcutânea. A - Fragmento do omento acondicionado em cuba rim com solução Ringer com Lactato estéril; B - Medição realizada com auxílio de paquímetro para selecionar o fragmento de omento a ser colocado na ferida experimental; C – Corte feito para retirada do fragmento omental com tesoura Metzenbaum e auxílio da pinça de dissecação dente de rato. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

O fragmento do omento era fixado à fáscia muscular por meio de pontos de sutura simples com inabsorvível poliamida 3-0 (Figura 4), em cada vértice do fragmento (somando quatro pontos), tomando-se o cuidado de manter o tecido hidratado pela instilação de solução Ringer com lactato. O leito receptor no GRUPO CONTROLE, não recebia o fragmento omental, apenas a realização dos quatro pontos simples na fáscia muscular.



Figura 4: Campo cirúrgico evidenciando o local de realização da celiotomia longitudinal mediana em abdômen de gata para OSH eletiva. Possível notar o local de fixação do fragmento omental na ferida experimental, feita 1cm cranial à incisão para OSH. Observa-se a realização de um dos pontos de fixação no vértice do enxerto de omento livre sem anastomose, atentando para a hidratação continuada do fragmento com solução estéril de Ringer com Lactato até que a pele fosse rafiada. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

Pontos simples separados foram utilizados para a rafia da pele, sendo três pontos realizados na ferida experimental e o restante na ferida cirúrgica, totalizando sete pontos.

O tempo de duração de cada procedimento cirúrgico foi anotado. O tempo decorrido entre a retirada e implantação do enxerto omental no GRUPO TRATADO foi determinado como o intervalo entre o momento da separação do fragmento do omento maior e o momento em que foi realizado o último ponto de fixação do enxerto na musculatura da ferida experimental. No período entre a retirada e implantação do fragmento do omento, este era mantido em cuba rim estéril imerso em solução de Ringer com Lactato, também estéril.

No trans operatório foi aplicada penicilina benzatina¹⁰ (40.000U/kg) dose única. Ao final da cirurgia eram aplicados dipirona sódica¹¹ (15mg/kg) e meloxicam¹² (0,2mg/kg). Após recuperação da consciência os animais eram colocados em gaiolas na enfermaria do LQEPV da UFRRJ para recuperação cirúrgica, onde eram mantidos até retirada dos pontos, sob supervisão dos membros da equipe do laboratório, orientados pela equipe do projeto de pesquisa.

Como medicação pós-operatória era utilizado cloridrato de tramadol¹³ (1mg/kg) a cada 12 horas por cinco dias, dipirona (15mg/Kg) a cada 12 horas durante cinco dias e meloxicam (0,1mg/kg) a cada 24 horas durante quatro dias. Caso houvesse necessidade de resgate analgésica, aumento da dosagem de tramadol para 2mg/kg seria instituída

Colar protetor era mantido nos animais até a retirada dos pontos, que ocorria com 15 dias.

¹⁰ Benzetacil – Eurofarma Laboratórios Ltda – São Paulo, SP - Brasil

¹¹ Dipirona – Laboratório Teuto s/a – Anápolis, GO - Brasil

¹² Maxicam 0,2% - Ourofino Agronegócio – Cravinho, SP - Brasil

¹³ Tramadon – Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda – Itapira, SP - Brasil

3.4 Avaliação

Não foi possível realizar estudos cegos devido diferenças macroscópicas entre os grupos; Sendo realizadas pelomesmo avaliador.

3.4.1 Avaliação clínica geral

Os animais eram mantidos individualmente em gaiolas onde as avaliações eram feitas. Anteriormente à contenção das gatas para avaliação das feridas, o comportamento no interior das gaiolas era analisado e registrado através de filmagens, considerando-se o interesse do animal pelo ambiente. A gaiola era aberta e observada a reação do animal, em seguida era realizado o contato físico de maneira suave até que fosse permitido realizar o toque do flanco e das feridas, para avaliação dolorosa local. Feito isso, o interesse por alimento úmido e apetite também eram avaliados.

Todos esses dados coletados mostravam se os animais apresentavam qualquer tipo de desconforto proveniente do procedimento cirúrgico que pudesse estar afetando os sinais vitais e, também, se era necessário qualquer tipo de ajuste no protocolo medicamentoso para controle da dor.

As gatas foram mantidas na enfermaria até que os pontos fossem retirados com 15 dias e as mesmas liberadas ao solário, onde foram acompanhadas semanalmente pela equipe do projeto até o final das avaliações.

3.4.2 Avaliação da ferida experimental

As feridas foram observadas nos dias 1, 2, 4, 8 e 15, quando os pontos eram retirados. Depois desse período as avaliações eram realizadas semanalmente somente no GRUPO TRATADO, até que o aumento de volume da região de implantação do omento não pudesse mais ser notado e medido.

Eram anotados e classificados em escores os dados sobre o aspecto macroscópico da ferida (TATARUNAS et al., 1998) como observação da coloração, presença de líquidos e crostas, resistência da ferida frente a leve pressão digital, palpação da região onde o fragmento de omento estava implantado e medições com paquímetro referente ao comprimento, largura e altura (Figura 5).



Figura 5: Esquema de fotos exemplificando o manejo e contenção dos animais durante a avaliação da ferida experimental. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

3.4.2.1 Medições

As medições de comprimento, largura e altura da ferida experimental eram realizadas com auxílio de paquímetro (Figura 6). Tal avaliação era feita apenas quando a região apresentava algum tipo de volume.

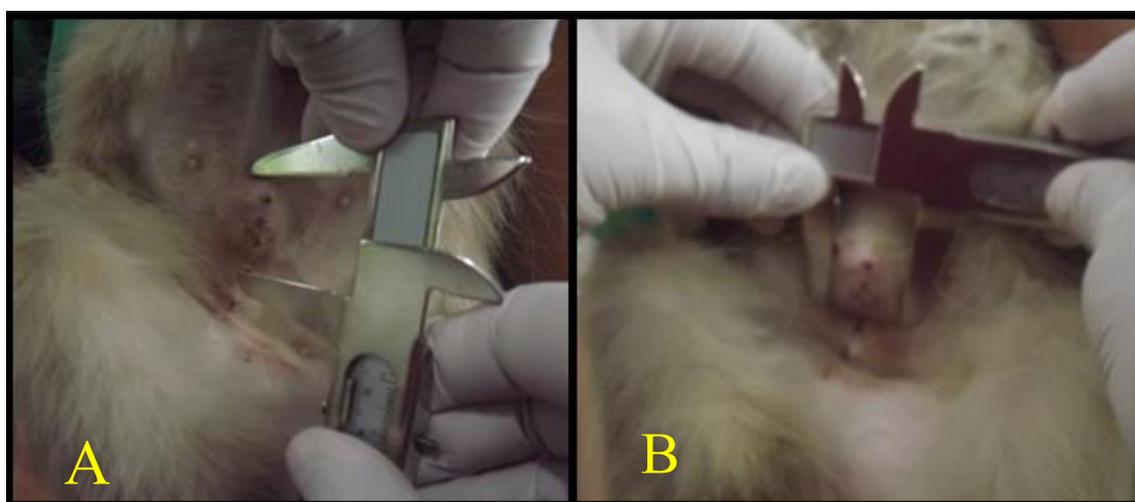


Figura 6: Esquema de fotos ilustrando a realização das medições do comprimento e largura do volume no local de implantação do enxerto livre de omento, com auxílio de paquímetro. Ferida experimental localizada em abdômen de gata. Animal posicionado em pé, no colo do auxiliar do avaliador, expondo a região para uma melhor visualização. IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

3.4.2.2 Coloração

A avaliação da coloração da ferida era feita através da comparação entre o aspecto da ferida experimental e da pele íntegra do abdômen do próprio animal. A classificação da

coloração era definida por meio de escore, que compreendia entre 0 e 3, sendo 0 para feridas que não apresentassem alteração na coloração, 1 para feridas que se apresentavam mais róseas em relação à pele integra do abdômen do animal, 2 para coloração da ferida mais avermelhada e 3 quando era notada coloração arroxeadada/enegrecida na ferida experimental (Figura 7).

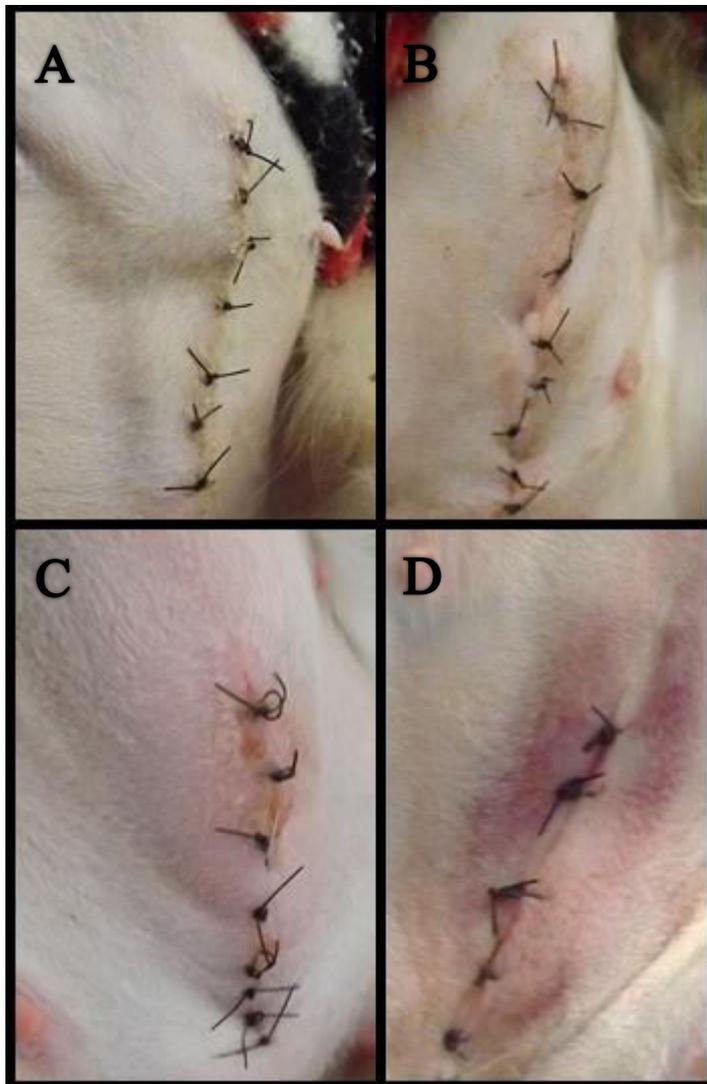


Figura 7: Esquema de fotos exemplificando a escala de classificação de coloração determinada em escores de 0 a 3. Fotos ilustrativas do abdômen de gatas mostrando a região de ferida experimental com as colorações consideradas de referência para o escore escolhido. A – Coloração da ferida experimental sem alteração (0); B – Coloração rósea (1); C – Coloração avermelhada (2); D – Coloração arroxeadada/enegrecida (3). IV – UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

3.4.2.3 Palpação

A palpação da ferida experimental, principalmente no GRUPO TRATADO, era realizada com um dígito do avaliador a fim de notar a consistência da região. Os animais do GRUPO CONTROLE foram classificados apenas quando apresentavam aumento de volume na região da ferida experimental. A graduação foi definida em 1 (macio) e 2 (firme) - macio significa que, ao contato digital, a região do enxerto omental apresentava-se com a consistência mais semelhante à do seu tecido de origem; quando denominada firme, a região apresentava a consistência mais semelhante à da parede abdominal do animal.

3.4.2.4 Presença de crostas

As feridas eram avaliadas quanto à ausência ou presença de crostas e sua quantidade. Quando observadas, estas eram registradas, classificadas e era realizada limpeza do local com solução fisiológica.

Quanto à classificação da presença de crostas na ferida cirúrgica foi adotada a seguinte escala: 0 para ausência de crostas, 1 para presença de crostas leve, 2 para presença de crostas moderada e 3 para presença de crostas acentuada (Figura 8).

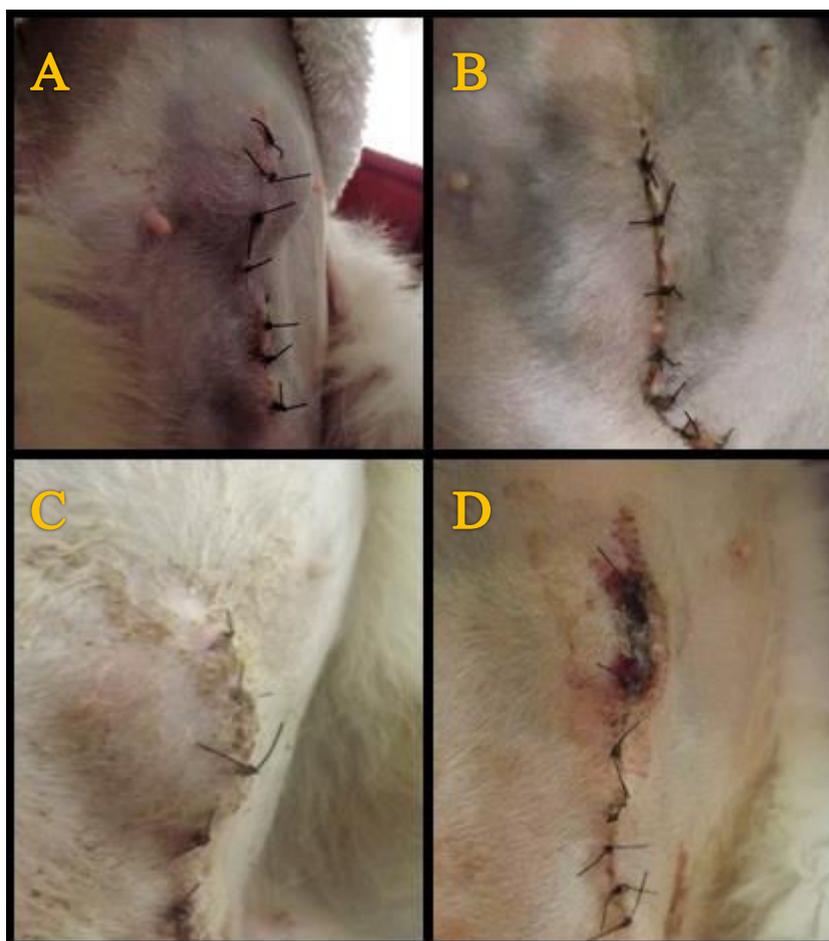


Figura 8: Esquema de fotos exemplificando a escala de classificação quanto à presença de crostas, determinada em escores de 0 a 3. Fotos ilustrativas de abdômen de gatas mostrando a região de ferida experimental com presença de crostas como exemplo de referência para tal escala desenvolvida. A – Ferida cirúrgica com ausência de crostas (0); B – Ferida cirúrgica com leve presença de crostas; C – Ferida cirúrgica com presença moderada de crostas; D – Ferida cirúrgica com presença abundante de crostas. IV - UFRRJ, 2017. Fonte: Arquivo pessoal.

3.4.2.5 Resistência da ferida

Para determinar a resistência foi realizada manobra digital afastando as bordas da ferida com auxílio dos dedos polegares nos dias 4 e 8. A avaliação foi feita utilizando-se a classificação determinada por Tatarunas et al (1998) com os seguintes escores: 1 para deiscência de sutura, 2 para separação espontânea das margens, 3 para separação das margens sob leve tensão e 4 para cicatrização sem possibilidade de separação das margens da ferida sob tensão.

3.5 Análise Estatística

A diferença entre os momentos das medições de comprimento, largura e altura da região das feridas experimentais foi verificada pelo teste de Kruskal-Wallis e mensurada pelo teste de comparação múltipla de Dunn, considerando-se diferença significativa quando $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

4.1 Animais

A idade dos animais variou entre dois e sete anos para ambos os grupos, com média de idade dos grupos CONTROLE e TRATADO respectivamente de 4,1 e 3,9 anos. O peso das gatas do GRUPO TRATADO variou de 2,5kg a 4,4 kg, com média de 3,1kg e no GRUPO CONTROLE a variação ficou entre 2,25kg e 4,0kg e a média de 3,2kg.

A maioria das gatas apresentava escore de condição corporal (ECC) 3, correspondente à condição normal. Dois(20%) animais do GRUPO TRATADO foram classificadas como obesas (ECC 5) e, no GRUPO CONTROLE, um(10%) animal apresentou escore de condição corporal 2 (Anexo B).

4.2 Procedimento Cirúrgico

Não houve intercorrências transoperatórias com os animais do experimento.

O animal número 4 do GRUPO TRATADO (4T) apresentou útero gravídico em período inicial de gestação.

O tempo cirúrgico do GRUPO CONTROLE variou de 26 a 45 minutos, com tempo médio total do procedimento de 34,7 minutos e, no GRUPO TRATADO, o tempo cirúrgico foi de 38 a 71 minutos, com tempo médio de 49,5 minutos.

O tempo entre a retirada e implantação do enxerto omental no GRUPO TRATADO apresentou variação de 11 a 20 minutos, com média de 15 minutos.

4.3 Avaliação Clínica Geral

Não foi observada nenhuma alteração digna de nota nos animais quanto à variação de apetite, postura, comportamento e eliminação durante todos os dias em que foram avaliados.

Dois animais do GRUPO TRATADO apresentaram aumento bilateral das mamas abdominais e torácicas.

Nenhum animal apresentou sinais deletérios de dor não havendo, portanto, necessidade de resgate analgésico.

4.4 Avaliação da Ferida Experimental

4.4.1 Medições

Somente um animal do GRUPO CONTROLE apresentou volume mensurável da ferida experimental, portanto os dados apresentados a seguir são relativos ao GRUPO TRATADO.

O teste não paramétrico evidenciou diferença significativa no comprimento entre os dias 1 e 4, 2 e 4, 2 e 8, 4 e 15; na largura entre os dias 0 e 4, 1 e 4, 1 e 8, 2 e 4 e 2 e 8; na altura, entre os dias 0 e 4, 0 e 8, 1 e 4, 1 e 8, 2 e 4, 2 e 8 (Tabela1). As medições feitas na região de implantação do fragmento omental, após o 15º dia eram realizadas semanalmente, até que não fosse mais possível mensurar o aumento de volume na ferida cirúrgica.

Tabela 1: Valores médios das medidas obtidas na superfície corporal, em local correspondente à implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo subjacente a ferida experimental em gatas.

Dias de avaliação	COMPRIMENTO Média e DP	LARGURA Média e DP	ALTURA Média e DP
0	2,08 (0,28)	0,5 (0,61) ^a	0,07 (0,12) ^{ab}
1	1,2 (1,414) ^a	0,89 (0,722) ^{bc}	0,13 (0,722) ^{cd}
2	1,09 (1,061) ^{bc}	0,78 (0,754) ^{de}	0,78 (0,754) ^{ef}
4	2,91(0,212) ^{abd}	2,44 (0,977) ^{abd}	0,6 (0,2582) ^{ce}
8	2,51(0,071) ^c	2,21 (1,797) ^{ce}	0,59 (0,291) ^{df}
15	1,68 (0,354) ^d	1,32 (3,959)	0,31 (0,1969)

^{abcd} Letras iguais na mesma coluna demonstram diferença estatisticamente significativa.

4.4.2 Volume mensurável e volume palpável

Durante as avaliações notou-se variação na ferida experimental em relação à detecção do volume na região de implantação do omento. Até o 15º dia, o volume era passível de ser palpado e mensurado com auxílio de paquímetro em todos os animais do GRUPO TRATADO. Com o avanço dos dias de observação, o volume da região da ferida experimental era palpável, porém já não era possível delimitar com clareza e realizar a mensuração do mesmo nos animais ainda avaliados.

Os dias de detecção do volume mensurável da região de implante omental variaram entre 15 e 49 dias, apresentando média de 29,9 dias. Após esse período, continuou-se realizando visitas semanais até que não fosse possível palpar o volume na região implantada. A variação de dias foi de 21 até 77 dias, apresentando média de 44,6 dias (Tabela 2). O intervalo de tempo entre o volume delimitável e volume palpável variou entre 0 e 41 dias com média de 14,7 dias.

Tabela 2: Diferença em dias entre a possibilidade de mensuração e palpação do local correspondente à implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo subjacente a ferida experimental em gatas.

GRUPO TRATADO	Volume mensurável (Dias)	Volume Palpável (Dias)
1	25	32
2	18	25
3	15	21
4	29	70
5	28	35
6	35	35
7	42	49
8	49	77
9	29	42
10	29	60
Média	29,9	44,6

4.4.3 Coloração

Os dados relacionados à coloração da ferida experimental foram classificados e tabulados. Os dados anotados foram referentes aos dias 1, 2, 4 e 8. Após esses dias não foi notado alteração digna de nota nos animais (Figuras 9 e 10).

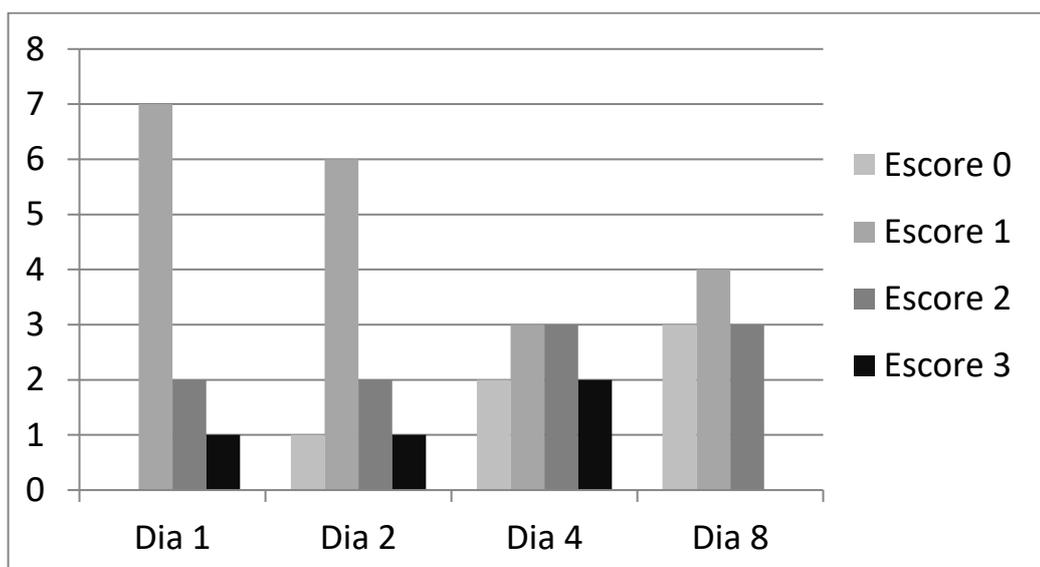


Figura 9: Evolução de ferida experimental em gatas, com implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GT) no espaço subcutâneo subjacente, quanto à coloração apresentada e classificada em escores de 0 a 3. Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza.

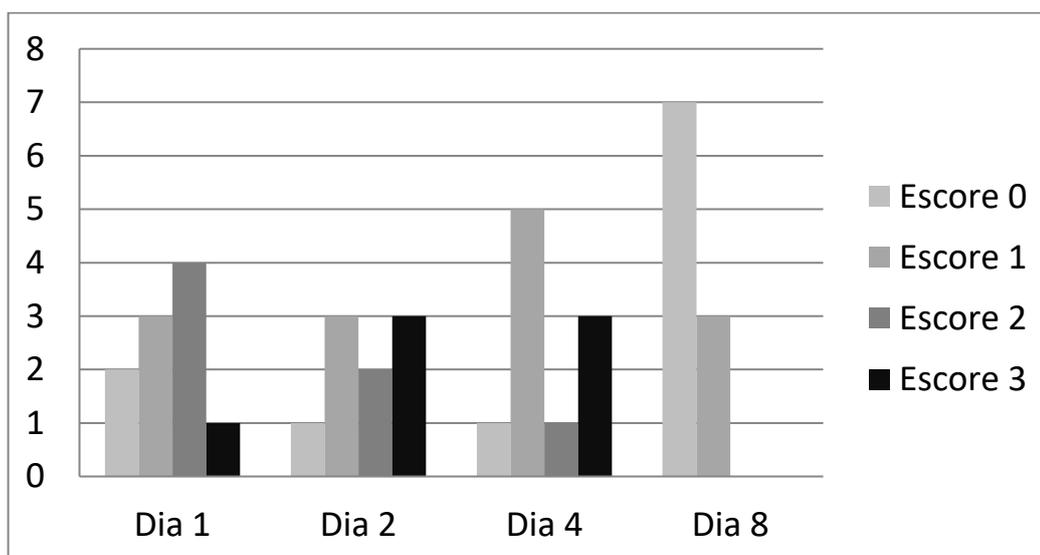


Figura 10: Evolução de ferida experimental em gatas sem implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GC) no espaço subcutâneo subjacente, quanto à coloração apresentada e classificada em escores de 0 a 3. Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza.

No dia 1, dos 20 animais: 10 apresentaram escala de coloração 1, sendo sete do GRUPO TRATADO (70%) e três do GRUPO CONTROLE (30%); seis receberam grau 2, sendo dois do GRUPO TRATADO (20%) e quatro do GRUPO CONTROLE (40%); dois foram classificados como grau 3, sendo um para cada grupo (10%). Dois animais do GRUPO CONTROLE não apresentaram alteração na coloração da ferida.

Ao final de 48 horas, dos 20 animais: nove (45%) apresentaram escala de coloração grau 1, sendo seis (60%) do GRUPO TRATADO e três (30%) do GRUPO CONTROLE; quatro (20%) foram tidos como grau 2, sendo dois (20%) para cada grupo; e cinco (25%)

receberam grau 3, sendo um (10%) do GRUPO TRATADO e quatro (40%) do GRUPO CONTROLE; os demais animais não apresentaram alteração na coloração.

Dos 20 animais avaliados no dia 4: oito (40%) receberam grau 1, sendo três (30%) do GRUPO TRATADO e cinco (50%) do GRUPO CONTROLE; quatro (20%) foram classificados como grau 2, sendo três (30%) do GRUPO TRATADO e um (10%) do GRUPO CONTROLE; cinco (25%) apresentaram grau 3, sendo dois (20%) do GRUPO TRATADO e três (30%) do GRUPO CONTROLE; demais animais não apresentaram alteração na coloração.

No oitavo dia, dos 20 animais; sete (35%) foram tidos como grau 1, sendo quatro (40%) do GRUPO TRATADO e três (30%) do GRUPO CONTROLE; três (15%) receberam grau 2, sendo todas do GRUPO TRATADO; os demais animais não apresentaram alteração na coloração.

Dos 20 animais, dois animais permaneceram com grau 2 após o oitavo dia, um até o 11º dia e outra até o 14º dia. Os dois animais pertenciam ao grupo com implante de omento.

4.4.4 Palpação

Os dias de avaliação foram 1, 2, 4, 8 e 15 e, após o 15º dia, as avaliações eram realizadas semanalmente apenas no GRUPO TRATADO, até que o volume se tornasse apenas palpável e não mais mensurável. Os escores anotados até o 15º dia estão expostos na Figura 11.

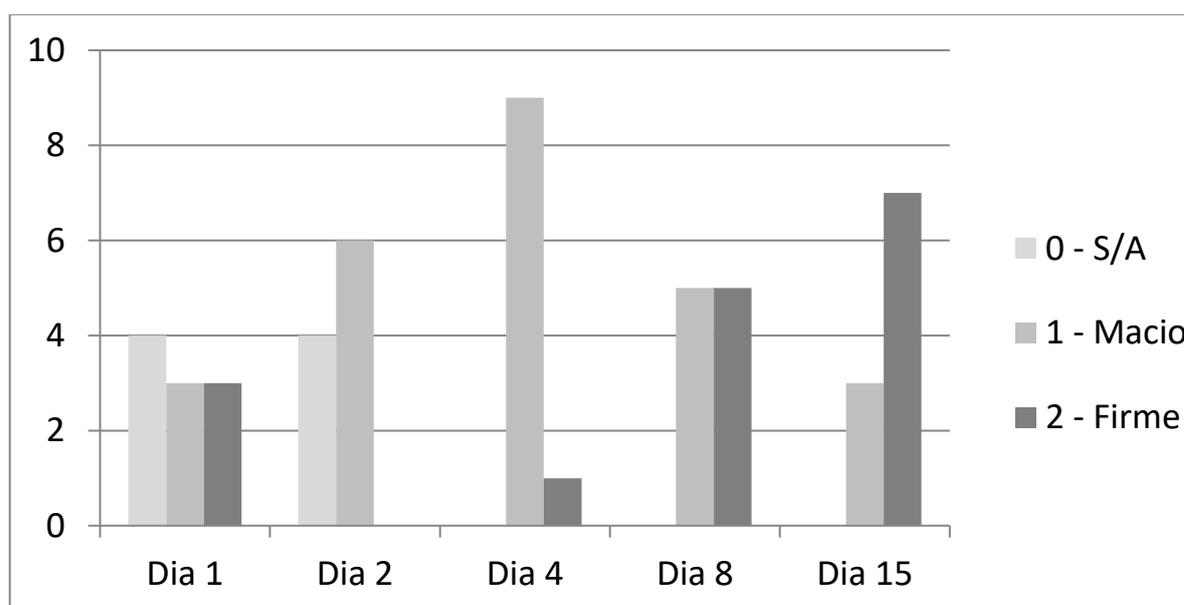


Figura 11: Evolução de ferida experimental em gatas, com implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GT) no espaço subcutâneo subjacente, quanto à consistência à palpação classificada em escores de 0 a 2: sem alteração (0), macio (1) e firme (2). Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza.

No GRUPO CONTROLE três animais apresentaram alteração referente à consistência da região da ferida cirúrgica, todos os três animais com escore 1, mostrando consistência semelhante à presença de ar ou de líquido. Dois animais apresentaram consistência de ar, sendo um animal no dia 4 e o outro animal nos dias 1, 2 e 4. O animal que apresentou aspecto de líquido permaneceu com alteração durante os 15 dias do pós cirúrgico.

No GRUPO TRATADO, no dia 1, dos 10 animais quatro não apresentaram alteração, três animais apresentaram escore 1 e três animais escore 2; no dia seguinte, quatro animais

não apresentaram alteração, cinco animais foram classificados como escore 1 e um como escore 2; no quarto dia, nove animais foram anotados como escore 1 e um animal como escore 2; no dia 8, quatro animais apresentaram escore 1 e seis animais escore 2; no 15º dia, três animais eram escore 1 e sete animais apresentaram escore 2.

A partir da terceira semana, em dois animais não foi possível realizar a palpação e classificação do volume da região de implantação do fragmento omental, cinco animais apresentavam a classificação de palpação como consistência firme e três como macio. Na semana seguinte três animais não foram passíveis de classificação, seis animais apresentavam a palpação como firme e apenas um animal ainda apresentava o volume palpável com consistência macia. Na quinta semana apenas três animais ainda apresentavam o enxerto omental classificável e todos os três foram documentados como consistência firme. Na semana 6 apenas dois animais ainda puderam ser classificados e a região apresentava-se firme. Na semana posterior, em nenhum animal foi possível a classificação de palpação quanto à consistência do volume do fragmento omental.

4.4.5 Presença de crostas

Os dados sobre a avaliação e quantificação de presença de crostas foram registrados nos dias 1, 2, 4 e 8. Não foi coletado nenhum dado quanto à presença de crostas no dia 15, pois nenhum animal, seja do GRUPO TRATADO ou CONTROLE, apresentou formação de crostas na ferida.

No GRUPO CONTROLE, no dia 1, seis (60%) animais foram classificados como sem alteração e quatro (40%) com leve crosta; no segundo dia, cinco (50%) animais não apresentaram formação de crosta e cinco (50%) tinham leve formação; no quarto dia, dois (20%) animais não apresentaram alteração, sete (70%) animais foram classificados como leve formação de crosta e um (10%) como formação moderada; no dia 8, em dois (20%) animais não foi notado formação de crosta e oito (80%) apresentaram leve formação. Nenhum animal do GRUPO CONTROLE apresentou crostas abundantes nos momentos de avaliação (Figura 12).

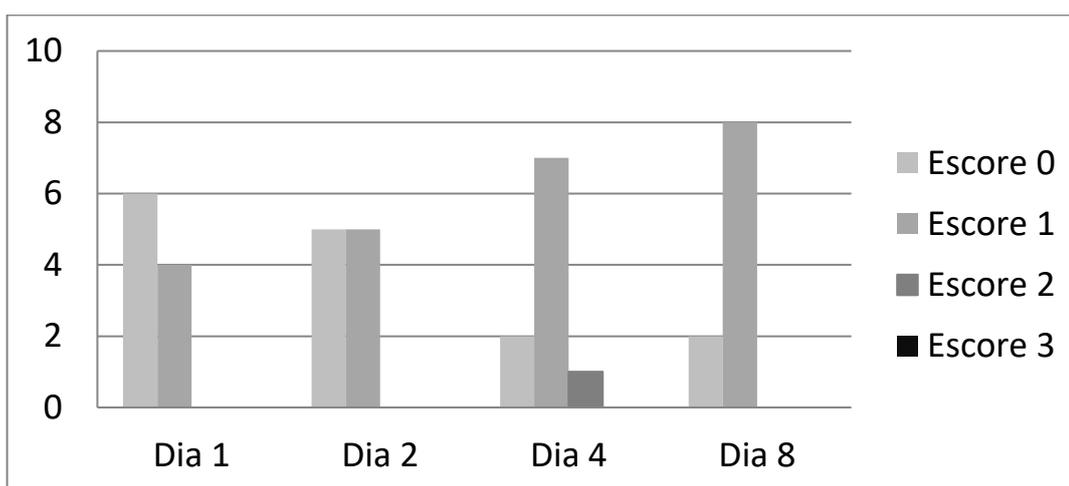


Figura 12: Classificação de presença de crosta em ferida experimental em gatas sem implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo (GC) subjacente, nos dias 1, 2, 4 e 8, quanto à ausência (0), produção leve (1), produção moderada (2) e produção abundante (3). Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza.

No primeiro dia de avaliação do GRUPO TRATADO, sete (70%) animais não apresentaram alteração, um (10%) apresentou leve crosta, um (10%) moderada formação de

crosta e um (10%) com formação abundante de crosta; no dia seguinte, três (30%) animais não apresentavam crostas, seis animais (60%) estavam com leve formação de crosta e um (10%) com formação moderada; no dia 4, em cinco (50%) animais não foram observadas crostas, dois (20%) com leve quantidade, dois (20%) apresentaram formação moderada e apenas um (10%) apresentou a ferida com formação abundante de crosta; no oitavo dia, um (10%) animal não apresentou alteração, seis (60%) animais tinham formação leve, um (10%) apresentou formação moderada de crosta e dois (20%) estavam com abundante formação (Figura 13).

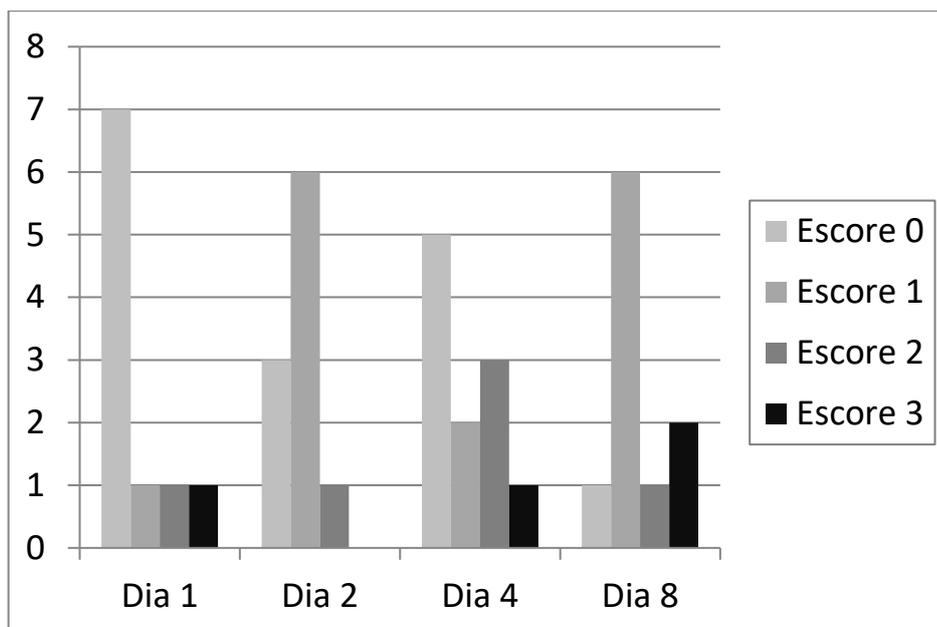


Figura 13: Classificação de presença de crosta em ferida experimental em gatas com implantação de fragmento de omento livre sem anastomose (GT) no espaço subcutâneo subjacente, nos dias 1, 2, 4 e 8, quanto à ausência (0), produção leve (1), produção moderada (2) e produção abundante (3). Os diferentes escores foram marcados em escala crescente de cinza.

4.4.6 Resistência da ferida

Na avaliação de resistência da ferida, oito animais de cada grupo foram submetidos à avaliação nos dias 4 e 8.

Apenas um animal, pertencente ao GRUPO TRATADO, apresentou separação espontânea das margens da ferida experimental. Tal alteração foi observada após crescimento exagerado na região de implantação do enxerto omental.

No GRUPO TRATADO, na avaliação do dia 4, seis (75%) dos animais apresentaram separação das margens sob leve tensão, um (12,5%) apresentou cicatrização sem possibilidade de separação e um (12,5%) separação espontânea das margens. No dia 8, dois (25%) dos animais apresentaram separação das margens sob leve tensão e seis (75%) apresentaram cicatrização sem possibilidade de separação.

No dia 4, dos animais avaliados do GRUPO CONTROLE, oito (100%) apresentaram separação das margens sob leve tensão. No oitavo dia, cinco (62,5%) animais apresentaram separação das margens sob leve tensão e três (37,5%) cicatrização sem possibilidade de separação das margens da ferida sob tensão (Tabela 3)

Tabela 3: Avaliação da resistência de ferida experimental em gatas, com ou sem implantação de fragmento de omento livre sem anastomose no espaço subcutâneo subjacente, apresentada como percentual de feridas com escore 4 (sem separação das margens) nos dias 4 e 8.

	Dia 4	Dia 8
GRUPO TRATADO	12,5%	75%
GRUPO CONTROLE	0%	37,5%

5 DISCUSSÃO

Diversos trabalhos, nas duas últimas décadas, descrevem a capacidade angiogênica e de auxílio do omento na sua forma livre na cicatrização de fraturas ou defeitos ósseos (KOS et al, 2006; OLOUMI; DERAKHSHANFAR; TAYYEBI, 2006; SAFAIDEH, et al, 2009; BIGHAM-SADEGH et al, 2012; BALTZER et al, 2015 e REE; BALTZER; TOWNSEND, 2016), porém relatos que descrevam sua utilização em feridas de pele e seu comportamento são escassos, sendo esta a grande dificuldade do autor.

A alteração mais marcante encontrada na região de implantação do enxerto omental foi o aumento de volume acentuado, observado ao final de 72 horas. Antes disso, a palpação da ferida experimental se apresentou em sua totalidade sem volume. Provavelmente esse é o tempo que o enxerto leva para criar aderências, ramificações vasculares e liberar seus fatores de crescimento no local implantado (THOMPSON; POLLOCK 1945). Esta alteração de volume, sendo chamada de omento ativado, possivelmente está relacionada à liberação de fator de crescimento endotelial (VEGF), uma vez que o omento é considerado uma excelente fonte primária de VEGF, frente a outros tecidos do corpo (ZHANG et al., 1997; LITBAG et al, 2007).

Poucos trabalhos descrevem o enxerto omental livre quanto ao seu comportamento no local de fixação, tendo sido feito apenas por Baltzer et al. (2015), que tiveram como observação o aumento de volume local com resolução de todos os casos aos sete dias de pós operatório, o que diferiu do presente trabalho no qual a diminuição de volume do enxerto omental foi notada a partir do 15º dia. Uma hipótese para a lenta regressão do enxerto seria a diferença na vascularização das regiões de implantação tecidual, uma vez que, no trabalho de Baltzer o omento livre foi implantado sobre fraturas ósseas circundadas por tecido muscular, o qual é mais rico em vascularização que o tecido celular subcutâneo, local de implantação no presente estudo; com isso supõe-se que os processos de inflamação e reparo tenham ocorrido mais lentamente.

Em dois animais do GRUPO TRATADO foi notado aumento de volume bilateral da cadeia mamária sendo observado nas mamas abdominais e torácicas. Podemos atribuir a alteração encontrada ao efeito angiogênico do tecido omental, tendo em vista o marcado aumento a partir do contato íntimo do fragmento com a mama abdominal. É conhecida a capacidade parácrina do tecido gorduroso omental (ZHANG et al, 1997), concomitante à já mencionada riqueza na produção de VEGF, atribuindo-se o estímulo mamário à ativação do omento e liberação desses fatores. Por esta razão, deve-se ter cuidado na seleção dos animais submetidos ao enxerto omental, devendo ser desencorajada a utilização naqueles com diagnóstico ou suspeita de neoplasia.

Apesar do objetivo do trabalho não ser a avaliação da cicatrização, a resistência da ferida experimental se apresentou com marcada vantagem no GRUPO TRATADO nos dois dias de avaliação deste parâmetro, sendo essa vantagem atribuída à presença do enxerto omental no espaço subcutâneo, fixado na fáscia muscular, devido à sua capacidade de potencialização cicatricial (ZHANG et al, 1997). Apesar de no GRUPO CONTROLE a ferida ter apresentado um pequeno espaço morto, devido à retirada do subcutâneo que é primordial para cicatrização dos felinos, é necessário uma perda extensa do tecido, para que seja notado esse efeito retardado (BOHLING; HENDERSON, 2006; BOHLING et al, 2006).

Nas primeiras 48 horas os grupos apresentaram diferença quanto à coloração das feridas. O fato de no GRUPO TRATADO o enxerto de omento ter sido implantado no local de retirada do tecido subcutâneo fez com que atuasse como um agente hemostático natural (THOMPSON, 1945, HOSGOOD, 1990, KOPPE et al., 2014). De acordo com os dados, o

GRUPO TRATADO teve escore baixo de coloração frente aos dados do GRUPO CONTROLE, que apresentou escore mais elevado de coloração nos primeiros dias. Esse fato pode ser relacionado à atuação do enxerto como agente hemostático natural e também pela modulação da reação inflamatória local, pelo simples fato da sua presença no espaço morto deixado pela retirada do subcutâneo. A partir do dia 4 foi possível notar, também pelos dados, que o escore de coloração no GRUPO TRATADO teve um aumento e se manteve assim por um período mais prolongado, quando comparado com o GRUPO CONTROLE. Isso pode ter acontecido por ser o momento em que o enxerto omental se encontra ativado, gerando um processo metabólico mais acentuado.

Em relação ao escore corporal, os dois animais classificados com EEC 5 apresentaram processo inflamatório mais acentuado e permaneceram com alterações de coloração após o décimo dia. O implante omental num animal obeso deve ser avaliado com maior cuidado, pois além do animal possuir excesso de gordura acumulado, o omento vai se apresentar igualmente gorduroso. Estes animais apresentaram secreção acentuada durante a fase cicatricial, maior formação de crosta e alteração de coloração por um período maior quando comparados com os outros animais do mesmo grupo. Tal fato pode estar relacionado ao prolongamento do processo inflamatório (PAZ-FILHO, 2012)

Em relação à consistência, nos primeiro quatro dias o enxerto de omento se apresentou macio e com leve mobilidade. Ao final de uma semana se apresentava, em sua maioria, firme e sem mobilidade, diferindo do relato de Thompson (1945), que descreve que ao final de 72 horas o enxerto livre de omento aplicado sobre lesão pulmonar se apresentou mais firme. Relatou também que no final de uma semana ocorreu absorção do tecido adiposo e o enxerto consegue ser separado com dificuldade ressaltando sua capacidade aderente. Em um estudo experimental em tibia de rato, o enxerto omental livre demonstrou mudança de consistência para um tecido firme anexado ao osso com 14 dias (OLOUMI; DERAKHSHANFAR.; TAYYEBI, 2006). No presente trabalho, o enxerto omental foi aplicado no espaço subcutâneo de gatas, sendo este um local de pobreza vascular, quando comparado com o tecido pulmonar e ósseo dos trabalhos citados, que possuem um grande suporte vascular. Por este motivo acredita-se na diferença do tempo de aderência no resultado apresentado no trabalho, que se mostrando mais lento.

No GRUPO CONTROLE alguns animais se mostraram com alteração na palpação da ferida experimental, sendo dois apresentando consistência de ar, devido ao espaço morto deixado, e um animal com seroma. Este animal apresentou escore corporal 2 e os os 4 pontos realizados na musculatura que simularam a aplicação do enxerto ficaram visíveis e palpados o que parece ter irritado mais a pele, o que junto com o espaço morto parece ter provocado maior produção de seroma na região. Diferentemente das feridas com enxerto omental, o aumento de volume apresentado por este animal tinha consistência de líquido que, quando submetido à pressão digital, o conteúdo se infiltrava e, retirada a pressão, retornava para o espaço morto.

Não houve dificuldade na sutura de pele da ferida experimental com a presença do enxerto de omento, como relatado por Baltzer et al (2015), provavelmente devido a ter sido removida uma parte do subcutâneo no local implantado. Além disso, Baltzer implantou o enxerto sobre fraturas com implante metálico, em osso com pouca cobertura muscular. O tempo de cirurgia se mostrou maior no GRUPO TRATADO, pois era realizada a retirada do fragmento de omento, armazenamento dele em Ringer com Lactato estéril e implantação na ferida experimental. Importante destacar a dificuldade na manipulação do fragmento omental, sendo esta uma estrutura bastante friável e com mobilidade, justificando o maior tempo cirúrgico. Porém este aumento de tempo não se mostrou muito diferente do GRUPO CONTROLE, não sendo um fator limitante para seu uso.

Referente às complicações que podem ser observadas quando se utiliza outras técnicas de enxerto omental como a de enxerto pediculado, mesmo que raras, destaca-se a necrose parcial do omento sendo a mais frequente. Esta pode ocorrer por tensão excessiva do pedículo vascular, por pressão ou estrangulamento no local de exteriorização da cavidade abdominal ou pela utilização de um túnel subcutâneo longo e estreito. Também pode ser observada como complicação na utilização da técnica a formação de defeitos na parede abdominal e consequente hérnia (BROCKMAN et al, 1996). Em relação ao enxerto de omento livre com anastomose vascular, estudos mostram que ainda não se tem uma taxa de sucesso efetiva na veterinária. (ROA et al, 1999; PAP-SZEKERES et al, 2003). Com isso, foi visto que as principais vantagens na utilização do fragmento de omento em sua forma livre sem anastomose vascular em pequenos animais são: minimizar complicações dos enxertos de omento pediculado como encontrado por Moura, (2017), facilitar a manipulação e a implantação do enxerto em locais distantes de sua origem sem que sejam necessários materiais cirúrgicos específicos e dispendiosos, como observado na técnica de implantação de enxerto omental livre com anastomose vascular.

A literatura é pobre em estudos que relatam o uso de enxerto de omento livre sem anastomose vascular e, no conhecimento do autor, não existe trabalho verificando o comportamento do fragmento omental na forma da técnica estudada em tecido mole e feridas de pele. Os resultados obtidos no presente trabalho podem ser o início de um melhor compreensão sobre o uso potencial deste tipo de enxerto no auxílio à cicatrização.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que o omento em sua forma livre sem anastomose é capaz de manter sua viabilidade quando aplicado no subcutâneo de gatas.

A presença do enxerto de omento livre exerceu influência positiva sobre o processo de reparo.

Não foi evidenciado sem sinais deletérios do enxerto omental sem anastomose sobre a região implantada.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNER, C.; YEOMANS, D.; DUJOVNY, M. The neurochemical basis for the applications of the greater omentum in neurosurgery. **Neurological Research**. v.23, p.7-15 , 2001.

AZARI, O.; MOLAEI, M.M.; KHEIRANDISH, R.; ALIABAD, S.H.; SHADDEL, M. Effect of autologous omental free graft on wound healing process in experimental cervical oesophagus incision in dog: short-term preliminary histopathological study. **Comparative Clinical Pathology**, v.21, p.559–563, 2012.

BALTZER, W. I.; COOLEY, S.; WARNOCK, J. J.; NEMANIC, S.; STIEGER-VANAGAS, S.M.. Augmentation of diaphyseal fracture of the radius and ulna in toy breed dogs using a free autogenous omental graft and bone plating. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v.28, p.131-139, 2015.

BEHEREGARAY, W.K. A eletroacupuntura na cicatrização de feridas cutâneas experimentais em coelhos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2009.

BIGHAM-SADEGH, A.; MIRSHOKRAEI, P.; KARIMI, I.; ORYAN, A.; APARVIZ, A.; SHAFIEI-SARVESTANI, Z. Effects of Tissue Stem Cell Concurrent With Greater Omentum on Experimental Long-Bone Healing in Dog. **Connective Tissue Research**, v.53, n.4, p.334-342, 2012.

BOHLING, M. W., HENDERSON, R. A. Differences in Cutaneous Wound Healing Between Dogs and Cats. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**; v.36, p687-692, 2006.

BOHLING, M.W.; HENDERSON, R.A.; SWAIN, S.F.; KINCAID, S.A.; WRIGHT, J.C. Cutaneous Wound Healing in the Cat: A Macroscopic Description and Comparison with Cutaneous Wound Healing in the Dog. **Veterinary Surgery**. v.35, p.579-587, 2004.

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.

BUDRAS, K.D.; MCCARTHY, P.H.; FRICKE, W.; RICHTER, R.; HOROWITZ, A.; BERG, R. Abdominal cavity. **Anatomy of the dog**. 5ed, Hannover: Schlutersche, 2007. P. 50-57, 2010.

CARTER, D.C.; JENKINS, D.H.R.; WHITFIELD, H.N. Omental reinforcement of intestinal anastomosis: an experimental study in the rabbit. **British Journal of Surgery**. v.59, p.129-133, 1972.

CARMO, J.M.; SOUZA, S.C.A.; FERNANDES, M.A.S. Retalhos microcirúrgicos de membros superiores. In. FREIRE, E. **Trauma: a doença dos séculos**. São Paulo: Atheneu. 2001. cap, 142, p. 1923-1925.

COURBIER, R.; FERDANI, M.; JAUSSERAN, J.M.; BERGERON, P.; REGGI, M. The role of omentopexy in the prevention of femoral anastomotic aneurysm. **The Journal of Cardiovascular Surgery**. v.33, p.149-53, 1992.

DYSON, M. Advances in wounds healing physiology: the comparative perspective. **Veterinary Dermatology**. v.8, n.4, p.227-233, 1997.

EDNEY, A.T.B.; SMITH, P.M. Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. **Veterinary Record**, v.118, p.391-396, 1986.

EVANS, H.E.; de LAHUNTA, A. Abdome, pelve e membro pélvico. **Guia para dissecação do cão**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara: 1994. p. 100-125.

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.; SILVA, M.F.A. Retalho de omento como adjuvante no reparo cutâneo na pseudocicatrização em gatos - Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.38(2):p.75-80, 2016.

FREEMAN, L. The use of Free Omental Grafts in Abdominal Surgery. **Annals of Surgery**. v.63, p.83-87, 1916.

FRIEDBACKER, K. Omentum as source of nutrition to experimentally produced myocardial ischemia. **Surgery Gynecology e Obstetrics**, v.75, p.110-113, 1942.

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. Pedicled Omentum versus free omental graft for myocardial revascularization. **Experimental Approaches**. v.54, n.6, p.523-526, 1968.

GOLDSMITH, H.S.; CHEN, W.F.; DUCKETT, S.W. Brain vascularization by intact omentum. **Archives of Surgery**, v.106, p.695-698, 1973.

GRAY, M.J. Chronic axillary wound repair in a cat with omentalization and omocervical skin flap. **Journal of Small Animal Practice**, v.46, n.10, p.499-503, 2005.

GUO S., DIPIETRO L. A. Factors affecting wound healing. **Journal of Dental Research**. V.89, p.219-229, 2010.

HEDLUND, C. S. Surgery of the Intergumentary System. In: FOSSUM, T. W. Small animal surgery. 3 ed. Missouri: Mopsby Elsevier, 2007. cap. 1, p. 161-29.

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

HOSGOOD G: The omentum-the forgotten organ: Physiology and potential surgical applications in dogs and cats. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**. V.12, n.1, p.45-50, 1990.

HOSGOOD, G. Stages of Wound Healing and Their Clinical Relevance. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**. v.36, p.667-685, 2006.

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

IGLESIAS, M.; BUTRÓN, P.; LEÓN-LÓPEZ, D.A.; GARCÍA-MANCILLA, S.; ESPINO-GAUCIN, I.; RUBIO, A. Soft tissue reconstruction with omental free flap in complex upper extremity injuries: report of 13 cases. **Microsurgery**, v.34, n.6, p.425-33, 2014.

KOPPE, M. J.; NAGTEGAAL, I. D.; DE WILT, J. H. W.; CEELLEN, W.P.. Recent Insights into the pathophysiology of omental metastases. **Journal of Surgical Oncology**. v10, p.670-675, 2014.

KOS, J.; NADINIC, V.; HULJEV, D.; NADINIC, I.; TURCIC, J.; KOSUTA, D.; ANIC, T.; BABIC, T.; VNUK, D.; KRESZINGER, M.; SMOLEC, O. Healing of bone defect by application of free transplant of greater omentum. **Arhiv Veterinarski**, v.76, n.5, p.367-379, 2006.

LAFOND, E.; WEIRICH, W.E.; SALISBURY, S.K. Omentalization of the thorax for treatment of idiopathic chylothorax with constrictive pleuritis in a cat. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.38, n.1, p.74-8, 2002.

LASCELLES, B.D.X.; DAVISON, L.; DUNNING, M.; BRAY, J.P.; WHITE, R.A.S. Use of omental pedicle grafts in the management 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.

LIEBERMANN-MEFFERT, D. The greater omentum. **Surgical Clinics of North America**, v.80, n.1, p.27-293, 2000

LITBARG, N.O.; GUDEHITHLU, K.P.; SETHUPATHI, P.; ARRUDA, J. A. L.; DUNEA, G.; SINGH, A. K.. Activated omentum becomes rich in factors that promote healing and tissue regeneration. **Journal of Cell & Tissue Research**. v.328, p.487-497, 2007.

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.

MOURA, A.P.R. Extensão de retalhos omentais em gatos (*felis catus*) para aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores. 2017. Dissertação– Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

MORISON, R. Remarks on some functions of the omentum. **British Medical Journal**, v.1, p76-78, 1906.

OLOUMI, M.M.; DERAKHSHANFAR, M.M.; TAYYEBI, M. The angiogenic potential of autogenous free omental graft in experimental tibial defects in rabbits: short-term preliminary histopathological study. **Journal of Experimental Animal Science**. v43, p.179–187, 2006.

O'SHAUGHNESSY, L.: An experimental method of providing a collateral circulation to the heart, **British Journal of Surgery**, v.23, p.665-670, 1936.

O'SHAUGHNESSY, L.: Surgical treatment of cardiac ischemia, **Lancet**, v.232, p.185-194, 1937.

PANJE, W. R.; PITCOCK, J. K.; VARGISH, T. Free omental flap reconstruction of complicated head and neck wounds. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**. v.100, n.6, p.88-593, 1989.

PAP_SZEKERES, J.; CSERNI, G.; FURKA, I.; SVERBIS, M.; CSERNI, T.; BRATH, E.; NEMETH, N.; IREN, M. Transplantation and Microsurgical Anastomosis of Free Omental Grafts: Experimental Animal Model of a New Operative Technique in Dogs. **Microsurgery**. v.23, p.414-418, 2003.

PAVLETIC, M.M.; Free grafts. **Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery**. 3rd ed., Iowa: Blackwell, 2010. cap.14, p.403.

PAZ-FILHO, G.; MASTRONARDI, C.; FRANCO, C.B.; WANG, K.B.; WONG, M.; LICINIO, J. Leptin: molecular mechanisms, systemic pro-inflammatory effects, and clinical implications. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v.56, n.9, p.597-607, 2012.

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

REE, J.J.; BALTZER, W.I.; TOWNSEND, K.L. Augmentation of Arthrodesis in Dogs Using a Free Autogenous Omental Graft. **Canadian Veterinary Journal**. v.57, p.835-841, 2016.

ROA, D.M.; BRIGHT, R.M.; DANIEL,G.B.; MCENTEE, M.F.; SACKMAN, J.E.; MOYERS, T.D. Microvascular transplantation of a free omental graft to the distal extremity in dogs. **Veterinary Surgery**, v.28, p.456-465, 1999.

RICHARDS, J.R. et al. Panel report on feline senior care. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.7, n.1, p.3-32, 2005.

RUFFINI, E. Surgical applications of the greater omentum: Critical review of the literature. **Panminerva Medica Journal**, v. 34, p 135-140, 1992.

SAIFZADEH, S.; POURREZA, B.; HOBENAGHI, R.; NAGHADEH, B.D.; KAZEMI, S. Autogenous Greater Omentum, as a Free Nonvascularized Graft, Enhances Bone Healing: An Experimental Nonunion Model. **Journal of Investigative Surgery**, v.22, p.129-137, 2009.

SCHWARZKOPF, I.; BAVEGEMS, V.C.; VANDEKERCKHOVE, P.M.; MELIS, S. M.; CORNILLIE, P.; ROOSTER, H. Surgical repair of a congenital sternal cleft in a cat. **Veterinary Surgery**, v.43, n.5, p.623-629, 2014.

SHEN, Y.M.; SHEN, Z.Y. Greater omentum in reconstruction of refractory wounds. **Chinese Journal of Traumatology**, v.6, n.2, p.81-5, 2003.

SHIMOTSUMA, M.; TAKAHASHI, T.; KAWATA, M.; DUX, K. Cellular Subsets of the Milky Spots in the Human Greater Omentum. **Cell and Tissue Research**. v.264, n.3, p.599-601, 1991.

SHYLASREE, T. S.; KARANDIKAR, S.; FREITES, O.; MCGREGOR, I.; CARR, N. D. Omentopexy for reconstruction of the perineum following a radical vulvectomy: a case report. **International Journal of Gynecological Cancer**. v.14, p.1122-1125, 2004.

SLATTER, D. Manual de Cirurgias de Pequenos Animais. 2 ed. v.1, São Paulo: Manole, 1998

STREIDER, J. W.; CLUTE, H. M.; GRAYBIEL, A. Cardioomentopexy in the treatment of angina pectoris, **The New England Journal of Medicine**., 222:41, 1940

TALAVERA, J.; AGUT, A.; FERNÁNDEZ DEL PALACIO, J. et al. Thoracic omentalization for long-term management of neoplastic pleural effusion in a cat. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.234, n.10, p.1299-302, 2009.

TATARUNAS, A. C, MATERA J. M., DAGLI M. L. Z. Estudo clínico e anátomopatológico da cicatrização cutânea no gato doméstico: utilização do laser de baixa potência AsGa (904 nm). **Acta Cirúrgica Brasileira** v.13, p.86-93, 1998.

TAWAR, S.; CHOUDHARY, S.K. Omentopexy for limb salvage in Buerger's disease: indications, technique and results. **Journal of Postgraduate Medicine**. v. 47, n. 2, p. 137-142, 2001.

THOMPSON, S. A.; POLLOCK, BORIS. The use of free omental grafts in the thorax. **American Journal of Surgery**. V.70, n.2, P.227-231, 1945.

VINEBERG, A. Revascularization of the right and the left coronary arterial systems: Internal mammary artery implantation, epicardiectomy and free omental graft operation. **The American Journal of Cardiology**, v.19, p.344, 1967.

WEBB, R.L; SIMER, P.H. Regeneration of the greater omentum in the dog. **The Anatomical Record**. V.76, n.4, p.449-454, 1940.

ZHANG, Q.X.; MAGOVERN, C.J.; MACK, C.A.; BUDENBENDER, K.T.; KO, W.; ROSENGART, T.K.. Vascular endothelial growth factor is the major angiogenic factor in omentum: Mechanism of the omentum-mediated angiogenesis. **Journal of Surgical Research**. v.67, n.2, p.147-154, 1997.

Anexo A - Parecer da Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRRJ



CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Enxertos Omentais no Auxílio da Cicatrização de Feridas em Gatos (*Felis catus*)", protocolada sob o CEUA nº 7358110617, sob a responsabilidade de **Marta Fernanda Albuquerque da Silva e equipe; Ana Paula dos Reis Moura; Jorge Gabriel de Cerqueira Teixeira** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CEUA/UFRRJ) na reunião de 22/08/2017.

We certify that the proposal "Omental Flaps as an Adjuvant in Wound Healing in Cats (*Felis catus*)", utilizing 20 Cats (20 females), protocol number CEUA 7358110617, under the responsibility of **Marta Fernanda Albuquerque da Silva and team; Ana Paula dos Reis Moura; Jorge Gabriel de Cerqueira Teixeira** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Veterinary Institute of Rural Federal University of Rio de Janeiro (CEUA/UFRRJ) in the meeting of 08/22/2017.

Finalidade da Proposta: [Pesquisa \(Acadêmica\)](#)

Vigência da Proposta: de [07/2017](#) a [09/2017](#) Área: [Medicina E Cirurgia Veterinária](#)

Origem:	Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária da UFRRJ						
Espécie:	Gatos	sexo:	Fêmeas	idade:	1 a 7 anos	N:	20
Linagem:	Sem raça definida			Peso:	1 a 10 kg		

Local do experimento: Centro Cirúrgico de Pesquisa e Extensão do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Seropédica, 02 de fevereiro de 2018

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

ANEXO B – Tabela demonstrando os dados dos animais quanto à idade, peso e escala de escore corporal. Fonte: Arquivo pessoal.

Grupo tratado	Idade (Anos)	Peso (kg)	Escala Escore Corporal
1	6	4,2	5
2	7	3,15	4
3	3	2,5	3
4	3	2,95	3
5	5	3,5	4
6	7	4,4	5
7	2	3,3	3
8	2	2,6	3
9	2	2,7	3
10	2	2,6	3

Grupo Controle	Idade (Anos)	Peso (kg)	Escala Escore Corporal
1	6	3	3
2	7	4	4
3	3	2,25	3
4	3	2,8	3
5	5	3	3
6	5	4	4
7	2	3	3
8	3	2,5	2
9	3	3	3
10	4	3,2	3

ANEXO C – Quadro demonstrando os dados dos animais do GRUPO TRATADO quanto as medições de comprimento, largura, altura e a escala de palpação referente a ferida experimental.

	Comprimento						Largura						Altura						Palpação				
	0	1	2	4	8	15	0	1	2	4	8	15	0	1	2	4	8	15	1	2	4	8	15
Animal 1	2,4	2	1,5	2,4	1,8	1,5	1,1	1,3	1	1,6	1,5	1,1	0,3	0,3	0,3	0,8	0,5	0,4	2	1	1	2	2
Animal 2	2,2	1,8	1,5	2,2	2,1	1,6	1,4	1,5	1	1,4	1,8	0,9	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,2	2	1	1	1	2
Animal 3	2	0	0	3,2	3,1	1,9	0	0	0	3,5	3,3	1,6	0	0	0	1	0,4	0,4	0	0	1	1	1
Animal 4	1,9	2	2,1	2,7	2,3	1,9	1,2	1,5	1,1	2,3	2,2	1,8	0,2	0,3	0,3	0,5	0,5	0,2	1	1	1	2	1
Animal 5	2,3	0	0	4,2	3,6	1,8	1,3	0	0	4	3,2	1	0	0	0	0,5	1,2	0,1	0	0	1	1	2
Animal 6	2	1,4	1,4	3,4	3,1	2,4	0	1,5	1,1	3,1	3	1,7	0	0,2	0,1	1	0,5	0,6	1	1	1	2	2
Animal 7	2	2,3	2,6	2,7	2,7	1,5	0	2	2	2,3	2,2	1,5	0	0,1	0,1	0,6	1	0,4	1	1	1	2	2
Animal 8	2	2,5	1,8	2	2,4	1,9	0	1,1	1,6	1	1,7	1,3	0	0,1	0,3	0,2	0,6	0,6	2	1	2	2	2
Animal 9	2	0	0	3,6	2,3	1,3	0	0	0	3	2	1,2	0	0	0	0,5	0,6	0,1	0	0	1	1	1
Animal 10	2	0	0	2,7	1,7	1	0	0	0	2,2	1,2	1,1	0	0	0	0,4	0,2	0,1	0	0	1	1	2
Média	2,08	1,2	1,09	2,91	2,5	1,7	0,5	0,89	0,8	2,4	2,2	1,32	0,1	0,1	0,1	0,6	0,6	0,3					
DP	0,16	1,1	1	0,68	0,6	0,4	0,6	0,8	0,7	1	0,7	0,31	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2					

ANEXO D – Tabela demonstrando os dados dos animais em escala quanto à Coloração e crosta apresentada pela ferida experimental. Fonte: Arquivo pessoal.

TRATADO									
	Coloração				Crosta				
	1	2	4	8	1	2	4	8	
Animal 1	2	1	3	2	0	2	3	3	
Animal 2	1	0	0	0	0	0	1	1	
Animal 3	1	1	0	0	0	0	0	1	
Animal 4	1	1	1	0	2	1	2	1	
Animal 5	1	2	2	1	0	0	1	1	
Animal 6	2	2	2	2	1	1	0	3	
Animal 7	1	1	1	1	0	1	0	0	
Animal 8	3	3	3	1	3	1	0	2	
Animal 9	1	1	1	2	0	1	0	1	
Animal 10	1	1	2	1	0	1	2	1	

CONTROLE									
	Coloração				Crosta				
	1	2	4	8	1	2	4	8	
Animal 1	2	1	1	0	1	1	1	0	
Animal 2	3	3	1	0	0	1	2	1	
Animal 3	2	3	1	0	1	1	1	1	
Animal 4	0	0	1	1	0	0	0	1	
Animal 5	1	2	1	0	0	0	1	1	
Animal 6	2	2	3	0	0	0	1	0	
Animal 7	1	1	2	0	1	1	1	1	
Animal 8	1	1	0	1	1	0	1	1	
Animal 9	2	3	3	0	0	1	1	1	
Animal 10	0	3	3	1	0	0	0	1	

AVALIAÇÃO PÓS OPERATÓRIA

Data: ____/____/____ Dia de avaliação: _____ Avaliador: Jorge Gabriel de Cerqueira Teixeira

Avaliação Grupo (Tratado / Controle)	Gata 1:	Gata 2:	Gata 3:	Gata 4:
Comprimento				
Largura				
Altura				
Palpação (0 – sem alt; 1 – macio; 2 – firme)				
Coloração (0 – sem alt; 1 – rósea; 2 – avermelhada; 3 – arroxeada/enebrecida)				
Presença de crostas (0 – ausente; 1 – leve presença; 2 – moderada presença; 3 – abundante presença)				
Resistência da ferida (1 – Deiscência de sutura; 2 – Separação espontânea das margens; 3 – Separação das margens sob leve tensão; 4 – Cicatrização sem possibilidade de separação das margens sob leve tensão)				

Observações gerais:

ANEXO E – Ficha adotada para avaliação pós operatória dos animais.