

OMENTO MAIOR E SUAS CARACTERÍSTICAS COMO FONTE ALTERNATIVA DE REPARAÇÃO TECIDUAL EM FELINOS DOMÉSTICOS – REVISÃO DE LITERATURA

GEOVANA VITÓRIA MARES¹, CELINA ALMEIDA FURLANETTO MANÇANARES²

1 Discente do Curso de Medicina Veterinária – UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

2 Docente do Curso de Medicina Veterinária – UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

RESUMO: O omento maior trata-se de um grande dobramento do peritônio que se estende a partir do estômago e se posiciona sobre os intestinos, funcionando como um "avental" que cobre e protege os órgãos abdominais. Além de sua função protetora e de suporte, o omento maior possui características que o tornam útil em procedimentos cirúrgicos, por isso durante cirurgias, ele pode ser mobilizado e utilizado em técnicas como o omentopexia para cobrir e proteger áreas do abdômen. Também pode ser usado como um flap para cobrir feridas cirúrgicas complexas, ajudando na cicatrização e na prevenção de complicações. A vascularização rica do omento maior é o que facilita a sua capacidade de promover a cicatrização e a recuperação dos tecidos ao seu redor. Além disso, propriedades adesivas em situações de infecção ou inflamação se evidenciam, podendo se aderir a áreas afetadas, limitando a propagação da infecção e ajudando a encapsular áreas problemáticas, o que contribui para uma resposta inflamatória localizada e uma recuperação mais eficiente. Portanto, o omento maior é uma ferramenta versátil e valiosa na correção de problemas relacionados à pseudo cicatrização, ajudando a melhorar significativamente os resultados da cicatrização e a recuperação após procedimentos cirúrgicos ou lesões complexas na pele. O presente trabalho tem por objetivo realizar uma breve revisão acerca das características e função relacionadas ao omento maior como alternativa de tratamento em felinos com pseudo cicatrização.

PALAVRAS-CHAVE: ferida, órgão, pele, regeneração, vascularização.

INTRODUÇÃO

A cicatrização em felinos, atualmente, é amplamente estudada para descobrir sobre a ação lenta do processo de recuperação tecidual, frente a interrupção da integridade do órgão e como solucionar esse defeito que desfavorece no pós-cirúrgico dessa espécie (GUO; DIPIETRO, 2010). O evento comum observado e descrito na cicatrização de felinos é a pseudo cicatrização. Esta é possível ser caracterizada como feridas incisivas em procedimentos cirúrgicos que aparentam estar cicatrizadas, mas, depois de retirada a sutura, resulta em deiscência da ferida quando exposta a estresse fisiológico da pele, como por exemplo um salto (BOHLING; HENDERSON, 2006).

O omento maior ou também denominado epíplon se encontra na região abdominal e seu desenvolvimento acontece, desde o mesentério dorsal do estômago, no qual se expande e volta sobre ele mesmo, resultando em uma evaginação, denominada de bolsa omental (DOM *et al.*, 2014; KONIG *et al.*, 2016). Ele é conhecido como uma expansão caudoventral de dupla superfícies de peritônio visceral, que parte da parede da cavidade abdominal na região dorsal até o estômago na curvatura maior e, também dorsalmente recobrimo o pâncreas e baço (KONIG *et al.*, 2016; BRUN, 2017; MACPHAIL e FOSSUM, 2021).

O órgão de estudo é formado por três partes constituídas de folhas peritoneais, cada uma delas é dupla e sua flexão origina-se a parede ventral superficial e a parede dorsal profunda. A parte da bolsa omental se classifica como a maior delas, presa crânio ventralmente à curvatura maior do estômago e se alonga caudalmente até a vesícula urinária, revestindo as alças intestinais. Ela é a zona entre as camadas, onde se localiza sua abertura, ligada dorsalmente pela veia porta ventral e dorsal pela cava caudal (KIRBY, 2007).

O omento maior possui uma vasta barreira imunológica contra infecções e, são prontamente maleáveis e moldáveis (ROSS; PARDO, 1993). Suman *et al.* (1981) descreveram que o omento é acessado pela via intra-abdominal descomplicadamente e mesmo com a sua extração ou remodelação não acarreta perda funcional do órgão vigente. Kirby (2007) alega que o omento maior possui aglomerados de células denominadas de manchas leitosas, onde se localiza o berço de macrófagos, neutrófilos e linfócitos que são imprescindíveis para ação de resistência peritoneal. Hedlund (2008) elucida o omento maior como determinante favorável para iniciar o mecanismo de desenvolvimento da fase de granulação tecidual, possibilitando cicatrização rápida com uso de enxertos cutâneos ou retalhos, uma vez que são importantes em novas perspectiva cirúrgicas e

especialistas em feridas de difícil recuperação da integridade tecidual com suas variadas funcionalidades.

REVISÃO DE LITERATURA

As fases da cicatrização são observadas em várias espécies e acreditava-se que acontecesse de maneira similar em cães e gatos. Mas, com avanço nos estudos, observou-se que os felinos possuem menor perfusão cutânea, quando comparado aos cães. E as lesões cicatrizadas por primeira intenção, posteriormente o período de sete dias, resultaram em menor resistência à tensão, sugerindo ocorrer menor produção de colágeno (BOHLING *et al.*, 2004). O felino, na fase inflamatória possui feridas menos exsudativas, edematosas e eritematosas, quando comparadas aos cães. O tecido de granulação se evidencia com características mais claras, evolução lenta e distinta origem na ferida; enquanto que no cão ele se desenvolve por todo tecido subcutâneo exposto, no gato, o tecido desenvolve com início na margem da ferida e progride através da superfície para o centro. O retardo da cicatrização no felino, quando comparado aos cães está ligado diretamente com a evolução lenta do tecido de granulação (BOHLING *et al.*, 2006; PAVLETIC, 2010).

Apesar da semelhança organizacional histopatológica entre caninos e felinos, é conhecido que o omento maior mostra eficácia angiogênica, drenagem linfática, defesa contra infecção e restauração tecidual (PASCOLI *et al.*, 2022). Ademais, aumenta o subsídio energético, oxigenação, células imunológicas, impossibilita a capacidade de aderência de estruturas na cavidade abdominal e apresenta características aderente para auxiliar em processos de hemostasia e inflamatório (DOOM *et al.*, 2016; BRUN, 2017). Em virtude de diversas especialidades do omento maior, que envolvam o suporte imunológico, a angiogênese, hemostasia, drenagem linfática, armazenamento de gordura, alta capacidade de adesão de novos leitos não vascularizados e presença de células tronco mesenquimais (KARL; DUPRÉ, 2012; SUMAN *et al.*, 1981), esse órgão é extensamente empregado em procedimentos cirúrgicos humano e atualmente, ganha grande notoriedade na área veterinária pelo sucesso em suas aplicações operatórias a longo prazo.

O omento maior é constituído por quatro tipos de células, que são as endoteliais, as imunitárias dispostas em aglomerados de macrófagos e linfócitos imaturos e maduros, nomeados de “milky spots”, os adipócitos abrangendo como maior quantidade no órgão, e as mesenquimatosas com função de proteção contra agentes específicos e ativação de resposta inflamatória frente a infecções e lesões da cavidade abdominal (AGNER; YEOMANS; DUJOVNI, 2001). Segundo Hosgood (1990) descreve os “milky spots” como um tecido linfoide presente no omento maior ativado pelo processo inflamatório, não envolvido por mesotélio e, por isso, é possível a comunicação dessas células com outros órgãos adjacentes do abdômen. No entanto, Huyghe *et al.* (2015) elaboraram uma pesquisa em canídeos, analisando o mesotélio ausente de descontinuidade e, além disso, segregam somente os linfócitos B, macrófagos e neutrófilos, em contraposição ao que diz Shimotsuma *et al.* (1991) que observaram nessa estrutura, em humanos, aproximadamente seiscentos tipos celulares do sistema imune. Grande parte do sistema digestório é fixada por lâminas de túnica serosa que conservam a sequência entre o peritônio parietal e o visceral.

Essas proeminências chamadas de mesentério são duas lâminas fusionadas de peritônio que se localizam no interior da cavidade peritoneal. O tecido conectivo areolar entre as extensões mesoteliais concede entrada ao caminho de nervos, vasos sanguíneos e linfáticos até as extensões externas do sistema digestório. Além disso, tem como função a estabilização dos órgãos anexos da cavidade abdominal e do intestino à parede dorsal do abdome para que não ocorra o envelhecimento dos intestinos durante o peristaltismo do organismo e movimentos posturais do corpo (MARTINI; TIMMONS; TALLITSCH, 2009). Apesar das lâminas peritoneais serem denominadas de ligamentos, não são comparáveis aos ligamentos interconectores de ossos.

No tecido conectivo frouxo do omento maior comumente apresenta uma camada espessa de tecido adiposo, este rico em moléculas lipídicas que são uma importante reserva energética, ademais, estabelece isolamento térmico para diminuir a perda de calor a partir da parede abdominal e proteção do organismo contra proteínas estranhas, toxinas ou patógenos que não foram detidos pelo trato digestório (MARTINI; TIMMONS; TALLITSCH, 2009). Segundo Hernando (2008) acredita-se que o omento maior realiza aproximadamente 90% da ação fagocitária do peritônio. E essa atividade do sistema imunológico ocorre devido a constituição dos corpos linforreticulares. O tecido adiposo branco constitui grande parte do omento maior e é diferentemente dos demais encontrados no corpo, pois apresenta funcionalidades distintas. A capacidade de absorção ocorre, por exemplo, em circunstâncias que o sistema nervoso sintetiza o edema vasogênico e é reabsorvido pelo omento maior através do procedimento de transposição, esse mecanismo acontece a partir da drenagem linfática e venosa omental presente no seu interior (HERNANDO, 2008).

Segundo Hernando (2008) tecido nervoso isquêmico tem a capacidade de ser recomposto com a utilização do omento maior, uma vez que auxilia na regeneração neural. A partir da revascularização da região ocorre a chegada de neurotransmissores, células tronco e fatores neurotróficos no tecido residual nervoso. A capacidade angiogênica segue uma ordem que se inicia com a destruição da membrana basal dos capilares omentais e acabam com a construção e maturação dos capilares que adentram o tecido subjacente. É constatado que o poder angiogênico acontece por duplo fatores de crescimento angiogênico: (FGF) fator de crescimento de fibroblastos e (VEGF) fator de crescimento endotelial vascular. Foi observado também em estudos que os tecidos isquêmicos estimulam o omento maior a originar novos vasos no período de 6 horas e ficam mais visíveis depois de 24 horas da adesão omental.

Em estudos clínicos e experimentais com o omento maior houve a inibição fibrótica, pois, ele não permite que ocorra fibrose no tecido subjacente, tendo como resultado o sistema nervoso não danificado, nem a dura-máter ou outro tecido na região que é introduzido o órgão. Sua função sintetizadora é múltipla e entre elas a de neurotransmissores como aminas biogênicas, endorfinas e acetilcolina foram observadas. Esse órgão é fonte de diversos fatores de crescimento, como o crescimento nervoso, neurotrófico ciliar, gangliosídeos, crescimento semelhante à insulina e crescimento endotelial vascular. De acordo com isso, conjuntos neuronais conseguem formar ou regenerar neurônios similares aos anteriores, por causa da indução com fatores hormonais, citocinas e células tronco em relação aos neurônios-mães danificados (HERNANDO, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na medida que ocorre o avanço tecnológico na medicina veterinária, se faz necessário o estudo de novas perspectivas de tratamentos em felinos domésticos (*Felis catus*) que apresentam em sua particularidade anatômico funcional a pseudo cicatrização demasiadamente. O omento maior é um órgão de grande notoriedade atualmente na área, uma vez que há identificação de células e assimilação de suas respectivas funcionalidades dentro da cavidade abdominal para auxiliar como base de tratamento cirúrgico nestas espécies.

REFERÊNCIAS

BEHMER, O. A.; TOLOSA, E. M. C.; NETO, A. G. F. **Manual de técnicas para histologia normal e patológica**. São Paulo: Edart, 2003, p. 26-217.

ELLABBAN, M.; OUDIT, D. LAMBERT, M.; JUMA, A. **O pediculado 'policial' salva retalho de prótese vascular exposta** (Relato de caso). Anais do Royal College of Surgeons of England, 89(7), 735-737, 2007.

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.

HERNANDO, R. **Aplicación clínica del epiplón en el sistema nervioso central**. Acta méd. peruana, Lima, v. 25, n. 3, p. 176-180, jul. 2008.

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.

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

MARTINI, F. H.; TIMMONS, F. J.; TALLITSCH, R.B. **Anatomia humana**. 6, ed. Porto Alegre: Artmed. Grupo A, 2009. p. 694. E-book. ISBN 9788536320298.

MOTTA, D. G.; LUNARDI, V. B. **Propriedades e aplicabilidade do omento na cirurgia veterinária.** *Ciência Animal*, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 102 a 117, 2023.

MOURA, A. P. R. **Extensão de retalhos omentais em gatos (felis catus) para aplicação em feridas distais dos apêndices locomotores.** 42f. (Dissertação). Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2017. 2-5 p.

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*. v.43, p.179–187, 2006.

ROWE, E. W.; REECE, W. O. **Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos.** 5, ed. São Paulo: Roca. Grupo GEN, 2020. p. 20. E-book. ISBN 9788527736886.

SCHALLER, O.; CONSTANTINESCU, G. M. (4ªEd.). **Illustrated veterinary anatomical nomenclature.** Georg Thieme Verlag, 2018.

SHEN Y. M.; SHEN Z. Y. **Omento maior na reconstrução de feridas refratárias.** *Chin J Traumatol*. 6(2):81-5. PMID: 12659702, 2003.

SWAIM, S. F. **Avanços na cicatrização de feridas na prática de pequenos animais: situação atual e linhas de desenvolvimento.** *Dermatologia veterinária*, 8(4), 249–257, 1997.

TEIXEIRA, J.G.C. **Enxerto Omental Livre Sem Anastomose na Cicatrização de Feridas em Gatos (Felis Catus).** 48f. (Dissertação). Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2018. 48 p.