



## ESCALA DE CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CIRÚRGICAS EM CADELAS E GATAS

Flávia Jardim Carneiro de Souza <sup>(1)</sup>; Rodolfo Malagó <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário de Itajubá (FEPI), Medicina Veterinária, flavijard@hotmail.com. <sup>2</sup> Professor. Centro Universitário de Itajubá (FEPI), Medicina Veterinária, rmalago@hotmail.com.

---

### RESUMO

A escala de cicatrização de feridas cirúrgicas serve para avaliar os processos da cicatrização, observando se houve ou não alterações. O modo a ser feito é observacional longitudinal de feridas cirúrgicas de tecidos moles, recolhendo dados de 20 suturas por 21 dias. Vão ser divididos em quatro tempos: o pós-cirúrgico imediato (T0); primeiro dia após a cirurgia (T1); oito dias após a cirurgia (T2) e 21 dias após a cirurgia (T3). A escala terá como parâmetros a coloração de pele, hematoma, a temperatura, a elasticidade, o tipo de líquido regional, o tipo de reação ao fio de sutura, a espessura e a largura da cicatriz/queloide. A coloração, hematoma e reação ao fio de sutura serão avaliados por inspeção visual; a temperatura, elasticidade e líquido regional realizando palpação; e para aferir espessura e largura fará o uso do paquímetro. Com a avaliação, pode-se visualizar se os processos cicatriciais estão prosseguindo de modo correto ou se algo interferiu. Assim, vai ser discutido o que pode ter levado a alteração e se é possível uma correção nos próximos procedimentos.

**Palavras-chave:** Cicatrização. Cirúrgica. Escala. Ferida.

---

### INTRODUÇÃO

Ferida é uma descontinuidade da pele com diversas causas (LEITE et al., 2012), sendo uma delas a cirúrgica, que consiste em uma incisão por meio de bisturis em pele íntegra com posterior aproximação das bordas por meio de suturas (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). O processo se dá em ambiente apropriado e com materiais estéreis, evitando qualquer possível contaminação para que não interfira no estado do paciente (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). Este tipo de ferida se classifica quanto à quantidade de microrganismos, sendo ela limpa (sem infecção e não atinge trato respiratório, digestivo, genital e urinário), contaminada (falta de higiene no ambiente cirúrgico) ou infectada (apresentam sinais de infecção) (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008).

A técnica cirúrgica deve ser feita de modo delicado, com materiais apropriados e de boa qualidade; diminuir espaço morto; aproximar a pele de maneira natural, sem aplicar uma

força tênsil superior, afim de evitar isquemia, necrose e infecção da cicatriz (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

A cicatrização relacionada à lesão cirúrgica são a de primeira intenção, quando os bordos da ferida são aproximados por suturas e não tem infecção (VÍTOR, 2015; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008), e de terceira intenção, quando apresenta infecção, sendo necessário tratamento antes de suturar (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008).

A cicatrização de feridas é um conjunto de eventos celulares e moleculares que atuam para reconstruir o tecido lesado (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; EBERHARDT et al., 2015, MARTELLI et al., 2016), por meio de fenômenos bioquímicos e fisiológicos em homeostase (EBERHARDT et al., 2015). Alguns autores dividem o processo cicatricial em cinco partes: coagulação, inflamação, proliferação, contração de ferida e remodelação (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003). Outros consideram apenas três:



inflamatória, proliferativa e remodelação ou maturação (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008; MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009). Independente da separação das fases, todas ocorrem simultaneamente (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

A fase inflamatória acontece no momento da lesão (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008; MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009). Assim, ocorre extravasamento sanguíneo para que, na área da ferida, cheguem monócitos, macrófagos, histamina, bradicinina, serotonina, células inflamatórias e plasma, para que haja produção de prostaglandina (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009; MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009), e aconteça a ativação da cascata plaquetária (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003). Nesta fase, vai ser feita a selagem das bordas da lesão (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008; MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003), formação de uma matriz provisória (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003), hemostasia (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009), barreira contra microrganismos (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008), dilatação dos vasos (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009), favorecimento da exsudação vascular, estimulação da mitose, atração de leucócitos (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008) e fagocitose de bactérias, fragmentos celulares e corpos estranhos (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009; MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

A fase proliferativa é o fechamento da lesão (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009), ou seja, quando o tecido de granulação está em formação (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). Para concluir essa etapa, acontecem alguns processos. Inicialmente, ocorre a neoangiogênese, ou seja, formação de novos vasos sanguíneos para nutrir o tecido, carrear oxigênio (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008) e aumentar o aporte de macrófagos e fibroblastos na lesão (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). Posteriormente, acontece a fibroplasia e construção da matriz para formar o tecido de granulação (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). Para isso, os leucócitos

devem fazer a higienização do local e os fibroblastos produzirem o colágeno (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). Logo, se dá a epitelização, onde os queratinócitos vão migrar das bordas e anexos epiteliais da ferida (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003) e os fatores de crescimento vão estimular o aumento da mitose, hiperplasia epitelial (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008), induzir a contração da ferida e formar uma neopitelização (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). Por último, há a matriz extracelular, que é a substituição do coágulo, restaurando o tecido (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008).

Na remodelagem acontece a contração da ferida. (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008). Em seguida, o colágeno e a matriz vão ser maturados (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009), aumentando a força tênsil e diminuindo o tamanho da cicatriz e do eritema (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003). Nesse processo, podem desaparecer a maioria dos vasos, fibroblastos e células inflamatórias na área lesada (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009). Também, há o recobrimento da lesão por um novo epitélio pela migração e proliferação dos queratinócitos da borda da ferida (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009). No entanto, essa fase, em alguns casos, pode ocorrer de modo exagerado, causando defeitos cicatriciais como cicatrizes hipertróficas ou quelóides (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008).

Alguns fatores interferem na cicatrização, como a diabetes, má nutrição (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008; VÍTOR, 2015), idade, uso de drogas sistêmicas (anticoagulantes, antiagregantes plaquetários, corticosteroides, isotretinoína, radioterápicos, quimioterápicos) ou tópicos (antibióticos, corticoides e antifúngicos) (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008; VÍTOR, 2015), a técnica cirúrgica, infecção, (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003; TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008), anemia (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009; VÍTOR, 2015), vascularização das bordas das feridas, grau de contaminação, tratamento da ferida, hiperatividade,



oxigenação, estado imunológico (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008), esclerose sistêmica (MENDONÇA; COUTINHO-NETTO, 2009), formação de hematomas, reação ao corpo estranho, alterações cardiocirculatórias e de coagulação, aterosclerose, disfunção renal, ressecamento durante a cicatrização (MANDELBAUM; DI SANTIS; MANDELBAUM, 2003), estresse, hipoproteinemia, hipovitaminose C, hipovolemia, obesidade, doença hepática, hiperadrenocorticismo, uremia, osteogênese imperfeita, síndrome de Ehlers-Danlos e anestesia prolongada (VÍTOR, 2015).

Na cicatrização das feridas cirúrgicas podem ser observadas, em alguns pacientes, complicações como hematomas, hemorragia, seromas, edema, deiscência, infecção, bolsas indolentes e pseudocicatrização (VÍTOR, 2015). Por esta razão, é necessário o acompanhamento pós-cirúrgico dos pacientes para analisar o desenvolvimento da cicatrização. Para facilitar a avaliação, existem algumas escalas, porém apenas uma pode ser utilizada na medicina veterinária. Assim, Vitor (2015) propôs uma nova escala que engloba as já existentes. A avaliação é feita de modo visual para coloração, hematoma e reação ao fio de sutura; por palpação analisa-se a temperatura, elasticidade e líquido regional; e com o uso de um paquímetro afere-se a espessura e a largura da cicatriz (VÍTOR, 2015).

Com a avaliação, pode-se visualizar se os processos cicatriciais estão prosseguindo de modo correto ou se algo interferiu. Assim, vai ser discutido o que pode ter levado a alteração e se é possível uma correção nos próximos procedimentos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do projeto serão acompanhados os procedimentos cirúrgicos do Hospital Escola de Medicina Veterinária. Os dados recolhidos correspondem a 20 suturas realizadas em cadelas e gatas sujeitas às cirurgias de tecidos moles (ovariosalpingohisterectomia). Cada animal será avaliado por um período de 21 dias e o estudo será observacional longitudinal.

Serão considerados quatro momentos de avaliação diferentes: o pós-cirúrgico imediato (T0); primeiro dia após a cirurgia (T1); oito dias após a cirurgia (T2) e 21 dias após a cirurgia (T3). As identificações das suturas e dos pacientes, assim como a caracterização das

cirurgias e das doenças serão anotadas para posterior análise.

Os protocolos de anestesia, analgesia e antibioticoterapia serão definidos pelo cirurgião responsável, de forma a torná-los mais uniformes para todos os indivíduos.

A escala para avaliação do processo de cicatrização da ferida cirúrgica baseará no trabalho de Vitor (2015), que utiliza os seguintes parâmetros: 1) coloração de pele; 2) hematoma; 3) temperatura; 4) elasticidade; 5) tipo de líquido regional; 6) tipo de reação ao fio de sutura; 7) espessura; 8) largura da cicatriz/queloide. Os primeiros seis parâmetros serão pontuados numa escala ordinal e os valores de cada um se somarão, resultando num valor total obtido para cada tempo avaliado (Tabela 1).

A coloração da pele, o hematoma e a reação ao fio de sutura terá avaliação por inspeção visual, enquanto que a temperatura, a elasticidade e o líquido regional serão avaliados em exames físicos por palpação. A espessura e a largura da cicatriz vão ser medidas com o auxílio de um paquímetro.

Tabela 1 - Parâmetros Medidos pela Escala para Avaliação do Processo de Cicatrização de Ferida Cirúrgica.

Parâmetros	Pontuação	Tempo
Coloração	0-4	T0-T3
Elasticidade	0-1	T0-T3
Espessura	Mensuração em mm.	T0-T3
Hematoma	0-1	T0-T3
Largura	Mensuração em mm.	T3
Líquido regional	0-4	T0-T3
Reação ao fio de sutura	0-2	T0-T3
Temperatura	0-2	T0-T3
Total	0-14	T0-T3

Fonte: Vitor, 2015.

Para a análise estatística dos dados será utilizado um método descritivo com as variáveis qualitativas nominais (espécie e raça) apresentando a sua frequência e percentagem; com as variáveis qualitativas ordinais (coloração, hematoma, temperatura, elasticidade, líquido regional, reação e total) apresentando a mediana, o mínimo e o máximo; e com as variáveis quantitativas contínuas (idade, espessura e largura) será



apresentado a média, a mediana, o desvio padrão, o mínimo e o máximo.

Após coletar os dados, serão transferidos para uma tabela com intuito de comparar quantos animais tiveram cicatrização normal e quantos estavam com alterações. Assim, será analisado o que pode ter ocasionado essa variação e se é possível reparar para que não aconteça a outros pacientes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento foram avaliados três animais, entretanto não foi possível avaliar devido um dos tutores não ter retornado com o animal em T3.

Nas tabelas 2,3,4 e 5, são apresentados os dados nominais, as características e alterações avaliadas de cadelas e gatas, respectivamente:

Tabela 2: Dados nominais relacionados a cadelas.

Animal	Raça	Idade
1	SRD	10 m.
2	Border Colie	

Fonte: Autor.

Tabela 3: Características e alterações relacionadas a cadelas.

Característica	Animal	T0	T1	T2	T3
Coloração	1	1	2	1	-
	2	2	1	1	-
Elasticidade	1	0	0	0	-
	2	0	0	0	-
Espessura (mm)	1	6	4,5	3,5	-
	2	4	5,5	4	-
Hematoma	1	0	0	0	-
	2	0	0	0	-
Largura (mm)	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
Líquido regional	1	1	0	0	-
	2	0	1	0	-
Reação ao fio de sutura	1	0	0	0	-
	2	0	0	0	-
Temperatura	1	1	1	1	-
	2	0	1	0	-

Fonte: Tabela autoral.

Tabela 3: Dados nominais relacionados a gatas.

Animal	Raça	Idade
--------	------	-------

1	SRD	-
---	-----	---

Fonte: Tabela autoral.

Tabela 4: Características e alterações relacionadas a gatas.

Característica	T0	T1	T2	T3
Coloração	1	0	00	
Elasticidade (mm)	0	0	0	
Espessura	2,5	2	1	
Hematoma	0	0	0	
Largura (mm)	-	-	-	
Líquido regional	1	1	0	
Reação ao fio de sutura	0	0	0	
Temperatura	1	0	0	

Fonte: Tabela autoral.

## CONCLUSÕES

Devido ao número insuficiente de animais para análise, não foi possível concluir se a escala proposta é efetiva.

Espera-se que sejam avaliados no mínimo 10 cadelas e 10 gatas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem FAPEMIG pela bolsa de Iniciação Científica concedida ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

EBERHARDT, T. D., et al., **CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS: ANÁLISE DAS TENDÊNCIAS EM TESES E DISSERTAÇÕES**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Catarina, 2015.

LEITE, A. P. et al., **USO E EFETIVIDADE DA PAPAÍNA NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**. Rev Gaúcha Enferm, 33 (3), 198-207, 2012.

MANDELBAUM, S. H.; DI SANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M. H. S., **CICATRIZAÇÃO: CONCEITOS ANUAIS E RECURSOS AUXILIARES – PARTE 1**. Rio de Janeiro, 2003.



MARTELLI, A. et al., **MICROCORRENTE NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO: REVISÃO DA LITERATURA.** Arch Health Invest, 5 (3), 134-139, 2016.

MENDONÇA, R. J.; COUTINHO-NETTO, J., **ASPECTOS CELULARES DA CICATRIZAÇÃO.** Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, dezembro de 2008.

TAZIMA, M. F. G. S.; VICENTE, Y. A. M. V. A., MORIYA, T., **BIOLOGIA DA FERIDA E CICATRIZAÇÃO.** Fundamentos em clínica cirúrgica, parte 1, c. 2, Medicina, Ribeirão Preto, 2008.

VÍTOR, M., **PROPOSTA DE UMA ESCALA PARA AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DE FERIDA CIRÚRGICA NO CÃO E NO GATO.** Universidade de Lisboa, 2015.