

Aspectos anatomohistológicos da sutura na língua com poliglecaprone 25, náilon e categute simples em ratas*

*José Carlos Nunes Mota*¹

*Aristides Cheto de Queiroz*²

*Roberto Paulo Correia de Araújo*³

*Aline Santana Pinto*⁴

*Gabriela Geralda Sousa*⁴

*Maria das Graças Farias Pinto*⁵

Resumo

O presente estudo analisou a reação aos fios de náilon, categute simples e poliglecaprone 25 na sutura da língua das ratas. Foram utilizadas oito ratas wistar fêmeas em cada grupo. Realizou-se, no animal sob anestesia, uma incisão (glossotomia) de 01 cm. na linha mediana da língua. No grupo do náilon 4-0, categute simples 4-0 e poliglecaprone 25 4-0, foi feita a glossorrafia com pontos separados. A reoperação seguiu o cronograma de 3, 6, 12 e 24 dias, sob a mesma técnica operatória, para fazer a glossectomia, com encaminhamento para a análise histológica. O procedimento cirúrgico foi avaliado quanto a deiscência, exsudato e edema. Os três grupos apresentaram reações semelhantes. No 3º DPO, encontrou-se o fio sem granuloma; no 6º DPO, constatou-se a existência de resto de úlcera e crosta em todos os grupos; o 12º DPO mostrou cicatriz completa no GN e incompleta nos GSC e PGP; e no 24º DPO, a cicatrização foi completa em todos os grupos. Conclui-se que todos os fios utilizados apresentaram reação inflamatória com ulcerações, sem granulomas. Aconselha-se o uso do categute simples, pois, no 6º DPO, o fio foi absorvido.

Palavras-chave: Glossotomia; Glossorrafia; Língua – Fios de sutura – Categute simples – Náilon – Poliglecaprone 25.

INTRODUÇÃO

O fio é um material aplicado para realizar a síntese das partes de um órgão, com a finalidade de promover hemóstase, aproximação, sustentação e estética. Busca-se, nesse material, qualidade como força tênsil e rápida absorção, para que ele possa se adaptar

à tolerância dos tecidos, proporcionando melhor absorção e cicatrização em menor espaço de tempo, e resistência à ação das enzimas e da água. Busca-se ainda o manuseio fácil, para confecção de nós firmes, com maleabilidade com segurança. No fio de sutura, espera-se encontrar outras características vantajosas para o paciente, como a não-retirada

¹ Professor Adjunto do Departamento de Biomorfologia do ICS - UFBA

² Professor Associado do Departamento de Anatomia e Medicina Legal da FAMEB - UFBA

³ Professor Associado do Departamento de Biofunção do ICS - UFBA

⁴ Acadêmica de Medicina - UFBA.

⁵ Professora Titular do Departamento de Anatomia dos Animais Domésticos da MEV - UFBA.

Correspondência para / Correspondence to:

José Carlos Nunes Mota

Rua Vicente Batalha, 268, apt. 503 -Costa Azul.

41.760-030 Salvador -Bahia -Brasil.

Tel.: (71) 9971-0884.

E-mail: jcnmota@bol.com.br

dos pontos, menor custo em relação a outros e a não rejeição com formação de granuloma. O pliglecaprone 25 é um fio sintético absorvível, diferentemente do náilon, que é inabsorvível, e do catégute simples, obtido do intestino delgado de ovinos (submucosa) ou bovinos (serosa). Essa diferença permite a aplicação clínica apropriada em determinadas regiões do corpo, adequando-se às características de cada material de sutura. Escolheu-se a língua como órgão do experimento pela frequência de lesões nesse órgão em traumas de acidentes. Geralmente, busca-se um material que, aplicado na síntese cirúrgica, seja minimamente traumático, biocompatível, de fácil manipulação, previna infecção e constitua um melhor reparo para a ferida.

O poliglecaprone 25 é um fio monofilamentar sintético à base de blocos segmentados de copolímeros de epsilon coprolactona e glicolida, que são absorvidos por hidrólise quando em contato com organismos vivos^{1,2,3}. A absorção se completa de 90 a 120 dias após a permanência no interior do tecido biológico. Apresenta boa resistência tênsil e satisfatória maleabilidade. Após duas semanas de pós-operatório, período considerado crítico na cicatrização e reparo dos tecidos, a resistência tênsil diminui de 20 a 30%, o que não compromete a sutura na língua.⁴

O náilon é um material sintético, monofilamentar, derivado de poliamidas, que se caracteriza por elasticidade, resistência mecânica e dureza sendo utilizado para a síntese de pele e aponeurose.⁵

O objetivo deste estudo é avaliar a reação biológica do fio sintético absorvível, o biológico absorvível e não absorvível, aplicado na língua do rato, pelo interesse específico em diversos procedimentos cirúrgicos.

A intervenção cirúrgica é uma maneira de ter acesso aos órgãos e sistemas para corrigir ou remover as lesões. As estruturas anatômicas serão tratadas através da sutura, promovendo hemóstase, sustentação e aproximação. A sutura adequada à técnica impede a entrada de microorganismos nos tecidos superficiais e profundos, com o restabelecimento do órgão e inclusive a estética.^{6,7}

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Animais (CEPA) da Universidade Federal da Bahia, estando em concordância com as boas práticas de pesquisa com animais e coerente com a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, proclamada pela UNESCO em 1978.

MATERIAL E MÉTODO

No estudo, utilizaram-se vinte e quatro ratas Wistar fêmeas (*Rattus norvegicus albinus*, Rodentia mammalia). Os animais não eram isogênicos (outbred), tinham peso médio de 240g, idade de 120 dias. Eram provenientes do biotério da Universidade Federal da Bahia, e foram escolhidos pela facilidade de obtenção em nosso meio e pela viabilidade da execução do experimento. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em três grupos, com oito elementos em cada, constituindo o material em análise. Essa divisão corresponde aos grupos náilon (GN), poliglecaprone 25 (GPGP) e o de catégute simples (GCS).

O alimento foi fornecido através de uma ração granulada balanceada, com o enriquecimento de vitaminas, sais minerais, proteínas, carboidratos e água ad libitum, antes e depois do tratamento cirúrgico. Os ratos foram mantidos em biotério com boa iluminação artificial, ventilação, isolamento térmico e acústico. Mantiveram-se os cuidados de proteção contra os endoparasitos e ectoparasitos, com o uso de Mebendazol, Ivermectina, bem como assepsia e anti-sepsia com polivinilpirrolidona, como profilaxia para infecções.

A anestesia foi feita por indução inalatória de éter etílico, administrado em chumaço de algodão, colocado dentro de uma campânula de vidro. Quando o animal apresentava imobilidade, pesava-se e infundia-se, por via intraperitoneal, 0,4 cm³ de tiopental sódico, na dosagem de 30mg/kg, possibilitando um tempo anestésico suficiente.

O animal era colocado em uma mesa para animais de pequeno porte, em decúbito dorsal. Fazia-se a abertura da boca pela mobilização da mandíbula e fixação com um fio de algodão, de

modo a manter a boca aberta. Tracionava-se o ápice da língua, com uma pinça delicada, para fora da cavidade oral. Uma tesoura delicada foi usada para fazer uma incisão, uma glossotomia de 01cm de extensão na linha mediana da língua. A sutura da língua, a glossorrafia, foi feita nos animais com náilon 4-0 (GN), uma agulha não traumática, semicircular, com três pontos perfurantes totais e separados, obtendo-se boa hemostasia, aproximação, sustentação e estética da linha de sutura da incisão. Fez-se o mesmo procedimento com a técnica aplicada com os grupos náilon não absorvível, categute simples (GCS) e poliglecaprone 25 4-0 (GPGP) absorvíveis.

A duração do experimento foi de 24 dias. Todos os animais foram operados no mesmo dia e no mesmo turno. A retirada do espécime de cada grupo fez-se de acordo com o cronograma, em 3, 6, 12 e 24 dias após a sutura da língua com cada fio específico. Os animais foram pesados no início e no final do experimento, para a avaliação das possíveis alterações do peso.

Os animais, sob anestesia com a inalação de éter etílico, foram sacrificados. A língua com a sutura foi removida (glossectomia), com a dimensão de 1,5 cm de comprimento por 01 cm de largura (1,5cm x 1,0cm). Os espécimes foram fixados em solução de formalina a 10%, durante 24 horas, e encaminhados ao Laboratório de Patologia da Universidade Federal da Bahia para o processamento de rotina. As peças foram incluídas em parafina, para permitir a microtomia. Foram obtidos cortes semisseriados transversais de 5 mm. As secções foram coradas pela Hematoxilina – Eosina (HE), para análise da microscopia óptica. Na microscopia de luz, foi utilizado um aumento de 10X para a visualização panorâmica da lâmina e caracterização do padrão de reação tecidual. O aumento de 40X é usado para observar os detalhes da reação dos tipos de células presentes.

A análise se deteve no aspecto da intensidade da inflamação reacionada ao fio dos grupos de poliglecaprone 25 4-0, o náilon 4-0 e categute simples 4-0. O escore da reação de cada fio deveu-se à intensidade da característica reacional das células polimorfonucleares.

RESULTADOS

Na descrição, foi considerada apenas a área da linha de sutura da língua (Glossografia), sendo avaliado o período de 24 dias de pós-operatório. O segmento da língua na linha de sutura apresentou características inerentes a cada momento do cronograma (determinado em 3, 6, 12 e 24 dias), como edema e hiperemia.

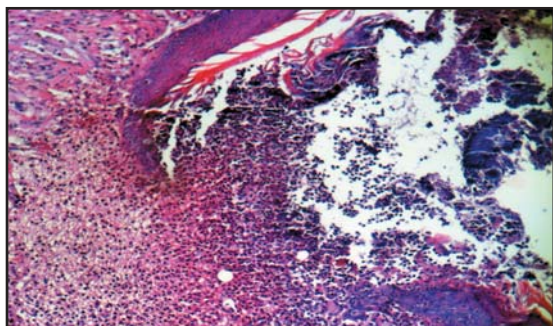
Analisaram-se, no terceiro dia de pós-operatório (3° DPO), os espécimes da língua da rata suturada com poliglecaprone 25. Nesse grupo (GPGP), foi encontrada úlcera aguda com crosta e fio de sutura sem granuloma, bem como a presença de mastócitos, na microscopia de luz. Enfim, os dois animais tiveram reação semelhante ao material utilizado nesse período. No 6° DPO do mesmo grupo analisado, a cicatriz evidenciava o epitélio desintegrado, com úlcera e crosta aguda, fio com reação aguda, porém sem granuloma. Os mastócitos estavam presentes e encontraram-se nervos hipertrofiados. Nesse momento, a reação foi a mesma na língua dos dois animais examinados. No 12° DPO, a cicatriz apresentava restos de crosta aguda na superfície da língua. Constatou-se o fio da sutura com reação aguda, sem granuloma. Encontraram-se os nervos e os mastócitos. Nessa etapa, as respostas dos dois animais foram idênticas. No 24° DPO, destacou-se o tecido fibroso, com a aproximação das bordas da ferida da língua, e observou-se o fio sem granuloma, os nervos hipertrofiados e os mastócitos. A resposta foi semelhante em ambos os animais (Quadro 1).

O grupo do náilon (GN) foi submetido à mesma técnica histológica, e foi encontrado, no capo da lâmina, no 3° DPO, ulceração com crosta aguda, secreção inflamatória (exsudato), presença do fio sem reação granulomatosa, e o início de resposta periférica com fibroblastos jovens e presença de mastócitos. O aspecto tecidual foi semelhante nos dois animais. Nesse grupo, no 6° DPO, o processo inflamatório exibia ulceração com crosta aguda, o fio sem granuloma, porém mostra de neutrófilos na periferia e mastócitos. Os dois animais apresentam resposta semelhante.

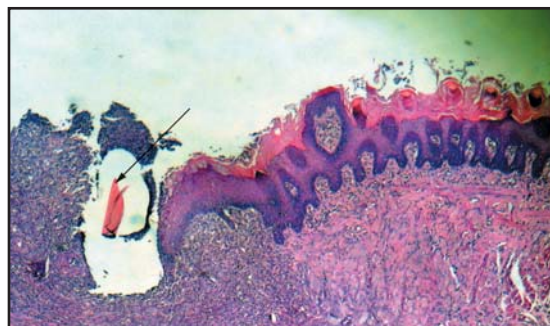
No 12° DPO, a cicatrização já estava completa, o epitélio regenerado, não aparecia o

Quadro 1. Resultados da análise histológica dos dois animais do Grupo Poliglecaprone 25 (GPGP).

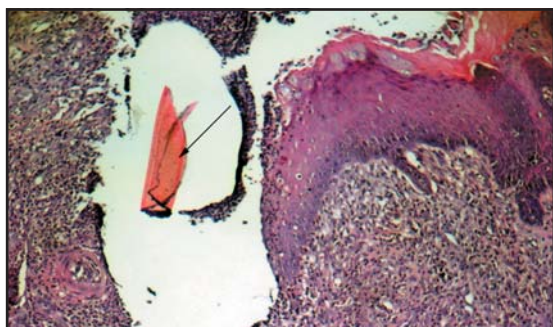
3°DPO	Úlcera aguda com crosta, fio presente, sem granuloma, com resposta aguda na periferia, mastócitos presentes (Figura 1). Resposta semelhante nos dois animais
6°DPO	Cicatriz avançada, mas com epitélio desintegrado, com úlcera e crosta aguda, fio presente com reação aguda, sem granuloma, mastócitos presentes e nervos hipertróficos (Figura 2). Resposta semelhante nos dois animais.
12°DPO	Cicatriz em curso, avançada, porém com restos de crosta na superfície, fio presente com reação aguda, sem granuloma, mastócitos presentes e nervos proeminetes (Figura 3; Figura 4). Resposta idêntica nos dois animais.
24°DPO	Cicatriz completa, com muita fibrose, nervos hipertróficos, mastócitos presentes, fio presente sem granuloma (Figura 5; Figura 6). Resposta semelhante nos dois animais.

Figura 1. Úlcera aguda no 3° DPO com crosta na superfície.

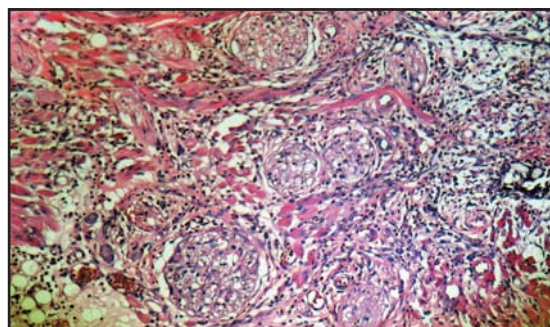
Nota: HE X100.

Figura 2. Cicatrização em curso avançado.

Nota: epitélio em regeneração; fio de sutura; H.E. X 100.

Figura 3. Tecido cicatricial no fundo da lesão.

Nota: H.E. X 200.

Figura 4. Presença de nervos hipertróficos em meio tecido cicatricial.

Nota: H.E. X 200.

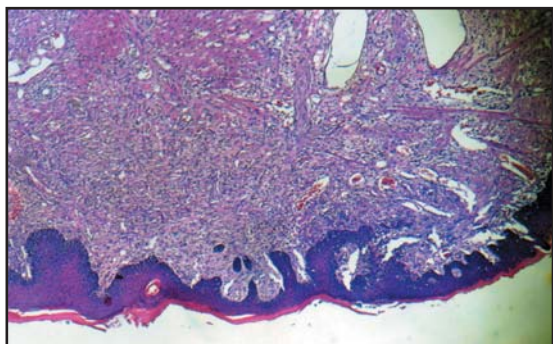
fio de sutura, mas os mastócitos estavam presentes. Os animais apresentaram respostas idênticas no processo.

No 24° DPO, no tecido da linha de sutura, a cicatriz estava completa, com o epitélio regenerado. Encontrou-se fio de náilon na sutura,

sem reação granulomatosa, com os mastócitos presentes. No grupo do náilon, os nervos são vistos com aspecto normal.

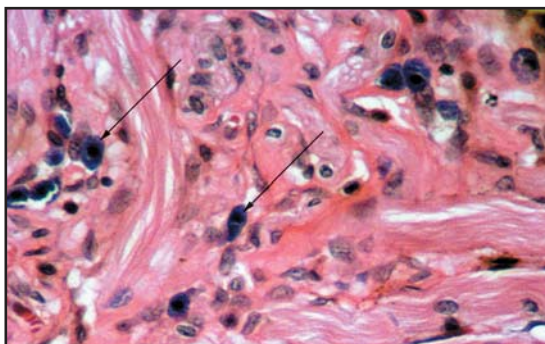
No grupo de catégute simples (GCS), no 3° DPO, a região da sutura tinha ulceração aguda com crosta, fio de sutura com reação

Figura 5. Cicatrização completa com substituição fibrosa do tecido muscular.



Nota: epitélio regenerado; H.E. X 100.

Figura 6. Mastócitos no processo cicatricial.



Nota: H.E. X 400.

Quadro 2. Resultados da análise histológica dos dois animais do Grupo Náilon (GN).

3°DPO	Úlceração com crosta aguda (exsudato), fio presente, sem reação granulomatosa, início de resposta periférica com fibroblastos jovens, mastócitos presentes. Resposta semelhante nos dois animais
6°DPO	Úlceração com crosta aguda, presença de fio sem granuloma, com neutrófilos na periferia, cicatriz em andamento, já mais evidente na periferia, mastócitos presentes. Resposta semelhante nos dois animais.
12°DPO	Cicatriz já completa, epitélio regenerado, o fio não aparece, mastócitos presentes (Figura 6). Resposta idêntica nos dois animais.
24°DPO	Cicatriz completa, epitélio regenerado, fio presente sem reação granulomatosa, mastócitos presentes e os nervos têm aspecto normal. Resposta idêntica nos dois animais.

aguda na periferia, sem granuloma, com os mastócitos figurantes presentes em todas as etapas dos diversos tipos de materiais. A resposta ao trauma cirúrgico teve um comportamento semelhante. No 6° DPO, observa-se a reação cicatricial avançada, sem fio de sutura e sem granuloma. Os nervos estão aproximados e proeminentes caracterizando hipertrofia. Os mastócitos constatemente estão presentes. A resposta à agressão guarda a semelhança nos dois animais. No 12° DPO, vê-se cicatriz avançada, porém incompleta, com restos de crosta. Não foi encontrado o fio de sutura e não havia granuloma. Observa-se, no campo da lâmina, a proeminência dos nervos (hipertrofia) e os mastócitos. O material dos dois animais estudados revela semelhança.

No 24° DPO, a cicatriz está completa, mostrando bastante fibrose, fio ausente,

nervos hipertrofiados celulosos e imagem no espaço da lâmina de arteriosclerose. A resposta ao trauma é semelhante.

DISCUSSÃO

A inflamação é proporcional à proliferação dos fibroblastos e a presença de tecido fibroso ao redor da sutura. Foram achadas, na reação inflamatória, células gigantes de corpo estranho, com proliferação de fibroblastos, fibrose e regressão do tecido granulação. O granuloma de corpo estranho foi classificado na ocorrência de macrófagos multinucleados, linfócitos e raramente plasmócitos. A proliferação do tecido conjuntivo na língua é fibrose. O infiltrado inflamatório na mucosa e músculos da língua é uma reação normal.⁸

O trauma, em geral, induz a uma reação do tecido. A cirurgia foi realizada sob as regras

Quadro 3. Resultados da análise histológica dos dois animais do Grupo Categute Simples (GCS).

3°DPO	Úlcera aguda com crosta, fio presente com reação aguda na periferia, sem granuloma, mastócitos presentes. Resposta semelhante nos dois animais
6°DPO	Cicatriz já avançada, ausência do fio, sem granuloma, mastócitos presentes, nervos aproximados e proeminentes (hipertrofia de nervos). Resposta semelhante nos dois animais.
12°DPO	Cicatriz avançada, mas incompleta, com restos e crostas, fio ausente, sem granuloma, nervos proeminentes (hipertrofia), mastócitos presentes. Resposta semelhante nos dois animais.
24°DPO	Cicatriz completa (Figura 5), com mais fibrose, fio ausente, mastócitos presentes e os nervos hipertrofiados celulosos, arteriosclerose. Resposta semelhante nos dois animais.

da técnica, esperando-se uma reação ao fio utilizado na síntese dos tecidos. A fase da inflamação começa nas primeiras 24 horas, e a reação ao fio aparece entre o segundo e o sétimo dia⁹. Por isso, a análise dos espécimes baseou-se nos períodos de 3, 6, 12 e 24 dias. Utilizou-se fio poliglecaprone sintético absorvível, náilon não absorvível e o categute simples absorvível, de origem orgânica.

Nas lesões na língua causadas por tumor ou ferimentos traumáticos, a síntese, nas cirurgias bucais, possui características específicas em relação a outras regiões do corpo, por possuir uma variada microbiota banhada pela saliva. O fio de sutura, portanto, tem importante papel na reconstituição anatômica da língua¹⁰. Então, foi usado o fio de poliglecaprone 25, um fio que não necessita de remoção, facilita a aproximação, sustentação, hemostasia e estética, oferecendo conforto ao paciente. No 3° DPO, a visão macroscópica mostra as bordas da incisão unidas, e, microscopicamente, apresenta-se ulceração aguda com crosta e a presença do fio sem formação do granuloma. No 6° DPO, a microscopia exhibe a cicatriz avançada, epitélio desintegrado, úlcera com crosta aguda e reação ao fio sem granuloma. No 12° DPO encontra-se a reação aguda ao fio sem granuloma e modelamento da cicatriz com restos de crosta na superfície. No 24° DPO, completa-se a cicatriz, com muita fibrose, fio presente sem granuloma. Portanto, a cicatriz é completada, embora o fio de sutura permaneça, o que é compatível com o período de absorção completa

do poliglecaprone 25, de 90 a 120 dias, com reação tecidual moderada. Esse fio não deve ser usado em tecido sob tensão, em aponeurose, em tecidos cardiovasculares, neurológicos, oftalmológicos e tem a desvantagem de ser incolor (Quadro 1).

O náilon é um fio sintético não absorvível, com estrutura monofilamentar, biodegradação 20% ao ano, resistência tênsil maior, flexibilidade e melhor visão do fio no campo cirúrgico. A força de tensão do náilon sofre uma perda gradual com o tempo, e a absorção é impedida pelo encapsulamento por tecido conjuntivo fibroso. Está indicado na aproximação de tecidos em geral e ligaduras, incluindo procedimentos cardiovasculares, oftalmológicos e neurológicos.

O náilon foi incluído neste estudo para a sutura da língua. No 3° DPO, apresentou ulceração com crosta aguda com exsudato, fio presente sem reação granulomatosa e resposta periférica com fibroblastos jovens, caracterizando um processo inflamatório. No 6° DPO, persiste a ulceração, o fio sem granuloma, já com neutrófilos, e a modelagem da cicatriz. No 12° DPO, a cicatrização se completa, com o epitélio regenerado. No 24° DPO, a cicatrização evolui, com a presença do fio sem granuloma. Outros autores mostram, em seus trabalhos, a formação de granulomas (Quadro 2).

O material de sutura deve possuir resistência tênsil, mínima reação inflamatória e não criar condições favoráveis a infecção por bactérias, não ser eletrolítico, capilar,

carcinógeno e não iniciar reações alérgicas. O categute simples causa reação, como os outros fios, até a absorção. A reação tecidual consiste no aparecimento de histiócitos, linfócitos, fibroblastos e alguns leucócitos polimorfonucleares e capilares. Costuma-se empregar categute simples quando se necessita de uma sutura forte, durante a primeira semana da cicatrização. A absorção rápida do categute simples impede a infecção, enquanto os fios não absorvíveis servem como foco de infecção. As propriedades do fio de categute simples orientaram-nos a fazer a sutura na língua, apesar da rica microbiota local. No 3° DPO, nota-se a aproximação das bordas da ferida. A microscopia constata úlcera aguda, com crosta, fio com reação aguda sem granuloma e mastócitos presentes. No 6° DPO, há uma cicatriz avançada e constata-se a ausência de fio de sutura sem granuloma. No 12° DPO, o processo cicatricial mostra-se evoluído, mas incompleto, com restos e crostas,

fio ausente sem granuloma. No 24° DPO, a cicatriz está completa completa, com mais fibrose, fio ausente e mastócitos presentes (Quadro 3).

Foram vistos, nos grupos de categute simples e poliglecaprone 25, nervos hipertrofiados no 6°, 12° e 24° DPO. No grupo de náilon, não se observaram nervos hipertrofiados. Os mastócitos apareceram de maneira significativa em todos os grupos e em todos os períodos.¹¹

CONCLUSÃO

Conclui-se que os grupos em estudo apresentaram reação inflamatória ao fio sem granuloma. No 24° DPO, a lesão está cicatrizada completamente, em todos os grupos. Com o categute simples, no 6° DPO, a estrutura do fio está absorvida. Aconselha-se o uso de categute simples para a sutura da língua.

Anatomohistological aspects of suture in tongue with polyglecaprone 25, nylon and simple categut in rats

Abstract

The present study analyzed the reaction of 4-0 nylon thread, 4-0 simple categut and 4-0 polyglecaprone 25 in suture of tongue of the rats. Eight wistar female rats were used in each group of the rats. The animal under anesthetic, made incision of 1.0 cm, glossotomy in the medial line tongue. In the groups of wires 4-0 nylon, 4-0 simple categut and 4-0 polyglecaprone 25 groups the glossoraphia with separate points has been performed. The resurgery followed the chronogram of 3, 6, 12 and 24 days under the same technical surgical to make the glossectomy and to send for to histological analysis. The surgical procedure was evaluated dehiscense, exudate and edema. The three groups showed similar reaction. In the third DAO (Days-After-Operation) it was found the wire without granulation. In the sixth DAO it was found the rest of ulcer and scab in all groups. In the tenth second showed completed scar in group nylon and incompleted in the groups simple categut and polyglecaprone 25. In the twentieth-fourth DAO the scab was completed in all groups. All wires used showed inflammatory reaction with ulcer, without granulation. The use of simple categut is advisable, because in sixth day-after-operation the thread was absorbed.

Keywords: Glossotomy – Glossoraphia – Tongue – Suture thread – Simple categut – Nylon – Polyglecaprone 25.

REFERÊNCIAS

1 NARY FILHO, H. et al. Comparative study of tissue reactivity to polyglecaprone 25, polygalactin 910 and polytetrafluorethylene

suture materials in rats. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v.13, n.2, p.86-91, 2002.

2 NOGUEIRA, R.L.M.; MENEZES, J.R.J.M.S. Os fios de sutura em cirurgia bucal. **R. Cearen. Odontol.**, Fortaleza, v.2, n.1, p.73-81, 2001.

- 3 NARY FILHO, H.; OKAMOTO, T.; PADOVAN, L.E.M. Estudo comparativo da resposta tecidual a fios de sutura de polygalactina 910 e polyglecaprone 25 em ubcutâneo de ratos. **R. Fac. Odontol. Bauru**, Bauru, v.5, n.3/4, p.45-50, 1997.
- 4 BEZWADA, R.S. et al. Monocryl suture, a new ultra-pliable absorbable monofilament suture. **Biomaterials**, Oxford, v.16, n.15, p.1141-1148, 1995.
- 5 HENDLER, K. Basic principle of treatment: hard and soft tissue. In: FONSECA, R.J. **Oral and maxillofacial surgery**. Philadelphia: Saunders, 2000. v.3, p.25-44.
- 6 VALIATI, R. et al. Avaliação clínica e histológica do reparo da pele de suíno com o uso de zíper cirúrgico (woundcloster®). **BCI : R. Bras. Cir. Implantodont.**, Curitiba, v.28, n.7, p.37-44, 2000.
- 7 PETERSON, L.J. et al. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- 8 RIBEIRO, C.M.B. et al. Estudo clínico e histológico da reação tecidual às suturas internas e externas dos fios monofilamentares de nylon e polyglecaprone 25 em ratos. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.20, n.4, p.284-291, jul./ago. 2005.
- 9 HERING, F.L.O.; GABOR, S.; ROSEMBERG, D. Bases técnicas e teóricas de fios de sutura. São Paulo: Roca, 1993.
- 10 OKAMOTO, T.; QUINTO, C.A. Reação da mucosa gengival e alvéolo dental após exodontia e sutura com fios de poliéster siliconizado e polibutester: estudo microscópico comparativo em ratos. **R. Ci. Odontol.**, Marília, v.5, n.5, p.97-104, jul./dez. 2002.
- 11 NARY FILHO, H.; OKAMOTO, T.; PADOVAN, L.E.M. Estudo comparativo da resposta tecidual frente a fios de sutura de catgut e poliglecaprone 25 em subcutâneo de ratos. **Salusvita: Ciências Biológicas e da Saúde**, Bauru, v.15, p.127-142, 1996.

Recebido em / *Received*: 07/07/2008
Aceito em / *Accepted*: 29/01/2009