

ESTUDO COMPARATIVO DA RESPOSTA TECIDUAL FRENTE A FIOS DE SUTURA DE POLIGLACTINA 910 E POLIGLECAPRONE EM SUBCUTÂNEO DE RATOS

*COMPARATIVE STUDY OF TISSUE RESPONSE TO POLYGLACTIN 910
AND POLYGLECAPRON 25 SUTURE MATERIALS IN RATS*

Hugo NARY FILHO

Professor Assistente do Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Tetuo OKAMOTO

Professor Titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Campus de Araçatuba da UNESP.

Luis Eduardo Marques PADOVAN

Professor Auxiliar das Disciplinas de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Departamento de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração de Bauru.

Avaliou-se a resposta tecidual, em região subcutânea de ratos, frente a fios de sutura: poliglactina 910 e poliglecaprone. Para tanto foram utilizados 20 ratos albinos, nos quais praticaram-se dois pontos de sutura em planos profundos na região dorsal, com os dois diferentes materiais. Após períodos de 1, 2, 7 e 10 dias, grupos de cinco animais foram sacrificados para obtenção de espécimes que foram processados e corados pela hematoxilina e eosina. Após análise dos resultados histológicos pôde-se verificar uma resposta tecidual mais favorável ao fio de poliglecaprone 25 com menor fase exsudativa e mais precoce proliferação celular.

Recebido para publicação
em 26/04/96

Unitermos: Poliglecaprone 25; Poliglactina 910; Material de sutura, Suturas absorvíveis.

INTRODUÇÃO

A síntese constitui-se importante procedimento de um ato cirúrgico, favorecendo, inclusive, a reparação dos tecidos lesados durante a intervenção (OKAMOTO; RUSSO⁹, 1973; OKAMOTO; SEGANTINI; GABRIELLI¹⁰, 1985).

Tem-se buscado materiais mais apropriados para sutura, resultando numa grande variedade de fios disponíveis no mercado, de origem orgânica e sintética, de comportamento absorvível ou não. Estas características conferem aos fios diferentes comportamentos no interior dos tecidos, permitindo grande diversidade de aplicações (CARVALHO; CARVALHO; OKAMOTO³, 1986; TOCCI; KUGA¹⁵, 1991).

Diversos trabalhos clínicos e experimentais realizados, procuraram estabelecer um fio ideal (LILLY et al.⁵, 1968; LILLY et al.⁶, 1969; WALLACE; MAXELL; CAVALARIS¹⁶, 1970; ROSENBERG et al.¹⁴, 1971; LILLY et al.⁷, 1972; CASTRO; OKAMOTO; CASTRO³, 1974; LIEDEKE; SANTOS; CARVALHO⁴, 1975; PAVAN; BOSIO; LONGO¹³, 1979; PASSERI¹², 1982; OLIVEIRA; OKAMOTO; VERRI¹¹, 1985), observando fatores como a sua compatibilidade biológica intrínseca, características físicas, permeabilidade aos fluidos bucais e aplicabilidade clínica.

Recentemente lançado no mercado, o fio de poliglecaprone 25, um copolímero a base de Caprolactona e Glicolida, apresenta as características de ser monofilamentar, absorvível por hidrólise num período de 91 a 119 dias, possuir excelente resistência têxtil, reduzida memória e grande maleabilidade (MONOCRYL[®], 1994). Trata-se de um fio sintético que, devido a estas características poderia ser aplicado não somente a suturas internas, mas também em suturas superficiais de mucosa bucal. Porém, a despeito destas considerações comerciais, carece de estudos comparativos com os fios largamente empregados em odontologia.

O objetivo deste trabalho é, dando início aos estudos comparativos, observar a resposta biológica frente ao implante do fio poliglecaprone em tecido subcutâneo de ratos, em comparação com o fio de poliglactina 910, multifilamentar absorvível, cujos resultados e aplicabilidade clínica já são amplamente conhecidos (PAVAN; BOSIO; LONGO¹³, 1979; PASSERI¹², 1982; CARVALHO et al.³, 1985).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 20 ratos (*Rattus norvegicus*, *albinus* Wistar) machos, com peso de aproximadamente 250 gramas, mantidos durante o período experimental com alimentação baseada em dieta sólida* e água "ad libitum".

Para a intervenção cirúrgica foi realizada anestesia com Thionembutal** sódico infiltrado intra-peritonealmente. Após depilação e anti-sepsia da região dorsal praticou-se uma incisão longitudinal com lâmina de bisturi número 15 acompanhando a linha mediana, com extensão de 4cm. A divulsão em tecido conjuntivo subcutâneo foi realizada com tesoura curva de ponta romba em ambos os lados da incisão.

Foram então aplicados dois pontos de sutura com nós cirúrgicos, empregando os fios em questão: poliglactina 910 e poliglecaprone 25, seguindo esta mesma sequência no sentido crânio - caudal, com espaçamento de 1,5cm entre eles. Os fios empregados apresentavam a mesma espessura, ou seja, 4-0, e o mesmo tipo de agulha para sua aplicação, atraumática de seção triangular, semicircular.

Após confecção das suturas, procedeu-se a aproximação de bordas e sutura de pele com fio de algodão 4-0.

Os animais foram sacrificados, pela inalação de éter sulfúrico, nos períodos de sacrifício de 1, 2, 7 e 10 dias após a implantação dos fios, formando os quatro grupos experimentais, cada qual composto por cinco animais.

Para obtenção dos espécimes a serem estudados, procedeu-se remoção da região cutânea imediatamente sobre o local de implantação dos pontos, dando acesso ao tecido subcutâneo, onde praticou-se remoção de áreas contendo os nós cirúrgicos, individualmente, e os tecidos circunvizinhos. Estas peças foram fixadas em formalina a 10%, desidratadas e incluídas em parafina para obtenção de cortes seriados de 6µ de espessura, corados pela hematoxilina e eosina, para análise histológica.

RESULTADOS

Grupo 1 dia

Poliglactina 910 - próximo ao fio de sutura, evidencia-se moderado número de células inflamatórias com predomínio de linfócitos e macrófagos. Alguns polimorfonucleares neutrófilos podem ser vistos na região. Ocasionalmente podem ser notados fibroblastos e capilares neoformados nas áreas distantes do fio de sutura (Figura 1)

* Ração ativada Produtor, Anderson Clayton S/A.

** Laboratório Abbott S/A.

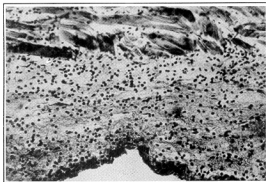


FIGURA 1- Grupo 24 horas - Poliglactina 910. Moderado infiltrado inflamatório com predomínio de linfócitos e macrófagos e poucos polimorfonucleares neutrófilos. H. E. 63x

Poliglecaprone 25 - próximo ao fio de sutura, nota-se moderado número de linfócitos e macrófagos. Alguns polimorfonucleares neutrófilos podem também ser observados na região. Nas áreas mais distantes do fio as características morfológicas são praticamente semelhantes. Nota-se, no entanto, alguns fibroblastos e capilares neoformados (Figura 2).

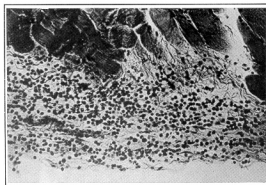


FIGURA 2- Grupo 24 horas - Poliglecaprone 25. Infiltrado inflamatório com moderado número de linfócitos e macrófagos. Início de proliferação fibroblástica e vascular nas áreas adjacentes. H. E. 63x

Grupo 2 dias

Poliglactina 910 - próximo ao fio de sutura, observa-se moderado infiltrado inflamatório com predomínio de linfócitos e macrófagos. Alguns polimorfonucleares

neutrófilos podem ser observados na região (Figura 3). O tecido conjuntivo nas proximidades mostra alguns fibroblastos e capilares neoformados.

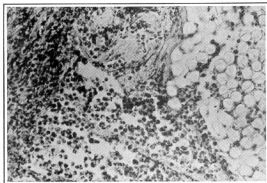


FIGURA 3- Grupo 48 horas - Poliglactina 910. Tecido pouco organizado, com infiltrado inflamatório exibindo predominância de polimorfonucleares neutrófilos. H. E. 160x

Poliglecaprone 25 - nas proximidades do fio as características morfológicas são praticamente comparáveis ao grupo anterior, notando-se linfócitos, macrófagos e plasmócitos em número moderado (Figura 4). O tecido conjuntivo nas proximidades exibe moderado número de fibroblastos e capilares neoformados.

Grupo 7 dias.

Poliglactina 910 - junto ao material, evidencia-se tecido

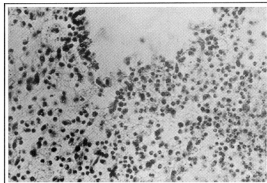


FIGURA 4- Grupo 48 horas - Poliglecaprone 25. Infiltrado inflamatório crônico, com predomínio de linfócitos, macrófagos e alguns plasmócitos junto ao fio de sutura. H.E. 160x

conjuntivo bem vascularizado e rico em fibroblastos (Figura 5). Alguns linfócitos e macrófagos podem ser observados na região.

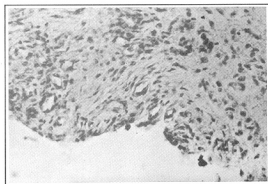


FIGURA 5- Grupo 7 dias - Poliglactina 910. Discreto infiltrado inflamatório com tecido conjuntivo rico em fibroblastos e capilares neoformados. H.E. 160x

Poliglecaprone 25 -comparado ao grupo anterior, o tecido conjuntivo é mais organizado, notando-se fibroblastos dispostos paralelamente à superfície do material (Figura 6). Discreto número de linfócitos podem ser evidenciados na região.

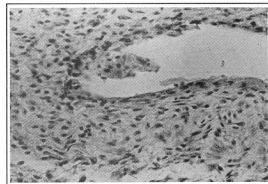


FIGURA 6- Grupo 7 dias - Poliglecaprone 25. Tecido conjuntivo em contato com o fio rico em fibroblastos dispostos paralelamente à sua superfície com discreto infiltrado inflamatório. H.E. 160x

Grupo 10 dias

Poliglactina 910 - adjacente ao material de sutura, observa-se delgada faixa de tecido exibindo elevado

número de macrófagos. Logo a seguir, o tecido conjuntivo é rico em fibroblastos e vasos sanguíneos, notando-se ainda, alguns linfócitos e macrófagos. (Figura 7).

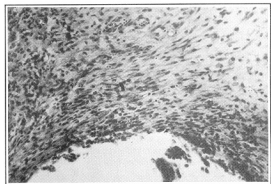


FIGURA 7- Grupo 10 dias - Poliglactina 910. Junto ao fio de sutura, delgada faixa de tecido exibindo elevado número de macrófagos e ocasionalmente neutrófilos e linfócitos. No tecido circunvizinho grande quantidade de fibroblastos e capilares neoformados. H.E. 63x

Poliglecaprone 25 - junto ao material de sutura pode ser notada a presença de tecido conjuntivo bem desenvolvido exibindo fibroblastos e feixes de fibras colágenas orientadas paralelamente à sua superfície. Alguns linfócitos e macrófagos podem ser notados na região. Nas áreas profundas, as características morfológicas podem ser comparáveis mostrando, porém, pequena quantidade de fibras colágenas (Figura 8).

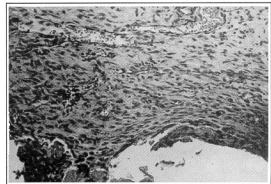


FIGURA 8- Grupo 10 dias - Poliglecaprone 25. Tecido conjuntivo exibindo fibroblastos e feixes de fibras colágenas orientadas paralelamente a superfície do fio. H.E. 163x

DISCUSSÃO

A síntese em cirurgias bucais possui diferentes características em relação às demais áreas do organismo devido a qualidade dos tecidos envolvidos, permanentemente banhados pela saliva, com microbiota específica. O fio de sutura assume importante papel no processo de reparo por constituir uma via de comunicação do interior da ferida com o meio externo (OKAMOTO; RUSSO⁹, 1973; CARVALHO; CARVALHO; OKAMOTO³, 1986; TOCCI; KUGA¹⁵, 1991).

Porém, na busca de fios ideais, não somente a compatibilidade biológica intrínseca do fio é importante, mas também seu comportamento clínico. Este deve apresentar uma boa resistência à tração, estabilidade dimensional, ausência de memória que facilita a desorganização do nó e flexibilidade suficiente para não agredir os tecidos moles bucais (PASSERI¹², 1982; TOCCI; KUGA¹⁵, 1991). Ao mesmo tempo, deve impedir ou restringir a agregação e proliferação de colônias bacterianas, na sua parte exposta aos fluidos bucais, sendo impermeável, para evitar a transmissão desta contaminação ao interior da ferida (LILLY et al.⁵, 1968; LILLY et al.⁶, 1969; LIEDEKE; SANTOS; CARVALHO⁴, 1975; OKAMOTO; SEGANTINI; GABRIELLI¹⁰, 1985; OLIVEIRA; OKAMOTO; VERRI¹¹, 1985).

Para avaliar o comportamento biológico dos fios de sutura é verificada a extensão da resposta inflamatória que induzem nos tecidos. Um bom fio de sutura deve propiciar uma fase exsudativa de pequena intensidade e de curta duração, não retardando a proliferação celular e organização do tecido conjuntivo (ROSENBERG et al.¹⁴, 1981; OLIVEIRA; OKAMOTO; VERRI¹¹, 1985).

Reações mais intensas nos períodos iniciais são características comuns aos materiais empregados para sutura e presentes nos resultados deste trabalho. Não se pode esquecer, nos primeiros períodos de controle, da influência do trauma exercido pelo procedimento cirúrgico, que, aliado a agressão do corpo estranho implantado, favorece uma reação tissular mais intensa.

Entre os fios disponíveis no mercado, o de poliglactina 910, constitui-se o fio de eleição para cirurgias bucais (CARVALHO; CARVALHO; OKAMOTO³, 1986; TOCCI; KUGA¹⁵, 1991). Por este motivo, a despeito de sua característica multifilamentar, foi utilizado com parâmetro de análise do fio de poliglecaprone 25. Neste trabalho, apresentou boa resposta biológica, induzindo moderado infiltrado inflamatório nos períodos iniciais e precoce

proliferação fibroblástica e vascular. Permitiu, inclusive, organização de tecido conjuntivo fibroso ao seu redor nos estágios mais avançados, num comportamento compatível com os resultados obtidos por CARVALHO et al.² (1985) e PAVAN; BOSIO; LONGO¹³ (1982).

Trata-se de um fio absorvível, multifilamentar, trançado e bem estirado, com boa resistência à tração e de fácil manipulação. Observações clínicas também demonstram excelente comportamento, não favorecendo aderência de indutos, nem ocorrências de reações inflamatórias intensas ao seu redor (PASSERI¹², 1982). Tal comportamento clínico, compatível com o experimental, indica-o como um dos fios de escolha para suturas bucais, mesmo em suturas onde não se planeja sua remoção ou em suturas profundas (CARVALHO et al.², 1985).

O fio de poliglecaprone 25, material recentemente lançado, apresentou, neste estudo, comportamento biológico praticamente semelhante ao da poliglactina 910, até o período de 2 dias. No entanto, aos sete dias é possível evidenciar, inclusive a disposição celular ao longo do fio com discreta reação inflamatória. No último período a organização tecidual já era bastante satisfatória.

Tal comportamento biológico superior pode estar relacionado, além da sua composição química, 25% de Caprolactona e 75% de Glicolida, a sua conformação física monofilamentar, apesar do estudo ter sido realizado em suturas profundas, sem exposição do fio ao meio bucal. A natureza física dos fios é fator importante, uma vez que se observa que fios multifilamentares provocam maior reação tecidual que fios monofilamentares (LILLY et al.⁵, 1968; LILLY⁶ et al., 1969; CASTRO; OKAMOTO; CASTRO³, 1974). Fato este, talvez devido a possibilidade de retenção bacteriana entre seus filamentos (LILLY et al.⁷ 1972).

A facilidade de manipulação, resistência do nó e maleabilidade verificados durante a realização deste experimento são fatores favoráveis ao fio, que devem ser observados juntamente com os resultados histológicos.

A resposta biológica superior a da poliglactina 910, largamente empregada, abre uma perspectiva interessante quanto ao emprego do fio de poliglecaprone 25 em situações clínicas e estudos comparativos para que se obtenha uma nova opção de material em cirurgia bucal.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados, é possível concluir que:
- o fio de poliglecaprone 25 permitiu organização do tecido conjuntivo circunvizinho mais precocemente que

o fio de poliglactina 910, com menor infiltrado inflamatório, caracterizando a melhor resposta biológica.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Sagrado Coração, ao Hospital Veterinário da Universidade de Marília, ao Sr. Marcio Soares e a Senhora Cybelle de Assumpção Fontes.

ABSTRACT

A tissue response in a subcutaneous region in rats was evaluated using the following suture materials: poliglactina 910, polyglacapon 25. Wistar albinus rats were used and two deep sutures were made in the dorsal region, with two different materials. After a period of 1, 2, 7 and 10 days, groups of five animals were sacrificed for the acquisition of specimens that were processed and stained with hematoxylin and eosin. After analyzing the histological results we verified that the polyglacapon 25 is synthetic material with a lower exudative phase and an earlier cellular proliferation.

UNITERMS: Polyglacapon 25; Poliglactin 910; Suture material, Absorbable sutures.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- CARVALHO, A. C. P.; CARVALHO, P. S. P.; OKAMOTO, T. Fios de sutura em odontologia. *Rev. gaúcha Odont.*, v. 34, p. 111-14, mar./abr. 1986.
- 2- CARVALHO, P. S. P. et al. Estudo comparativo em ratos da inflamação provocada por três fios de sutura absorvíveis. *Rev. Cienc. biomed.*, São Paulo, v. 6, p. 31-41, 1985.
- 3- CASTRO, H. L.; OKAMOTO, T.; CASTRO, A. L. Reação tecidual a alguns tipos de fios de sutura. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v. 3, n. 1, p. 101-11, jun./jun. 1974.
- 4- LIEDKE, E. D.; SANTOS, J. O. S.; CARVALHO, M. S. Fios de sutura e presença de placa microbiana. *Rev. gaúcha Odont.*, v. 23, n. 2, p. 105-6, Jun. 1975.
- 5- LILLY, G. E. Reaction of oral tissues to suture materials. Part II. *Oral Surg.*, v. 26, p. 592-9, Oct. 1968.
- 6- LILLY, G. E. Reaction of oral tissues to suture materials. Part III. *Oral Surg.*, v. 28, p. 432, Sept. 1969.
- 7- LILLY, G. E. et al. Reaction of oral tissues to sutures materials. Part IV. *Oral Surg.*, v. 33, p. 152-7, Jan. 1972.
- 8- MONOCRYL (POLIGLECOPION 25). A técnica aliada a perfeição: São Paulo, Etlicion/Johson & Jonson, 1994./Folheto de Divulgação/
- 9- OKAMOTO, T.; RUSSO, M. C. Wound healing following tooth extraction. Histochemical study in rats. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v. 2, p. 153-6, 1973.
- 10- OKAMOTO, T.; SEGANTINI, R. C. F.; GABRIELLI, M. F. R. Influência da sutura com fio de algodão, na reparação do epitélio da mucosa gengival e alvéolo dental, após exodontia do incisivo superior de ratos. Estudo histológico. *Rev. paul. Odont.*, v. 7, p. 34-46, 1985.
- 11- OLIVEIRA, J. A. P.; OKAMOTO, T.; VERRI, R. A. Reação tecidual aos fios de sutura de algodão e de seda. Estudo comparativo em ratos. *Rev. Fac. Odont. Rib. Preto*, v. 22, p. 61-8, 1985.
- 12- PASSERI, L. A. Observações clínicas sobre o emprego de poliglactina 910 (polyvicryl) em suturas intra bucais. *Rev. Ass. paul. cirurg. Dent. Reg. Araçatuba*, v. 3, n. 1, p. 5-7, 1982.
- 13- PAVAN, A.; BOSIO, M.; LONGO, T. A comparative study of poly (glycolic acid) and catgut as suture materials. Histomorphology and mechanical properties. *J. biomed. mater. Res.*, v. 13, p. 477-96, 1979.
- 14- ROSENBERG, D. et al. Emprego de novo fio de sutura absorvível, sintético (o ácido poliglicólico) em cirurgia, especialmente gastrointestinal. *Rev. paul. Med.*, v. 77, p. 19-22, 1971.
- 15- TOCCHI, M. C.; KUGA, M. C. Fios de sutura em cirurgia bmf. Análise crítica. *Rev. gaúcha Odont.*, v. 39, n. 3, p. 163-8, maio/jun. 1991.
- 16- WALLACE, W. R.; MAXWELL, G. R.; CAVALARIS, C. J. Comparison of polyglycolic acid suture to black silk, chromic, and plain catgut in human oral tissues. *J. oral Surg.*, v. 28, n. 10, p. 739-45, Oct. 1970.