

ESTUDO EXPERIMENTAL COMPARANDO O USO DO 2-OCTIL CIANOACRILATO AO NYLON 4-0 NA SUTURA DA PELE

EXPERIMENTAL STUDY COMPARING 2-OCTYL CYANOACRYLATE TO NYLON FOR SKIN CLOSURE

Ruffo de Freitas-Júnior, TCBC-GO¹; Régis Resende Paulinelli²;
Rosemar Macedo Sousa Rahal²; Marise Amaral Rebouças Moreira³;
Eveling Lorena Cerqueira de Oliveira²; Kariza Frantz Aiko⁴; Mário Silva Approbato⁵

RESUMO: Objetivo: Comparar o 2-octil cianoacrilato com o fio de “nylon” no fechamento da pele em ratos. **Métodos:** Vinte e cinco ratos da linhagem Wistar, foram submetidos à incisão de 3 cm de cada lado do abdome. A síntese foi feita utilizando em um dos lados o “nylon” 4.0, pontos intradérmicos, e do outro o 2-octil cianoacrilato. Após sete dias, o fio foi removido e as incisões, analisadas quanto às complicações. Após 40 dias, o resultado da cicatriz foi avaliado. Os ratos foram sacrificados, as cicatrizes foram ressecadas, fixadas e enviadas ao patologista, sem informação sobre qual o método utilizado. **Resultados:** Houve dois óbitos durante a anestesia e um tardio. O tempo de operação foi de 136 segundos com a cola e 176 segundos, com o “nylon” (P=0,003). Dentre as 50 operações realizadas, as complicações foram: um hematoma com cada método (P=0,80), quinze deiscências da cola contra 11 do “nylon” (P=0,20), sete cicatrizes de aspecto ruim ou razoável da cola contra quatro do “nylon” (P=0,30), três infecções na cola contra duas (P=0,40). Ao exame patológico, a mediana da largura da cicatriz foi de 1.119 micra com a cola e 1.800 com o “nylon” (P=0,40). A espessura foi de 1.795 contra 1.705 micra (P=0,40). **Conclusão:** O 2-octil cianoacrilato apresentou o mesmo aspecto cicatricial, a mesma resistência e as mesmas complicações que a sutura com o “nylon” 4.0, porém permitindo redução no tempo cirúrgico (*Rev. Col. Bras. Cir.* 2008; 35(3): 194-198).

Descritores: Técnicas de sutura; Pele; Cianoacrilatos/uso terapêutico; Nylons; Ratos, modelo experimental.

INTRODUÇÃO

O interesse por uma cicatriz mais estética para os pacientes é uma preocupação de diversas áreas cirúrgicas, tendo sido utilizados com esse objetivo, incisões mais estéticas, tipos diferentes de fios e várias técnicas para a sutura¹.

A realização de suturas requer passagem de um corpo estranho através da pele, o qual permanece usualmente por 5 a 10 dias. Se as suturas são muito justas ou permanecem por muito tempo, podem deixar marcas permanentes na pele com prejuízo estético. Se são retiradas muito precocemente pode haver uma deiscência da sutura¹.

As colas cirúrgicas apareceram como uma alternativa interessante às suturas e já têm sido utilizadas por aproximadamente uma década². O 2-octil cianoacrilato é um cianoacrilato de cadeia longa que foi formulado para suprir algumas deficiências dos seus derivados de cadeia curta. Sua força de quebra é parecida com a da sutura, e sua taxa de degradação lenta produz menor reação inflamatória e menor histotoxicidade².

Existem trabalhos recentes testando o 2-octil cianoacrilato para uso externo, mostrando resultados efetivos e estéticos, semelhantes aos da sutura. Entretanto, a avaliação dos resultados tem um nível considerável de subjetividade³⁻⁸.

O presente estudo visa avaliar de forma mais objetiva a efetividade, o tempo cirúrgico, a aparência cicatricial e as complicações do 2-octil cianoacrilato como adesivo cirúrgico para fechamento da pele, em comparação ao uso do fio de “nylon” 4-0 em sutura intradérmica, através da avaliação clínica e anatomopatológica da cicatriz operatória.

MÉTODOS

Foram utilizadas 25 ratas maduras, entre 50 e 60 dias, da espécie *Rattus norvegicus*, linhagem Wistar, provenientes do biotério do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. Durante todo o experimento seguiu-se às recomendações do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e do *Committee on Animal Research and Ethics*

1. Coordenador do Programa de Mastologia do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia.

2. Médico do Programa de Mastologia do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia.

3. Professora Adjunta do Departamento de Imagenologia e Anatomia Patológica.

4. Pesquisadora da Liga da Mama da Faculdade de Medicina.

5. Professor Titular do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás.

Recebido em 22/11/2007

Aceito para publicação em 08/02/2008

Conflito de interesses: nenhum

Fonte de financiamento: parcialmente financiado pela FUNAPE (auxílio ao pesquisador, centro de custo 70112/04).

Trabalho realizado no Programa de Mastologia do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás.

(CARE), quanto aos princípios éticos na experimentação animal^{9,10}.

As ratas foram anestesiadas com éter e, em seguida, submetidas à anti-sepsia com álcool iodado. Realizou-se em cada lado do abdome, uma incisão de 3 cm, compreendendo pele e tela subcutânea. A hemostasia da tela subcutânea foi feita com o uso de um eletrocautério monopolar.

O método de fechamento da ferida operatória foi randomizado para cada lado do abdome através de sorteio. Dessa forma, tanto o responsável pela avaliação clínica, quanto o patologista, não tiveram conhecimento de qual método estavam julgando durante a análise.

Foi utilizado no fechamento da incisão em um dos lados do abdome do rato, segundo a randomização, o 2-octil cianoacrilato, um adesivo tópico de pele, líquido, estéril, contendo uma formulação monomérica e um corante D & C Violeta. A formulação se apresenta em um aplicador descartável feito de um vidro quebrável e uma ampola de plástico com ponta aplicadora esponjosa. Quando aplicado na pele, o líquido adesivo é ligeiramente mais viscoso que a água e polimeriza, ou seja, seca em poucos minutos (Figura 1). O tempo gasto no fechamento da pele com os dois métodos foi avaliado com o auxílio de um cronômetro e anotado em ficha própria.

No outro lado do abdome, foi realizada uma sutura intradérmica convencional com “nylon” 4-0. O fio foi removido da pele no sétimo dia e as incisões analisadas quanto à ocorrência de hematomas, infecção, deiscência da sutura, reações alérgicas, ou outros efeitos adversos.

Após 40 dias, o aspecto da cicatriz foi avaliado como ruim (cicatriz larga e hipertrófica), regular (larga ou hipertrófica), bom (fina e plana) e ótimo (cicatriz quase imperceptível). A largura da cicatriz foi medida com uma régua precisa em milímetros com uma casa decimal, e todos os dados anotados em ficha própria.

No mesmo dia, as ratas foram novamente anestesiadas adequadamente, sacrificadas e os segmentos contendo as cicatrizes, foram ressecados com margem de 2 mm, sendo o material fixado em formol a 10% e enviado para um médico patologista envolvido com o experimento.

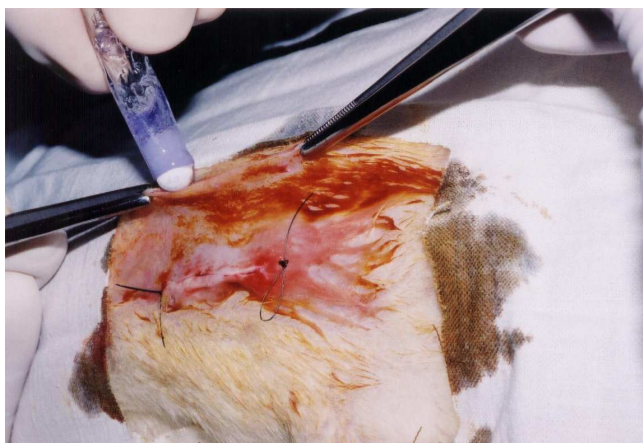


Figura 1 - Modo de aplicação do adesivo cirúrgico, 2 octil cianoacrilato (superior) e a sutura intradérmica (inferior), no fechamento da ferida operatória.

O material encaminhado para a avaliação histopatológica continha a descrição do lado, direito ou esquerdo, correspondente, sem, entretanto, explicitar qual método foi utilizado no fechamento da pele em cada lado. As peças foram incluídas em parafina, cortadas na espessura aproximada de 6 micra, coradas (hematoxilina-eosina) e analisadas ao microscópio óptico. Foram examinadas e anotadas em folha própria as seguintes características: largura e espessura da cicatriz em micra.

Definição das variáveis

Tempo operatório: computado em segundos a partir do início da incisão na pele até a secagem da cola, no caso do uso do 2-octil-cianoacrilato, ou até o término da sutura no caso do “nylon” 4-0.

Hematoma: Área endurecida, arroxeadada na região da ferida operatória após sete dias da cirurgia. Foi classificado como maior ou igual a 1 cm, menor que 1 cm, ou ausente.

Deiscência da sutura: Ausência de coaptação das bordas da ferida após sete dias da cirurgia. Foi classificada como maior ou igual a 1 cm, menor que 1 cm, ou ausente.

Infecção: Reação inflamatória observada na ferida operatória após sete dias da cirurgia, podendo estar ausente, apresentar eritema e calor evidentes, ou formar abscesso, caracterizado por secreção purulenta na ferida operatória.

Reação alérgica: Foi observada após sete dias da cirurgia, se houve formação de eczema ou não na região da cola ou dos pontos, caracterizado por área de eritema e descamação, com bordas circinadas e bem definidas.

Aspecto da cicatriz: A ferida operatória foi observada após 40 dias, e o aspecto considerado como ruim, larga e hipertrófica; razoável, larga ou hipertrófica; bom, fina e plana; ótimo, quase imperceptível.

Largura da cicatriz: Foi aferida em micra, no microscópio óptico, após 40 dias da cirurgia.

Espessura da cicatriz: Foi aferida em micra, no microscópio óptico, após 40 dias da cirurgia.

Análise estatística

O tamanho da amostra foi adotado considerando-se a disponibilidade do biotério do Hospital das Clínicas, o custo-benefício do aumento do número de casos, e a quantidade de animais analisados nos outros trabalhos da literatura. Após extensa avaliação, consideramos 25 ratos, um número expressivo e satisfatório, principalmente quando se considera o fato de que em cada animal foram realizadas duas operações, utilizando os dois métodos de síntese da pele, dobrando-se assim o número de experimentos, e aceitando uma perda por morte dos animais da ordem de 20 %. As variáveis paramétricas foram comparadas através da média, do desvio padrão e do teste de T (tempo da cirurgia e espessura da cicatriz) as variáveis não paramétricas foram analisadas pela mediana e pelo teste de Mann-Whitney (largura da cicatriz). As variáveis categóricas foram analisadas pelo teste de qui-quadrado e cálculo do risco relativo, com intervalo de confiança de 95% (incidência de complicações). Foi considerado como significante o $p < 0,05$.

RESULTADOS

Das 25 ratas utilizadas, três morreram, duas durante a anestesia e outra nas primeiras 24 horas após o procedimento, sendo excluídas da análise dos critérios avaliados após sete e 40 dias da operação.

A média do tempo operatório foi de 136,44 ($\pm 42,44$) segundos com a cola e 176,36 ($\pm 47,67$) com o “nylon” ($P=0,003$) (Figura 2). Na avaliação clínica após sete dias da intervenção, as complicações mais comuns foram: um hematoma com cada método ($P=0,8$), quinze deiscências da cola contra 11 do

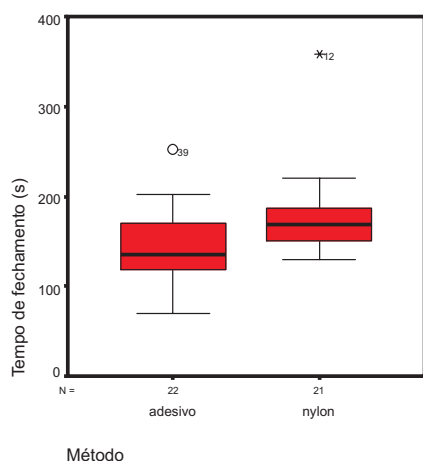


Figura 2 - “Box plot” do tempo de fechamento da incisão cirúrgica, de acordo com o grupo estudado ($p=0,003$).

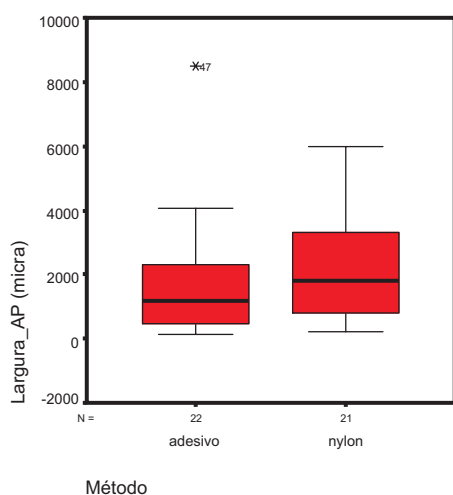


Figura 3 - “Box plot” da largura histológica (em micras) da cicatriz cirúrgica, após 40 dias, de acordo com o grupo estudado ($p=0,4$).

“nylon” ($P=0,2$), nenhum eczema, três infecções na cola contra dois ($P=0,4$). O risco relativo de complicações em cada método pode ser visto na tabela 1. A avaliação do quadragésimo dia mostrou que houve sete (30,4%) cicatrizes de aspecto ruim ou razoável da cola contra quatro (17,4%) do “nylon”.

Ao exame histopatológico, a mediana da largura da cicatriz foi de 1.119 micra com a cola e 1.800 micra com o “nylon” ($P=0,4$) (Figura 3). A espessura da cicatriz foi de 1.795 micra com o uso da cola e de 1.705 micra no grupo que utilizou o “nylon” ($P=0,4$) (Figura 4).

DISCUSSÃO

Existem raros trabalhos comparando o uso do 2-octil cianoacrilato à sutura intradérmica com “nylon”, a maioria com poucos casos, e através de uma análise muito subjetiva. Todos os estudos mostraram resultados semelhantes entre os métodos. Portanto não é possível estimar uma diferença provável entre os mesmos, nem estipular o poder do teste a ser utilizado.

Os resultados deste estudo mostram que o uso do adesivo cirúrgico diminui significativamente o tempo operatório, em comparação à sutura intradérmica convencional. Achados semelhantes foram assinalados por outros autores^{6,11}. O tempo consumido no procedimento é ainda menor se considerarmos que o adesivo dispensa a necessidade de retirarmos o fio da sutura no pós-operatório. Sua remoção pode ainda gerar ansiedade e desconforto para os indivíduos submetidos à cirurgia, o que constitui outra vantagem a favor do

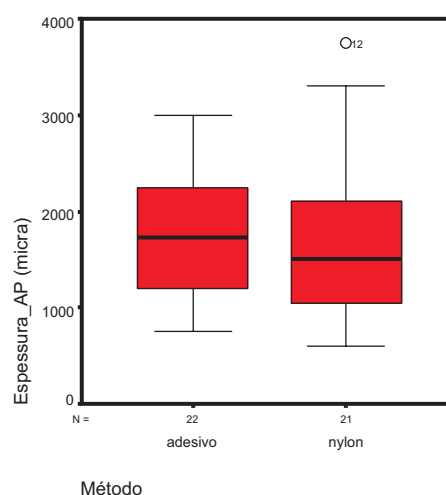


Figura 4 - “Box plot” da espessura histológica da cicatriz cirúrgica após 40 dias, de acordo com o grupo estudado ($p=0,4$).

Tabela 1 - Frequência de complicações pós-operatórias com o uso da cola cirúrgica e do “nylon” no fechamento da pele em ratos.

Complicações	Cola N (%)	Nylon N (%)	RR (IC 95%)	p
Hematoma	1 (4,2)	1 (4,2)	1,0 (0,2-4,1)	1,0
Deiscência	15 (65,2)	11 (47,8)	1,4 (0,8-2,7)	0,2
Aspecto ruim/razoável	7 (30,4)	4 (17,4)	1,4 (0,8-2,5)	0,3
Infecção	5 (21,0)	3 (13,0)	1,3 (0,7-2,5)	0,4

adesivo. Alguns pacientes podem ter dificuldades na remoção da sutura cirúrgica, como indivíduos muito ansiosos, ou com alterações psiquiátricas e ainda crianças.

O aspecto clínico da cicatriz operatória no presente estudo foi semelhante nos dois grupos. Com a intenção de diminuir a subjetividade da avaliação clínica, utilizamos também a análise histológica como forma de classificar o resultado do processo cicatricial. Tanto a espessura quanto a largura da cicatriz foram semelhantes independentemente do método utilizado. A sutura intradérmica com o fio de "nylon" costuma fornecer excelentes resultados. Dessa forma, o efeito estético da cola cirúrgica é bastante satisfatório, pois mantém o mesmo padrão de qualidade que a sutura intradérmica. Bons resultados cosméticos são descritos em todos os estudos utilizando o 2-octil cianoacrilato^{12,13}.

Houve um grande número de deiscências na ferida operatória em ambos os métodos. Mais da metade dos ratos operados apresentaram algum grau de deiscência e um deles

apresentou uma eventração, apesar de a incisão ter sido apenas na pele e no subcutâneo em todos os casos. Esse é um índice muito maior do que o aceitável de complicações. Acreditamos que o motivo possa ter sido o fato de não conseguirmos restringir o nível de atividade dos ratos após uma cirurgia.

Alguns estudos sugerem que o 2-octil cianoacrilato possa diminuir a taxa de infecção operatória^{13,14}. Apesar de a maioria dos ratos operados terem sofrido algum grau de deiscência na ferida operatória, a taxa de infecção foi baixa em ambos os grupos: três casos com a cola e dois com o "nylon". O tamanho da amostra pode ter sido pequeno para possibilitar conclusões definitivas a esse respeito.

Com base nos resultados aqui apresentados, podemos concluir que o adesivo cirúrgico, 2-octil cianoacrilato, apresentou o aspecto anátomo-clínico semelhante, a mesma resistência e idêntica taxa de complicações que a sutura com o "nylon" 4.0, porém permitindo uma redução no tempo cirúrgico.

ABSTRACT

Background: Tissue adhesive 2-octyl cyanoacrylate was developed to have more strength, less inflammatory reaction, and less histotoxicity than its shorter-chain derivatives. **Methods:** To evaluate the use of 2-octyl cyanoacrylate in comparison with "nylon" suture in skin closure of rats. **Methods:** Twenty-five female Wistar rats were submitted to a 3cm surgical incision in each side of the abdomen. The wound was closed with intradermic suture using "nylon" 4-0 in one side, and 2-octyl cyanoacrylate on the other side. After 7 days the thread was removed and the wound was checked for complications. After 40 days the wound aspect was clinically evaluated. The rats were sacrificed; the scars were resected, and sent to the pathologist without the information of which closing method was used. **Results:** There were 2 deaths during anesthesia or few days after surgery. The mean surgical time was 136 seconds with the adhesive and 176 with "nylon" ($P=0.003$). The complications were: one hematoma in each method ($P=0.8$), fifteen wound dehiscence with the adhesive and 11 with "nylon" ($P=0.2$), seven scars with a bad or fair aspect with adhesive and 4 with "nylon" ($P=0.3$), three infections with adhesive and 2 with "nylon" 2 ($P=0.4$). Histological examination showed median scar width of 1.119 micron with the adhesive and 1.800 with "nylon" ($P=0.7$). The mean thickness was 1.795 in the adhesive group versus 1.705 micron ($P=0.7$). **Conclusion:** Surgical adhesive showed the same aesthetical results, the same strength, and the same complications as for "nylon" 4.0 sutures, but the adhesive decreased the surgical time.

Key words: Suture techniques; Skin; Cyanoacrylates/therapeutic use; Nylons; Rats, experimental model.

REFERÊNCIAS

- Reiter D. Methods and materials for wound closure. *Otolaryngol Clin North Am.* 1995; 28(5):1069-80.
- Coulthard P, Worthington H, Esposito M, Elst M, Waes OJ. Tissue adhesives for closure of surgical incisions. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;CD004287.
- Laccourreye O, Cauchois R, El Sharkawy L, Menard M, De Mones E, Brasnu D, Hans S. [Octylcyanoacrylate (Dermabond) for skin closure at the time of head and neck surgery: a longitudinal prospective study]. *Ann Chir.* 2005; 130(10):624-30. Epub 2005 Oct 28.
- Quinn J, Wells G, Sutcliffe T, Jarmuske M, Maw J, Stiell I, Johns P. Tissue adhesive versus suture wound repair at 1 year: randomized clinical trial correlating early, 3-month, and 1-year cosmetic outcome. *Ann Emerg Med.* 1998; 32(6):645-9.
- Singer AJ, Hollander JE, Valentine SM, Turque TW, McCuskey CF, Quinn JV. Prospective, randomized, controlled trial of tissue adhesive (2-octylcyanoacrylate) vs standard wound closure techniques for laceration repair. *Stony Brook Octylcyanoacrylate Study Group. Acad Emerg Med.* 1998; 5(2):94-9.
- Singer AJ, Quinn JV, Clark RE, Hollander JE; TraumaSeal Study Group E. Closure of lacerations and incisions with octylcyanoacrylate: a multicenter randomized controlled trial. *Surgery.* 2002; 131(3):270-6.
- Knott PD, Zins JE, Bandury J, Djohan R, Yetman RJ, Papay F. A comparison of dermabond tissue adhesive and sutures in the primary repair of the congenital cleft lip. *Ann Plast Surg.* 2007; 58(2):121-5.
- Switzer EF, Dinsmore RC, North JH Jr. Subcuticular closure versus Dermabond: a prospective randomized trial. *Am Surg.* 2003; 69(5):434-6.
- Colégio Brasileiro de Experimentação Animal [homepage on the Internet] Legislação e ética. c2004; [cited 2004 Oct 10]. Available from: <http://www.cobea.org.br/ética>.
- Committee on Animal Research and Ethics [homepage on the Internet]. Guidelines for ethical conduct in the care and use of animals. c2004; [cited 2004 Oct 10]. Available from: <http://www.apa.org/science/anguide.html>.
- Toriumi DM, O'Grady K, Desai D, Bagal A. Use of octyl-2-cyanoacrylate for skin closure in facial plastic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102(6):2209-19.

12. Dowson CC, Gilliam AD, Speake WJ, Lobo DN, Beckingham IJ. A prospective, randomized controlled trial comparing n-butyl cyanoacrylate tissue adhesive (LiquiBand) with sutures for skin closure after laparoscopic general surgical procedures. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2006; 16(3):146-50.
13. Singer AJ, Thode HC Jr. A review of the literature on octylcyanoacrylate tissue adhesive. *Am J Surg.* 2004; 187(2):238-48.
14. Quinn J, Maw J, Ramotar K, Wenckebach G, Wells G. Octylcyanoacrylate tissue adhesive versus suture wound repair in a contaminated wound model. *Surgery.* 1997; 122(1):69-72.

Como citar este artigo:

Freitas-Júnior R, Paulinelli RR, Rahal RM, Moreira MA, Oliveira EL, Aiko KF, Approbato MS. Estudo experimental comparando o uso do 2-octil cianoacrilato ao nylon 4-0 na sutura da pele. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2008; 35(3). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Ruffo de Freitas-Júnior.
1ª Avenida s/n, Setor Universitário.
74605-060 - Goiânia - GO
Tel/FAX (5562) 39454769
ruffo@medicina.ufg.br