

# PRINCÍPIOS BÁSICOS EM CIRURGIA: Fios de Sutura

Mónica BARROS, Rosário GORGAL, Ana Paula MACHADO,  
Alda CORREIA, Nuno MONTENEGRO

## RESUMO

Dada a importância cirúrgica no âmbito da Ginecologia e Obstetrícia é crucial conhecer o processo de cicatrização das feridas e os tipos de sutura disponíveis para a sua correcção. A escolha do tipo de sutura depende do tecido e da sua localização anatómica. A aproximação dos bordos de uma ferida pode ser feito por meio de uma sutura natural ou sintética, mono ou multifilamento. Três propriedades do material de sutura interferem com o seu manuseamento: memória, elasticidade e tensão dos nós. A força de tensão, reacção tecidual e capacidade para ser absorvido são outras características importantes de um material de sutura.

## SUMMARY

### **SURGICAL BASIC SKILLS: Surgical Sutures**

Given the importance of surgery within the specialty of Obstetrics and Gynecology it is crucial to understand the process of wound healing and the suture available to surgical repair.

The selection of the type of suture depends on the tissue and anatomical location. The approximation of wound edges can be made with natural or synthetic suture, mono or multifilament. Three properties of a suture material affect its handling: memory, elasticity and knot strength. Tensile strength, tissue reaction and capability to be absorbed are other important characteristics of the suture material.

M.B., R.G., A.P.M., A.C., N.M.:  
Serviço de Ginecologia e Obstetrícia,  
Centro Hospitalar de São João. Porto. Portugal

## INTRODUÇÃO

Define-se ferida como uma solução de continuidade, quase sempre de origem traumática, que pode, além da pele, atingir o tecido celular subcutâneo e músculo.

As feridas cirúrgicas feitas por bisturi são tipicamente abertas, agudas e do tipo inciso, isto é: regulares e sem perda de substância. O seu mecanismo de reparação engloba uma cascata de eventos celulares e moleculares que interagem para que ocorra o restabelecimento da estrutura e função do tecido.

Perante uma ferida deve-se proceder à sua limpeza e desinfecção, sutura e profilaxia da infecção.

O processo de cicatrização de uma ferida inicia-se após o seu encerramento primário e divide-se em três fases: 1- fase inflamatória, 2- fase proliferativa e 3- fase de maturação e remodelação, sendo que em determinados momentos pode haver sobreposição das diversas fases<sup>1-6</sup>.

1- A fase inflamatória inicia-se após a lesão tecidual e nela predominam fenómenos relacionados com a formação do coágulo de fibrina com agregação plaquetária, activação da cascata de coagulação e migração celular de polimorfonucleados, macrófagos, linfócitos e fibroblastos<sup>7</sup>.

2- Na fase proliferativa, que decorre do 5º dia até à 4ª semana após a lesão tecidual, predominam os fenómenos de angiogénese e proliferação dos fibroblastos, com formação de matriz extra-celular. Nesta fase dá-se também o alinhamento das fibras de colagénio, com aumento da força tênsil nos bordos da ferida e seguidamente a diminuição do tamanho da ferida causada pela acção de miofibroblastos e a reepitelização, com migração e proliferação de células a partir da camada basal da epiderme.

3- A fase de remodelação inicia-se na 3ª semana e pode prolongar-se por mais de um ano. Durante este tempo dá-se a maturação e renovação das fibras de colagénio, formação de novos capilares de maior calibre, formação de novo epitélio e remodelação das fibras de colagénio. A força de tensão máxima é atingida às 12 semanas mas não ultrapassa 70-80% da força pré-lesão.

Existem vários factores que influenciam o processo de cicatrização, nomeadamente a idade, hipóxia, fármacos (corticóides, quimioterápicos), alterações metabólicas (diabetes mellitus), nutrição (défice de proteínas, vitamina A e C ou zinco) e infecção<sup>2</sup>.

A utilização de uma técnica cirúrgica correcta promove a assépsia e o respeito pelas linhas de força e ideais cosméticos. É fundamental o manuseamento delicado dos tecidos, evitando pinçamento dos bordos e o uso excessivo de electrocautério, a realização de suturas subcutâneas a fim de diminuir espaços mortos e a aproximação natural dos bordos a nível dérmico, sem demasiado aperto, evitando isquemia, necrose e infecção da cicatriz. Os cuidados com a prevenção da infecção mostram-se ainda mais prementes na

presença nos indivíduos imunodeprimidos, nos fumadores<sup>2</sup> e em todas as situações de risco infeccioso aumentado.

## FIOS DE SUTURA (tipos)

A palavra sutura refere-se a todo o material usado para aproximar ou laquear tecidos, auxiliando assim o processo de cicatrização por primeira intenção. No entanto, no dia-a-dia é mais frequentemente empregue para designar o próprio acto para o qual é utilizada. Trata-se de uma técnica usada há pelo menos 4 000 anos, tendo evoluído a nível dos materiais escolhidos. Os materiais orgânicos são destruídos por proteólise, ao contrário dos sintéticos que sofrem hidrólise e que por essa razão estão associados a menores reacções inflamatórias.

Actualmente, a maioria dos materiais naturais foi substituída por materiais sintéticos embora a seda, apesar de ser um material natural, ainda continua a ser amplamente usado.

São propriedades inerente aos fios de sutura a configuração, a manuseabilidade, a força de tensão e a reacção tecidual.

A configuração refere-se ao número de camadas que compõe um fio. Quanto à configuração os fios podem ser monofilamentos, associados a menor risco infeccioso e menor traumatismo tecidual, ou multifilamentos, com maior força tênsil, mais flexíveis e mais fáceis de manusear. A manuseabilidade é determinada por três propriedades: a memória, a elasticidade e a tensão dos nós. A memória refere-se à tendência para manter a posição - quanto maior memória maior é a dificuldade em dar os nós e a mantê-los com tensão. A elasticidade diz respeito à possibilidade de retorno à posição inicial após a sutura ter sido estirada - efeito de elástico; permite manter a tensão da sutura em áreas de variações de volume (edema). A tensão dos nós é a força necessária para um nó deslizar, sendo de especial importância na laqueação arterial. A força de tensão refere-se à força necessária para partir uma sutura. Está relacionada com a espessura da sutura, sendo que para o mesmo material, suturas mais finas são mais fracas. O nó é o local de menor força de tensão.

A reacção tecidual ocorre sempre que materiais estranhos são implantados no organismo. O tecido reage com um processo inflamatório durante dois a sete dias, dependendo do material utilizado, podendo ser complicado por infecção, alergia ou traumatismo.

A sutura ideal é aquela que pode ser utilizada em qualquer intervenção, é maleável e flexível para facilitar o seu manuseamento, permite dar nós seguros, desperta pouca reacção tecidual, tem características uniformes e comportamento previsível, e é fácil e totalmente absorvida uma vez desnecessária. Torna-se imprescindível adequar as propriedades da sutura às necessidades locais da ferida.

Na prática clínica de Ginecologia e Obstetria são utilizados fios de sutura absorvíveis e não absorvíveis

Quadro 1: Fios de sutura absorvíveis

Monofilamento	Multifilamento
Monocryl®	Cut-gut
PDS®	Vicryl®
Maxon®	Dexon®

Quadro 2: Fios de sutura não absorvíveis

Monofilamento	Multifilamento	Misto
Ethilon®	Seda®	Nurolon®
Dermalon®	Mersilk®	
Prolene®	Ethiflex®	
Surgilene®	Ethibond®	
Mersilene®	Dacron®	
Novafil®	Ethicon®	
	Polydek®	
	Nurolon®	

(Quadros 1 e 2)<sup>8-12</sup>. Os fios absorvíveis podem ser monofilamentos sintéticos (*Monocryl*®, *PDS*®, *Maxon*®), multifilamentos naturais (*Cut-gut*) e multifilamentos sintéticos (*Vicryl*®, *Dexon*®).

*Monocryl*® - constituído por um copolímero de poliglicaprona 25 (ácido glicólico + ácido caprolactónico), é um fio com boa segurança (força tênsil previsível 21 a 28 dias), alta resistência, pouca memória, causador de pouco traumatismo tecidual e a sua absorção é feita por hidrólise. Tem uma duração média de 90 a 120 dias. Encontra-se disponível na cor violeta e incolor. Este fio é indicado para utilização em tecidos de médio tempo de suporte, como o tecido celular subcutâneo.

*PDS II*® - constituído por polidioxanona, mantém uma boa força de tensão durante 60 a 90 dias. A absorção dá-se por hidrólise e pode durar até 180 dias. Está disponível na cor violeta, azul e incolor. É passível de ser utilizado na suspensão vaginal e no encerramento da aponevrose.

*Maxon*® - constituído por poligliconato, a sua força de tensão é semelhante à do *PDS*, mas a absorção completa pode demorar 180 a 210 dias.

*Cut-gut* - fio que actualmente não é utilizado, em virtude de se tratar de um derivado de origem bovina (intestino) e da problemática inerente à encefalopatia espongiiforme bovina. Por se tratar de um fio de origem natural tem o inconveniente de provocar uma grande reacção tecidual e de ter absorção em tempo imprevisível, principalmente na sua variedade simples (não revestida por crómio).

*Vicryl*® - foi o segundo fio sintético e absorvível produzido. É constituído pela união de 2 polímeros, ácido láctico e ácido glicólico, revestidos por poliglactina

370 e estearato de cálcio. Trata-se de um fio com força tênsil de 28 a 35 dias e absorção previsível em 56 a 70 dias. De fácil manuseamento, permite dar nós seguros e de fácil execução, com boa passagem pelos tecidos e pouco traumatismo tecidual e pelo facto de ser um fio sintético, desperta pouca reacção de corpo estranho. Este fio encontra-se disponível na cor violeta e incolor. Trata-se seguramente, do fio mais utilizado em Ginecologia e Obstetrícia (peritонеu, útero, vagina, trompas, períneo, aponevrose dos rectos abdominais).

A variedade *Vicryl rapide*® é uma boa opção para suturas perineais dado apresentar uma força tênsil de 10 a 12 dias e absorção em 42 dias. A variedade *Vicryl plus*® inclui um agente anti-séptico (*Triclosan- IRGACARE MP*) com efeito bactericida nos *Staphylococcus aureus* e *epidermidis*.

*Dexon*® - foi o primeiro fio sintético e absorvível fabricado e é constituído por ácido poliglicólico. Este fio apresenta uma tensão do nó e força de tensão semelhantes ao do *Vicryl*®, mas a absorção completa pode durar 90 a 120 dias. O *Dexon II*® permite dar nós com facilidade. Pode ser usado nas suturas intradérmicas.

Os fios não absorvíveis podem ser divididos em monofilamentos sintéticos (*Ethilon*®, *Dermalon*®, *Prolene*®, *Surgilene*®, *Mersilene*®, *Novafil*®), multifilamentos naturais (*Seda*, *Mersilk*®), multifilamentos sintéticos (*Ethiflex*®, *Ethibond*®, *Dacron*®, *Ethicon*®, *Polydek*®, *Nurolon*®) e fios de natureza mista (*Supramid*®).

O *Ethilon*® e o *Dermalon*® são fios de nylon e por isso associam elevada força tênsil, elasticidade e memória a reacção tecidual mínima. A sua elevada memória faz requerer 3 a 4 nós, enquanto a sua hidrólise lenta faz perder 15-20% da força tênsil por ano. Estes fios estão disponíveis em calibres muito finos e são pouco usados em Ginecologia e Obstetrícia.

*Prolene*® - é constituído por polipropileno. Tal como o *Ethilon*® possui elevada força tênsil e elasticidade, e daí a facilidade em distribuir a tensão em suturas contínuas, requer a realização de 4 nós, desperta pouca reacção de corpo estranho e é fácil de remover. Por se tratar de um monofilamento está associado a pouca proliferação bacteriana, podendo ser usado na presença de infecção. Dá pouco traumatismo por arrastamento e difere dos restantes monofilamentos pela sua maior flexibilidade. Encontra-se disponível na cor azul. Pode ser usado na sutura intradérmica.

*Mersilene*® - foi o primeiro fio sintético não absorvível a ser produzido. É composto por poliéster não revestido e apresenta força tênsil elevada e constante. Permite bom manuseamento, realização segura de nó e desperta pouca reacção tecidual. Encontra-se disponível nas cores verde e branco.

*Novafil*® - é um fio de polibutester, apresenta elevada força tênsil, pouco atrito e muita elasticidade.

*Seda*<sup>®</sup> - multifilamento entrançado, muito fácil de manusear. Trata-se de um fio barato que permite dar nós seguros mas associa-se a tempo de suporte errático (força tênsil pequena e com perda total ao fim de 1 a 2 anos). Sendo um fio orgânico acarreta maior reacção tecidual e, por se tratar de um multifilamento, maior risco de infecção. Apresenta-se disponível na cor preto.

*Mersilk*<sup>®</sup> - Seda entrançada constituída por fibras proteicas naturais produzidas pelo bicho da seda e disponível no mercado nas cores preto e marfim.

*Ethibond*<sup>®</sup>- poliéster revestido a polibutilato, com elevada força tensional e baixa reacção tecidual, de fácil manuseamento e permitindo a realização de nós seguros. É um fio não absorvível cujo revestimento, além de diminuir o atrito aquando a sua passagem nos tecidos, também diminui o risco infeccioso. Encontra-se disponível nas cores verde e branco.

*Dacron*<sup>®</sup>- é um fio de poliéster com características semelhantes ao *Ethibond*<sup>®</sup>.

*Nurolon*<sup>®</sup>- é um fio de *nylon* (poliamida 66). A hidrólise faz com que perca 15 a 20% da sua força tênsil por ano. Encontra-se disponível na cor preto.

*Supramid*<sup>®</sup>- é um pseudo-monofilamento constituído por uma parte central de poliamida 6,6 (multifilamento) e uma cobertura de poliamida 6 (monofilamento). O primeiro dá-lhe flexibilidade, enquanto o segundo confere-lhe fácil deslizamento. Causa pouca reacção tecidual e é fácil de remover. Encontra-se disponível na variedade incolor e na cor preto. Pode ser usado nas suturas cutâneas.

O calibre do material de sutura refere-se ao diâmetro do material de sutura e pode variar de 18-0 (mais fino) a 6 (mais espesso) - *USP size*. O comprimento do material de sutura exprime-se em centímetros. Deverá optar-se preferencialmente pelo menor calibre que mantenha a tensão no tecido, minimizando o traumatismo tecidular e a reacção de corpo estranho, e pela menor força tênsil possível para o tecido em causa. Deve-se utilizar um fio de calibre apropriado ao local de reparação (calibre 3-0 no recto; calibre 2-0 no períneo e vagina; calibre 0 no esfíncter anal e elevadores do ânus; calibre 1 na histerorrafia, pontos *B-Lynch*, aponevrose dos rectos abdominais, laqueação de ligamentos e das artérias uterinas).

As agulhas cirúrgicas têm de ser resistentes para

penetrar nos tecidos mas flexíveis para dobrar sem partir. Apresentam características anti-corrosivas a fim de evitar inoculação de corpos estranhos e microorganismos nas feridas. Existem agulhas de vários tamanhos e formatos (Figura 1). Opta-se por agulhas em forma de 3/8 de círculo para a derme e aponevrose e em 1/2 de círculo para o tecido celular subcutâneo, músculo e peritoneu. Relativamente ao formato de secção usam-se com maior frequência as agulhas de secção cilíndrica, consideradas menos traumáticas, mas a escolha vai depender do tecido e da técnica cirúrgica. O formato de secção *Tapercut* corresponde a um corpo cilíndrico acoplado a uma ponta triangular, característica que facilita a penetração mas que em seguida atravessa suavemente o restante tecido (Figura 2).

As suturas não reabsorvíveis realizadas no âmbito Obstétrico e Ginecológico devem ser retiradas ao fim de 7 dias.

Existem no mercado alternativas aos fios de sutura, nomeadamente agrafos, fitas, faixas e colas cirúrgicas.

Os agrafos em aço não esmagam os tecidos e permitem manter a microcirculação, devendo, no entanto, ter o cuidado de se proceder à eversão dos bordos da ferida. Usam-se frequentemente no encerramento da derme e representam uma economia de tempo.

No encerramento da pele podem ser utilizadas fitas *Proxi-strip*<sup>®</sup> ou cola biológica. A cola, com o nome comercial *Dermabond*<sup>®</sup>, deve ser aplicada em pelo menos 3 camadas, tem um tempo de espera de 50 segundos e uma duração de acção de 5 a 10 dias. Além do efeito de aproximação dos tecidos, diminui a penetração de bactérias, mantém um ambiente húmido e permite uma cicatrização mais rápida.

Na **cirurgia laparoscópica** existe a dificuldade de não ser possível a sensação táctil. No entanto, os fios de sutura utilizados são os mesmos (por ex.: uso de *Vicryl*<sup>®</sup> na sutura intracorporal, *Vicryl*<sup>®</sup> ou *Ethilon*<sup>®</sup> no encerramento cutâneo de portas de entrada dos trocares), tal como a variedade de agulhas (curvas 3/8, 1/2, S-H e rectas). A agulha de Sky, que tem uma curvatura rectificada, permite uma melhor passagem pelo trocarte e uma maior incorporação tecidular. Tendo em conta a absorção da luz de xénon pelo fio e a aderência de sangue ao material de sutura, a sua

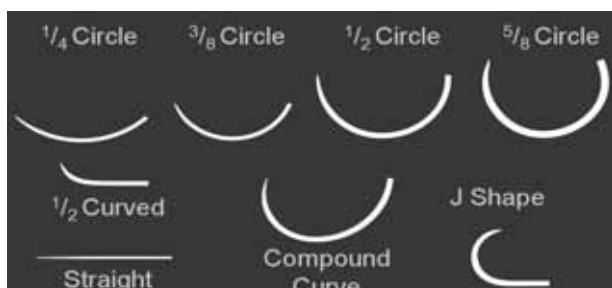


Fig. 1: Formatos de agulhas

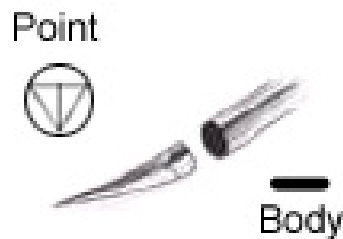


Fig. 2: Agulha do tipo tapercut

visualização torna-se mais fácil quando os fios escolhidos são da cor amarela, verde, púrpura e cor de rosa<sup>13</sup>.

Para garantir uma melhor hemostase, com controle vascular e linfático, podem ser utilizados aplicadores de *clips* e agrafos, semelhantes aos utilizados na laparotomia. Os aplicadores de *clips* podem ser descartáveis ou reutilizáveis, sendo estes últimos mais baratos, embora apresentando o inconveniente de necessitarem de múltiplas passagens pelo trocarte, em virtude de apenas permitirem a aplicação de um *clip* de cada vez. Os aplicadores descartáveis têm a vantagem de permitirem a aplicação sequencial de múltiplos clips e serem rotativos (360°). A utilização de *clips* de titânio deve ser preferida em detrimento dos de aço, devido à interferência destes nos estudos imagiológicos com RMN e TAC, cada vez mais utilizados no estudo da patologia abdomino-pélvica.

Conflito de interesses:

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses relativamente ao presente artigo.

Fontes de financiamento:

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

## REFERÊNCIAS

1. ORTONNE JP, CLÉVY JP. Physiologie de la cicatrisation cutanée. Rev. Prat 1944; 44(13): 1735-7.
2. MANDELBAUM SH, Di SANTIS EP, MANDELBAUM MH. Cicatrization: current concepts and auxiliary resources- Part I. An bras Dermatol, 2003;78(4):393-410
3. TANENBAUM M. Skin and tissue techniques. In: McCord CD Jr, Tanenbaum M, Nunery WR, eds. Oculoplastic Surgery. 3rd ed. 1995:3-4.
4. CAHILL KV, Carroll RP. Principles, techniques, and instruments. In: Stewart WB, ed. Surgery of the Eyelid, Orbit, and Lacrimal System. Vol 1. 1993:10-11.
5. CHO CY, LO JS. Dressing the part. Dermatol Clin. 1998 Jan;16(1):25-47.
6. FAZIO MJ, ZITELLI JA, GOSLEN JB. Cicatrização de feridas. In: Coleman III WP, Hanke CW, Alt TH, Asken S. Cirurgia Cosmética - Princípios e Técnicas. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000:23-28
7. HABIF TP. Dermatologic surgical procedures. In: Clinic Dermatology: A Color Guide to Diagnosis and Therapy. 3rd ed. 1996:809-810
8. HOWELL JM, CHISHOLM CD. Wound care. Emerg Med Clin North Am. 1997 May;15(2):417-25.
9. MOY RL, LEE A, ZALKA A. Commonly used suture materials in skin surgery. Am Fam Physician. 1991 Dec;44(6):2123-8.
10. PHENNINGER (1994) Procedures, p. P3-6
11. TOWNSEND. Sabiston Textbook Surgery, 2001: 1552-3
12. DUNN DL. Wound Closure Manual. Ethicon, inc. Johnson & Johnson Company
13. PRISCO R. Acta Urológica Instrumental Laparoscópico, October 2002 October: 11-20

