# CAPÍTULO 18

# A EVOLUÇÃO DOS FIOS DE SUTURA CIRÚRGICOS: HISTÓRIA, TIPOS E APLICAÇÕES

Gabriela Marinho Garcia de Barros[1]
Giulia Meneguette Codorniz[1]
Diego Bermudez Dias[1]
Gustavo Santa Rosa Fonseca [1]
Igor Chaves Dias Oliveira[2]
Amanda Souto Vaz[2]
Cláudio Zambotti[3]

[1]Discentes da Universidade Santo Amaro – UNISA.
[2]Discentes do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.
[3]Orientador da Universidade Santo Amaro – UNISA.

**Palavras-chave:** Suturas Cirúrgicas; Fios de Sutura Absorvíveis e Não Absorvíveis; Tipos de Sutura.

DOI doi.org/10.59290/000724e711

## SUTURA

Os fios de sutura desempenham um papel crucial na medicina cirúrgica, sendo essenciais para a aproximação dos tecidos após um procedimento. A história da sutura remonta aos tempos antigos, e sua evolução ao longo dos séculos tem sido marcada por inovações que aprimoraram tanto a eficácia quanto a segurança dos procedimentos cirúrgicos. Este capítulo explora a criação dos fios de sutura cirúrgicos, os tipos existentes e suas aplicações, baseando-se em artigos científicos de fontes como *SciELO* e *PubMed*.

## A HISTÓRIA DOS DIOS DE SUTURA

A prática da utilização de fios para unir tecidos remonta às primeiras civilizações. Antigos egípcios, gregos e romanos já empregavam suturas rudimentares em suas práticas médicas, mas os mesopotâmios foram os pioneiros dessa atividade.

No entanto, a verdadeira evolução dos fios de sutura ocorreu após o desenvolvimento da medicina moderna, em meados do século XIX, com o advento de novos materiais e técnicas. O primeiro fio de sutura cirúrgico sintético foi desenvolvido no final do século XIX, quando os médicos perceberam a necessidade de suturas eficazes e biocompatíveis. Antes disso, os fios utilizados eram feitos de materiais orgânicos, como linho, seda e vísceras de animais.

Contudo, a chegada de materiais sintéticos no século XX, como o nylon e o polipropileno, veio acompanhada de grandes avanços na medicina cirúrgica. Em meados de 1900, foi introduzido o uso da seda para suturas por parte dos cirurgiões, um marco importante na medicina. Mais tarde, outros materiais foram explorados, incluindo o catgut, uma sutura natural derivada do colágeno retirado do intestino de ovelhas e bois, que foi amplamente utilizada até meados da década de 1960.

Desde então, uma ampla gama de materiais sintéticos, como poliglactina, polietileno e policaprolactona, passou a ser utilizada para atender às diferentes necessidades clínicas.

### Tipos de fios de sutura e suas características

Os fios de sutura podem ser classificados de diversas maneiras, considerando fatores como a origem do material, o tempo de absorção e a resistência à tração. Com base nesses critérios, os fios podem ser divididos em dois tipos principais: absorvíveis e não absorvíveis, podendo ainda ser monofilamentares ou multifilamentares.

### Fios absorvíveis

Os fios absorvíveis são projetados para serem degradados pelo organismo após a cicatrização do tecido, sem necessidade de remoção. São utilizados principalmente em procedimentos nos quais a sutura interna é necessária, pois são absorvidos ao longo do tempo. Exemplos:

- ***Catgut***: Originário do colágeno extraído da submucosa do intestino delgado de ovelhas ou da serosa de bovinos. Foi amplamente utilizado até a década de 1960 e, atualmente, tem uso limitado, uma vez que pode causar reações inflamatórias em alguns pacientes. Possui tempo de reabsorção imprevisível. É contraindicado em estruturas nas quais possa ficar vulnerável à ação de enzimas proteolíticas.
- **Poliglactina 910 (*Vicryl*®)**: Fio absorvível multifilamentar, amplamente utilizado em tecidos internos devido à sua boa resistência à tração e ao fato de ser degradado pelo organismo ao longo do tempo (em média, de 56 a 70 dias). É constituído à base

de poliéster e frequentemente empregado em cirurgias de tecidos moles, como no fechamento de cavidades abdominais e em cirurgias ginecológicas.

- **Poliglecaprone 25 (*Monocryl*®)**: Fio absorvível de alta resistência, com excelente capacidade de manuseio, ideal para suturas subcutâneas e em tecidos que requerem boa resistência à tração no início da cicatrização. Também é constituído por poliéster, porém apresenta tempo de degradação mais curto quando comparado ao Vicryl®, tornando-se mais adequado para melhor aproximação de tecidos de partes moles.

**Fios não absorvíveis**

Os fios não absorvíveis são mais duráveis e permanecem no organismo por tempo indeterminado. São indicados em situações nas quais a resistência a longo prazo é necessária. Entre os principais fios não absorvíveis estão:

- **Algodão, linho e seda**: Fios multifilamentares de fibras naturais e baixo custo. Embora sejam materiais biológicos, apresentam boa resistência à tração. Foram amplamente utilizados em cirurgias até a introdução dos fios sintéticos. Podem provocar reação inflamatória intensa, que pode culminar em infecção bacteriana da ferida operatória.
- **Nylon**: Um dos fios mais utilizados atualmente. Possui baixo custo e fácil manuseio; contudo, os nós podem se soltar com maior facilidade. Apresenta grande resistência e baixa reação inflamatória. Entretanto, pela necessidade de múltiplos nós para fixação do tecido, pode haver crescimento bacteriano em suas reentrâncias. É indicado principalmente para suturas de pele e tecidos superficiais.
- **Polipropileno (Prolene®)**: Fio sintético não absorvível e biologicamente inerte. Possui fácil manuseio, boa elasticidade e resistência a substâncias como ácidos e enzimas. É comumente utilizado em anastomoses vasculares devido à sua alta resistência e biocompatibilidade. Também é empregado em procedimentos oftalmológicos, ortopédicos e em reparos de tendões.
- **Aço inoxidável**: Pode sofrer degradação por corrosão ou eletrólise, por se tratar de um metal. Apresenta alta rigidez e difícil manuseio, podendo causar desconforto nas estruturas adjacentes. É utilizado principalmente em situações que exigem extrema resistência, como em cirurgias ortopédicas para fixação de ossos e articulações. Sua durabilidade e resistência ao desgaste são notáveis, embora sua rigidez possa ser desvantajosa em tecidos mais flexíveis.

## APLICAÇÕES CLÍNICAS DOS FIOS DE SUTURA

A escolha do tipo de fio de sutura depende de diversos fatores, incluindo a localização da cirurgia, o tipo de tecido a ser suturado, o tempo de cicatrização e o risco de infecção. Cada fio apresenta propriedades específicas que se adequam a diferentes situações:

- **Cirurgias orais e maxilofaciais**: Fios absorvíveis, como o *Vicryl*®, são frequentemente utilizados para suturar tecidos moles na boca e na face. A resistência inicial à tração é crucial, pois a cicatrização ocorre rapidamente.
- **Cirurgias cardiovasculares**: Fios não absorvíveis, como o polipropileno (Prolene®), são amplamente utilizados devido à sua resistência, durabilidade e biocom-

patibilidade, fundamentais para manter a integridade das suturas por longos períodos.

- **Cirurgias oftalmológicas**: Fios finos, como o nylon, são escolhidos em razão da delicadeza dos tecidos oculares, permitindo sutura precisa e com mínima reação inflamatória.
- **Cirurgias abdominais e ginecológicas**: Fios absorvíveis, como o *Monocryl®*, são comuns, pois, além de serem absorvidos pelo organismo, apresentam boa resistência à tração durante a cicatrização interna.

### Suturas mecânicas

Inicialmente, foram desenvolvidos grampeadores que substituíam a sutura manual nas cirurgias abertas. Com o advento da cirurgia videolaparoscópica e, mais recentemente, da cirurgia robótica, tornou-se necessária a evolução desses dispositivos, possibilitando a realização das suturas dentro das cavidades por meio de acesso minimamente invasivo. Trata-se, portanto, dos endograмpeadores, amplamente utilizados e aplicáveis à maioria dos procedimentos cirúrgicos.

## CONCLUSÃO

Os fios de sutura são ferramentas essenciais na prática da cirurgia moderna. Desde os tempos antigos até a atualidade, a evolução desses materiais foi — e continua sendo — crucial para o sucesso das cirurgias em todas as especialidades médicas. A escolha do fio adequado depende de uma gama de fatores técnicos, clínicos e anatômicos. O avanço científico no desenvolvimento de novos materiais sintéticos promete otimizar ainda mais os resultados cirúrgicos, reduzindo o tempo de recuperação e o grau de invasão ao paciente.

## REFERÊNCIAS

**1.** CHITTORIA, R. K.; REDDY, B. P. Suture materials – Recent advances. Cosmoderma, v. 3, p. 175–175, 2023. DOI: 10.25259/CSDM_176_2023.

**2.** CHU, C. C. Types and properties of surgical sutures. In: CHU, C. C. (ed.). Biotextiles as medical implants. Cambridge: Woodhead Publishing, 2013. p. 231–273. DOI: 10.1533/9780857095605.231.

**3.** MACKENZIE, D. The History of Sutures. Medical History, v. 17, n. 2, p. 158–168, abr. 1973. DOI: 10.1017/S0025727300018469.

**4.** MEDEIROS, A.; ARAÚJO-FILHO, I.; FERREIRA DE, D. C. Fios de sutura Surgical sutures. Journal of Surgical Research, v. 7, n. 2, p. 74–86, 2016.

**5.** RANGAN, V. Advances in surgical suture materials – a narrative review. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS), v. 22, n. 8, p. 20–24, 2023.

**6.** RUKHSAR, A.; ALAM, S. S.; Sofi, G. Evolution of Suture Material - A Systemic Review. South Asian research journal of nursing and healthcare, v. 5, n. 01, p. 22–27, 2023. DOI: 10.36346/sarjnhc.2023.v05i01.004.