

Edição II

Clínica Médica & Cirurgia

Capítulo 21

PRINCÍPIOS DE TÉCNICA CIRÚRGICA, ASSEPSIA E INSTRUMENTAÇÃO

GABRIELA CLEMENTINO NUNES LACERDA¹
MARIA EDUARDA VIEIRA NASCIMENTO¹
TUANNY BURATTI DE OLIVEIRA¹
RENATA TIEMI MOREIRA DE RESENDE²

¹Discente - Medicina da Faculdade de Minas BH – FAMINAS-BH.

²Médica e docente – Medicina da Faculdade de Minas BH – FAMINAS-BH.

Palavras-Chave: Técnica Cirúrgica; Assepsia; Instrumentação.

INTRODUÇÃO

Princípios da técnica cirúrgica

A prática cirúrgica implica a aquisição contínua de habilidades e conhecimentos que permitem ao cirurgião realizar técnicas e táticas operatórias com destreza técnica, organização e raciocínio estruturado. A adequada realização de um procedimento operatório não se limita somente à habilidade manual, mas exige também uma integração entre os conhecimentos de anatomia, fisiopatologia e princípios terapêuticos. A partir dessa associação entre o domínio técnico e o embasamento científico é possível alcançar melhores resultados clínicos com eficiência e eficácia.

No contexto técnico, o exercício da cirurgia está fundamentado em três pilares da técnica operatória: diérese, hemostasia e síntese (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018). O domínio desses fundamentos constitui a base sobre a qual se estruturam todos os atos operatórios, independentemente da complexidade e tamanho do procedimento.

Diérese

A diérese corresponde à divisão ou separação planejada dos planos anatômicos para o acesso à área de interesse (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018). Esse termo se refere a qualquer ato cirúrgico que tem como objetivo separar tecidos, órgãos ou regiões anatômicas e que resulte em -tomia, -ectomia, exérese ou biópsia.

Não se trata de uma abertura aleatória, mas de um ato técnico fundamentado em sólido conhecimento anatômico. O trajeto mais curto nem sempre é o mais seguro e eficaz. Dessa maneira, a escolha do trajeto cirúrgico deve priorizar a preservação de estruturas nobres, como

vasos calibrosos e nervos periféricos, cuja lesão pode resultar em sangramentos ou déficits funcionais importantes e permanentes.

A diérese deve obedecer a princípios técnicos fundamentais que garantem segurança, adequada exposição e menor trauma tecidual (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018):

A incisão deve ter extensão adequada, permitindo acesso satisfatório aos órgãos abordados e boa visualização do campo operatório.

As bordas da incisão devem ser regulares e bem delimitadas, favorecendo melhor coaptação na síntese.

Sempre que possível, deve-se respeitar as linhas de força da pele.

A abertura deve ocorrer plano a plano, respeitando a anatomia regional.

Devem ser preservadas estruturas nobres, como vasos e nervos importantes da região operada.

A diérese pode ser realizada por diferentes métodos, conforme a natureza do tecido e o objetivo do procedimento (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018):

Incisão: corte realizado principalmente com bisturi (lâmina fria, elétrico ou ultrassônico), indicado para tecidos moles como pele, subcutâneo, músculos e órgãos parenquimatosos ou tubulares.

Secção: divisão de estruturas com bisturi, tesoura ou serra, aplicada tanto a tecidos moles quanto a estruturas específicas, como ductos ou aderências.

Divulsão: Separação romba dos tecidos, aproveitando planos anatômicos naturais, geralmente pouco vascularizados, com instrumental de ponta romba ou, em situações específicas, com os dedos dos cirurgiões.

Serração: utilizada na secção de tecido ósseo, por meio de serras ou fios específicos, podendo incluir perfurações com brocas.

Punção: acesso puntiforme com instrumental perfurante e lúmen interno, empregado para drenagens, coleta de material ou administração de substâncias.

Dilatação: ampliação de orifícios ou trajetos estenosados com instrumentos rígidos ou balões, visando restabelecer o calibre adequado.

Curetagem: raspagem com instrumento cortante em forma de colher, destinada à remoção terapêutica ou obtenção de material para análise.

Portanto, a diérese constitui etapa fundamental da técnica operatória, exigindo precisão, planejamento e respeito aos planos anatômicos, de modo a minimizar o trauma cirúrgico e preservar a função das estruturas adjacentes (FAGUNDES & TAHA, 2023).

Hemostasia

A hemostasia corresponde ao conjunto de manobras destinadas à contenção do sangramento decorrente da diérese ou de trauma tecidual (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018). Constitui etapa fundamental da técnica operatória, pois a perda sanguínea compromete a estabilidade hemodinâmica do paciente e dificulta a visualização adequada do campo cirúrgico. Operar em meio ao sangramento aumenta o risco de lesões inadvertidas e complicações.

O controle hemostático inicia-se ainda no período pré-operatório, com a avaliação da capacidade de coagulação do paciente, investigação de coagulopatias congênitas ou adquiridas e análise do uso de fármacos que interfiram na hemostasia. Em procedimentos de maior risco, deve-se prever tipagem sanguínea e reserva de hemoderivados.

A hemostasia operatória pode ser classificada em temporária ou definitiva (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018).

A hemostasia temporária visa interromper o fluxo sanguíneo por período limitado permitindo a realização segura do procedimento. Entre suas principais modalidades, destacam-se:

- Garroteamento ou compressão vascular proximal;
- Oclusão vascular com balão;
- Pinçamento vascular atraumático;
- Hipotensão arterial controlada;
- Uso de drogas vasoativas;
- Hipotermia em situações específicas.

Já a hemostasia definitiva implica obstrução permanente da luz vascular, exigindo conhecimento anatômico para garantir que a área irrigada possua circulação colateral adequada. As principais técnicas são (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018; FAGUNDES & TAHA, 2023):

- Ligadura, com isolamento e amarração do vaso;
- Grampeamento vascular, amplamente utilizado em cirurgia minimamente invasiva;
- Eletrocoagulação, com coagulação térmica das proteínas teciduais;
- Fotocoagulação a laser, em condições específicas;
- Obstrução óssea, comum em procedimentos ortopédicos;
- Compressão e tamponamento, especialmente em sangramentos capilares ou difusos;
- Agentes hemostáticos tópicos e selantes, como colágeno, gelatina, celulose, trombina e adesivos biológicos, utilizados conforme indicação específica.

O uso de energia diatérmica merece atenção especial, pois, embora eficaz, pode causar lesões térmicas inadvertidas quando empregada de forma inadequada (FAGUNDES & TAHA, 2023).

Assim, a hemostasia representa não apenas a contenção de sangramento, mas um princípio essencial para a segurança operatória, exigindo

planejamento prévio, domínio técnico e profundo conhecimento anatômico.

Síntese

A síntese cirúrgica corresponde ao conjunto de métodos destinados à aproximação das bordas de uma ferida operatória ou traumática, com o objetivo de restabelecer a continuidade anatômica e funcional dos tecidos, favorecendo a cicatrização adequada (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018). Representa o terceiro tempo fundamental da técnica operatória, após a diérese e a hemostasia.

A sutura constitui a forma mais comum da síntese dos tecidos moles, caracterizando-se pela utilização de fios cirúrgicos que atravessam e sustentam os tecidos até que o processo cicatricial proporcione resistência tênsil suficiente. O termo *rafia* é frequentemente empregado como sinônimo, especialmente para indicar o fechamento de cavidades ou órgãos específicos (MEDEIROS & DANTAS-FILHO, 2018; FAGUNDES & TAHA, 2023).

O sucesso da síntese depende diretamente da execução adequada dos tempos operatórios anteriores. Bordas regulares, manipulação delicada dos tecidos, hemostasia eficaz e respeito aos planos anatômicos são condições indispensáveis para um fechamento seguro.

Princípios básicos da síntese

A síntese cirúrgica deve obedecer a princípios fundamentais (FAGUNDES & TAHA, 2023).

- Aproximação sem tensão excessiva;
- Preservação da vascularização;
- Coaptação anatômica plano a plano;
- Eliminação dos espaços mortos;
- Ausência de corpos estranhos, hematomas ou tecidos desvitalizados na linha de sutura.

A tensão inadequada pode resultar tanto na falha de coaptação (quando frouxa) quanto em isquemia, necrose e deiscência (quando excessiva). Além disso, a interposição de coleções ou áreas desvitalizadas favorece infecção e compromete a cicatrização.

Classificação das suturas

As suturas podem ser classificadas de forma didática (FAGUNDES & TAHA, 2023):

- Quanto ao tempo de permanência: temporárias (removíveis ou absorvíveis) ou definitivas (inabsorvíveis ou internas);
- Quanto à função: de coaptação ou de sustentação;
- Quanto à técnica: pontos separados ou contínuos;
- Quanto aos planos anatômicos: plano a plano ou em bloco.

Cada técnica apresenta vantagens e limitações. Pontos separados permitem melhor ajuste individual da tensão e maior segurança caso haja falha isolada. Sutures contínuas são mais rápidas e econômicas, porém distribuem a tensão de forma uniforme e podem comprometer toda a linha caso haja rompimento (FAGUNDES & TAHA, 2023).

A escolha do método, do fio e do padrão de sutura deve considerar o tipo de tecido, as forças tensionais e as condições clínicas do paciente.

Assepsia

Entende-se como assepsia o conjunto de técnicas empregadas com a finalidade de reduzir ao máximo a presença de microrganismos, impedindo sua introdução e proliferação em áreas previamente estéreis (MORIYA & MÓDENA, 2008). Durante um procedimento cirúrgico, o paciente encontra-se exposto a diversas situações de risco que, quando não adequadas,

mente controladas, podem resultar em consequências graves. Entre esses riscos, destaca-se a ocorrência de infecções por microrganismos.

Dessa forma, não apenas o cirurgião, mas todos os profissionais envolvidos no procedimento (incluindo anestesista, instrumentador e demais membros da equipe), bem como aqueles que mantêm contato direto com o paciente, como enfermeiros, devem realizar a higienização adequada das mãos por meio de técnica asséptica rigorosa.

Agentes

Para a realização de uma assepsia eficaz, são utilizados agentes antissépticos, os quais devem apresentar atividade germicida sobre a microbiota cutâneo-mucosa, sem provocar irritação da pele (NETO *et al.*, 2005). Entre os agentes mais indicados para essa finalidade destacam-se os compostos iodados, a clorexidina e o álcool.

O iodo é um halogênio pouco solúvel em água e facilmente solúvel em álcool. Sua ação é predominantemente bactericida, em maior grau do que bacteriostática, além de apresentar atividade fungicida. Possui ainda efeito residual, característica que o torna adequado tanto para a assepsia das mãos quanto do campo operatório. Apresenta certa atividade esporicida, embora esta seja influenciada por condições ambientais, como o grau de desidratação. O composto iodado mais amplamente utilizado é o álcool iodado nas concentrações de 0,5% ou 1% (NETO *et al.*, 2005).

A clorexidina é uma biguanida cuja efetividade é maior em pH entre 5 e 8. Apresenta ação imediata, predominantemente contra bactérias gram-positivas, além de possuir efeito residual. Em pacientes com alergia ao iodo, recomenda-se o uso de solução detergente de clorexidina a 0,5% em álcool a 70% (MORIYA & MÓDENA, 2008).

Os álcoois, tanto o etílico quanto o isopropílico, apresentam ação germicida imediata, porém não possuem efeito residual, além de promoverem ressecamento da barreira cutânea. O álcool etílico apresenta atividade fungicida e ação virucida seletiva, além de atuar por meio da coagulação de proteínas bacterianas, o que lhe confere efeito bactericida (NETO *et al.*, 2005).

Técnica

Para a realização de uma assepsia adequada, não basta apenas o uso de agentes degermantes. É indispensável a adoção de técnica apropriada para a lavagem das mãos. Ressalta-se a necessidade de remoção de quaisquer acessórios, como anéis e pulseiras, bem como a manutenção das unhas aparadas e sem esmalte (NETO *et al.*, 2005). A escovação criteriosa das mãos e antebraços deve ser realizada, preferencialmente, com escova de cerdas macias (a fim de evitar microlesões cutâneas) ou com esponja, durante aproximadamente cinco minutos. A lavagem pré-operatória deve seguir movimentos de fricção no sentido distal para proximal, abrangendo palma e dorso das mãos, espaços interdigitais, leito subungueal e antebraços. Posteriormente, o profissional deve proceder ao enxágue com água corrente, realizar a secagem com compressa estéril e manter as mãos posicionadas acima do nível dos cotovelos (NETO *et al.*, 2005).

Ao conhecer e empregar corretamente as técnicas assépticas, o cirurgião garante maior segurança ao procedimento, além de prezar pela recuperação do paciente, com o mínimo de intercorrências decorrentes de infecções.

Instrumentação cirúrgica

A instrumentação cirúrgica constitui elemento estruturante do ato operatório, sendo responsável por viabilizar a execução técnica das

etapas de diérese, hemostasia, exposição e síntese tecidual. O conhecimento aprofundado dos instrumentos abrange princípios de biomecânica, interação com os tecidos, limitações estruturais e impacto sobre os desfechos cirúrgicos (BRUNICARDI *et al.*, 2019; TOWNSEND *et al.*, 2022). A seleção apropriada do instrumental influencia diretamente o trauma cirúrgico, a resposta inflamatória local e o risco de complicações intra e pós-operatórias.

A evolução da instrumentação acompanhou o desenvolvimento da cirurgia moderna, incorporando ligas metálicas de alta resistência, design ergonômico e tecnologias associadas à energia, com o objetivo de ampliar precisão e reduzir dano tecidual lateral (FISCHER, 2019; GREENFIELD *et al.*, 2017).

Classificação funcional dos instrumentos cirúrgicos

A classificação funcional organiza o instrumental segundo sua finalidade operatória, permitindo padronização da mesa cirúrgica e racionalização dos movimentos (PHILLIPS, 2021).

Instrumentos de diérese

Destinam-se à secção de tecidos por mecanismo mecânico ou energético. O bisturi de lâmina fria permanece como padrão para incisões cutâneas, devido ao menor dano térmico e melhor qualidade cicatricial (ZOLLINGER & ZOLLINGER JR, 2016).

Tesouras como Metzenbaum e Mayo são utilizadas conforme a densidade tecidual. Dispositivos eletrocirúrgicos monopolares e bipolares permitem corte associado a hemostasia, porém requerem conhecimento adequado de física aplicada e segurança elétrica para evitar necrose térmica excessiva (BRUNICARDI *et al.*, 2019).

Instrumentos de hemostasia

As pinças hemostáticas possibilitam controle temporário do fluxo sanguíneo até realização de ligadura ou coagulação definitiva. A aplicação deve respeitar o calibre vascular e evitar esmagamento excessivo, que pode comprometer cicatrização (TOWNSEND *et al.*, 2022).

O controle hemostático inadequado associa-se a maior risco de hematoma e infecção do sítio cirúrgico (GREENFIELD *et al.*, 2017).

Instrumentos de preensão e manipulação

Pinças anatômicas e denteadas permitem manipulação segura de tecidos. A seleção inadequada pode resultar em esmagamento tecidual, isquemia local ou laceração (FISCHER, 2019). Instrumentos como Allis e Babcock apresentam graus distintos de trauma e devem ser utilizados conforme a natureza da estrutura manipulada.

Instrumentos de afastamento

A exposição adequada do campo operatório é princípio fundamental da cirurgia segura (OMS, 2009). Afastadores manuais ou autoestáticos mantêm campo visível, facilitando identificação anatômica e reduzindo tempo operatório. Entretanto, afastamento prolongado pode causar comprometimento vascular ou neuropraxia.

Instrumentos de síntese

O porta-agulhas, as agulhas cirúrgicas e os fios constituem elementos centrais da síntese tecidual. A escolha do material deve considerar características do tecido, tensão da ferida e tempo de absorção desejado (BRUNICARDI *et al.*, 2019).

A técnica adequada de manuseio influencia resistência da sutura, vascularização e risco infeccioso (TOWNSEND *et al.*, 2022).

Instrumentos especiais e tecnologias associadas

A cirurgia contemporânea incorporou grampeadores mecânicos, seladores vasculares avançados e dispositivos ultrassônicos, que reduzem tempo operatório e perda sanguínea, porém exigem treinamento específico e padronização institucional (FISCHER, 2019).

Ergonomia e organização da mesa cirúrgica

A ergonomia influencia diretamente a precisão técnica e a prevenção de fadiga. A organização lógica da mesa instrumental reduz movimentos desnecessários e minimiza erros (PHILLIPS, 2021).

A padronização da mesa e a comunicação eficiente entre cirurgião e instrumentador são componentes relevantes da cultura de segurança operatória (OMS, 2009).

Processamento, esterilização e segurança do paciente

O processamento do instrumental cirúrgico deve seguir etapas rigorosas de limpeza, inspeção, preparo, esterilização e armazenamento, conforme estabelecido pela RDC nº 15/2012 (ANVISA, 2012). A presença de matéria orgânica residual compromete a eficácia da esterilização e favorece formação de biofilme.

A esterilização por vapor sob pressão é método amplamente utilizado para instrumentais metálicos, devendo obedecer a parâmetros validados de tempo, temperatura e pressão (SOBECC, 2021).

O Programa Nacional de Segurança do Paciente reforça a importância de protocolos padronizados para prevenção de eventos adversos relacionados ao instrumental (BRASIL, 2013; BRASIL, 2014).

Falhas na contagem de instrumentos ou no processamento adequado estão associadas a eventos graves, incluindo retenção de corpo estranho e infecção do sítio cirúrgico (OMS, 2009).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMESTOY, S.C. *et al.* Paralelo entre educação permanente em saúde e administração complexa. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v.31, p. 383, 2010

ANVISA. Resolução RDC nº 15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Brasília DF; 2012.

BRASIL. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília DF; 2013.

BRASIL. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília DF: Ministério da Saúde; 2014.

BRUNICARDI, F.C. *et al.* *Schwartz's principles of surgery*. 11th ed. New York: McGraw-Hill; 2019.

FAGUNDES, D.J. & TAHA, M.O. *Técnica cirúrgica: princípios e atualizações*. Barueri: Manole; 2023.

FISCHER, J.E. *Mastery of surgery*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019.

GREENFIELD, L.J. *et al.* *Greenfield's surgery: scientific principles and practice*. 6th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.

MEDEIROS, A.C. & DANTAS-FILHO, A.M. Intervenções fundamentais em cirurgia: diérese, hemostasia e síntese. *Journal of Surgical and Clinical Research*, v. 9, n. 2, p. 54-74, 2018.

MORIYA, T. & MÓDENA, J.L.P. Assepsia e antisepsia: técnicas de esterilização. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 41, n. 3, p. 265-273, 2008.

OMS. WHO guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: World Health Organization; 2009.

PHILLIPS, N. *Berry & Kohn's operating room technique*. 14th ed. St. Louis: Elsevier; 2021.

SOBECC. *Diretrizes de práticas recomendadas SOBECC*. 8ª ed. São Paulo: SOBECC; 2021.

TOWNSEND, C.M. *et al.* *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice*. 21st ed. Philadelphia: Elsevier; 2022.

ZOLLINGER, R.M. & ZOLLINGER JR., R.M. *Zollinger's atlas of surgical operations*. 10th ed. New York: McGraw-Hill; 2016.