



Comparação entre técnicas de fechamento de parede abdominal na incidência de hérnias incisionais: uma revisão sistemática

Giovanna Galassi¹, Artur Costa Fernandes², Flávia Regina Frankenthal Giglio Franco de Almeida³, Jairo Delogio Ruiz Filho⁴

¹⁻⁴Universidade Santo Amaro, São Paulo/SP, Brasil

RESUMO

OBJETIVO

Comparar diferentes técnicas de sutura e materiais de sutura na incidência de hérnias incisionais e nas complicações pós-operatórias, sendo isso fundamental para determinar a sutura ideal.

MÉTODOS

Este estudo é uma revisão sistemática. A coleta de dados ocorreu a partir da análise de estudos entre os anos 1983 e 2024, extraídos das bases de dados MEDLINE, SciELO e Literatura Latino-Americana e do Caribe (LILACS).

RESULTADOS

A sutura contínua demonstrou vantagens em ambientes de cirurgia de emergência devido ao menor tempo de exposição do paciente. Fios monofilamentares absorvíveis, como poligliconato, mostraram resistência e menores taxas de complicações, mas não apresentaram diferenças significativas na incidência de hérnias em comparação com fios não absorvíveis. A utilização de triclosan nos fios absorvíveis pode reduzir infecções de ferida sem impacto significativo na taxa de hérnias incisionais.

CONCLUSÃO

O estudo conclui que não há uma vantagem definitiva de uma técnica de sutura sobre outra na prevenção de hérnias incisionais, mas suturas contínuas são benéficas para reduzir o tempo cirúrgico em emergências. A escolha da técnica e do material de sutura deve equilibrar a eficácia na prevenção de hérnias, a minimização de complicações e o contexto clínico de cada paciente.

DESCRITORES

Hérnia Incisional; Técnica de Fechamento da Parede Abdominal; Comparação.

Autora correspondente:
Giovanna Galassi

Discente do Curso de Medicina Universidade Santo Amaro - UNISA
R. Prof. Enéas de Siqueira Neto, 340 - Jardim das Imbuias, São Paulo/SP, Brasil E-mail: giovana galassis@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3855-2446>

DOI:

Copyright: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons.

Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original author and source are credited.

INTRODUÇÃO

As hérnias incisionais (HI) constituem complicações relevantes após laparotomias, sendo definidas como defeitos na parede abdominal no local de uma incisão cirúrgica anterior, com ou sem protuberância perceptível à inspeção clínica ou em exames de imagem. Esses defeitos podem ser classificados de acordo com localização, tamanho, recorrência, redutibilidade e sintomas. Diversos fatores de risco estão associados ao seu desenvolvimento, incluindo cirurgias abdominais prévias, tabagismo e infecções agudas recentes. Além disso, determinadas técnicas cirúrgicas, como a abordagem transumbilical podem apresentar maior incidência de HI.¹

A incidência de HI após laparotomias medianas eletrivas varia entre 12% e 22% nos três primeiros anos de pós-operatório, sendo mais comum em pacientes com fatores predisponentes, como diástase dos retos abdominais, hérnia umbilical pré-existente e tabagismo.² A incidência de HI é significativamente alta em estudos que analisaram o uso da abordagem transumbilical em "single-port" (SP) para operações em SP, devido à necessidade de uma incisão maior na aponeurose quando comparada à usada na colecistectomia videolaparoscópica (LVC), muitas vezes em pacientes com diástase.³ Para a Sociedade Europeia de Hérnia (EHS), para evitar a incidência de HI, é recomendado utilizar uma abordagem não mediana para laparotomia.⁴

A incidência de HI na cirurgia aberta é alta como nas de correção de aneurisma de aorta abdominal, ocorrendo com maior frequência em incisões da linha média e estando diretamente relacionada à técnica empregada para o fechamento da aponeurose. Isso exige do cirurgião uma atenção especial para esse tempo cirúrgico, a fim de evitar a causa mais comum de reoperação nesse grupo de pacientes.⁵

As técnicas mais utilizadas para o fechamento da parede abdominal são a sutura contínua e a sutura interrompida. A primeira é indicada para feridas extensas sob mínima tensão, permitindo fechamento rápido e distribuição homogênea da força ao longo da incisão, embora apresente maior risco de deiscência caso o fio se rompa. Já a sutura interrompida confere maior resistência à tração, proporciona melhores resultados estéticos e menor risco de comprometimento vascular, sendo indicada em feridas sob maior tensão. Um aspecto técnico relevante é a relação comprimento da sutura/comprimento da ferida, que deve ser superior a quatro, uma vez que valores inferiores aumentam em até quatro vezes o risco de HI.⁶⁻⁸

Por sua vez, suturas monofilamentares podem reduzir o risco de hérnia em pacientes e podem ser consideradas em comparação com suturas multifilamentares, assim como suturas contínuas com material de absorção lento também têm menores chances de desenvolvimento de HI.^{9,10}

No que tange aos materiais de sutura e tipos de fios empregados, podem-se dividir em absorvíveis ou não absorvíveis, com características distintas. Fios absorvíveis, como a poliglactina, são frequentemente utilizados em planos profundos, reduzindo tensão e favorecendo a cicatrização. Fios não absorvíveis, como o polipropileno, são preferidos em planos superficiais por sua maior resistência e durabilidade. Evidências apontam que suturas monofilamentares apresentam menor risco de infecção em comparação com multifilamentares, além de que suturas contínuas com fios de absorção lenta estão associadas a menor incidência de HI. No contexto da fixação de telas, o fio ideal deve reunir alta resistência funcional, estrutura monofilamentar – que dificulta a colonização bacteriana – e propriedades absorvíveis, permitindo sua eliminação como potencial fonte de infecção.¹¹

Com base no exposto, o presente estudo objetivou comparar as diferentes técnicas de sutura de fechamento da parede abdominal, como sutura contínua ou interrompida, e diferenciar os tipos de fios empregados, tais como os fios inabsorvíveis, ou os absorvíveis de longa duração, preferencialmente monofilamentares, na incidência das hérnias incisionais. Além disso, busca-se avaliar a incidência de hérnias incisionais em pacientes submetidos à sutura contínua comparada com sutura interrompida, comparar os resultados de fechamento de feridas utilizando suturas absorvíveis versus inabsorvíveis e identificar possíveis complicações associadas a cada técnica e material de sutura.

Dessa forma, este estudo se justifica também pela

necessidade de identificar a abordagem mais eficaz para diminuir a incidência de hérnias incisionais. A compreensão detalhada dessas variáveis pode orientar as práticas cirúrgicas e melhorar os resultados pós-operatórios.

MÉTODOS

Tipo de estudo

O presente estudo consistiu em uma revisão sistemática da literatura de publicações em periódicos de 1983 a 2024, com a proposta de realizar uma comparação entre as técnicas de fechamento de parede abdominal na incidência de hérnias incisionais.

Operacionalização da coleta de dados

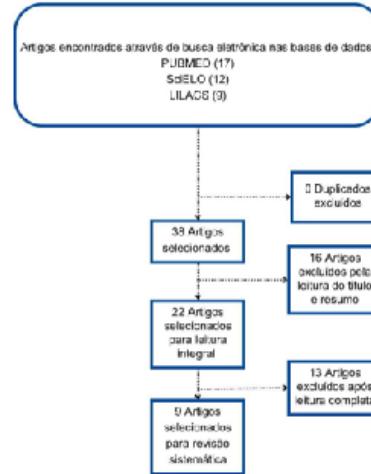
A coleta de dados ocorreu a partir de um levantamento bibliográfico de ensaios clínicos randomizados, e tais produções foram extraídas na íntegra a partir dos seguintes descritores e seus respectivos operadores booleanos: "hérnia incisional", "técnicas de fechamento abdominal", "Incisional Hernia", "Abdominal Wall Closure", "Fascia closure", "Wound Closure", "Abdominal Wall Repair", "Suture Techniques", "Continuous Closure", "Running Suture", "Interrupted Suture", "Interrupted Closure", "Absorbable Sutures", "Non-Absorbable Sutures", "polydioxanone suture", "Permanent Sutures", "nylon", "Monofilament" e "Multifilament". A pesquisa foi realizada nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

O acrônimo PICO foi utilizado como estratégia para definição da pergunta clínica, tendo os seguintes significados: P: População/Problema; I: Interesse/Intervenção; C: Comparaçao e O: Outcomes/Desfechos. A partir disso, este estudo visa responder à seguinte pergunta clínica: "Qual é a influência das diferentes técnicas de sutura (contínua versus pontos separados) e tipos de fios (inabsorvíveis versus absorvíveis de longa duração, monofilamentares preferencialmente) no desenvolvimento de HI em pacientes submetidos ao fechamento da parede abdominal?"

A busca foi realizada entre julho e agosto de 2024. Os critérios de elegibilidade definidos foram: os estudos deveriam estar publicados de maneira integral, em língua inglesa ou portuguesa, no período de 1983 a 2024, indexados nas bases definidas anteriormente e conforme a temática de interesse. Todos os estudos que descumprirem os critérios de elegibilidade, como aqueles que foram publicados fora do recorte temporal, em outras línguas, incompletos, foram descartados da seleção. Assim como ensaios realizados com a utilização de animais, além daqueles duplicados devido à indexação em mais de uma base de dados.

Os resultados da busca de artigos estão resumidos pelo fluxograma na Figura 1. De todos os 38 artigos selecionados pelas combinações de descritores, 22 foram selecionados para a leitura do texto completo e apenas 9 artigos foram incluídos na revisão sistemática.

Figura 1 - Fluxograma da busca de artigos



Fonte: Autoria própria

RESULTADOS

No presente estudo foram selecionados 9 artigos com base nos critérios de elegibilidade definidos anteriormente. O conjunto destes artigos proporcionou uma amostragem de 5612 pacientes submetidos a diferentes técnicas de sutura para fechamento de parede abdominal utilizando diferentes fios de sutura. Devido à ampla amostragem, foi possível uma análise aprofundada sobre as possíveis complicações e incidências de hérnias incisionais após o uso de uma determinada técnica e do fio utilizado.

Na elaboração dos resultados, foram destacadas técnicas de sutura contínua e interrompida, além de introduzir os fios utilizados nos pacientes submetidos a fechamento de parede abdominal, que incluem o polipropileno (Prolene®), ácido poliglicólico (Dexon®), aço inoxidável, poliglactina, polidioxanona, nylon, poligliconato (Maxon®), poliglactina 910 (Vicryl®), PDS® e Monoplus®.

Para maior entendimento e visualização sobre as diferentes técnicas de sutura analisadas durante o fechamento da parede abdominal, e os fios utilizados, foram organizados dois quadros que expõem os estudos examinados.

O Quadro 1 apresenta os estudos analisados, o ano de publicação, o número de pacientes e as complicações associadas, como infecção de ferida, deiscência, e dor local. Destaca-se que a incidência de complicações infecciosas esteve presente em quase todos os estudos, com variação entre 4,1% e 16%.

Quadro 1 - Estudos analisados de acordo com ano de publicação, número de pacientes e complicações associadas.

| Estudo | Ano | Nº (pacientes) | Complicações |
|---------------------------------|------|----------------|---|
| Richards et al. ¹² | 1983 | 571 | Abscessos de sutura (contínua), deiscências |
| McNeil & Sugerman ¹³ | 1986 | 105 | Deiscência de ferida, infecção subcutânea (2 no grupo contínua), seroma (1 no grupo contínua) |
| Wissing et al. ¹⁶ | 1987 | 1491 | Dor na ferida (16,7% nylon), sinus de sutura (7,7% nylon) |
| Trimbos et al. ¹⁵ | 1992 | 340 | Fístula de sutura e dor na ferida semelhante entre técnicas |
| Sahlin et al. ¹⁴ | 1993 | 988 | Infecção (10% contínua, 11% interrompida), deiscência (1% em ambos) |
| Hsiao et al. ²⁰ | 2000 | 340 | Infecção da ferida (4,1% sem diferença significativa entre grupos) |
| Justinger et al. ¹⁹ | 2012 | 1018 | Infecção de ferida (6,1% poliglactina e 11,9% polidioxanona) |

| | | | |
|------------------------------------|------|-----|---|
| Seiler et al. ¹⁸ | 2009 | 635 | Infecções de ferida (16%), abdômen em explosão, complicação pulmonar pós-operatória |
| Polychronidis et al. ¹⁷ | 2023 | 124 | Nenhuma diferença significativa em infecção e deiscência entre as técnicas |

Fonte: Elaboração própria

O Quadro 2 destaca as técnicas de sutura, os materiais utilizados e a incidência de HI. É possível identificar que a técnica de sutura contínua foi mais frequentemente utilizada, geralmente associada a fios monofilamentares de absorção lenta, como polidioxanona, poligliconato e poliglactina. As taxas de HI variaram amplamente, com destaque para valores mais altos em estudos que usaram poliglactina (até 20,6%), e menores em estudos com nylon (10,3%) ou poligliconato (3%).

Quadro 2 - Estudos analisados de acordo com técnicas de sutura, material de sutura e incidência de HI.

| Estudo | Técnica de sutura | Material de sutura | Hérnias incisionais |
|---------------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------|
| Richards et al. ¹² | Contínua | Polipropileno (Prolene®) | 2,0% |
| | Interrompida | Ácido poliglicólico (Dexon®) | 0,5% |
| McNeil & Sugerman ¹³ | Contínua | Ácido poliglicólico | 9,8% |
| Sugerman ¹³ | Interrompida | Aço inoxidável | 9,3% |
| Wissing et al. ¹⁶ | Contínua | Poliglactina | 20,6% |
| | Continua | Polidioxanona | 13,2% |
| | Continua | Nylon | 10,3% |
| | Interrompida | Poliglactina | 16,9% |
| Trimbos et al. ¹⁵ | Contínua | Poligliconato | 3% |
| | Interrompida | Poliglactina 910 | 4% |
| Sahlin et al. ¹⁴ | Contínua | Poligliconato (Maxon®) | 8,0% |
| | Interrompida | Poliglactina 910 (Vicryl®) | 6,0% |
| Hsiao et al. ²⁰ | Contínua | Polidioxanona (não malignidade) | 4,2% |
| | Contínua | Poliglactina 910 (não malignidade) | 2,6% |
| | Contínua | Poliglactina 910 (malignidade) | 4,7% |
| Justinger et al. ¹⁹ | Contínua | Poliglactina 910 | 15,2% |
| | | Polidioxanona | 14,0% |

| | | | |
|------------------------------------|--------------|-----------|-------|
| Seiler et al. ¹⁸ | Contínua | PDS® | 8,4% |
| | Contínua | Monoplus® | 12,5% |
| | Interrompida | Vicryl® | 15,9% |
| Polychronidis et al. ¹⁷ | Contínua | Monoplus® | 27,1% |
| | Interrompida | Vicryl® | 30,0% |

Fonte: Os autores

DISCUSSÃO

A análise dos estudos incluídos nesta revisão evidencia que a técnica de sutura contínua, quando comparada à interrompida, apresenta uma vantagem consistente em termos de redução do tempo operatório, sem que isso implique em aumento significativo de complicações pós-operatórias, como deiscência ou HI. Richards et al.,¹² McNeil e Sugerman¹³ e Sahlin et al.¹⁴ demonstraram que a economia de minutos no ato de fechamento, aparentemente modesta, pode ter repercussões importantes, sobretudo em contextos de cirurgias prolongadas ou em pacientes de maior risco anestésico, nos quais cada redução no tempo cirúrgico pode traduzir-se em benefícios clínicos relevantes. Essa constatação reforça a ideia de que a eficiência operatória deve ser considerada não apenas em termos de logística, mas também como um elemento que pode impactar diretamente na morbidade associada ao procedimento.

O estudo de Trimbos et al.¹⁵ reforça essa perspectiva ao mostrar que a sutura contínua não só proporciona maior rapidez, mas também utiliza menor quantidade de material residual, o que pode reduzir complicações de longo prazo, como dor crônica e inflamação persistente. Esse achado conecta-se de forma direta aos resultados de Wissing et al.,¹⁶ que observaram maior incidência de dor e sinus de sutura em fios não absorvíveis, sugerindo que a quantidade de material e suas características estruturais podem ser determinantes para a experiência pós-operatória do paciente. Assim, Trimbos et al.¹⁵ amplia o entendimento de que a escolha da técnica pode influenciar não apenas a eficiência intraoperatória, mas também a qualidade de vida em médio e longo prazo.

No cenário emergencial, o estudo de Polychronidis et al.¹⁷ acrescenta um aspecto relevante: ainda que não tenha identificado diferenças estatísticas significativas na incidência de HI ou deiscência fascial entre sutura contínua e interrompida, confirmou que a técnica contínua se associa a menor tempo de fechamento, mesmo em situações críticas. Esse resultado converge com achados de Richards et al.¹² e do estudo multicêntrico de Seiler et al.,¹⁸ indicando que a eficiência operatória da técnica contínua se mantém em diferentes contextos, inclusive em condições de maior complexidade, nas quais a agilidade pode impactar diretamente na evolução clínica e na morbimortalidade.

No que se refere aos materiais de sutura, os achados são mais heterogêneos, mas permitem algumas conclusões consistentes. Wissing et al.¹⁶ e Justinger et al.¹⁹ sugerem que fios absorvíveis de longa duração, como a polidioxanona, conferem maior suporte tênsil e estão associados a menores taxas de HI em comparação com fios de absorção rápida, como a poliglactina 910. Hsiao et al.²⁰ acrescentam que esse benefício se torna ainda mais evidente em pacientes com maior fragilidade tecidual, como aqueles portadores de neoplasias malignas, nos quais a cicatrização pode ser comprometida. Assim, a escolha do fio deixa de ser apenas uma questão de preferência técnica, assumindo caráter estratégico de acordo com o perfil do

paciente e o contexto clínico.

Por outro lado, embora fios não absorvíveis, como o nylon, apresentem taxas reduzidas de HI, os estudos apontam para uma incidência maior de dor crônica e complicações locais, incluindo sinus de sutura. Esse achado, observado em Wissing et al.,¹⁶ encontra contraponto nos resultados de Trimbos et al.,¹⁵ que indicam que a redução da quantidade de material residual, quando associada à técnica contínua, pode mitigar tais complicações. Isso sugere que o balanço entre resistência mecânica e qualidade de vida a longo prazo deve ser cuidadosamente ponderado. O impacto dessas complicações crônicas, muitas vezes negligenciado em estudos de curto prazo, merece ser explorado em investigações futuras que incorporem desfechos relacionados à funcionalidade e qualidade de vida do paciente.

Outro ponto crucial revelado pela revisão é a variabilidade dos resultados quando analisados em diferentes centros, como demonstrado no estudo multicêntrico INSECT, conduzido por Seiler et al.¹⁸ Mesmo diante de protocolos semelhantes de técnica e escolha de fio, a taxa de HI variou amplamente entre instituições, de 0% a 25,5%. Esse achado destaca a relevância de fatores não apenas técnicos, mas também humanos e institucionais, como a curva de aprendizado do cirurgião, a padronização do fechamento e até mesmo aspectos organizacionais relacionados ao cuidado perioperatório. A despeito do material utilizado, a qualidade da execução e a adesão a protocolos de fechamento parecem desempenhar papel decisivo na prevenção de complicações.

Com base nesses achados, é possível derivar hipóteses para pesquisas futuras ancoradas nos próprios resultados revisados. A identificação de vantagens da polidioxanona em termos de resistência tênsil prolongada (Hsiao et al.;²⁰ Justinger et al.)¹⁹ e do triclosan associado à poliglactina 910 na prevenção de infecções (Justinger et al.)¹⁹ sugere a necessidade de desenvolvimento de fios híbridos, que combinem absorção lenta, estrutura monofilamentar e propriedades antimicrobianas. Da mesma forma, os achados de Wissing et al.¹⁶ e Trimbos et al.,¹⁵ relacionados à dor e inflamação decorrentes do excesso de material residual, indicam que fios impregnados com agentes bioativos que favoreçam a remodelação tecidual poderiam reduzir a resposta inflamatória crônica. Já a constatação de que pacientes com alto risco (por exemplo, obesos, portadores de neoplasia ou submetidos à laparotomias de emergência) apresentam taxas mais elevadas de HI, mesmo com técnicas adequadas (Hsiao et al.;²⁰ Polychronidis et al.;¹⁷ Seiler et al.),¹⁸ e fundamenta a investigação da associação entre suturas de longa duração e o uso profilático de telas nesse subgrupo.

Adicionalmente, ensaios clínicos multicêntricos de larga escala, estratificados por variáveis como obesidade, presença de neoplasia, imunossupressão e tipo de cirurgia, são necessários para esclarecer de forma mais robusta a interação entre técnica, material e perfil do paciente. O emprego de modelos estatísticos multivariados poderia ajudar a identificar preditores independentes para o desenvolvimento de hernias incisionais, oferecendo subsídios para protocolos personalizados de fechamento abdominal.

Em síntese, esta revisão mostra que a decisão entre sutura contínua ou interrompida, assim como entre fios absorvíveis ou não absorvíveis, não deve ser pautada por um único desfecho ou estudo isolado. A análise integrada dos estudos evidencia que a escolha entre técnicas de sutura contínua e interrompida, bem como a seleção do tipo de fio (seja absorvível de absorção lenta ou rápida, ou não absorvível) deve ser cuidadosamente individualizada. Enquanto a técnica contínua frequentemente se destaca pela redução do tempo operatório, os diferentes materiais de sutura apresentam perfis distintos de resistência, infecção e complicações tardias. A presença de fatores de risco, como malignidade e obesidade, ressalta a im-

portância de ajustar a abordagem cirúrgica ao perfil do paciente, enquanto fios de absorção lenta, como a polidioxanona, parecem oferecer maior segurança nesses pacientes de risco elevado. Entretanto, fatores como experiência do cirurgião, padronização técnica e perfil do paciente permanecem determinantes na definição do resultado final. O avanço do conhecimento nessa área depende de uma visão integrada que, partindo da comparação entre técnicas e materiais, incorpore também a compreensão da complexa interação entre biologia da cicatrização, prática cirúrgica e inovação tecnológica.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as técnicas de sutura e os tipos de fios para o fechamento da parede abdominal não têm superioridade clara em termos de prevenção de HI. Entretanto, no cenário cirúrgico de emergência, a sutura contínua se mostrou de mais-valia por apresentar tempo reduzido de exposição do paciente ao ambiente cirúrgico. Além disso, a discrepância de resultados apresentados nos diversos estudos acerca do material utilizado justifica-se pela qualidade do padrão técnico empregado na cirurgia. Em relação às complicações pós-cirúrgicas, não houve muita diferença relevante dos desfechos entre as técnicas contínuas e interrompidas. Fios monofilamentares absorvíveis de longa duração, como polidioxanona e poligliconato, oferecem resistência e menor taxa de complicações associadas. Fios absorvíveis, especialmente com triclosan, podem reduzir infecções de ferida, mas não apresentam diferenças significativas na incidência de hérnias quando comparados aos fios não absorvíveis. Dessa forma, a escolha da técnica e do material de sutura deve, portanto, equilibrar a eficácia na prevenção de hérnias, a minimização de complicações e o contexto clínico de cada paciente.

REFERÊNCIAS

- Korenkov M, Paul A, Sauerland S, et al. Classification and surgical treatment of incisional hernia. Results of an experts' meeting. *Langenbeck's Arch Surg.* 2001 Feb;386(1):65-73. doi: 10.1007/s004230000182
- Fink C, Baumann P, Wente MN, Knebel P, Bruckner T, Ulrich A, Werner J, Büchler MW, Diener MK. Incisional hernia rate 3 years after midline laparotomy. *Br J Surg.* 2014 Jan;101(2):51-4. doi: 10.1002/bjs.9364.
- Madureira FA, Gomez CLT, Almeida EM. Comparison between incidence of incisional hernia in laparoscopic cholecystectomy and by singles port. *ABCD, Arq Bras Cir Dig.* 2018;31(1). doi: 10.1590/0102-672020180001e1354.
- Deerenberg EB, Henriksen NA, Antoniou GA, Antoniou SA, Brammer WM, Fischer JP, et al. Updated guideline for closure of abdominal wall incisions from the European and American Hernia Societies. *Br J Surg.* 2022 Nov 22;109(12):1239-1250. doi: 10.1093/bjs/znac302. Erratum in: *Br J Surg.* 2023 Jan;110(2):287. doi: 10.1093/bjs/znac412.
- Menezes FH, Guillaumon AT. Hérnias incisionais no pós-operatório de correção de aneurisma de aorta abdominal. *J. vasc. bras.* 2012 Set;11(3):182-6. doi:10.1590/S1677-54492012000300003. (5)
- Gurusamy KS, Toon CD, Allen VB, Davidson BR. Continuous versus interrupted skin sutures for non-obstetric surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Feb 14;2014(2):CD010365. doi: 10.1002/14651858.CD010365.pub2.
- Doherty, G. M. et al. CURRENT cirurgia: diagnóstico e tratamento. 14. ed. Porto Alegre: AMGH, 2017.
- Azmat CE, Council M. Wound Closure Techniques. 2023 Jun 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 29262163.
- Patel SV, Paskar DD, Nelson RL, Vedula SS, Steele SR. Closure methods for laparotomy incisions for preventing incisional hernias and other wound complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Nov 3;11(11). doi: 10.1002/14651858.CD005661.
- Diener MK, Voss S, Jensen K, Büchler MW, Seiler CM. Elective midline laparotomy closure: the INLINE systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2010 May;251(5):843-56. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181d973e4.
- Gianlupi Á, Trindade MRM. Comparação entre o uso de fio inabsorvível (polipropileno) e fio absorvível (poliglactina 910) na fixação de prótese de polipropileno em correção de defeitos músculo-aponeurótico da parede abdominal: estudo experimental em ratos. *Acta Cir Bras [Internet].* 2004 Mar;19(2):94-102. doi: 10.1590/S0102-86502004000200003
- Richards PC, Balch CM, Aldrete JS. Abdominal wound closure. A randomized prospective study of 571 patients comparing continuous vs. interrupted suture techniques. *Ann Surg.* 1983 Feb;197(2):238-43. doi: 10.1097/00000658-198302000-00018.
- McNeil PM, Sugerman HJ. Continuous absorbable vs interrupted nonabsorbable fascial closure. A prospective, randomized comparison. *Arch Surg.* 1986 Jul;121(7):821-3. doi: 10.1001/archsurg.1986.01400070091019.
- Sahlin S, Ahlberg J, Granström L, Ljungström KG. Monofilament versus multifilament absorbable sutures for abdominal closure. *Br J Surg.* 1993 Mar;80(3):322-4. doi: 10.1002/bjs.1800800318. PMID: 8472140.
- Tribbos JB, Smit IB, Holm JP, Hermans J. A randomized clinical trial comparing two methods of fascia closure following midline laparotomy. *Arch Surg.* 1992 Oct;127(10):1232-4. doi: 10.1001/archsurg.1992.01420100094016.
- Wissing J, van Vroonhoven TJ, Schattenkerk ME, Veen HF, Ponsen RJ, Jeekel J. Fascia closure after midline laparotomy: results of a randomized trial. *Br J Surg.* 1987 Aug;74(8):738-41. doi: 10.1002/bjs.1800740831.
- Polychronidis G, Rahbari NN, Bruckner T, Sander A, Sommer F, Usta S, Hermann J, Albers MB, Sargut M, Knebel P, Klotz R. Continuous versus interrupted abdominal wall closure after emergency midline laparotomy: CONTINT: a randomized controlled trial [NCT00544583]. *World J Emerg Surg.* 2023 Oct 17;18(1):51. doi:10.1186/s13017-023-00517-4.
- Seiler CM, Bruckner T, Diener MK, Papyan A, Golcher H, Seidlmayer C, Franck A, Kieser M, Büchler MW, Knaebel HP. Interrupted or continuous slowly absorbable sutures for closure of primary elective midline abdominal incisions: a multicenter randomized trial (INSECT: ISRCTN24023541). *Ann Surg.* 2009 Apr;249(4):576-82. doi:10.1097/SLA.0b013e31819ec6c8.
- Justinger C, Slotta JE, Schilling MK. Incisional hernia after abdominal closure with slowly absorbable versus fast absorbable, antibacterial-coated sutures. *Surgery.* 2012 Mar;151(3):398-403. doi: 10.1016/j.surg.2011.08.004.
- Hsiao WC, Young KC, Wang ST, Lin PW. Incisional hernia after laparotomy: prospective randomized comparison between early-absorbable and late-absorbable suture materials. *World J Surg.* 2000 Jun;24(6):747-51; discussion 752. doi:10.1007/s002689910120.