

Avaliação do impacto da higiene da ferida operatória na taxa de infecção do sítio cirúrgico pós-apendicectomia

Evaluation of the impact of surgical wound hygiene on the rate of surgical site infection post appendectomy

Igor Saint'Clair de Castro Doco¹, Mariana Araujo de Moura Silva¹, Alisson Rodrigues Pinto¹, Jéssica Gomes Baldoino Araújo¹, Maria Alice Matias Cardozo¹, Victor Faleiro Barroso Lourenço¹

RESUMO

Introdução: A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é uma complicação frequente no Brasil, representando 14% a 16% das infecções em pacientes hospitalizados. A antibioticoterapia profilática é usada para prevenção, mas a resistência bacteriana aumenta custos e compromete a recuperação.

Objetivo: Estimar a taxa de infecção da ferida operatória após apendicectomias com incisão específica e limpeza após o fechamento da aponeurose.

Método: Trata-se de um estudo quantitativo, analítico e prospectivo, realizado no período de outubro de 2022 a outubro de 2023, com amostra de 66 pacientes submetidos à apendicectomia por meio de incisão específica. Os pacientes foram divididos em grupos de acordo com as substâncias utilizadas (soro fisiológico n = 33; clorexidina n = 25; e iodo tópico n = 11) e orientados a retornar para avaliação entre 7 e 14 dias do pós-operatório para avaliação da ferida operatória.

Resultado: A infecção da ferida operatória foi identificada em 3 casos, todos limpos com soro fisiológico, sendo 1 encontrado no 4º dia e os outros 2 no 10º e 14º dia de pós-operatório, respectivamente. Não houve significância estatística para intervalo de 95%. Quanto aos pacientes limpos com solução antisséptica, o estudo não mostrou complicações.

Conclusão: As soluções antissépticas mostraram-se eficazes na prevenção de infecções de sítio cirúrgico. Ao contrário, nos pacientes submetidos à higiene com soro fisiológico, houve pacientes que apresentaram complicações, porém sem significância estatística.

PALAVRAS-CHAVE: Infecção de sítio cirúrgico. Apendicectomia. Ferida cirúrgica.

Mensagem Central

A infecção de sítio cirúrgico é uma das principais complicações relacionadas à assistência à saúde no Brasil, ocupando o terceiro lugar entre todas as infecções nos serviços de saúde e compreendendo 14-16% das encontradas em pacientes hospitalizados. Como estratégia para sua prevenção, é realizada antibioticoterapia profilática; no entanto, muitas bactérias presentes no ambiente hospitalar tornaram-se resistentes à maioria dos antibióticos utilizados no período perioperatório devido à exposição a esses medicamentos, aumentando os custos hospitalares, além de prejudicar a recuperação do paciente.

Perspectiva

Estimar a taxa de infecção da ferida operatória, após apendicectomias usando uma incisão específica e limpa após o fechamento da aponeurose, é interessante em pesquisa aplicada e atendimento clínico. As soluções antissépticas mostraram-se eficazes na prevenção de infecções de sítio cirúrgico. Ao contrário, entre os que foram higienizados com soro fisiológico, houve alguns que apresentaram complicações, embora sem significância estatística.

ABSTRACT

Introduction: Surgical site infection (SSI) is a frequent healthcare-related complication in Brazil, representing 14% to 16% of infections in hospitalized patients. Prophylactic antibiotic therapy is used for prevention, but bacterial resistance increases costs and compromises recovery.

Objective: Estimate the rate of surgical wound infection after appendectomies using a specific incision and cleaned after closing the aponeurosis.

Method: This is a quantitative, analytical and prospective study, carried out from October 2022 to October 2023, with a sample of 66 patients undergoing appendectomy through a specific incision. Patients were divided into groups according to the substances used (saline n = 33; chlorhexidine n = 25; and topical iodine n = 11) and instructed to return for evaluation between 7 and 14 days postoperatively to evaluate the surgical wound.

Result: Surgical wound infection was identified in 3 cases, all cleaned with saline solution, 1 being found on the 4th and the other 2 on the 10th and 14th postoperative day respectively. There was no statistical significance for a 95% interval. As for patients cleaned with antiseptic solution, the study showed no complications.

Conclusion: Antiseptic solutions proved to be effective in preventing surgical site infections. On the contrary, in patients undergoing hygiene with saline solution, there were who presented complications, although without statistical significance.

KEYWORDS: Surgical site infection. Appendectomy. Surgical wound.

¹Hospital Público Regional Prefeito Osvaldo Rezende Franco, Betim, MG, Brasil

Conflito de interesse: Nenhum | Financiamento: Nenhum | Recebido em: 12/04/2025 | Aceito em: 29/04/2025 | Data de publicação: 13/06/2025 | Correspondência: gorsc95@gmail.com | Editor Associado: Carmen Australia Paredes Marcondes Ribas

Como citar:

Doco ISC, Silva MAM, Pinto AR, Araújo JGB, Cardozo MAM, Lourenço VFB. Avaliação do impacto da higiene da ferida operatória na taxa de infecção do sítio cirúrgico pós-apendicectomia. BioSCIENCE. 2025;83:e00014

INTRODUÇÃO

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é uma das principais complicações relacionadas à assistência à saúde no Brasil, ocupando o terceiro lugar entre todas as infecções e respondendo por 14-16% das encontradas em pacientes hospitalizados. Um estudo nacional realizado pelo Ministério da Saúde em 1999 encontrou taxa de ISC de 11% de todos os procedimentos analisados. Essa taxa é mais relevante devido aos fatores relacionados à população atendida e procedimentos realizados nos serviços de saúde.¹ Dados publicados em 2014 pela Society for Hospital Epidemiology in America (SHEA) e pela Infectious Diseases Society of America (IDSA) revelaram que, nos Estados Unidos da América, a ISC afeta de 2-5% dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, e que entre 160.000 e 300.000 episódios de ISC ocorreram a cada ano no país.¹ Essa infecção é uma das complicações mais comuns que ocorrem após a apendicectomia.^{2,3} Como estratégia para preveni-la, é realizada antibioticoterapia profilática; no entanto, muitas bactérias presentes no ambiente hospitalar tornaram-se resistentes à maioria dos antibióticos utilizados no período perioperatório devido à exposição a esses medicamentos, aumentando os custos hospitalares, além de prejudicar a recuperação do paciente.⁴

A apendicite aguda é a principal causa de abdome agudo cirúrgico em todo o mundo, com prevalência de aproximadamente 7% na população. Tem pico de incidência entre 10-14 anos no sexo feminino e entre 15-19 anos no masculino.⁵ A apendicectomia é o tratamento de escolha, pois, além de permitir diagnóstico definitivo, também reduz significativamente o risco de complicações, como perfuração, sepse e morte.⁶ O tratamento cirúrgico consiste na remoção do apêndice por técnica aberta, operação descrita por McBurney em 1894, ou por apendicectomia laparoscópica, descrita por Semm em 1983.⁷ Em casos não complicados, principalmente aqueles operados nas primeiras 48 h, ou sem evidência de peritonite generalizada, incisões específicas na fossa ilíaca direita, oblíquas (incisão de McBurney centradas no ponto de McBurney) ou transversais (incisão de Davis) são as mais recomendadas, pois retraem, em vez de cortar, as fibras musculares da parede abdominal e permitem o acesso ao ceco e apêndice. Essas incisões são mais bem toleradas pelos pacientes, têm melhor efeito estético e menor taxa de hérnias incisionais no pós-operatório tardio. Quando não há equipe com experiência em videolaparoscopia, nos casos em que há dúvida diagnóstica ou com suspeita de peritonite generalizada, recomenda-se incisão mediana - que pode ser facilmente ampliada para exploração e lavagem extensa da cavidade peritoneal - e até mesmo a realização de outras abordagens cirúrgicas.⁸

Existem poucos estudos na literatura relacionados à higiene do sítio cirúrgico com soluções tópicas, secagem salina ou mesmo mecânica e sua associação com infecção de feridas. Este projeto tem como objetivo estimar a taxa de infecção da ferida operatória, pós apendicectomia por incisão específica e higienizada após o fechamento da aponeurose.

MÉTODO

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Público Regional Prefeito Osvaldo Rezende Franco no município de Betim, Minas Gerais, sob o parecer número 2.824.061. Ele é quantitativo, prospectivo e analítico relacionado à infecção de ferida operatória após apendicectomia por incisão específica, realizado no Hospital Público Regional de Betim Prefeito Osvaldo Rezende Franco. Foram coletados dados de 66 pacientes submetidos à apendicectomia por meio de incisão específica entre 30 de outubro de 2022 e 30 de outubro de 2023, sendo todos os participantes maiores de 18 anos e capazes, com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado.

Os critérios de exclusão foram: pacientes sabidamente alérgicos à clorexidina e/ou iodopovidona, menores de 18 anos e incapacitados, submetidos à apendicectomia por incisão mediana e aqueles que, independentemente do tipo de incisão, não concordaram e, portanto, não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os pacientes elegíveis para o estudo foram admitidos pela equipe de cirurgia geral, no pronto-socorro, encaminhados das Unidades de Pronto Atendimento de Betim e municípios da microrregião com sinais e sintomas característicos de apendicite aguda com evolução de até 72 h e a substância utilizada foi definida de acordo com a preferência do cirurgião responsável pelo procedimento cirúrgico. Os 66 pacientes foram divididos em grupos de acordo com as substâncias utilizadas para limpeza da ferida operatória após o fechamento da aponeurose: soro fisiológico 0,9% em 30 pacientes (45,5%), clorexidina em 25 pacientes (37,9%) e iodo tópico em 11 pacientes (16,7%).

Participaram do estudo 29 do sexo feminino (43,9%) e 37 do masculino (56,1%), com média de idade de 34,2 anos ($\pm 12,5$; 18-66 anos). Todos receberam antibióticos profiláticos durante a indução anestésica. Após a alta hospitalar, os pacientes foram orientados a retornar ao serviço para avaliação pós-operatória dentro de 7 a 14 dias, exceto nos casos que ficaram internados por mais de 7 dias ou desenvolveram infecção de ferida operatória durante esse período; Esses foram orientados a retornar ao ambulatório de cirurgia geral.

Os dados coletados foram: nome, idade, sexo, data do procedimento, substância utilizada para limpeza da ferida operatória, aparência da ferida no retorno e data de retorno. Essas informações foram coletadas dos prontuários após a obtenção da permissão do paciente, por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e estruturada em uma tabela.

Análise estatística

O teste exato de Fisher foi utilizado para comparar a taxa de infecção entre os grupos, uma vez que o Teste Qui-Quadrado de Independência apresenta limitações por existirem grupos com 0 casos de infecção. O teste exato de Fisher requer tabela de contingência 2 x 2, mas temos 3 grupos (solução salina, clorexidina e iodo). Para resolver isso, foi realizado o teste de Fisher para comparar os grupos 2 a 2. Assim, foram comparadas salinas vs. clorexidina e salinas vs. iodo.

RESULTADO

Na casuística avaliada, 3 pacientes apresentaram infecção de ferida operatória, todos higienizados com soro fisiológico, sendo 1 diagnosticado no 4^o e os outros 2 no 10^o e 14^o dias de pós-operatório, respectivamente. Não houve significância estatística para intervalo de confiança de 95%. Nenhum dos pacientes que foram higienizados com antissépticos apresentou infecção de sítio cirúrgico.

Nove que retornaram para avaliação da ferida operatória não retornaram para a consulta com o resultado anatomopatológico, mesmo quando orientados a retornar.

O primeiro caso de ISC foi identificado em novembro de 2022, em um homem de 36 anos sem comorbidades, apresentando apenas obesidade grau I. Retornou no 140 dia de pós-operatório relatando drenagem de secreção serosa pela ferida. Na avaliação, ela apresentava-se hiperêmica, dolorosa à palpação e com drenagem de secreção purulenta, sem sinais e sintomas sistêmicos, e o abdome não apresentava sinais de irritação peritoneal. O ponto foi aberto para drenar a secreção, o paciente recebeu orientação sobre cuidados locais com a ferida, antibioticoterapia oral e retorno para avaliação da ferida. Retornou novamente 10 dias depois, e a ferida operatória encontrava-se em boas condições, sem sinais de infecção após completar o período de antibioticoterapia.

Os outros casos ocorreram em fevereiro de 2023, sendo o segundo um homem de 23 anos que apresentou infecção na ferida enquanto ainda estava hospitalizado. No 40 dia de pós-operatório, queixou-se de dor na incisão cirúrgica, sem sintomas sistêmicos associados. Ele estava recebendo antibioticoterapia com esquema de gentamicina e metronidazol. O exame revelou grande quantidade de pus expelido da ferida operatória, enfisema subcutâneo e ferida hiperêmica e abdome sem sinais de irritação peritoneal. Foi submetido a tomografia abdominal, que não evidenciou coleções intra-abdominais. Após a alta do hospital, ele recebeu orientação sobre cuidados com feridas, antibioticoterapia oral e acompanhamento ambulatorial para cirurgia geral.

O terceiro caso, do sexo feminino, 51 anos, sem comorbidades, apresentou infecção no 100 dia de pós-operatório, com hiperemia, dor à palpação, secreção purulenta e ausência de sinais e sintomas sistêmicos associados. Ela recebeu orientação sobre cuidados com feridas cirúrgicas, antibioticoterapia oral e acompanhamento ambulatorial. Sua última consulta de acompanhamento foi 21 dias após a primeira visita para avaliação da ferida, e ela recebeu alta com melhora completa de sua condição.

A aplicação do Teste de Fisher determinou se a distribuição das infecções entre os grupos diferia significativamente, de acordo com a seguinte sequência (Tabela)

Os resultados dos testes exatos de Fisher para comparar as taxas de infecção entre os grupos foram: solução salina vs. clorexidina: valor de $p = 0,251$; solução salina vs. iodo: valor de $p = 0,561$

TABELA – Distribuição da infecção em grupos

Solução	Sim	Não	Total
Salino	3	30	33
Clorexidina	0	25	25
Iodo	0	11	11
Total	3	63	66

Nenhuma das comparações resultou em valor de p menor que 0,05, o que indica que não houve evidências estatisticamente significativas para afirmar que as taxas de infecção diferem entre os grupos (solução salina vs. clorexidina ou solução salina vs. iodo).

Isso sugere que, com base nos dados disponíveis, não há diferença estatisticamente significativa na taxa de infecção da ferida operatória entre as diferentes soluções utilizadas.

DISCUSSÃO

Embora o estudo não tenha mostrado significância estatística em relação à taxa de infecção da ferida operatória após a limpeza com soro fisiológico ou com componentes à base de iodo ou clorexidina, ainda há necessidade de amostra maior, bem como de outros procedimentos cirúrgicos.

A escolha dos componentes para higienização foi baseada no que os cirurgiões do serviço já estavam acostumados a usar. Alguns não concordaram com o uso de solução de iodo ou clorexidina onde a pele não estava intacta, argumentando que esses eram componentes que poderiam levar à morte celular e, portanto, danificar as estruturas higienizadas com esses componentes. O gluconato de clorexidina (CHG) e os iodóforos são frequentemente usados em soluções aquosas, alcoólicas e degermantes.

O iodo destrói proteínas microbianas e DNA. Seus derivados são amplamente utilizados devido às suas propriedades antimicrobianas de amplo espectro, eficácia e segurança em quase todas as superfícies da pele, incluindo membranas mucosas, independentemente da idade. O CHG aquoso atua rompendo a membrana das células bacterianas e sua ação depende da concentração. Em baixas concentrações, tem efeito bacteriostático, causando alterações no equilíbrio osmótico da célula bacteriana; e em altas concentrações, é bactericida, causando precipitação de seu conteúdo citoplasmático.

O CHG tem atividade de amplo espectro, incluindo microrganismos gram-positivos e gram-negativos, bactérias não formadoras de esporos, fungos e vírus do envelope lipídico, incluindo o vírus da imunodeficiência humana (HIV). Quando comparado ao PVP-I, o CHG tem atividade residual mais prolongada e é resistente a hemoderivados. Sua aplicação é semelhante à do PVP-I, com exceção de ser contraindicada na região genital, conjuntiva ocular, conduto auditivo e meninges, devido ao potencial dano que causa nessas regiões, conforme relatado por Oliveira et al.⁹ No presente estudo, não foram observadas infecções de ferida operatória em pacientes que utilizaram solução contendo iodo ou clorexidina, não se podendo afirmar que determinada substância

foi superior. Metanálise conduzida por Noorani et al.¹⁰ buscando reconhecer a eficácia da clorexidina em relação à iodopovidona em feridas classificadas como limpas, concluíram que a clorexidina foi mais eficiente ($p = 0,019$).¹⁰ Essa afirmação foi confirmada por Levin et al.¹¹ que compararam iodopovidona e clorexidina em soluções alcoólicas em laparotomias ginecológicas ($p = 0,011$),¹³ enquanto em 2009, Swenson et al.¹² demonstraram a superioridade dos compostos de iodo sobre a clorexidina em estudo envolvendo 3.209 procedimentos cirúrgicos.

Os pacientes com apendicite aguda são encaminhados do pronto atendimento - UPA ou de municípios da microrregião, onde são avaliados pela equipe de cirurgia geral e encaminhados ao centro cirúrgico.

A apendicite complicada é definida como flegmão apendicular (uma massa inflamatória simples e não preenchida com pus localizada no canto inferior direito do apêndice) ou abscesso apendicular (1 bolsa de pus ao redor de apêndice aguda e/ou rompido). Pessoas com essa condição geralmente requerem remoção cirúrgica do apêndice para aliviar seus sintomas e prevenir complicações. O momento da remoção cirúrgica do apêndice é controverso. A cirurgia imediata é tecnicamente exigente. Alguns especialistas questionam a adequação da apendicectomia tardia porque é improvável que as pessoas experimentem uma recorrência após tratamento não cirúrgico bem-sucedido. No entanto, o diagnóstico verdadeiro pode ser incerto em alguns casos, e o atraso da apendicectomia pode atrasar o diagnóstico da doença subjacente.¹³

CONCLUSÃO

As soluções antissépticas têm-se mostrado eficazes na prevenção da infecção do sítio cirúrgico. Por outro lado, nos pacientes que foram submetidos ao saneamento com soro fisiológico, houve alguns que apresentaram complicações, porém sem significância estatística.

Contribuição dos autores

Igor Saint'Clair de Castro Doco - Conceitualização, Administração de projetos

Mariana Araujo de Moura Silva - Supervisão

Alisson Rodrigues Pinto - Validação

Jéssica Gomes Baldoino Araújo - Investigação

Maria Alice Matias Cardozo - Metodologia

Victor Faleiro Barroso Lourenço - Administração de projetos

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa; 2017.
2. Rodrigues PASSJ, Santos GB, Coqueiro JM. Late diagnosis and surgical site infection in subjects after appendectomy. *J Nurs UFPE*. 2018;12(6):1539-45. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i6a230686p1539-1545-2018>
3. Barnes BA, Behringer GE, Wheelock FC, Wilkinsew. Surgical sepsis: analysis of factors associated with sepsis following appendectomy (1937-1959). *Ann Surg*. 1962;156:703-12. <https://doi.org/10.1097/00006558-196211000-00001>
4. Dos Santos WB, Araujo MGS, da Silva JC, Bernardo THL, Bastos ML de A, Veríssimo RCSS. Microbiota infectante de feridas cirúrgicas: análise da produção científica nacional e internacional. *Rev SOBECC*. 2016;21(1):46-51. <http://doi.org/10.5327/Z1414-4425201600010007>
5. Papandria D, Goldstein SD, Rhee D, Salazar JH, Arlikar J, Gorgy A, et al. Risk of perforation increases with delay in recognition and surgery for acute appendicitis. *J Surg Res*. 2013;184(2):723-9. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.12.008>
6. Shogilev DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing appendicitis: evidence-based review of the diagnostic approach in 2014. *West J Emerg Med*. 2014;15(7):859-71. <https://doi.org/10.5811/westjem.2014.9.21568>
7. Jaschinski T, Mosch C, Eikermann M, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis: a systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. *BMC Gastroenterol*. 2015;15:48. <https://doi.org/10.1186/s12876-015-0277-3>
8. Freitas RG, Pitombo MB, Maya MCA, Leal PRF. Apendicite aguda. *Rev Hosp Univ Pedro Ernesto*. 2009;8(1):38-51.
9. De Oliveira AC, Gama SC. O que usar no preparo cirúrgico da pele: povidona-iodo ou clorexidina?. *Rev SOBECC*. 2018;23(3):155-9. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201800030007>
10. Noorani A, Rabey N, Walsh SR, Davies RJ. Systematic review and meta-analysis of preoperative antisepsis with chlorhexidine versus povidone-iodine in clean-contaminated surgery. *Br J Surg*. 2010;97(11):1614-20. <https://doi.org/10.1002/bjs.7214>
11. Levin I, Amer-Alshiek J, Avni A, Lessing JB, Satel A, Almog B. Chlorhexidine and alcohol versus povidone-iodine for antisepsis in gynecological surgery. *J Womens Health (Larchmt)*. 2011;20(3):321-4. <https://doi.org/10.1089/jwh.2010.2391>
12. Swenson BR, Hedrick TL, Metzger R, Bonatti H, Pruet TL, Sawyer RG. Effects of preoperative skin preparation on postoperative wound infection rates: a prospective study of 3 skin preparation protocols. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30(10):964-71. <https://doi.org/10.1086/605926>
13. Cheng Y, Xiong X, Lu J, Wu S, Zhou R, Cheng N. Early versus delayed appendectomy for appendiceal phlegmon or abscess. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6(6):CD011670. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011670.pub2>