



Ocorrência e fatores associados para infecção de sítio cirúrgico em colecistectomia videolaparoscópica

Occurrence of surgical site infection and associated factors in videolaparoscopic cholecystectomy

Elaine Alves Silva Machado¹, Bruna Karla Dutra², Miyeko Hayashida³, Cristina Maria Galvão³

Objetivo: identificar ocorrência e fatores de risco relacionados à infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica. **Métodos:** estudo descritivo, realizado em hospital privado, com inclusão de 118 pacientes. Para coleta de dados, elaborou-se instrumento submetido à validação de face e conteúdo. Análise dos dados realizada pelo *software Statistical Package Social Sciences*. **Resultados:** ocorrência de infecção de 5,9% (n=7), cujos casos foram diagnosticados na vigilância pós-alta. Os resultados não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre as variáveis investigadas e a presença de infecção de sítio cirúrgico (análise bivariada). **Conclusão:** na instituição de saúde estudada, a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico se mostrou elevada, não houve associação entre os fatores investigados e a presença deste tipo de infecção.

Descritores: Infecção da Ferida Cirúrgica; Colecistectomia Laparoscópica; Fatores de Risco; Enfermagem Perioperatória.

Objective: identify the occurrence and risk factors related with surgical site infection in patients submitted to videolaparoscopic cholecystectomy. **Methods:** descriptive study developed at a private hospital, involving 118 patients. For the data collection, a tool was elaborated that was submitted to face and content validation. For the data analysis, the software *Statistical Package for the Social Sciences* was used. **Results:** the occurrence of infection amounted to 5.9% (n=7). The cases were diagnosed during post-discharge surveillance. The results showed no statistically significant difference between the research variables and the presence of surgical site infection (bivariate analysis). **Conclusion:** at the place of study, the occurrence of surgical site infection was high, without an association between the research factors and the presence of this type of infection.

Descriptors: Surgical Wound Infection; Cholecystectomy, Laparoscopic; Risk Factors; Perioperative Nursing.

¹Universidade de Uberaba. Uberaba, MG, Brasil.

²Hospital São José Unimed. Passos, MG, Brasil.

³Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Autor correspondente: Elaine Alves Silva Machado
Rua Manoel Coelho, 199, Bl. 01, ap. 103, CEP: 38055-600. Uberaba, MG, Brasil. E-mail: esilvamachado@gmail.com

Introdução

A infecção de sítio cirúrgico é aquela associada à cirurgia, com ou sem colocação de implante em pacientes internados ou ambulatoriais, sendo classificada em superficial, profunda ou em órgão/cavidade. Epidemiologicamente, a infecção pode ocorrer em até 30 dias após o procedimento cirúrgico ou até 90 dias, no caso de uso de implante⁽¹⁾. Tal complicação pode acarretar, principalmente, aumento da morbidade, mortalidade e dos custos nos serviços de saúde. Globalmente, devido aos efeitos negativos, tanto para o paciente quanto para os serviços de saúde, a prevenção de infecção de sítio cirúrgico tem recebido atenção considerável dos profissionais e autoridades da saúde, da mídia e do público⁽²⁾.

Em publicação realizada pela *Society for Healthcare Epidemiology of America* e pela *Infectious Diseases Society of America*, nos Estados Unidos da América, os dados indicaram que a infecção de sítio cirúrgico compromete 2 a 5,0% dos pacientes cirúrgicos e que entre 160.000 e 300.000 casos deste tipo de infecção ocorrem anualmente no país. O paciente acometido pela infecção tem estadia hospitalar aumentada em 9,7 dias, com custo aproximado de 20.842 dólares por pessoa, gerando grande impacto financeiro⁽³⁾.

A videocirurgia surgiu como opção menos invasiva de acesso da cavidade abdominal, possibilitando redução de taxas de infecção de sítio cirúrgico, tempo de internação e complicações maiores (acidente vascular encefálico, embolia pulmonar, sepse, eventos coronarianos, complicações respiratórias, dentre outras)⁽⁴⁾. Neste tipo de abordagem, a permanência hospitalar reduzida é vantagem em comparação à técnica aberta, mas, caso a vigilância pós-alta não for realizada, os dados sobre a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico podem estar subnotificados⁽⁵⁾. Assim, o foco do presente estudo consiste em investigar tal problemática em colecistectomia videolaparoscópica, atualmente, procedimento cirúrgico frequente nos serviços de saúde. Em 2018, no Brasil, segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, foram

realizados 84.784 cirurgias de colecistectomia videolaparoscópica na rede de saúde pública⁽⁶⁾.

Geralmente, na literatura, as taxas de infecção de sítio cirúrgico são baixas, após colecistectomia videolaparoscópica, dependendo de fatores pertinentes à população estudada e outras características. Na produção científica internacional, as taxas variam de 0,6 a 1,7%⁽⁷⁻⁹⁾. No cenário nacional, aponta-se escassez de pesquisas recentes direcionadas para problemática. Em estudo realizado na região de Uberaba, no Estado de Minas Gerais, a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico foi de 4,9%, em pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica (n=428)⁽⁵⁾.

Dentre os fatores de risco de infecção de sítio cirúrgico em colecistectomia videolaparoscópica, destacam-se: colecistite aguda, idade acima de 55 anos, conversão da técnica cirúrgica de videolaparoscopia para aberta, procedimentos cirúrgicos com duração superior a 60 minutos e obesidade^(5,7-8).

Frente ao exposto, a condução de estudos sobre infecção de sítio cirúrgico, em cirurgias minimamente invasivas, pode gerar resultados, os quais podem contribuir para produção de conhecimento na área. Enfatiza-se, ainda, a importância do conhecimento de medidas de prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde, especificamente dos profissionais que atuam no centro cirúrgico⁽¹⁰⁾.

Assim, a pergunta norteadora do estudo foi: qual a ocorrência e os fatores de risco relacionados à infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica? Logo, objetivou-se identificar a ocorrência e os fatores de risco relacionados à infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica.

Métodos

Estudo descritivo, conduzido em hospital privado e de pequeno porte, localizado no sudoeste do Estado de Minas Gerais, Brasil. Os critérios de inclusão dos participantes delimitados foram: pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, submetidos

à cirurgia de colecistectomia videolaparoscópica eletiva, classificada como potencialmente contaminada ou contaminada (potencial de classificação da ferida operatória). Foram excluídos os pacientes cirúrgicos convertidos da técnica cirúrgica videolaparoscópica para aberta, bem como aqueles cujo contato telefônico (busca ativa), entre 30° e 33° dia de pós-operatório, não foi possível de ser realizado. Assim, o tipo de amostra do estudo foi de conveniência.

No período da coleta de dados (março a novembro de 2016), 126 pacientes foram submetidos à colecistectomia videolaparoscópica, sendo a amostra da pesquisa composta por 118 pacientes, devido à perda de sete participantes em que o contato telefônico não foi possível, e um paciente cuja técnica cirúrgica foi convertida de videolaparoscópica para aberta.

Para coleta de dados, foi elaborado instrumento pautado em outro, também, validado⁽¹¹⁾, conforme literatura específica e vivência profissional. O instrumento construído foi submetido à validação de face e conteúdo, por três juízes, composto dos seguintes itens: fatores relacionados ao paciente; fatores relacionados ao procedimento anestésico-cirúrgico; dados relacionados ao pós-operatório (hospital) e vigilância pós-alta (retorno ao hospital e busca ativa fonada).

A coleta de dados foi realizada por dois pesquisadores responsáveis pelo estudo, por meio de entrevista com o paciente e de consulta ao prontuário, com auxílio do instrumento elaborado, e em três momentos, a saber: período perioperatório (desde a internação do paciente até a sua alta); retorno ambulatorial (entre o oitavo e décimo primeiro dia, após a cirurgia) e busca ativa fonada (contato telefônico realizado pelos pesquisadores, entre o trigésimo e trigésimo terceiro dia, após a cirurgia). Aponta-se que os casos suspeitos de infecção de sítio cirúrgico foram avaliados pelo cirurgião ou membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, para conclusão do diagnóstico.

A análise dos dados foi realizada por meio do *software Statistical Package Social Sciences*. Para as variáveis quantitativas, os resultados foram apresen-

tados segundo distribuições de frequências e medidas estatísticas descritivas (valores mínimo e máximo; média aritmética e desvio-padrão). A análise bivariada foi empregada para analisar a associação entre as variáveis investigadas (fatores de risco) e a infecção de sítio cirúrgico, por meio do teste exato de Fisher. Os fatores de risco investigados relacionados ao paciente foram: sexo, faixa etária, Índice de Massa Corporal, presença de doenças crônicas (diabetes mellitus e hipertensão arterial) e classificação do estado físico geral, segundo a *American Society of Anesthesiologists* (ASA). Os fatores de risco estudados, relacionados ao procedimento anestésico-cirúrgico, foram: tempo de internação, potencial de contaminação da ferida operatória, tempo de anestesia e tempo de cirurgia. O nível de significância adotado foi $\alpha=0,05$.

O desenvolvimento do estudo atendeu às normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos, conforme número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 52683516.6.0000.5393, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, sob Parecer nº 1.435.947.

Resultados

Conforme mencionado, a amostra do estudo foi composta de 118 participantes. A média de idade foi 48,9 anos (desvio-padrão (dp)=14,9), com variação de 20 a 84 anos, sendo a faixa etária com frequência maior entre 40 e 59 anos, totalizando 48 pacientes (40,7%). A maioria da amostra era do sexo feminino (81,3%). A escolaridade variou entre zero e 19 anos de estudo, com média de 11,6 anos (dp=4,7). O Índice de Massa Corporal médio foi de 28,7 Kg/m² (dp=5,7), classificado na categoria sobrepeso, com variação de 16,7 a 49,6 Kg/m².

Dos 118 participantes da pesquisa, sete pacientes desenvolveram infecção de sítio cirúrgico, ou seja, a ocorrência deste tipo de infecção foi de 5,9%, sendo os casos classificados como infecção incisional super-

ficial, diagnosticados na vigilância pós-alta. Assim, seis pacientes (85,7%) tiveram o diagnóstico no retorno ambulatorial (entre o oitavo e décimo primeiro dia, após a cirurgia) e um (14, 3%) foi diagnosticado na busca ativa fonada (entre o 30º e 33º dia, após cirurgia). O diagnóstico deste caso foi realizado pelo cirurgião, no 15º dia de pós-operatório, esta informação foi dada pelo paciente, no momento da busca ativa fonada, realizada por um dos pesquisadores do estudo.

Na Tabela 1, constam os fatores de risco relacionados ao paciente. Na análise da associação entre as variáveis investigadas e a presença de infecção de sítio cirúrgico, os resultados não evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os pacientes com e sem infecção.

Tabela 1 – Análise bivariada entre os fatores de risco relacionados ao paciente e à presença de infecção de sítio cirúrgico

Variáveis	Infecção de sítio cirúrgico			p*
	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)	
Sexo				0,345
Feminino	7 (7,3)	89 (92,7)	96 (100,0)	
Masculino	-	22 (100,0)	22 (100,0)	
Faixa etária (anos)				0,421
20 a 39	1 (2,4)	40 (97,6)	41 (100,0)	
40 a 59	3 (6,3)	45 (93,8)	48 (100,0)	
>60	3 (10,3)	26 (89,7)	29 (100,0)	
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)				0,733
Baixo peso (<18,5)	-	2 (100,0)	2 (100,0)	
Peso normal (18,5 a 24,9)	2 (6,9)	27 (93,1)	29 (100,0)	
Sobrepeso (25 a 29,9)	2 (4,1)	47 (95,9)	49 (100,0)	
Obeso (>30)	3 (7,9)	35 (92,1)	38 (100,0)	
Diabetes mellitus				0,265
Sim	2 (11,8)	15 (88,2)	17 (100,0)	
Não	5 (5,0)	96 (95,0)	101 (100,0)	
Hipertensão arterial				0,679
Sim	3 (7,9)	35 (92,1)	38 (100,0)	
Não	4 (5,0)	76 (95,0)	80 (100,0)	
Classificação do estado físico geral, segundo a ASA [†] (categorias)				0,405
I	3 (4,1)	71 (95,9)	74 (100,0)	
II	4 (10,0)	36 (90,0)	40 (100,0)	
III	-	4 (100,0)	4 (100,0)	

*Teste exato de Fischer; †ASA: American Society of Anesthesiologists

Na Tabela 2, estão descritos os fatores de risco relacionados ao procedimento anestésico-cirúrgico. Na análise da associação entre as variáveis estudadas e a presença de infecção de sítio cirúrgico, os resultados não evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os pacientes com e sem infecção.

Tabela 2 – Análise bivariada entre os fatores de risco relacionados ao procedimento anestésico-cirúrgico e à presença de infecção de sítio cirúrgico

Variáveis	Infecção de sítio cirúrgico			p*
	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)	
Tempo de internação (horas)				0,697
11 a 24	5 (7,4)	63 (92,6)	68 (100,0)	
>24	2 (4,0)	48 (96,0)	50 (100,0)	
Potencial de contaminação da ferida operatória				0,423
Potencialmente contaminada	1 (2,6)	38 (97,4)	39 (100,0)	
Contaminada	6 (7,6)	73 (92,4)	79 (100,0)	
Tempo de anestesia (minutos)				1,000
≤ 60	3 (6,8)	41 (93,2)	44 (100,0)	
>60	4 (5,4)	70 (94,6)	74 (100,0)	
Tempo de cirurgia (minutos)				0,596
≤ 60	7 (7,1)	92 (92,9)	99 (100,0)	
>60	0 (0,0)	19 (100,0)	19 (100,0)	

*Teste exato de Fischer

Discussão

O tamanho da amostra e a condução em único hospital constituíram limitações do estudo. Deste modo, sinaliza-se a importância de novas pesquisas sobre a ocorrência e os fatores de risco de infecção de sítio cirúrgico, em cirurgias minimamente invasivas, para possibilitar o avanço de conhecimento, a melhoria da assistência e a segurança do paciente cirúrgico.

A ocorrência de infecção de sítio cirúrgico, constatada no presente estudo (5,9%), mostrou-se elevada, quando comparada aos dados disponíveis na literatura internacional⁽⁷⁻⁹⁾. Em contrapartida, na comparação dos resultados desta pesquisa com estudo nacional, o valor identificado foi semelhante⁽⁵⁾, pois

dependeu de fatores pertinentes à população estudada e outras características.

Com relação à classificação da topografia da infecção, conforme apresentado, os pacientes foram diagnosticados com infecção incisional superficial, dado corroborado pelos resultados de outras pesquisas que trazem taxas de 93,8, 100,0 e 85,7% dos casos de infecção classificados nessa topografia^(5,8,12). A infecção incisional superficial é facilmente diagnosticada por envolver somente pele e tecido subcutâneo, e na ocorrência de pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas mais frequentes, a saber: drenagem purulenta da incisão, edema local, aumento da sensibilidade, dor e hiperemia⁽¹⁾.

Na presente pesquisa, os casos de infecção de sítio cirúrgico foram diagnosticados, após alta hospitalar. Em ensaio clínico randomizado, realizado no Japão, com inclusão de 1.037 pacientes submetidos à colecistectomia, a taxa de diagnóstico de infecção, após alta hospitalar, foi de 100,0% dos casos⁽¹³⁾. Em estudo nacional, conduzido na Universidade Federal do Triângulo Mineiro, a taxa de diagnóstico de infecção também foi de 100,0%, após alta do paciente⁽⁵⁾.

Na esfera governamental, o país vivencia a construção de sistemas de vigilância pós-alta, relativos às infecções relacionadas à assistência à saúde. Em 2013, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde e a Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde publicaram série de documentos direcionados para segurança de pacientes e qualidade em serviços de saúde, dentre estes, destaca-se o manual de Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde que tem como objetivo principal sistematizar a vigilância de diversos tipos de infecções, como a infecção de sítio cirúrgico, por meio da elaboração de indicadores de resultado (por exemplo, a incidência), possibilitando a análise de correlação entre as medidas de prevenção realizadas pelos profissionais de saúde e o efeito sobre a frequência de infecções⁽¹⁾.

O método denominado “padrão-ouro” na vigilância pós-alta é a observação direta da ferida opera-

tória no retorno ambulatorial do paciente. Esta avaliação realizada por profissional de saúde fornece dados consistentes e fidedignos, mas gera custo elevado e demanda de trabalho maior. Vários métodos são utilizados na vigilância pós-alta, porém o contato telefônico (busca ativa fonada) é o recurso mais utilizado, por envolver custo menor e praticidade⁽¹⁴⁾.

O custo alto gerado com a readmissão, devido à infecção de sítio cirúrgico, produz prejuízos significativos para pacientes e sistema de saúde. A despeito do curso do tempo, parece ser prudente incluir monitoramento rigoroso pós-alta, com a premissa de que o reconhecimento precoce de infecção pós-alta pode permitir intervenção prévia e diminuir as taxas de morbidade, readmissão e, portanto, reduzir o impacto financeiro⁽¹⁵⁾.

Pesquisa realizada na Suíça, entre 1995 e 2008, cujas informações foram coletadas do banco de dados da *Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery*, os resultados demonstraram que o aumento da idade do paciente (>55 anos) acarretou incremento da predisposição para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico, em relação aos pacientes mais jovens (com diferença estatisticamente significativa)⁽⁸⁾. Neste estudo, 85,7% dos pacientes com infecção estavam na faixa etária acima de 40 anos, entretanto, não foi constatada diferença estatisticamente significativa na associação entre a faixa etária e a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico.

Com relação ao Índice de Massa Corporal, pesquisa conduzida no Reino Unido, com a inclusão de pacientes com obesidade e obesidade mórbida, submetidos à colecistectomia videolaparoscópica ambulatorial (n=571), constatou aumento do Índice de Massa Corporal associado à elevação da taxa de infecção⁽¹⁶⁾, o que difere deste estudo, já que não houve associação.

A diabetes mellitus e a hipertensão arterial não foram associadas à presença de infecção, estes resultados corroboram com aqueles de outra pesquisa, cuja amostra também foi constituída de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica (n=428), sendo que 140 participantes apresentaram hiperten-

são (32,7% da amostra) e 32 pacientes tinham diabetes (7,4% da amostra). Na análise da associação entre as doenças e a infecção de sítio cirúrgico, não foi constatada diferença estatisticamente significativa⁽⁵⁾.

Em pesquisa nacional sobre a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica, os resultados evidenciaram que 81,0% dos casos de infecção, ou seja, 21 pacientes foram classificados nas categorias II e III em relação ao estado físico geral, segundo a *American Society of Anesthesiologists*⁽⁵⁾. Estes achados condizem com os obtidos neste estudo, sendo que dos sete casos de infecção, quatro (57,1%) ocorreram em pacientes classificados na categoria II.

Com relação ao tempo de internação, os resultados foram contraditórios, quando comparados ao preconizado pela literatura⁽¹⁷⁾, pois houve frequência maior de infecção em pacientes com menor período de internação.

No tocante ao tempo de cirurgia, os pacientes que desenvolveram infecção tiveram duração do procedimento em até 60 minutos. Em estudo multicêntrico, no qual o tempo cirúrgico foi mais extenso (até 150 minutos), os resultados evidenciaram associação estatisticamente significativa entre a duração da cirurgia acima de 60 minutos e a infecção em colecistectomia videolaparoscópica⁽⁸⁾.

O potencial de contaminação da ferida operatória e o tempo de anestesia não foram associados à presença de infecção de sítio cirúrgico. Na literatura, pesquisas acerca do potencial de contaminação da ferida operatória e tempo de anestesia em colecistectomia videolaparoscópica não foram identificadas.

Conclusão

Na instituição de saúde estudada, a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico se mostrou elevada. Não houve associação entre os fatores de risco investigados e a presença de infecção de sítio cirúrgico. No estudo, 100,0% dos casos de infecção foram diagnos-

ticados após alta hospitalar, reforçando a problemática de subnotificação de taxa de infecção no país, bem como a relevância de implementação de programa de vigilância pós-alta, em serviços de saúde.

Colaborações

Machado EAS e Galvão CM participaram da concepção do projeto, coleta de dados, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada. Dutra BK contribuiu com coleta de dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada. Hayashida M colaborou com análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada.

Referências

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde [Internet]. 2017 [citado 2019 jan. 20]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+2+-+Crit%C3%A9rios+Diagn%C3%B3sticos+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/7485b45a-074f-4b34-8868-61f1e5724501>
2. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection [Internet]. 2016 [cited Jan. 20, 2019]. Available from: www.who.int/infection-prevention/publications/ssi-prevention-guidelines/en
3. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014; 35(6):605-27. doi: <https://dx.doi.org/10.1086/676022>
4. Ohya J, Oshima Y, Chicuda H, Oichi T, Matsui H, Fushimi K, et al. Does the microendoscopic technique reduce mortality and major complications in patients undergoing lumbar discectomy? A propensity score-matched analysis using a nationwide administrative database. *Neurosurg Focus.* 2016; 40(2):e5. doi: dx.doi.org/10.3171/2015.10.FOCUS15479

5. Senne ECV. Avaliação de prevalência e fatores associados à infecção de sítio cirúrgico em colecistectomia videolaparoscópica antes e após a implantação de vigilância pós-alta. *Liph Sci [Internet]*. 2015 [citado 2019 jan. 17]; 2(3):126-91. Disponível em: <http://old.liphscience.com/submissoes/GTWft6PDedu5hpPJ.pdf>
6. Ministério da Saúde (BR). DATASUS: tecnologia da informação a serviço do SUS [Internet]. 2012 [citado 2019 abr. 13]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>
7. Warren DK, Nickel KB, Wallace AE, Mines D, Tian F, Symons WJ, et al. Risk factors for surgical site infection after cholecystectomy. *Open Forum Infect Dis*. 2017; 4(2):ofx036. doi: [dx.doi.org/10.1093/ofid/ofx036](https://doi.org/10.1093/ofid/ofx036)
8. Fahrner R, Malinka T, Klasen J, Candinas D, Beldi G. Additional surgical procedure is a risk factor for surgical site infections laparoscopic cholecystectomy. *Langenbecks Arch Surg*. 2014; 399(5):595-9. doi: <https://doi.org/10.1007/s00423-014-1197-3>
9. Olsen MA, Nickel KB, Wallace AE, Mines D, Fraser VJ, Warren DK. Surgical infection after cholecystectomy: rates and operative risk factors. *Value Health*. 2014; 17(3):A35. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2014.03.214>
10. Silva AMB, Andrade D, Wysocki AD, Nicolussi AC, Haas VJ, Miranzi MAS. Knowledge about prevention and control of infection related to health care: hospital context. *Rev Rene*. 2017; 18(3):353-60. doi: [dx.doi.org/10.15253/2175-6783.2017000300010](https://doi.org/10.15253/2175-6783.2017000300010)
11. Ribeiro JC, Santos CB, Bellusse GC, Rezende VFR, Galvão CM. Occurrence and risk factors for surgical site infection in orthopedic surgery. *Acta Paul Enferm*. 2013; 26(4):353-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002013000400009>
12. Chong JU, Lee JH, Yoon YC, Kwon KH, Cho JY, Kim SJ, et al. Influencing factors on postoperative hospital stay after laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2016; 20(1):12-6. doi: doi.org/10.14701/kjhbps.2016.20.1.12
13. Matsui Y, Satoi S, Kaibori M, Toyokawa H, Yanagimoto H, Matsui K, et al. Antibiotic prophylaxis in laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *PloS One*. 2014; 9(9):e106702. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106702>
14. Stadler DV, Zanardo RR, Paulino GME, Sonobe HM, Giordani AT. Métodos de vigilância ativa de infecção de sítio cirúrgico: evidências de potencialidades e fragilidades. *Rev Eletr Gestão Saúde [Internet]*. 2016 [citado 2019 abr 28]; 7(Supl.1):993-1010. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/3565/3248>
15. Sullivan E, Gupta A, Cook CH. Cost and consequences of surgical site infections: a call to arms. *Surg Infect*. 2017; 18(4):451-4. doi: <https://doi.org/10.1089/sur.2017.072>
16. Tandon A, Sunderland G, Nunes QM, Misra N, Shrotri M. Day case laparoscopic cholecystectomy in patients with high BMI: experience from a UK centre. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016; 98(5):329-33. doi: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0125>
17. Castro PMV, Akerman D, Munhoz CB, Sacramento I, Mazzurana M, Alvarez GA. Laparoscopic cholecystectomy versus minilaparotomy in cholelithiasis: systematic review and meta-analysis. *Arq Bras Cir Dig*. 2014; 27(2):148-53. doi: [dx.doi.org/10.1590/S0102-67202014000200013](https://doi.org/10.1590/S0102-67202014000200013)