

## Comparação das taxas de infecção cirúrgica após implantação do checklist de segurança

Comparison of surgical infection rates after implementation of a safety checklist

Comparación de las tasas de infección quirúrgica luego de implantación del checklist de seguridad

Cassiana Gil Prates<sup>1,2</sup>

Claudio Marcel Berdun Stadnik<sup>2</sup>

Airton Bagatini<sup>2</sup>

Rita Catalina Aquino Caregnato<sup>3</sup>

Gisela Maria Schebella Souto de Moura<sup>1</sup>

### Descritores

Infecção da ferida cirúrgica; Controle de infecções; Segurança do paciente; Lista de checagem

### Keywords

Surgical wound infection; Infection control; Patient safety; Checklist

### Descriptor

Infección de la herida quirúrgica; Control de infecciones; Seguridad del paciente; Lista de verificación

### Submetido

1 de Outubro de 2017

### Aceito

19 de Março de 2018

### Resumo

**Objetivo:** Comparar taxas de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia limpa antes e após implantação do *checklist* proposto pela Organização Mundial de Saúde.

**Métodos:** Estudo observacional, descritivo, retrospectivo do tipo correlacional, realizado em um hospital geral. Amostra constituída por 15.319 registros de cirurgias limpas das especialidades traumatologia-ortopedia, cardiovascular, plástica, geral e urologia monitoradas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar. Antes da implantação do *checklist* foram avaliados 5.481 registros e após 9.838. Análise realizada com Software SPSS 22.0 e aplicação do teste qui-quadrado de Pearson, considerando-se significativo  $p < 0,05$ .

**Resultados:** A taxa geral de infecção em cirurgia limpa foi 4,17% no período pré-implantação do *checklist* e 1,10% pós ( $p < 0,05$ ), com redução estatisticamente significativa nas cirurgias de coluna, aneurisma e *by-pass*, abdominoplastia, mamoplastia, herniorrafia e prostatectomia.

**Conclusão:** Observou-se redução significativa da taxa de infecção de sítio cirúrgico nas cirurgias limpas quando comparados os períodos pré e pós-implantação do *checklist* proposto pela Organização Mundial de Saúde.

### Abstract

**Objective:** To compare surgical site infection rates in clean surgery before and after implementation of the checklist proposed by the World Health Organization.

**Methods:** Observational, descriptive, retrospective correlational study performed in a general hospital. Sample consisting of 15,319 records of clean surgeries monitored by the hospital Infection Prevention and Control Service, in the trauma, orthopedics, cardiovascular, plastic, general, and urology specialties. Before implementing the checklist, 5,481 records were evaluated; 9,838 records were reviewed after. Analysis was performed with SPSS 22.0 software and application of the Pearson's chi-square test, considering  $p < 0.05$ .

**Results:** The overall infection rate in clean surgery was 4.17% in the pre-implementation period of the checklist and 1.10% post-implementation ( $p < 0.05$ ), with statistically significant reductions in spine, aneurysm and bypass, abdominoplasty, mammoplasty, herniorrhaphy and prostatectomy surgeries.

**Conclusion:** A significant reduction was identified in the rate of surgical site infection in clean surgeries when comparing the pre- and post-implementation periods of the checklist proposed by the World Health Organization.

### Resumen

**Objetivo:** Comparar tasas de infección de sitio quirúrgico en cirugía limpia antes y después de implantación del *checklist* propuesto por Organización Mundial de la Salud.

**Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, tipo correlacional, realizado en hospital general. Muestra de 15.319 registros de cirurgias limpias de traumatología-ortopedia, cardiovascular, plástica, general y urología, monitoreadas por Servicio de Control de Infección Hospitalaria. Antes de implantarse el *checklist* fueron evaluados 5.481 registros, y 9.838 después. Análisis realizado aplicando Software SPSS 22.0 y test de Chi-cuadrado, considerándose significatividad de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** La tasa general de infección en cirugía limpia fue 4,17% en período preimplantación del *checklist*, y 1,10% en el posterior ( $p < 0,05$ ), con reducción estadísticamente significativa en cirurgías de columna, aneurismas y *by-pass*, abdominoplastia, mamoplastia, herniorrafia y prostatectomía.

**Conclusión:** Observada significativa reducción de tasa de infección del sitio quirúrgico en cirurgías limpias al compararse períodos pre y post implantación del *checklist* propuesto por la OMS.

### Autor correspondente

Cassiana Gil Prates

<http://orcid.org/0000-0002-0686-4833>

E-mail: [cassiprates@gmail.com](mailto:cassiprates@gmail.com)

### DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201800018>

### Como citar:

Prates CG, Stadnik CM, Bagatini A, Caregnato RC, Moura GM. Comparação das taxas de infecção cirúrgica após implantação do checklist de segurança. Acta Paul Enferm. 2018;31(2):116-22.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital Ernesto Dornelles, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

Conflitos de interesse: não há



## Introdução

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são reconhecidas mundialmente como um grave problema de saúde pública por serem os eventos adversos mais frequentes relacionados à assistência ao paciente e estarem associadas a uma alta morbimortalidade, aumento do tempo de permanência e dos custos hospitalares.<sup>(1,2)</sup>

Entre as IRAS, a Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC) tem papel de destaque podendo manifestar-se até 30 dias após a cirurgia ou em até 90 se houver colocação de implantes sendo classificadas de acordo com o grau de acometimento, a saber: incisional superficial, incisional profunda ou infecção de órgão e/ou cavidade.<sup>(3,4)</sup>

A ISC é um dos principais alvos da vigilância epidemiológica nas instituições de saúde. Nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, estima-se que a ISC possa acometer até um terço dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos e, embora menos frequente nos países industrializados, ocupa o segundo lugar dentre as IRAS na Europa e nos Estados Unidos, sendo que neste último, acomete 2 a 5% dos pacientes, totalizando 160.000 a 300.000 episódios anualmente.<sup>(2,5)</sup> No Brasil a ISC é considerada um dos principais riscos relacionados a segurança do paciente nos serviços de saúde e dentre todas as IRAS, ocupa a terceira posição, compreendendo 14 a 16% daquelas identificadas em pacientes hospitalizados.<sup>(1,4)</sup>

Cada episódio de ISC prolonga o tempo de internação em média sete a 11 dias, o risco de mortalidade é de duas a 11 vezes maior comparando pacientes com e sem infecção, o custo é extremamente oneroso variando de acordo com o tipo de procedimento e ainda, impacta negativamente na qualidade de vida dos pacientes e na imagem da instituição.<sup>(5,6)</sup> Estima-se que aproximadamente 50 a 60% das ISC são evitáveis por meio da implementação de estratégias baseadas em evidências.<sup>(3)</sup>

As cirurgias são classificadas de acordo com o potencial de contaminação do sítio manipulado em limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas.<sup>(4)</sup> Cirurgias limpas são aquelas realizadas em tecidos estéreis ou passíveis de desconta-

minação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório local ou falhas técnicas grosseiras, cirurgias eletivas e traumáticas com cicatrização de primeira intenção e sem drenagem ou cirurgias em que não ocorrem penetração nos tratos digestivo, respiratório ou urinário.<sup>(3)</sup> São estes os procedimentos recomendados e priorizados para vigilância cirúrgica e, de modo geral, os índices de ISC aceitáveis variam de 1 até 5%. O monitoramento deste indicador permite uma avaliação indireta de itens potencialmente relacionados à infecção.

Minimizar o risco de infecção e complicações perioperatórias tornou-se uma prioridade mundial a partir do movimento em prol da segurança do paciente, quando a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu a assistência cirúrgica tema do segundo desafio global intitulado “Cirurgias Seguras Salvam Vidas”<sup>(7)</sup> como parte da Aliança Mundial para Segurança do Paciente.<sup>(8)</sup>

O desafio visa melhorar a segurança por meio da adoção de uma ferramenta, idealizada para ser prática e de fácil aplicação por profissionais interessados na redução do número de mortes e danos desnecessários. Trata-se de uma lista de verificação cirúrgica ou *checklist* de itens a serem conferidos pelos profissionais em três momentos distintos do ato cirúrgico: antes da indução anestésica, antes da incisão cirúrgica e antes do paciente sair da sala de operação.<sup>(7)</sup> Dos 19 itens a serem conferidos, dois estão diretamente relacionados a prevenção da ISC: administração da antibioticoprofilaxia cirúrgica (previamente a incisão da pele) e esterilização dos materiais/equipamentos a serem utilizados no ato cirúrgico.<sup>(7)</sup> Sua implantação requer envolvimento e apoio diretivo das organizações, tendo como resultado a melhoria da qualidade nos processos assistenciais a partir da redução de morbimortalidade, melhoria da comunicação e trabalho em equipe, otimização de tempo cirúrgico e redução de custos.<sup>(9-11)</sup>

O Brasil, como país membro da OMS, aderiu a Aliança Mundial pela Segurança do Paciente e recomendou por meio da Resolução Ministerial RDC nº 36<sup>(12)</sup> a implantação de estratégias para segurança do paciente e dentre estas, um Protocolo para Cirurgia Segura nos estabelecimentos de saúde através da aplicação deste *checklist*.

Estudos<sup>(10,13)</sup> que relatam a implantação deste desafio global e o impacto na redução de complicações, eventos adversos e mortalidade relacionados à assistência cirúrgica tem sido publicados nos últimos anos. No Brasil, os estudos<sup>(14-16)</sup> realizados são principalmente relatos de experiência da sua implantação e avaliação de adesão ao *checklist* sendo restritos os estudos conduzidos que demonstraram efetividade em desfechos clínicos com a implantação deste desafio global.

Diante da necessidade de conduzir estudos que avaliem os resultados da aplicação do *checklist* no cenário brasileiro, definiu-se como problema de pesquisa a investigar: existe diferença na incidência de ISC nas cirurgias limpas antes e após a implantação do *checklist*?" e traçou-se como objetivo, comparar as taxas de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia limpa antes e após a implantação do *checklist* proposto pela Organização Mundial de Saúde.

## Métodos

Estudo observacional, descritivo, retrospectivo do tipo correlacional, comparando a taxa de ISC das cirurgias limpas antes e após a implantação do *checklist* de segurança cirúrgica proposto pela OMS.<sup>(17)</sup>

O campo de ação foi um hospital geral de grande porte privado localizado no Rio Grande do Sul, Brasil. Este dispõe de 12 salas operatórias realizando anualmente aproximadamente 16.000 procedimentos cirúrgicos de baixa a alta complexidade nas mais diversas especialidades, exceto transplantes.

A amostra foi intencional e constituída por 15.319 cirurgias limpas monitoradas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH). Anualmente, este serviço monitora aproximadamente 2.600 cirurgias das especialidades geral, urologia, cardíaca, neurocirurgia, torácica, vascular, plástica e traumatologia-ortopedia, sendo que cerca de 80% destas, correspondem a cirurgias limpas. O critério de inclusão foram aqueles procedimentos monitorados ao longo de todo o período do estudo, sendo excluídos os procedimentos da neurocirurgia e da cirurgia torácica por terem iniciado a monitorização pelo SCIH a partir de 2010.

O período antes da implantação do *checklist* considerado foi de primeiro de janeiro de 2006 até 31 de dezembro de 2009, sendo neste período analisados 5.481 procedimentos. Após implantação, o período estudado foi de primeiro de janeiro de 2011 até 31 de dezembro de 2014, sendo analisados 9.838 procedimentos. O ano de 2010 foi excluído por ser considerado o ano da implantação do *checklist* na instituição, esta ocorreu de forma gradual ao longo dos 12 meses conforme plano estabelecido pelo hospital.

O *checklist* de segurança cirúrgica implantado na instituição do estudo não sofreu modificação, sendo fiel ao proposto pela OMS onde itens de segurança são checados em três momentos distintos: antes da indução anestésica, antes da incisão e antes de o paciente sair da sala cirúrgica. Dos 19 itens checados, dois deles relacionam-se diretamente a prevenção da ISC, conferidos antes da incisão, a saber: revisão da esterilização dos materiais pela equipe de enfermagem e realização da profilaxia antimicrobiana 60 min antes da incisão.<sup>(7)</sup> Na instituição do estudo, compete à técnica de enfermagem circulante de sala a conferência dos itens com as equipes envolvidas no procedimento cirúrgico e a enfermeira assistencial tem como responsabilidade a supervisão e orientação do processo.

Os dados secundários foram obtidos a partir do banco de informações do SCIH. A metodologia de vigilância epidemiológica utilizada por este serviço foi a de busca ativa das ISC que consiste no acompanhamento diário dos pacientes através da análise dos prontuários durante o período de internação buscando-se por pistas para o diagnóstico da ISC (febre, uso de antimicrobiano, secreção, culturas positivas, além de exames laboratoriais e radiológicos) e de busca pós-alta, por contato telefônico ou e-mail com as equipes cirúrgicas em até 30 dias após a alta hospitalar, onde as mesmas são questionadas quanto a ocorrência de infecção nos seus pacientes. O critério diagnóstico para classificação da infecção segue aquele estabelecido pela ANVISA.<sup>(4)</sup>

A análise estatística foi conduzida pelo programa SPSS versão 22.0. As variáveis categóricas foram descritas em frequência e proporções, as taxas de infecção, por paciente e procedimento. Para comparação, utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson considerando valores estatisticamente significativos quando  $p < 0,05$ .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o nº CAAE 32829814.5.0000.5304 e anuência da instituição foi obtida para uso das informações do banco de dados do SCIH.

## Resultados

Durante o período do estudo foram realizadas na instituição 131.053 cirurgias, das mais diversas especialidades e porte cirúrgico. Destas, 26.225 (20,0%) foram monitoradas pelo SCIH sendo que 20.373 (77,7%) corresponderam a cirurgias limpas conforme demonstrado na tabela 1.

**Tabela 1.** Procedimentos cirúrgicos realizados anualmente na instituição e procedimentos monitorados pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

Ano	Cirurgias realizadas na instituição n	Cirurgias monitoradas pelo SCIH	
		Total n	Cirurgia limpa n
2006	11.909	2114	1230
2007	13.730	2305	1312
2008	13.972	3421	2084
2009	14.323	2204	982
2010	15.082	2713	2528
2011	14.971	3968	3739
2012	16.561	3814	3559
2013	15.190	3122	2729
2014	15.315	2564	2210
Total	131.053	26.225	20.373

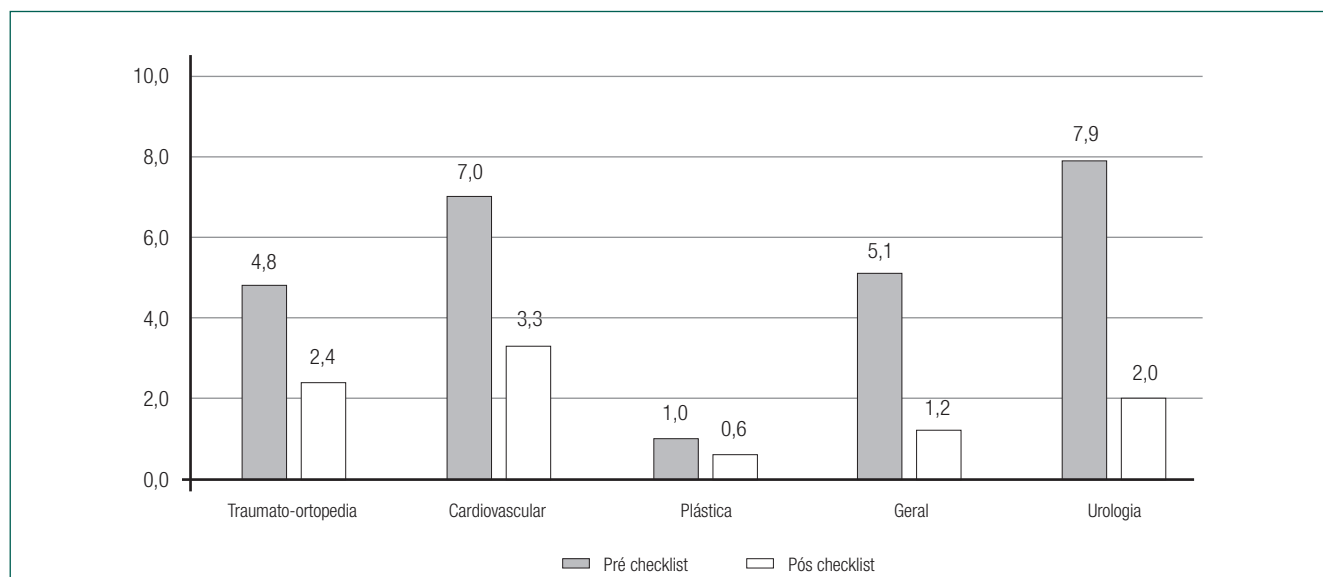
SCIH – serviço de controle de infecção hospitalar

No período pré-intervenção (2006-2009) foram incluídas 5.481 cirurgias limpas e no pós (2011-2014) 9.838 procedimentos. A taxa de ISC em cirurgia limpa foi de 4,17% e 1,10%, respectivamente ( $p < 0,05$ ) com um RR de 0,25 (0,20-0,32).

A estratificação por especialidades cirúrgicas comparando período pré e pós implantação do *checklist* de segurança cirúrgica são apresentadas na figura 1.

Na especialidade traumatologia-ortopedia no período pré-implantação foram acompanhados 1.463 cirurgias com 4,85% de ISC; no pós implementação dos 2.353 procedimentos 2,43% tiveram ISC ( $p < 0,001$ ). Na cardiovascular foram avaliados 528 procedimentos pré-implantação e 666 pós implantação e a taxa de ISC relacionada, 7,01% e 3,30% respectivamente ( $p < 0,003$ ). Na cirurgia plástica estética, o volume cirúrgico foi de 1.759 cirurgias e a taxa de ISC 1,02% no período pré implantação e 4.731 procedimentos pós implantação sendo a taxa de ISC, 0,06% ( $p < 0,001$ ).

Na estratificação por procedimento cirúrgico (Tabela 2), redução estatisticamente significativa na taxa de ISC foi observada nas cirurgias de coluna (5,91 x 2,43), aneurisma e *by pass* (8,15 x 1,35), abdominoplastia (1,46 x 0,15), mamoplastia (0,77 x 0,00), herniorrafia (5,07 x 1,17) e prostatectomia (7,94 x 2,01).



**Figura 1.** Taxa de infecção de sítio cirúrgico, estratificada por especialidade cirúrgica, comparando período pré e pós implantação do *checklist* de segurança cirúrgica

**Tabela 2.** Taxa de infecção de sítio cirúrgico, estratificada por procedimento cirúrgico, comparando período pré e pós implantação do *checklist* de segurança cirúrgica

Procedimentos	Pré implantação (2006-2009)			Pós implantação (2011-2014)			p-value*	RR	IC 95%
	n CIR	n ISC	(%)	n CIR	n ISC	(%)			
Coluna	947	56	(5,91)	1317	32	(2,43)	<0,001	0,41	(0,27-0,62)
Prótese de quadril	473	15	(3,17)	592	9	(1,52)	0,07	0,48	(0,21-1,08)
Prótese de joelho	43	0	(0,00)	444	16	(3,60)	0,38		
Revascularização do miocárdio	173	14	(8,09)	147	12	(8,16)	0,98	1	(0,48-2,11)
Outras Cardíacas	122	4	(3,28)	73	4	(5,48)	0,34	1,67	(0,43-6,48)
Aneurisma e By-pass	233	19	(8,15)	446	6	(1,35)	<0,001	0,16	(0,06-0,39)
Abdominoplastia	754	11	(1,46)	1311	2	(0,15)	<0,001	0,1	(0,02-0,47)
Mamoplastia	911	7	(0,77)	1755	0	(0,00)	<0,001		
Lipoaspiração	94	0	(0,00)	1665	1	(0,06)	0,64		
Herniorrafia	1202	61	(5,07)	1789	21	(1,17)	<0,001	0,23	(0,14-0,38)
Prostatectomia	529	42	(7,94)	299	6	(2,01)	<0,001	0,25	(0,10-0,58)
Total	5481	229	(4,17)	9838	109	(1,10)	<0,001	0,25	(0,20-0,32)

\*teste qui-quadrado de Pearson; CIR – cirurgia; ISC – infecção de sítio cirúrgico; RR – risco relativo; IC – intervalo de confiança

Nos demais procedimentos traumato-ortopédicos (prótese de quadril e de joelho), cirurgias cardíacas e procedimentos estéticos de lipoaspiração não foi observada diferença significativa na taxa de ISC (Tabela 2).

## Discussão

Importantes avanços no âmbito da qualidade e da segurança do paciente foram evidenciados nos últimos anos, porém de forma mais lenta do que a prevista. O complexo segmento da área da saúde segue operando com um baixo grau de confiabilidade e os pacientes sofrendo danos preveníveis durante o seu processo assistencial.<sup>(18)</sup>

Vigiar e implementar estratégias efetivas para prevenção das IRAS nos estabelecimentos de saúde tem sido estimuladas e impulsionadas por movimentos mundiais pela segurança do paciente.<sup>(8)</sup> As ISC configuram-se como eventos adversos preveníveis e marcadores de baixa qualidade assistencial, demandando esforços dos profissionais e instituições de saúde para sua redução.<sup>(2)</sup>

Neste estudo ao analisar a incidência de ISC em cirurgia limpa antes e após a implantação do *checklist*, estratégia de segurança do paciente proposta pela OMS,<sup>(7)</sup> evidenciou-se uma redução significativa na comparação dos dois períodos.

O estudo piloto de Haynes<sup>(9)</sup> validou os 19 itens que comporiam o *checklist* de segurança cirúrgica proposto pela OMS<sup>(7)</sup> e demonstrou uma redução

de 6.2% para 3.4% (p<0.001) nas taxas de ISC após implantação do *checklist* em uma amostra com 7.688 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos e potencial de contaminação variados (exceto cirurgia cardíaca) em oito centros ao redor do mundo. A redução observada neste estudo foi de 4,17% para 1,10% (p<0,05) em uma amostra de 15.319 pacientes e, diferente do estudo piloto, selecionou àqueles procedimentos classificados como cirurgias limpas monitoradas em um único centro, seguindo uma mesma metodologia de vigilância epidemiológica ao longo dos anos do estudo. A redução de risco identificada, incluindo todos os procedimentos analisados foi de 75% quando aplicado o *checklist* (RR 0,25; IC 0,20-0,32).

Na sequência do estudo de Haynes,<sup>(9)</sup> outros foram publicados<sup>(19-21)</sup> demonstrando melhorias em desfechos assistenciais, culminando com uma meta-análise que demonstrou uma redução de 43% do risco de infecção cirúrgica (RR 0,57; IC 0,41-0,79) com a aplicação do *checklist*.<sup>(10)</sup> Em 2016, uma revisão sistemática<sup>(13)</sup> envolvendo 25 estudos foi publicada demonstrando redução de complicações principalmente nos países em desenvolvimento.

No sentido oposto a estas evidências, o estudo canadense que avaliou a implantação do *checklist* em 130 hospitais com 109.341 procedimentos analisados pré-implantação e 106.370 pós-implantação, não evidenciou redução significativa no risco de complicações, readmissões e mortalidade relacionadas ao procedimento operatório.<sup>(22)</sup> Assim como o estudo de Boaz<sup>(23)</sup> que objetivou analisar os efeitos

da implementação do *checklist* em cirurgias ortopédicas, não demonstrou redução significativa na taxa de infecção cirúrgica e outras complicações pós operatórias.

A patogênese da ISC é multifatorial, dependente de fatores relacionados ao paciente, à equipe cirúrgica, ao procedimento e a contaminação do sítio cirúrgico por microorganismo durante a cirurgia, sendo este último o fator determinante. Medidas de prevenção estão estabelecidas na literatura e há fortes evidências para utilizar adequadamente antibioticoprofilaxia, não realizar tricotomia, controlar glicemia no pré e pós operatório imediato e normotermia em todo o período perioperatório, otimizar oxigenação tecidual perioperatória, preparar a pele com soluções alcóolicas e vigiar infecção por busca ativa.<sup>(1-3)</sup>

Embora as evidências sejam bem definidas, na prática hospitalar a adesão a estas medidas torna-se um desafio em virtude da complexidade do sistema, limitação de recursos humanos, materiais e equipamentos, carga de trabalho, falta de conhecimento, gestão ineficiente dentre outros fatores.

A administração do antimicrobiano no momento certo é um fator impactante para prevenção da ISC e a baixa adesão ao horário recomendado pode contribuir para este desfecho, como demonstrado previamente.<sup>(24,25)</sup> A utilização do *checklist* pode auxiliar na adesão e infere-se que, neste estudo, o fator impactante para a redução da ISC foi a adequação ao horário da administração do antibiótico a partir da conferência deste item no segundo momento da aplicação do *checklist*, antes da incisão da pele. Cabe salientar que no período anterior à implantação do *checklist* não havia um controle institucional do horário da administração da profilaxia cirúrgica.

O número de pacientes acompanhados no período pós intervenção neste estudo foi superior, isto se deve, principalmente, ao aumento das cirurgias plásticas (estéticas) realizadas na instituição, que foi uma definição estratégica para otimizar o Centro Cirúrgico, podendo ser um fator limitante. Contudo, mesmo excluindo os procedimentos desta especialidade, a taxa de infecção pré implantação seria 5.7% e pós, 2.1% ( $p < 0,001$ ), mantendo a significância estatística.

Pode-se considerar outra limitação ser um estudo retrospectivo. A redução significativa nas taxas de infecção pode ter sido influenciada por heterogeneidade nos grupos avaliados e características demográficas e de gravidade dos pacientes não mensuradas.

Em contrapartida das limitações, ressalta-se que o rigor na manutenção das condições pré e pós intervenção, ou seja, os critérios diagnósticos de infecção e a metodologia de vigilância epidemiológica realizada pelo SCIH foram iguais nos dois períodos, não houve incremento de recursos tecnológicos ou mudança nas equipes cirúrgicas e anestésicas ao longo deste período e nenhuma mudança nas rotinas de esterilização dos materiais foi incorporada. A única intervenção realizada foi a implantação do *checklist*, o qual realiza a conferência da administração da profilaxia cirúrgica antes da incisão cirúrgica, inferindo-se ser este o fator impactante para a redução da taxa de ISC.

## Conclusão

Este estudo comparou a incidência de ISC em cirurgias limpas de algumas especialidades no período pré e pós-implantação do *checklist* de segurança cirúrgica proposto pela OMS e evidenciou redução significativa pós-intervenção. Acredita-se que a incorporação do *checklist* nas rotinas assistenciais cirúrgicas tenha contribuído para a redução da ISC, conferindo maior segurança para o paciente.

## Agradecimentos

Ao Hospital Ernesto Dornelles que apoiou e incentivou a realização desta pesquisa.

## Colaborações

Prates CG, Stadník CMB, Bagatini A, Caregnato RCA, Moura GMSS declaram que contribuíram com a concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

## Referências

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde 2. ed. [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2017[cited 2017 Ago 12]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Medidas+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/6b16dab3-6d0c-4399-9d84-141d2e81c809>.
2. World Health Organization (WHO). Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. [Internet]. Geneva; WHO; 2016 [cited 2017 Jul 22]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/am/10665/250680/1/9789241549882-eng.pdf?ua=1>.
3. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784–91.
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde 2a ed. [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2017 [Ago 12]. <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Crit%C3%A9rios+Diagn%C3%B3sticos+de+IRAS++2+Ed/b9cd1e23-427b-496f-b91a-bbdae23ece63>
5. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(6):605–27.
6. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, Hudson PM, Mitchell SA, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect.* 2017;96(1):1-15.
7. World Health Organization (WHO) . WHO guidelines for safe surgery [Internet]. Geneva: WHO; 2009. [cited 2017 Jul 22]. 186p. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44185/1/9789241598552\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44185/1/9789241598552_eng.pdf)
8. World Health Organization (WHO). World Alliance for Patient Safety. Forward Programme 2008-2009. [Internet]. Geneva: WHO; 2008. 80p. [cited 2017 Jul 22]. Available from: [http://www.who.int/patientsafety/information\\_centre/reports/Alliance\\_Forward\\_Programme\\_2008.pdf](http://www.who.int/patientsafety/information_centre/reports/Alliance_Forward_Programme_2008.pdf)
9. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al. Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med.* 2009;360:491-9.
10. Bergs J, Hellings J, Cleemput I, Zurel O, De Troyer V, Van Hiel M, et al. Systematic review and meta-analysis of the effect of the World Health Organization surgical safety checklist on postoperative complications. *Br J Surg.* 2014;101(3):150-8.
11. Cadman V. The impact of surgical safety checklists on theatre departments: a critical review of the literature. *J Perioper Pract.* 2016;26(4):62-71.
12. Brasil. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC n. 36, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Brasília (DF): Diário Oficial da União. 2013 Jul.
13. de Jager E, McKenna C, Bartlett L, Gunnarsson R, Ho YH. Postoperative adverse events inconsistently improved by the World Health Organization Surgical Safety Checklist: a systematic literature review of 25 studies. *World J Surg.* 2016;40(8):1842-58.
14. Pancieri AP, Santos BP, Avila MA, Braga EM. Safe surgery checklist: analysis of the safety and communication of teams from a teaching hospital. *Rev Gaúcha Enferm.* 2013;34(1):71-8.
15. Freitas MR, Antunes AG, Lopes BN, Fernandes Fda C, Monte Lde C, Gama ZA. Assessment of adherence to the WHO surgical safety checklist in urological and gynecological surgeries at two teaching hospitals in Natal, Rio Grande do Norte State, Brazil. *Cad Saude Publica.* 2014;30(1):137-48.
16. Elias AC, Schmidt DR, Yonekura CS, Dias AO, Ursi ES, Silva RP, Feijó VB. Avaliação da adesão ao checklist de cirurgia segura em hospital universitário público. *Rev SOBECC.* 2015;20(3):128-33.
17. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica.* 2010;44(3):559-65.
18. National Patient Safety Foundation. Free from Harm: accelerating patient safety improvement fifteen years after to err is human [Internet]. Boston: NPSF; 2015. 59p. [cited 2017 Jul 22]. Available from: <http://www.npsf.org/?page=freefromharm#form>
19. Weiser TG, Haynes AB, Dziekan G, Berry WR, Lipsitz SR, Gawande AA. Safe Surgery Saves Lives Investigators and Study Group. Effect of a 19-item surgical safety checklist during urgent operations in a global patient population. *Ann Surg.* 2010;251(5):976-80.
20. Sewell M, Adebibe M, Jayakumar P, Jowett C, Kong K, Vemulapalli K, et al. Use of the WHO surgical safety checklist in trauma and orthopaedic patients. *Int Orthop.* 2011;35(6):897-901.
21. Kwok AC, Funk LM, Baltaga R, Lipsitz SR, Merry AF, Dziekan G, et al. Implementation of the World Health Organization surgical safety checklist, including introduction of pulse oximetry, in a resource-limited setting. *Ann Surg.* 2013;257(4):633-9.
22. Urbach DR, Govindarajan A, Saskin R, Wilton AS, Baxter NN. Introduction of surgical safety checklists in Ontario, Canada. *N Engl J Med.* 2014;370:1029-38.
23. Boaz M, Bermant A, Ezri T, Lakstein D, Berlovitz Y, Laniado I, et al. Effect of Surgical Safety checklist implementation on the occurrence of postoperative complications in orthopedic patients. *Isr Med Assoc J.* 2014;16(1):20-5.
24. Bratzler DW, Houck PM, Richards C, Steele L, Dellinger EP, Fry DE et al. Use of antimicrobial prophylaxis for major surgery: baseline results from the National Surgical Infection Prevention Project. *Arch Surg.* 2005;140(2):174-82.
25. de Jonge SW, Gans SL, Atema JJ, Solomkin JS, Dellinger PE, Boermeeester MA. Timing of preoperative antibiotic prophylaxis in 54,552 patients and the risk of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(29):e6903.