

Importância da proteção da mesa de instrumentais cirúrgicos na contaminação intraoperatória de cirurgias limpas¹

Aline Mesquita Amaral²

Augusto Diogo Filho³

Mileide Maria de Assunção Sousa⁴

Patrícia Araújo Barbosa⁵

Paulo Pinto Gontijo Filho⁶

Objetivo: analisar o grau de contaminação bacteriana da mesa de instrumentais cirúrgicos, após o uso de campo plástico esterilizado por óxido de etileno ou a desinfecção com solução de álcool a 70% e iodo a 1%, em procedimentos cirúrgicos limpos. **Métodos:** Trata-se de experimento clínico randomizado, com coletas de amostras das superfícies das mesas de instrumentais cirúrgicos, antes e depois de cada procedimento, com posterior análise microbiológica para identificação dos microrganismos e sua resistência antimicrobiana. **Resultados:** nas cirurgias em que o plástico esterilizado foi utilizado, o crescimento bacteriano foi de 5,71% antes e 28,6% após a cirurgia, enquanto que nas desinfecções com solução de álcool a 70% e iodo a 1%, o crescimento foi de 2,9% antes e 45,7% após, sem diferença significativa entre os métodos empregados. **Conclusões:** os dois métodos têm poder de proteção semelhante, considerando que o álcool a 70% e iodo a 1% não geram resíduos sólidos.

Descritores: Infecção Hospitalar; Contaminação Ambiental; Desinfecção; Alcoóis; Iodo; Plásticos.

¹ Artigo extraído de Dissertação de Mestrado "Experimento randomizado de duas formas de proteção das mesas de instrumentais cirúrgicos em cirurgias limpas" apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil. Apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

² Mestranda, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

³ PhD, Professor Associado, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

⁴ Aluna do curso de Graduação em Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil. Bolsista PIBIC/FAPEMIG.

⁵ Aluna do curso de Graduação em Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

⁶ PhD, Professor Titular, Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

Introdução

O controle da contaminação perioperatória tem sido medida obrigatória para a prevenção da Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC)⁽¹⁾. Consiste em medidas de prevenção normalmente empregadas nas unidades críticas como limpeza de pisos, paredes e equipamentos, controle do acesso e trânsito de pessoas, movimentação das portas, sistema de ventilação com pressão positiva e paramentação adequada da equipe cirúrgica⁽²⁾.

As ISCs são aquelas que ocorrem na incisão cirúrgica, acometendo tecidos, órgãos e cavidades manipulados durante a operação, podendo ser diagnosticadas até 30 dias após a data de realização do procedimento. Na grande maioria dos hospitais, a ISC constitui o primeiro ou segundo sítio mais importante de infecção, sendo algumas vezes superada apenas pela infecção do trato urinário⁽³⁾.

Outro fator que também interfere diretamente nas taxas de ISC é o potencial de contaminação, através do grau de contaminação da cirurgia⁽⁴⁾, representado por: (1) cirurgias limpas - aquelas onde não se encontra infecção ou processo inflamatório no sítio cirúrgico; não há abertura do trato respiratório, digestivo, genital ou urinário; (2) cirurgias potencialmente contaminadas - cirurgias nas quais o trato respiratório, digestivo, genital ou urinário é aberto sob condições controladas, sem contaminação grosseira; (3) cirurgias contaminadas - incluem as feridas traumáticas abertas, com menos de seis horas de evolução e cirurgias com quebra da técnica asséptica e (4) cirurgias infectadas - incluem as feridas traumáticas abertas, tardias (mais de seis horas de evolução), com tecido desvitalizado e infecção clínica preexistente ou com perfuração de víscera oca.

Vários são os fatores, entretanto, que podem contribuir para a patogênese da ISC. Entre eles podem ser citados os relacionados ao microrganismo, como a carga microbiana e a virulência, e a presença de comorbidades como o *diabetes mellitus*, obesidade, hipertensão, imunossupressão, uso de corticoides e os extremos de idade. No que se refere ao pré-operatório e intraoperatório, pode-se fazer referência ao uso prévio de antimicrobianos, ao tempo de internação, ao pré-operatório prolongado, à tricotomia antes da cirurgia, à técnica cirúrgica, à oxigenação tecidual, às condições hemodinâmicas, à duração do procedimento e à presença de tecidos desvitalizados⁽³⁾.

Outro fator a se considerar em relação à ISC é que estudos afirmam que a profilaxia antimicrobiana é mais eficaz quando iniciada no período pré-operatório e

mantida no intraoperatório, com o intuito de manter níveis sanguíneos terapêuticos durante todo o procedimento. Na maioria dos procedimentos, o antimicrobiano deve ser administrado via intravenosa de 30 minutos a uma hora antes da cirurgia, na indução anestésica. A dose única é a profilaxia padrão, porém, dependerá do antimicrobiano administrado e do tempo do procedimento cirúrgico⁽⁵⁾.

Está padronizado há vários anos e por influência de literatura especializada, sem comprovação científica, o uso dos campos plásticos esterilizados, sob os campos de tecido nas mesas de instrumentais cirúrgicos, para os diversos procedimentos cirúrgicos em hospitais gerais e de alta complexidade.

Em estudo anterior sobre o assunto, não publicado em periódico específico, não se verificou diferença estatística em dois métodos empregados, ou seja, a desinfecção da mesa com solução de álcool a 70% e iodo a 1% e o uso de campo plástico estéril⁽⁶⁾.

Como não existe na literatura médica abordagens sobre o uso de plásticos para proteção das mesas de instrumentais cirúrgicos, foi sugerido o tema para se analisar a real necessidade desse dispositivo, durante o ato operatório. Assim, questiona-se a efetividade do uso rotineiro desses campos plásticos na mesa de instrumentais cirúrgicos, quanto ao resultado final das ISCs, além do impacto ambiental para o descarte dos mesmos.

Dessa forma, o objetivo geral deste estudo foi analisar o uso de campo plástico estéril ou de solução de álcool a 70% e iodo a 1%, utilizados em mesas de instrumentais cirúrgicos de cirurgias limpas, para impedir a contaminação intraoperatória do sítio cirúrgico. Os objetivos específicos foram: determinar o número de colônias e identificar os microrganismos nas mesas de instrumentais cirúrgicos, determinar a resistência bacteriana aos antimicrobianos de uso hospitalar e analisar os índices de ISC de cirurgias limpas.

Métodos

Trata-se de experimento randomizado que foi desenvolvido no centro cirúrgico de um hospital de nível terciário, universitário, com 525 leitos e média mensal de 1.524 procedimentos cirúrgicos, no período de novembro de 2010 a novembro de 2011. Rotineiramente utiliza-se o plástico esterilizado por óxido de etileno sobre a mesa de instrumentais cirúrgicos, sob o campo de tecido esterilizado em autoclave.

O número de cirurgias que deveriam ser acompanhadas para se atingir os objetivos deste estudo

foi estabelecido por um estatístico, que estipulou o n de 70 cirurgias eletivas.

Para realizar o experimento, foram montadas duas mesas de instrumentais cirúrgicos em cirurgias classificadas como limpas, para as coletas microbiológicas, com disposição dos instrumentais cirúrgicos em ambas as mesas, as quais foram organizadas da seguinte forma:

- mesa da equipe cirúrgica - utilizada pela equipe cirúrgica durante o ato operatório;
- mesa controle - não utilizada pela equipe cirúrgica, ficando exposta durante o ato operatório.

Após sorteio prévio ao ato operatório, determinou-se o método de proteção utilizado em ambas as mesas de instrumentais cirúrgicos (mesa de instrumentais cirúrgicos e mesa controle):

- plástico esterilizado por óxido de etileno sob o campo de tecido esterilizado, com posterior disposição dos instrumentais cirúrgicos, ou
- desinfecção das superfícies das mesas com solução de álcool 70% e iodo a 1%, com posterior colocação do campo de tecido esterilizado e disposição dos instrumentais cirúrgicos. Nesse método foi realizada fricção da solução, com camada única e movimentos retilíneos uniformes.

A coleta foi realizada pelos próprios pesquisadores e por duas alunas do curso de graduação em medicina, participantes do Programa de Iniciação Científica, previamente treinadas e acompanhadas pelos pesquisadores.

Para avaliar a ocorrência de ISC foi feita uma busca ativa dos pacientes que participaram da pesquisa e de seus prontuários, verificando os aspectos cirúrgicos e a evolução pós-operatória hospitalar e ambulatorial, até 30 dias após o procedimento cirúrgico.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, sendo aprovado sob Protocolo nº124/2010. Os pacientes incluídos no estudo, antecedendo o procedimento cirúrgico, foram esclarecidos quanto aos objetivos do trabalho proposto, e a coleta só foi realizada mediante a concordância e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos do estudo os pacientes menores de 18 anos.

Foram coletadas amostras das superfícies das mesas através de técnicas assépticas e uso de luvas estéreis, em dois momentos: tempo pré-cirurgia e tempo pós-cirurgia.

A coleta das superfícies das mesas de instrumentais foi realizada através de cinco Placas *Replicated Organisms Detection and Counting* (Rodac) (60x10mm) com ágar

tripticase-soja (TSA), através de impressão por 10 segundos.

Colônias representativas observadas nas placas Rodac com TSA foram identificadas quanto às características morfotinturiais, após preparo de esfregaços. Como foram isolados apenas cocos gram-positivos, a caracterização dos microrganismos foi realizada pelos testes: oxidação-fermentação, catalase e coagulase, através de técnicas clássicas⁽⁷⁾. A amostra utilizada para controle dos testes microbiológicos foi a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

As culturas caracterizadas como do gênero *Staphylococcus* foram avaliadas *in vitro*, frente à susceptibilidade às classes de antimicrobianos, pela técnica de difusão em gel⁽⁸⁾. Os seguintes discos de antimicrobianos com marca registrada foram utilizados – cefoxitina (30µg), clindamicina (2µg), eritromicina (15µg), gentamicina (10µg) e rifampicina (5µg). Foi realizado o teste D para detecção de resistência induzível à clindamicina.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística através do *software* GraphPad Prism 5.0 para Windows. Para tanto, foi utilizada a análise univariada das variáveis envolvidas usando-se tabelas de contingência (teste exato de Fisher). Foi considerado como estatisticamente significativo um valor de $p < 0,05$ – nível de significância de 5%.

Resultados

No total, foram incluídas no estudo 70 cirurgias eletivas limpas no período de novembro de 2010 a novembro de 2011, entre as quais 35 foram realizadas utilizando-se plásticos previamente esterilizados em óxido de etileno e, no restante, realizaram-se desinfecções das superfícies com solução de álcool a 70% e iodo a 1%. Em todas as cirurgias foi montada uma segunda mesa de instrumental cirúrgico, não utilizada em nenhum momento pela equipe cirúrgica.

A análise do número de testes positivos para as mesas de instrumentais cirúrgicos em que foi utilizado campo plástico esterilizado em óxido de etileno (5,71% antes e 28,6% após a cirurgia), quando comparado com a desinfecção com solução de álcool a 70% e iodo a 1% (2,9% antes e 45,7% após a cirurgia), se mostrou sem diferença estatística significativa (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de testes positivos nas mesas da equipe cirúrgica e mesa controle frente às formas de proteção de superfície, com álcool a 70% e iodo a 1% e com campo plástico previamente esterilizado em óxido de etileno, antes e após a cirurgia. Uberlândia, MG, Brasil, 2010-2011

Mesa	Momento da coleta	n ₁ */n [†] (%) plástico	n ₂ /n (%) álcool [‡]	p [§]	OR	IC _{95%} [¶]
Equipe cirúrgica	Antes	35/2 (5,71)	35/1 (2,86)	1,00	2,06	0,18–23,84
	Depois	35/10 (28,57)	35/16 (45,71)	0,21	0,47	0,18–1,28
Controle	Antes	35/3 (8,57)	35/1 (2,86)	0,61	3,19	0,31,–32,26
	Depois	35/7 (20,00)	35/9 (25,71)	0,78	0,72	0,23–2,22

*número total de mesas; †número de mesas com testes positivos; ‡solução de álcool a 70% e iodo a 1%; §nível de significância; ||Odds ratio; ¶intervalo de confiança;

A comparação entre o número de colônias nas mesas de instrumentais cirúrgicos frente às formas de proteção de superfície, com solução de álcool a 70% e iodo a 1% e com campo plástico previamente esterilizado em óxido de etileno, antes e após a cirurgia, não mostrou diferença estatística entre os dois métodos ($p > 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de colônias nas mesas de instrumentais cirúrgicos frente às formas de proteção de superfície, com solução de álcool a 70% e iodo a 1% e com campo plástico previamente esterilizado em óxido de etileno, antes e após a cirurgia. Uberlândia, MG, Brasil, 2010-2011

Momento da coleta	Mesa/método	n [†] (n ₁)	p	OR	IC _{95%}
Antes	Equipe cirúrgica/plástico	2 (98)	0,57	1,07	0,09–12,07
	Equipe cirúrgica /álcool	1 (52)			
	Controle/plástico	3 (98)	0,82	0,79	0,13–4,91
	Controle/álcool	2 (52)			
Depois	Equipe cirúrgica/plástico	41 (98)	0,06	0,51	0,26–0,99
	Equipe cirúrgica/álcool	31 (52)			
	Controle/plástico	57 (98)	0,37	1,41	0,70–2,87
	Controle/álcool	21 (52)			

*número de colônias; †número total de colônias.

Entre os microrganismos contaminantes das mesas, tanto os da superfície desinfetada com solução de álcool a 70% e iodo a 1% como nas recobertas com plástico esterilizado em óxido de etileno, sob o qual foi colocado o instrumental, verificou-se a presença de cocos gram-positivos com predominância do gênero *Micrococcus*, 81,8% na superfície desinfetada com solução de álcool a 70% e iodo a 1% e 94,9% na superfície com plástico. Entre as amostras de *Staphylococcus*, 13,3% foram caracterizadas como *Staphylococcus aureus* (Tabela 3).

Tabela 3 – Espécie/gêneros de bactérias mais frequentes nas superfícies analisadas. Uberlândia, MG, Brasil, 2010-2011

Microrganismo	Mesa - plástico estéril n [*] =98 (%)	Mesa - álcool n=55 (%)
Cocos gram-positivos	98 (100,0)	55 (100,00)
<i>Micrococcus spp</i>	93 (94,9)	45 (81,8)
<i>Staphylococcus sp</i>	5 (5,10)	10 (18,2)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (20,00)	1 (10,00)
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	4 (80,00)	9 (90,00)

*número total de cocos gram-positivos.

A frequência de amostras pertencentes ao fenótipo *Staphylococcus* resistente à cefoxitina/oxacilina foi de 66,7%, sendo que uma das amostras, caracterizada como *Staphylococcus aureus* (50,0%), comportou-se como *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA). Entretanto, essa amostra não se comportou como multirresistente, apresentando susceptibilidade às fluorquinolonas e aminoglicosídeos. Por outro lado, muitas das amostras de *Staphylococcus coagulase* negativa foram resistentes aos seguintes antimicrobianos: oxacilina, rifampicina, clindamicina e eritromicina (Tabela 4).

Tabela 4 – Perfil de resistência das amostras de *Staphylococcus* isoladas das superfícies. Uberlândia, MG, Brasil, 2010-2011

Microrganismo	Resistência n*(%)					
	n _T [†]	Oxacilina	Gentamicina	Rifampicina	Clindamicina	Eritromicina
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1 (50,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (100,00)	1 (50,00)
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	13	9 (69,23)	0 (0,00)	3 (23,08)	4 (30,77)	6 (46,15)

*número de microrganismos resistentes; †número total de microrganismos.

Analisaram-se, também, alguns fatores de risco para ISC que poderiam interferir neste estudo. Com relação às comorbidades associadas, classificação *American Society of Anesthesiology* (ASA), tempo de cirurgia,

número de pessoas na sala de cirurgia, procedimentos invasivos, tempo de uso de antimicrobiano e idade, não se verificaram diferenças significativas quando se comparou os dois métodos empregados (Tabela 5).

Tabela 5 - Fatores de risco para ISC. Uberlândia, MG, Brasil, 2010-2011

Fatores de risco	Plástico n* (%)	Álcool n (%)	P [†]
Comorbidades associadas			
Hipertensão	5 (14,28)	5 (14,28)	1,00
Idade >60 anos	9 (25,72)	3 (8,57)	0,11
Obesidade	1 (2,86)	0 (0,00)	1,00
≥2 comorbidades	10 (28,57)	14 (40,00)	0,45
Nenhuma	10 (28,57)	13 (37,15)	0,61
ASA			
Asa I	16 (45,71)	16 (45,71)	1,00
Asa II	19 (54,29)	19 (54,29)	1,00
Tempo de cirurgia			
≤01 hora	14 (40,00)	11 (31,43)	0,62
>01 hora	21 (54,28)	24 (68,57)	0,62
Número de pessoas na sala de cirurgia			
≤4	18 (51,43)	15 (42,86)	0,63
≥5	17 (48,57)	20 (57,14)	0,63
Procedimentos invasivos			
Cateter vesical de demora	1 (2,86)	3 (8,57)	0,61
Nenhum	34 (97,14)	32 (91,43)	0,61
Tempo de uso do antimicrobiano			
≤24h	17 (48,58)	13 (37,14)	0,47
>24h	9 (25,71)	17 (48,58)	0,08
Não usou	9 (25,71)	5 (14,28)	0,37
Idade			
≤60 anos	19 (54,28)	19 (54,28)	1,00
>60 anos	16 (45,72)	16 (45,72)	1,00

*número de cirurgias, †nível de significância

Por fim, nas mesas de instrumentais cirúrgicos em que foi utilizado o campo plástico esterilizado por óxido de etileno, apenas 2,86% (uma cirurgia) resultou em infecção de sítio cirúrgico. Nas cirurgias em que foi realizada desinfecção com solução de álcool a 70% e iodo a 1%, nenhuma cirurgia resultou em infecção de sítio cirúrgico, sem diferença significativa.

Discussão

Na análise do número de mesas com testes positivos para a presença microbiológica nas mesas

de instrumentais cirúrgicos, para os dois métodos empregados, nos momentos antes e depois da cirurgia, não houve diferença significativa. No entanto, observa-se a presença de testes positivos no momento antes da cirurgia, o que não era esperado, principalmente na superfície da mesa de instrumental cirúrgico coberta com plástico, já que o mesmo é esterilizado por empresa com certificado de garantia. Assim, ao início do ato operatório já havia presença de microrganismos em algumas cirurgias.

Quando foi analisado o número total de microrganismos (UFC) presentes nas superfícies das mesas de instrumentais cirúrgicos, comparando com

dados da literatura, o qual refere que o limite aceitável de unidades formadoras (UFC) é de 200UFC/m³ para salas cirúrgicas com sistema de ar convencional e 50UFC/m³ para sala cirúrgicas com ar ultralimpo⁽⁹⁻¹²⁾, percebe-se que há quantidades consideradas aceitáveis de UFC, em ambos os métodos empregados. Após análise estatística não se encontrou diferença significativa.

Estudos demonstram que os principais microrganismos presentes no ar de salas cirúrgicas incluem os *Micrococcus sp* e *Staphylococcus spp*, reflexo da sua presença na microbiota humana. O *Staphylococcus aureus* é isolado com frequência, principalmente em cirurgia com menor grau de contaminação (limpa). O *Staphylococcus coagulase negativo* é, hoje, o segundo mais importante agente causador da ISC⁽¹³⁻¹⁴⁾. Ao se observar os microrganismos que foram identificados nas mesas de instrumentais cirúrgicos, tanto aquelas protegidas com o plástico previamente esterilizado em óxido de etileno quanto as que foram desinfetadas com solução de álcool a 70% e iodo a 1%, nota-se prevalência absoluta de cocos gram-positivos, apesar de terem sido pesquisados todos os tipos de microrganismos. Houve predominância do gênero *Micrococcus* e casos de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase negativa*, o que está de acordo com a literatura.

Em estudo que avaliou a contaminação dos profissionais de enfermagem por *Staphylococcus aureus*, constatou-se que, em relação às categorias profissionais, o auxiliar e técnico de enfermagem mostraram-se com maior incidência entre os portadores de *Staphylococcus aureus*, mas, entre os portadores de MRSA, prevaleceram os enfermeiros e técnicos de enfermagem e, em número bem mais reduzido, os auxiliares de enfermagem⁽¹⁵⁾.

Na maioria dos hospitais americanos e brasileiros de grande porte, cerca da metade das amostras de *Staphylococcus aureus* e mais de 75% dos *Staphylococcus Coagulase Negativa* são resistentes à metilicina/oxacilina⁽¹⁶⁾, resultando no emprego cada vez mais intenso de vancomicina⁽¹⁷⁾. No presente estudo, corrobora-se esse dado, encontrando amostras de fenótipo de *Staphylococcus* resistente à cefoxitina/oxacilina, tanto nos *Staphylococcus aureus* como nos *Staphylococcus coagulase negativa*.

Com relação aos fatores de risco para ISC, sabe-se que, além dos fatores inerentes ao inócuo bacteriano, outros fatores podem contribuir para uma predisposição à ISC como, por exemplo, comorbidades associadas presentes nos pacientes, classificação da ASA, tempo cirúrgico, número de pessoas presentes na sala cirúrgica

durante o ato operatório, procedimentos invasivos, tempo de uso de antimicrobiano e idade dos pacientes⁽³⁾. Neste presente estudo, avaliaram-se todos esses fatores e após submeter os dados à análise estatística, verificou-se que nas cirurgias onde foi utilizado o plástico esterilizado em óxido de etileno, quando comparadas às cirurgias onde foi realizada desinfecção com álcool a 70% e iodo a 1%, não houve diferença significativa que pudesse justificar maior ou menor incidência de ISC, em um ou outro método de proteção.

Quanto à ocorrência de infecção de sítio cirúrgico nos pacientes deste estudo, independente do método de proteção empregado, não houve diferença significativa, com um caso ISC nas cirurgias em que se utilizou o plástico (2,86%) e em nenhum caso de ISC registrado no grupo em que se utilizou a solução de álcool a 70% e iodo a 1%. No total das 70 cirurgias limpas acompanhadas, observou-se taxa de ISC de 1,43%, o que está dentro das taxas esperadas para cirurgias limpas, que é de até 2%⁽¹⁸⁾.

Além do que foi discutido anteriormente há ainda que se considerar o impacto ambiental causado pelo descarte dos campos plásticos, que aumentam consideravelmente o volume do lixo hospitalar. Para tratar resíduos plásticos tem sido empregada a incineração, no entanto, não é um método recomendável, devido ao alto custo dos fornos de aquecimento e da poluição, produzida pela liberação de produtos tóxicos⁽¹⁹⁾.

Conclusão

Como não houve diferença significativa entre o uso do plástico previamente esterilizado por óxido de etileno e a desinfecção com solução de álcool a 70 % e iodo a 1%, os dois métodos mostraram-se eficazes na proteção das mesas de instrumentais cirúrgicos durante cirurgias limpas. Dessa forma, incentiva-se o uso da solução de álcool a 70% e iodo a 1% como método de desinfecção da mesa de instrumentais cirúrgicos em todas as cirurgias realizadas em um complexo cirúrgico. Além disso, espera-se contribuir para menor impacto ambiental, utilizando a solução de álcool a 70% e iodo a 1% na desinfecção das mesas de instrumentais.

Como limitações deste estudo destaca-se a resistência de alguns profissionais frente às coletas microbiológicas, o que limitou o número de cirurgias acompanhadas e prolongou o tempo de desenvolvimento da coleta de dados.

No que se refere à enfermagem perioperatória, os resultados da presente investigação são relevantes,

uma vez que proporciona subsídios para a escolha e gerenciamento da montagem e organização de uma sala cirúrgica. Além disso, fornece dados acerca da contaminação das mesas de instrumentais cirúrgicos, o que pode interferir nos índices de ISC e afetar diretamente a segurança e o risco do paciente, diante da complexidade desse ambiente hospitalar.

Referências

1. Nobre LF, Galvão CM, Graziano KU, Corniani F. Avaliação de indicadores do controle da contaminação da sala de operação: um estudo piloto. *Medicina*. 2001;34(2):183-93.
2. Lacerda RA. Fatores de risco relacionados ao ambiente e a limpeza da sala de operação. In: Lacerda RA, organizadora. *Buscando compreender a infecção hospitalar no paciente cirúrgico*. São Paulo: Atheneu; 1992. 177 p.
3. Fernandes AT, Ribeiro N Filho, Oliveira AC. Infecções do Sítio Cirúrgico. In: Oliveira AC. *Infecções Hospitalares Epidemiologia, Prevenção e Controle*. Rio de Janeiro: Medsi; 2005. 732 p.
4. Martins MA. *Manual de infecção hospitalar. Epidemiologia, prevenção e controle*. 2. ed. Rio de Janeiro: Médica e Científica; 2001. 1152 p.
5. Knight R, Charbonneau P, Ratzer E, Zeren F, Haun W, Clark J. Prophylatic antibiotics are not indicated in clean general surgery cases. *Am J Surgery*. 2001;182:682-6.
6. Diogo A Filho, Mendonça CR, Jorge MT, Huang JH. Centro Cirúrgico: contaminação da mesa de instrumentais cirúrgicos. Avaliação de dois métodos de prevenção. In: Congresso Cirurgia 98 - Belo Horizonte; 30-02 maio 1998; Belo Horizonte, Minas Gerais. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; 1998.
7. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. *Diagnóstico microbiológico*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. 1456 p.
8. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Performance Standards for Antimicrobial susceptibility Testing*. 25th. ed. Pennsylvania: Wayne; 2011.
9. Graziano KU. Controle da contaminação ambiental da unidade de Centro Cirúrgico. *Enfoque*. 1994;1:19-22.
10. Portaria 3523, de 28 de agosto de 1998 (BR). Aprova Regulamento técnico contendo medidas básicas referente aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidade por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados. 1998 [acesso 1 jun 2012]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/3523_98.htm
11. Pasquarella C, Pitzurra O, Savino A. The index of microbial air contamination. *J Hosp Infect*. [periódico na Internet]. 2000 [acesso 1 jun 2012]; 46:241-56. Disponível em: <http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701%2800%2990820-X/abstract>
12. Kelkar U, Bal AM, Kulkarni S. Fungal contamination of air conditioning units in operating theatres in India. *J Hosp Infect*. [periódico na Internet]. 2005 [acesso 23 mai 2012]; 60(1): 81-4. Disponível em: <http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d733667/MicrobialAirContamination>
13. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Tratamento de ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS): requisitos para projetos e execução das Instalações*. 2ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Associação Brasileira de Normas Técnicas; 2005.
14. Boyce JM, Potter Boyne G, Chenevert C, King T. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: possible infection control implications. *Infect Control Hosp Epidemiol*. [periódico na Internet]. 1997 [acesso 1 jun 2012]; 18(9): 622-7. Disponível em: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/30141488?uid=3737664&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21100847487171>
15. Moura JP, Pimenta FC, Hayashida M, Cruz EDA, Canini SRMS, Gir E. A colonização dos profissionais de enfermagem por *Staphylococcus aureus*. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [periódico na Internet]. mar-abr 2011 [acesso 19 set 2012];19(2):[07 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/pt_14.pdf
16. Lemmen S, Hafner H, Zoldann D, Stanzel R, Lutticken R. Distribution of multiresistant Gram-negative versus Gram-positive bacteria in the hospital inanimate environment. *J Hosp Infection*. [periódico na Internet]. 2004 [acesso 1 jun 2012]; 56(3):191-7. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670103004717>
17. Santos KR, Fonseca LS, Bravo NGP, Gontijo Filho PP. Surgical Site Infection: rates, etiology and resistance patterns to antimicrobials among strains isolated at Rio de Janeiro University Hospital. *J Hosp Infection*. [periódico na Internet]. 1997 [acesso 23 mai 2012]; 25(4):217-20. Disponível em: <http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701%2803%2900225-1/fulltext>
18. Rui Z, Guangbei T, Jihong L. Study on biological contaminant control strategies under different ventilation models in hospital operating room. *Building Environ*. [periódico na Internet]. 2008. [acesso 23 mai 2012];

43:793-803. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132307000236>

19. Weinstain RA, Hayden MK. Multiplay drug-resistant pathogens: epidemiology and control. In: Bennett JV, Brachman PS, editors. Hospital infections. 4th. ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998. p. 215-36.

Recebido: 11.6.2012

Aceito: 3.12.2012

Como citar este artigo:

Amaral AM, Diogo Filho A, Sousa MMA, Barbosa PA, Gontijo Filho PP. Importância da proteção da mesa de instrumentais cirúrgicos na contaminação intraoperatória de cirurgias limpas. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. jan.-fev. 2013 [acesso em: ];21(1):[08 telas]. Disponível em: 

dia
mês abreviado com ponto

URL