

Importancia de la protección de la mesa de instrumentos quirúrgicos en la contaminación intraoperatoria de cirugías limpias¹

Aline Mesquita Amaral²

Augusto Diogo Filho³

Mileide Maria de Assunção Sousa⁴

Patrícia Araújo Barbosa⁵

Paulo Pinto Gontijo Filho⁶

El objetivo del estudio fue analizar el grado de contaminación bacteriana de la mesa de instrumentos quirúrgicos en dos casos, después del uso: cubierta protectora plástico de la mesa quirúrgica esterilizada con óxido de etileno o desinfección con solución de alcohol a 70% y yodo a 1%, en procedimientos quirúrgicos limpios. Se trata de un experimento clínico aleatorio, con recolección de muestras de las superficies de las mesas de instrumentos quirúrgicos, antes y después de cada procedimiento, con posterior análisis microbiológica para identificar los microorganismos y la resistencia antimicrobiana. En las cirugías en que el plástico esterilizado fue utilizado, el crecimiento bacteriano fue de 5,71% antes y 28,6% después de la cirugía, en cuanto que en las desinfecciones con solución de alcohol a 70% y yodo a 1%, el crecimiento fue de 2,9% antes y 45,7% después, lo que indica que no hubo diferencia significativa entre los métodos empleados. Los dos métodos tienen poder de protección semejante, considerando que el alcohol a 70% y yodo a 1% no generan residuos sólidos.

Descriptorios: Infección Hospitalaria; Contaminación Ambiental; Desinfección; Alcoholes; Yodo; Plástico.

¹ Artículo parte de Disertación de Maestría "Experimento randomizado de duas formas de proteção das mesas de instrumentais cirúrgicos em cirurgias limpas" presentada en la Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil. Apoyo financiero de laCoordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

² Estudiante de maestría, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

³ PhD, Profesor Asociado, Departamento de Cirugía, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

⁴ Alumna del curso de Graduación en Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil. Becario PIBIC/FAPEMIG.

⁵ Alumna del curso de Graduación en Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

⁶ PhD, Profesor Titular, Departamento de Microbiología, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

Correspondencia:

Augusto Diogo Filho

Av. Levino de Souza, 1775

Bairro: Umuarama

CEP: 38405-322, Uberlândia, MG, Brasil

E-mail: diogofilho@netsite.com.br

Introducción

El control de la contaminación perioperatoria ha sido una medida obligatoria para la prevención de la infección del sitio quirúrgico (ISC)⁽¹⁾. Consiste en medidas de prevención normalmente empleadas en las unidades críticas, como: limpieza de pisos, paredes y equipamientos, control del acceso y tránsito de personas, movimiento de las puertas, sistema de ventilación con presión positiva y vestidos adecuados del equipo quirúrgico⁽²⁾.

Las ISC son aquellas que ocurren en la incisión quirúrgica, acometiendo tejidos, órganos y cavidades manipulados durante la operación, pudiendo ser diagnosticadas até 30 días después de la fecha de realización del procedimiento. En la gran mayoría de los hospitales la ISC constituye el primero o segundo sitio más importante de infección siendo algunas veces superada apenas por la infección del tracto urinario⁽³⁾.

Otro factor que también interfiere directamente en las tasas de ISC es el potencial de contaminación, a través del grado de contaminación de la cirugía⁽⁴⁾, representado por: (1) cirugías limpias: aquellas donde no se encuentra infección o proceso inflamatorio en el sitio quirúrgico; no hay abertura del tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario; (2) cirugías potencialmente contaminadas: cirugías en las cuales el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario es abierto bajo condiciones controladas, sin contaminación grosera; (3) cirugías contaminadas: incluyen las heridas traumáticas abiertas, con menos de seis horas de evolución y cirugías con quiebra de la técnica aséptica; y (4) cirugías infectadas: incluyen las heridas traumáticas abiertas, tardías (más de seis horas de evolución), con tejido desvitalizado y infección clínica preexistente o con perforación de víscera hueca.

Entre tanto, varios son los factores que pueden contribuir para la patogénesis de la ISC. Entre ellos podemos citar los relacionados al microorganismo, como la carga microbiana y la virulencia, y la presencia de enfermedades concomitantes como diabetes mellitus, obesidad, hipertensión, inmunosupresión, uso de corticoides y los extremos de edad. En lo que se refiere al preoperatorio e intraoperatorio, se puede hacer referencia al uso previo de antimicrobianos, al tiempo de internación, al preoperatorio prolongado, a la tricotomía antes de la cirugía, a la técnica quirúrgica, a la oxigenación del tejido, a las condiciones hemodinámicas, a la duración del procedimiento y a la presencia de tejidos desvitalizados⁽³⁾.

Otro factor a considerar en relación a la ISC son estudios que afirman que la profilaxis antimicrobiana es más eficaz cuando iniciada en el período preoperatorio y mantenida en el intraoperatorio, con el objetivo de

mantener niveles sanguíneos terapéuticos durante todo el procedimiento. En la mayoría de los procedimientos, el antimicrobiano debe ser administrado vía intravenosa de 30 minutos a una hora antes de la cirugía, en la inducción anestésica. La dosis única es la profilaxis estándar, sin embargo, dependerá del antimicrobiano administrado y del tiempo del procedimiento quirúrgico⁽⁵⁾.

Está estandarizado - hace varios años y por influencia de literatura especializada, sin comprobación científica - el uso de las cubiertas protectoras plásticas esterilizadas, debajo de las cubiertas protectoras de tejido en las mesas de instrumentos quirúrgicos, para los diversos procedimientos quirúrgicos en hospitales generales y de alta complejidad.

En estudio anterior sobre el asunto, no publicado en periódico específico, no se verificó diferencia estadística en de los métodos empleados, o sea, la desinfección de la mesa con solución de alcohol a 70% y yodo a 1% y el uso de cubierta protectora de plástico estéril⁽⁶⁾.

Como no existe en la literatura médica abordajes sobre el uso de plásticos para protección de las mesas de instrumentos quirúrgicos, nos fue sugerido el tema para analizar la real necesidad de este dispositivo durante el acto operatorio. Así se cuestiona la efectividad del uso de rutina de esas cubiertas protectoras de plástico en la mesa de instrumentos quirúrgicos, con relación al resultado final de las ISC, además del impacto ambiental para el descarte de los mismos.

De esta forma, el objetivo general de este estudio fue analizar el uso de cubierta protectora de plástico estéril o de solución de alcohol a 70% y yodo a 1%, utilizados en mesas de instrumentos quirúrgicos de cirugías limpias, para impedir la contaminación intraoperatoria del sitio quirúrgico. Los objetivos específicos fueron: determinar el número de colonias e identificar los microorganismos en las mesas de instrumentos quirúrgicos, determinar la resistencia bacteriana a los antimicrobianos de uso hospitalario y analizar los índices de ISC de cirugías limpias.

Métodos

Se trató de un experimento aleatorio que fue desarrollado en el centro quirúrgico de un hospital de nivel terciario, universitario, con 525 camas y promedio mensual de 1.524 procedimientos quirúrgicos, en el período de noviembre de 2010 a noviembre de 2011. Rutinariamente se utiliza el plástico esterilizado por óxido de etileno sobre la mesa de instrumentos quirúrgicos, debajo de la cubierta protectora de tejido esterilizado en autoclave.

El número de cirugías que deberían ser acompañadas para alcanzar los objetivos de este estudio fue establecido por un estadístico, que estipuló el número de 70 cirugías electivas.

Para realizar el experimento, fueron montadas dos mesas de instrumentos quirúrgicos en cirugías clasificadas como limpias, para las recolecciones microbiológicas, con disposición de los instrumentos quirúrgicos en ambas mesas, las cuales fueron organizadas de la siguiente forma:

- Mesa del equipo quirúrgico: utilizada por el equipo quirúrgico durante el acto operatorio;
- Mesa control: no utilizada por el equipo quirúrgico, quedando expuesta durante el acto operatorio.

Después de sorteo previo al acto operatorio, se determinó el método de protección utilizado en ambas mesas de instrumentos quirúrgicos (mesa de instrumentos quirúrgicos y mesa control):

- Plástico esterilizado por óxido de etileno debajo la cubierta protectora de tejido esterilizado, con posterior disposición de los instrumentos quirúrgicos, o;
- Desinfección de las superficies de las mesas con solución de alcohol 70% y yodo a 1 %, con posterior colocación de cubierta protectora de tejido esterilizado y disposición de los instrumentos quirúrgicos. En este método fue realizada la fricción de la solución, con una camada única y movimientos rectilíneos uniformes.

La recolección fue realizada por los propios investigadores y por dos alumnas del curso de graduación en medicina, participantes del Programa de Iniciación Científica, previamente entrenadas y acompañadas por los investigadores.

Para evaluar la ocurrencia de ISC fue hecha una búsqueda activa de los pacientes que participaron de la investigación y de sus fichas, verificando los aspectos quirúrgicos y la evolución posoperatoria hospitalaria y de ambulatorio hasta 30 días después del procedimiento quirúrgico.

El presente estudio fue sometido al Comité de Ética en Investigación de la institución, siendo aprobado bajo el número de protocolo 124/2010. Los pacientes incluidos en el estudio, antes del procedimiento quirúrgico, fueron esclarecidos sobre los objetivos del trabajo propuesto y la recolección fue realizada solamente después de la aceptación y firma del Término del Consentimiento Libre e Informado. Fueron excluidos del estudio los pacientes menores de 18 años.

Fueron recolectadas muestras de las superficies de las mesas a través de técnicas asépticas y uso de guantes estériles, en dos momentos: tiempo precirugía y tiempo poscirugía.

La recolección de las superficies de las mesas de instrumentos fue realizada a través de cinco Placas *Replicated Organisms Detection and Counting* (Rodac) (60x10 mm) con agar *tripticase-soja* (TSA), a través de impresión por 10 segundos.

Colonias representativas observadas en las placas Rodac con TSA fueron identificadas por las características morfológicas y de coloración después de la preparación de frotis. Como fueron aislados apenas cocos Gram positivos, la caracterización de los microorganismos fue realizada por las pruebas: oxidación-fermentación, catalasa y coagulasa, a través de técnicas clásicas⁽⁷⁾. La muestra utilizada para control de las pruebas microbiológicas fue la *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Las culturas caracterizadas como del género *Staphylococcus* fueron evaluadas "in vitro" frente a la susceptibilidad a las clases de antimicrobianos, por la técnica de difusión en gel⁽⁸⁾. Los siguientes discos de antimicrobianos con marca registrada fueron utilizados – Cefoxitina (30 µg), Clindamicina (2 µg), Eritromicina (15 µg), Gentamicina (10 µg) y Rifampicina (5 µg). Fue realizada la Prueba D para detección de resistencia inducible a la Clindamicina.

Los resultados obtenidos fueron sometidos al análisis estadístico a través del Software GraphPad Prism 5.0 para Windows. Para esto, fue utilizado el análisis univariado de las variables usando tablas de contingencia (Prueba Exacta de Fisher). Fue considerado como estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$ – nivel de significancia de 5%.

Resultados

En total, fueron incluidas en el estudio 70 cirugías electivas limpias en el período de Noviembre de 2010 a Noviembre de 2011, entre las cuales 35 fueron realizadas utilizándose plásticos previamente esterilizados en óxido de etileno y en el resto se realizaron desinfecciones de las superficies con solución de alcohol a 70% y yodo a 1%. En todas las cirugías fue montada una segunda mesa de instrumental quirúrgico, no utilizada en ningún momento por el equipo quirúrgico.

El análisis del número de pruebas positivas para las mesas de instrumentos quirúrgicos en que fue utilizado cubierta protectora plástico esterilizado en óxido de etileno (5,71% antes y 28,6% después a cirugía) cuando comparado con la desinfección con solución de alcohol a 70% y yodo a 1% (2,9% antes y 45,7% después a cirugía) mostró que no hubo diferencia estadística significativa (Tabla 1).

Tabla 1 – Número de pruebas positivas en las mesas del equipo quirúrgico y mesa control frente a las formas de protección de superficie, con alcohol a 70% y yodo a 1% y con cubierta protectora plástica previamente esterilizada con óxido de etileno, antes y después de la cirugía. Uberlandia, MG, Brasil, 2010-2011

| Mesa | Momento de la recolección | N ₊ */N† (%) Plástico | N ₊ /N (%) Alcohol‡ | p§ | OR | IC _{95%} ¶ |
|-------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------|------|---------------------|
| Equipo Quirúrgico | Antes | 35/2 (5,71) | 35/1 (2,86) | 1.00 | 2.06 | 0.18 – 23.84 |
| | Después | 35/10 (28,57) | 35/16 (45,71) | 0.21 | 0.47 | 0.18 – 1.28 |
| Control | Antes | 35/3 (8,57) | 35/1 (2,86) | 0.61 | 3.19 | 0.31 – 32.26 |
| | Después | 35/7 (20,00) | 35/9 (25,71) | 0.78 | 0.72 | 0.23 – 2.22 |

* Número total de mesas; † Número de mesas con pruebas positivas; ‡ Solución de alcohol a 70% y yodo a 1%; § Nivel de significancia; || Odds ratio; ¶ Intervalo de confianza;

La comparación entre el número de colonias en las mesas de instrumentos quirúrgicos frente a las formas de protección de superficie, con solución de alcohol a 70% y yodo a 1% y con cubierta protectora de plástico

previamente esterilizado con óxido de etileno, antes y después de la cirugía, no mostró diferencia estadística entre los dos métodos ($p > 0,05$) (Tabla 2).

Tabla 2 - Número de colonias en las mesas de instrumentos quirúrgicos frente a las formas de protección de superficie, con solución de alcohol a 70% y yodo a 1% y con cubierta protectora de plástico previamente esterilizada con óxido de etileno, antes y después a cirugía. Uberlandia, MG, Brasil, 2010-2011

| Momento de la recolección | Mesa/Método | N* (N ₊) † | p | OR | IC _{95%} |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------|------|------|-------------------|
| Antes | Equipo Quirúrgica/Plástico | 2(98) | 0.57 | 1.07 | 0.09 – 12.07 |
| | Equipo Quirúrgica /Alcohol | 1(52) | | | |
| | Control/Plástico | 3(98) | 0.82 | 0.79 | |
| | Control/Alcohol | 2(52) | | | |
| Después | Equipo Quirúrgica /Plástico | 41 (98) | 0.06 | 0.51 | 0.26 – 0.99 |
| | Equipo Quirúrgico /Alcohol | 31 (52) | | | |
| | Control/Plástico | 57 (98) | 0.37 | 1.41 | |
| | Control/Alcohol | 21 (52) | | | |

* Número de colonias; † Número total de colonias.

Entre los microorganismos contaminantes de las mesas, tanto los de la superficie desinfectada con solución de alcohol a 70% y yodo a 1% como en las recubiertas con plástico esterilizado con óxido de etileno, debajo del cual fue colocado el instrumental, se verificó la presencia de cocos Gram positivos con predominancia del

genero *Micrococcus*, 81,8% en la superficie desinfectada con solución de alcohol a 70% y yodo a 1% y 94,9% en la superficie con plástico. Entre las muestras de *Staphylococcus*, 13,3% fueron caracterizadas como *Staphylococcus aureus* (Tabla 3).

Tabla 3 – Especie/géneros de bacterias más frecuentes en las superficies analizadas. Uberlandia, MG, Brasil, 2010-2011

| Microorganismo | Mesa - Plástico Estéril N* = 98 (%) | Mesa - Alcohol 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.

La frecuencia de muestras pertenecientes al fenotipo *Staphylococcus* resistente a cefoxitina / oxacilina fue de 66,7%, siendo que una de las muestras

caracterizada como *Staphylococcus aureus* (50,0%), se comportó como *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA). Entre tanto esta muestra no

se comportó como multirresistente, presentando susceptibilidad a las fluorquinolonas y aminoglicosídeos. Por otro lado, muchas de las muestras de *Staphylococcus*

coagulase negativa fueron resistentes a los siguientes antimicrobianos: oxacilina, rifampicina, clindamicina y eritromicina (Tabla 4).

Tabla 4 – Perfil de resistencia de las muestras de *Staphylococcus* aisladas de las superficies. Uberlandia, MG, Brasil, 2010-2011

| Microorganismo | Resistencia 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 microorganismos resistentes; † Número total de microorganismos.

Analizamos también algunos factores de riesgo para ISC que podrían interferir en nuestro estudio. Con relación a la enfermedades concomitantes asociadas, clasificación según la *American Society of Anesthesiology* (ASA), tiempo de cirugía, número de personas en la sala

de cirugía, procedimientos invasores, tiempo de uso de antimicrobiano y edad, no verificamos diferencias significativas cuando comparamos los dos métodos empleados (Tabla 5).

Tabla 5 - Factores de riesgo para ISC. Uberlandia, MG, Brasil, 2010-2011

| Factores de riesgo | Plástico N* (%) | Alcohol N (%) | P† |
|--|-----------------|---------------|------|
| Enfermedades concomitantes asociadas | | | |
| Hipertensión | 5 (14,28) | 5 (14,28) | 1.00 |
| Edad > 60 años | 9 (25,72) | 3 (8,57) | 0.11 |
| Obesidad | 1 (2,86) | 0 (0,00) | 1.00 |
| ≥ 2 enfermedades concomitantes | 10 (28,57) | 14 (40,00) | 0.45 |
| Ninguna | 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 |
| Tiempo de cirugía | | | |
| ≤ 01 hora | 14 (40,00) | 11 (31,43) | 0.62 |
| >01 hora | 21 (54,28) | 24 (68,57) | 0.62 |
| Número de personas en la sala de cirugía | | | |
| ≤ 4 | 18 (51,43) | 15 (42,86) | 0.63 |
| ≥5 | 17 (48,57) | 20 (57,14) | 0.63 |
| Procedimientos invasores | | | |
| Catéter vesical de demora | 1 (2,86) | 3 (8,57) | 0.61 |
| Ninguno | 34 (97,14) | 32 (91,43) | 0.61 |
| Tiempo de uso del antimicrobiano | | | |
| ≤ 24 hrs | 17 (48,58) | 13 (37,14) | 0.47 |
| > 24 hrs | 9 (25,71) | 17 (48,58) | 0.08 |
| No usó | 9 (25,71) | 5 (14,28) | 0.37 |
| Edad | | | |
| ≤ 60 años | 19 (54,28) | 19 (54,28) | 1.00 |
| >60 años | 16 (45,72) | 16 (45,72) | 1.00 |

*Número de cirugías, † Nivel de significancia

Por fin, en las mesas de instrumentos quirúrgicos en que fue utilizada la cubierta protectora de plástico esterilizada con óxido de etileno, apenas 2,86% (una cirugía) resultó en infección de sitio quirúrgico. En las

cirugías en que fue realizada desinfección con solución de alcohol a 70 % y yodo a 1%, ninguna cirugía resultó en infección de sitio quirúrgico, sin diferencia significativa.

Discusión

En el análisis del número de mesas con pruebas positivas para la presencia microbiológica en las mesas de instrumentos quirúrgicos, para los dos métodos empleados, en los momentos antes y después de la cirugía, no hubo diferencia significativa. Sin embargo, observamos la presencia de pruebas positivas en el momento antes de la cirugía, lo que no era esperado, principalmente en la superficie de la mesa de instrumental quirúrgico cubierta con plástico, el que es esterilizado por una empresa con certificado de garantía. Así, al inicio del acto operatorio ya hubo presencia de microorganismos en algunas cirugías.

Cuando analizamos el número total de microorganismos (UFC) presentes en las superficies de las mesas de instrumentos quirúrgicos, comparando con datos de la literatura, el cual refiere que el límite aceptable de unidades formadoras (UFC) es de 200 UFC/m³ para salas quirúrgicas con sistema de aire convencional y 50 UFC/m³ para sala quirúrgicas con aire ultra-limpio⁽⁹⁻¹²⁾, percibimos que encontramos cantidades consideradas aceptables de UFC, en los dos métodos empleados. Después del análisis estadístico no encontramos diferencia significativa.

Algunos estudios demuestran que los principales microorganismos presentes en el aire de salas quirúrgicas incluyen los *Micrococcus sp* y *Staphylococcus spp*, reflejo de su presencia en la microflora humana. El *Staphylococcus aureus* es aislado con frecuencia, principalmente en cirugías con menor grado de contaminación (limpia). El *Staphylococcus coagulase negativo* es, hoy, el segundo más importante agente causador de la ISC⁽¹³⁻¹⁴⁾. Al observar los microorganismos que fueron identificados en las mesas de instrumentos quirúrgicos, tanto aquellas protegidas con plástico previamente esterilizado con óxido de etileno como a las que fueron desinfectadas con solución de alcohol a 70% y yodo a 1%, notamos una prevalencia absoluta de cocos Gram Positivos, a pesar de haber sido investigados todos los tipos de microorganismos. Hubo predominancia del género *Micrococcus* y casos de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulase negativa*, lo que está de acuerdo con la literatura.

En un estudio que evaluó la contaminación de los profesionales de enfermería por *Staphylococcus aureus*, se constató que en relación a las categorías profesionales, el auxiliar y el técnico de enfermería, mostraron mayor incidencia entre los portadores de *Staphylococcus aureus*, pero, entre los portadores de MRSA, prevalecieron los enfermeros y técnicos de enfermería y, en número bien más reducido, los auxiliares de enfermería⁽¹⁵⁾.

En la mayoría de los hospitales Norte Americanos y Brasileños de gran porte, cerca de la mitad de las

muestras de *Staphylococcus aureus* y más de 75% de los *Staphylococcus Coagulase Negativa* son resistentes a la meticilina / oxacilina⁽¹⁶⁾, resultando en el empleo cada vez más intenso de vancomicina⁽¹⁷⁾. En el presente estudio, corroboramos este dato, encontrando muestras de fenotipo de *Staphylococcus* resistente a la ceftioxitina / oxacilina, tanto en los *Staphylococcus aureus* como en los *Staphylococcus coagulase negativa*.

Con relación a los factores de riesgo para ISC, se sabe que, además de los factores inherentes al inocuo bacteriano, otros factores pueden contribuir para una predisposición a la ISC, como por ejemplo: enfermedades concomitantes asociadas presentes en los pacientes, clasificación de la ASA, tiempo quirúrgico, número de personas presentes en la sala quirúrgica durante el acto operatorio, procedimientos invasores, tiempo de uso de antimicrobiano y edad de los pacientes⁽³⁾. En nuestro estudio evaluamos todos estos factores y después de someter los datos al análisis estadístico, verificamos que en las cirugías en donde fue utilizado el plástico esterilizado con óxido de etileno, cuando comparadas a las cirugías en donde fue realizada desinfección con alcohol a 70% y yodo a 1%, no hubo diferencia significativa que pudiese justificar mayor o menor incidencia de ISC, en uno u otro método de protección.

En cuanto a la ocurrencia de infección de sitio quirúrgico en los pacientes de este estudio, independiente del método de protección empleado, no hubo diferencia significativa, con un caso ISC en las cirugías en que se utilizó el plástico (2,86%) y en ningún caso de ISC en el grupo en que se utilizó la solución de alcohol a 70% y yodo a 1%. En total, de las 70 cirugías limpias acompañadas, observamos una tasa de ISC de 1,43%, lo que está dentro de las tasas esperadas para cirugías limpias, que es de hasta 2%⁽¹⁸⁾.

Además de lo discutido anteriormente todavía hay que considerar el impacto ambiental causado por el descarte de las cubiertas protectoras de plástico, que aumentan considerablemente el volumen de basura hospitalaria. Para tratar residuos plásticos ha sido empleada la incineración, sin embargo, no es un método recomendable, debido al alto costo de los hornos de incineración y de la polución producida por la liberación de productos tóxicos⁽¹⁹⁾.

Conclusión

Como no hubo diferencia significativa entre el uso del plástico previamente esterilizado por óxido de etileno y la desinfección con solución de alcohol a 70 % y yodo a 1%, los dos métodos se mostraron eficaces en la protección de las mesas de instrumentos quirúrgicos durante cirugías

limpias. De esta forma, incentivamos el uso de la solución de alcohol a 70 % y de yodo a 1% como método de desinfección de la mesa de instrumentos quirúrgicos en todas las cirugías realizadas en un complejo quirúrgico. Además de eso, se espera contribuir para un menor impacto ambiental utilizando la solución de alcohol a 70 % y yodo a 1% en la desinfección de las mesas de instrumentos.

Como limitaciones de este estudio se destaca la resistencia de algunos profesionales frente a las recolecciones microbiológicas, lo que limitó el número de cirugías acompañadas y prolongó el tiempo de desarrollo de la recolección de datos.

En lo que se refiere a la enfermería perioperatoria, los resultados de la presente investigación son relevantes, una vez que proporciona subsidios para la elección y administración del montaje y organización de una sala quirúrgica. Además de eso, ofrece datos acerca de la contaminación de las mesas de instrumentos quirúrgicos, lo que puede interferir en los índices de ISC y afectar directamente la seguridad y el riesgo del paciente delante de la complejidad de este ambiente hospitalario.

Referencias

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. Prophylactic 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, Zolldann D, Stanzel R, Luticken 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>

