

# PROCESSAMENTO DE CABOS DE LARINGOSCÓPIO: REVISÃO INTEGRATIVA

*Laryngoscope handles reprocessing: integrative review*

*Procesamiento de los mangos del laringoscopio: revisión integradora*

Camila Quartim de Moraes Bruna<sup>1</sup>, Rafael Queiroz de Souza<sup>1</sup>, Alda Graciele Claudio dos Santos Almeida<sup>2</sup>, Karina Suzuki<sup>1</sup>, Ruth Natália Tereza Turrini<sup>3</sup>, Kazuko Uchikawa Graziano<sup>3</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Estudo de revisão integrativa da literatura científica com base na seguinte questão norteadora: “Qual o tipo de processamento necessário para a segurança do reuso do cabo de laringoscópio?”. **Método:** Foi realizada uma revisão integrativa utilizando os portais e as bases Pubmed, Embase, Scopus, *Web of Science* e CINAHL. **Resultado:** Foram identificados sete estudos experimentais cujos resultados demonstraram indefinição da classificação do cabo de laringoscópio quanto ao risco de causar infecção, comprovada pela diversidade de métodos de processamento. **Conclusão:** Conclui-se que os cabos de laringoscópio não podem ser considerados materiais independentes das lâminas e, portanto, são materiais semicríticos. Levando-se em conta a carga microbiana e orgânica identificada nesta revisão, o processamento mínimo recomendado é a limpeza seguida de desinfecção de alto nível. Um inventário pequeno e a falta de acesso às tecnologias para processamento não são razões aceitáveis para recomendações improvisadas, evitando assim a certificação e propagação de más práticas.

**Palavras-chave:** Laringoscópios. Desinfecção. Classificação.

**ABSTRACT: Objective:** This is an integrative review study of the scientific literature based on the following guiding question: “What kind of processing is required for the safety reuse of the laryngoscope handle?” **Method:** An integrative review was performed using the following portals and databases: Pubmed, Embase, Scopus, Web of Science, and CINAHL. **Results:** Seven experimental studies were found and the results showed the uncertainty of the classification of the laryngoscope handle in relation to the risk of causing infection, proven by the diversity of reprocessing methods identified. **Conclusion:** We concluded that the laryngoscope handles cannot be considered independent of the blades and, therefore, they are semicritical materials. Considering the microbial and the organic load identified in this review, the recommended minimal processing is cleaning, followed by the high-level disinfection. A small inventory and the lack of access to technologies for reprocessing are not acceptable reasons for improvised recommendations, thus avoiding the certification and the spread of the bad practices.

**Keywords:** Laryngoscopes. Disinfection. Classification.

**RESUMEN: Objetivo:** Estudio de revisión integradora de la literatura científica basándose en la siguiente pregunta de investigación: “¿Cuál tipo de procesamiento se requiere para la seguridad de la reutilización del mango del laringoscopio?”. **Método:** Se hizo una revisión integradora utilizándose los portales y las bases PubMed, Embase, Scopus, *Web of Science* y CINAHL. **Resultados:** Fueron identificados siete estudios experimentales cuyos resultados demostraron una indefinición de la clasificación del mango del laringoscopio en relación al riesgo de causar infección, comprobada por la variedad de métodos para procesamiento. **Conclusión:** Los mangos del laringoscopio no pueden ser considerados materiales independientes de las láminas y, por lo tanto, son materiales semicríticos. Teniendo en cuenta las cargas microbiana y orgánica identificadas en esta revisión, el procesamiento mínimo recomendado es la limpieza seguida de la desinfeción de alto nivel. El inventario pequeño y la falta de acceso a las tecnologías al procesamiento no son razones aceptables para las recomendaciones improvisadas, evitándose así la certificación y la propagación de más prácticas.

**Palabras clave:** Laringoscopios. Desinfeción. Clasificación.

<sup>1</sup>Enfermeiro(a). Doutor(a). Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: caquartim@yahoo.com.br; rafaelqsouza@hotmail.com; karina@ufg.br Avenida Rouxinol, 161/101 – Moema – CEP: 04516-000 – São Paulo (SP), Brasi.

<sup>2</sup>Enfermeira. Mestre. Escola de Enfermagem da USP. aldagracielea@gmail.com

<sup>3</sup>Enfermeira. Livre Docente. Escola de Enfermagem da USP. rturrini@usp.br; kugrazia@usp.br

Recebido: 15 dez. 2015 – Aprovado: 11 fev. 2016

DOI: 10.5327/Z1414-4425201600010006

## INTRODUÇÃO

## MÉTODO

O laringoscópio é um instrumento composto por um cabo, que comporta pilhas de tamanho médio para alimentação de uma lâmpada, e articula-se a uma lâmina reta ou curva<sup>1</sup>. O conjunto é constituído basicamente por aço inoxidável e/ou latão, portanto termorresistente; as empresas Takaoka<sup>®</sup>, Moriya<sup>®</sup> e HB Defense<sup>®</sup>, informam no manual do laringoscópio a necessidade da retirada das pilhas e por vezes das lâmpadas antes do processamento.

Este equipamento é destinado ao acesso ventilatório em intubações traqueais, observação de vias respiratórias e procedimentos cirúrgicos da laringe<sup>2</sup>. Durante um procedimento de laringoscopia, a lâmina do equipamento é introduzida na cavidade oral do paciente, sendo, portanto, classificada como material semicrítico<sup>3</sup>. Entretanto, a classificação de acordo com o potencial de causar infecções e o tipo de processamento indicado para o cabo do equipamento tem gerado polémica na literatura internacional<sup>4,5</sup>, pela compreensão equivocada de que cabos e lâminas consistem em equipamentos diferentes e de que o cabo “por não entrar em contato direto com o paciente” pode ser classificado como material não crítico.

Considerar o cabo do laringoscópio como produto de baixa criticidade é um equívoco, uma vez que ocorre contaminação cruzada por meio das mãos do manipulador durante a realização da laringoscopia. Além disso, embora não entre em contato direto com o paciente, o cabo está conectado às lâminas, que são materiais semicríticos, podendo ser contaminado ou recontaminar a lâmina, principalmente quando esta é dobrada para desligar a fonte de luz<sup>6,7</sup>. Adicionalmente, a superfície de acabamento recartilhada do cabo facilita o acúmulo de sujidade<sup>7</sup>.

Evidências empíricas indicam variação na forma de processamento dos cabos de laringoscópio, desde apenas limpeza à esterilização. Também são encontradas na literatura científica divergências quanto à classificação e processamento de cabos e lâminas de laringoscópio, às instruções fornecidas pelos fabricantes e pelas associações de especialistas<sup>4,7</sup>.

Considerando os dissensos e a variedade de práticas de processamento, identificou-se a necessidade de responder aos questionamentos por meio da busca de uma resposta embasada em evidências científicas<sup>8</sup> e analisar os estudos publicados sobre o assunto, uma vez que esses materiais são potenciais fontes de infecção cruzada. O objetivo desta revisão é identificar a classificação do cabo do laringoscópio quanto ao risco de causar infecção e evidenciar o tipo de processamento necessário.

Esta pesquisa é caracterizada como revisão integrativa, cuja metodologia consiste em realizar uma análise ampla da literatura, discutindo métodos e resultados de pesquisas, além de identificar a necessidade de realização de novos estudos<sup>9</sup>. A revisão foi realizada nas seguintes etapas: definição das questões da pesquisa, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de estudos, definição das variáveis de interesse que foram extraídas e análise dos resultados.

A questão norteadora para esta revisão foi: “Qual o tipo de processamento necessário para a segurança do reuso do cabo de laringoscópio?”. Os critérios para a inclusão de estudos foram: estudos experimentais, com abordagem pragmática, que identificaram a carga microbiana e/ou orgânica presente em cabos de laringoscópio e que apresentaram recomendações quanto ao tipo de processamento indicado com base nos achados. Como critérios de exclusão, artigos que analisassem exclusivamente a lâmina.

Para a recuperação dos estudos foram utilizados os portais e as bases Pubmed, Embase, Scopus, *Web of Science* e CINAHL. As palavras-chave utilizadas foram *laryngoscope(s)*; obtido após consulta ao vocabulário *Medical Subject Headings (MeSH)* elaborado pela *U.S. National Library of Medicine*, em associação ao termo livre *handle(s)*. Não foram estabelecidos limites quanto ao idioma e ano de publicação, sendo o primeiro artigo incluído datado de 1994.

A busca ampla foi intencional para que o questionamento fosse respondido. Foram utilizadas palavras-chave, uma vez que não há descritores específicos para o cabo de laringoscópio. O uso de mais descritores/palavras-chave refinava a busca de modo a impedir a recuperação de referências.

A seleção dos artigos foi realizada, inicialmente, por meio da leitura de títulos e resumos, fazendo uma pré-seleção dos estudos que atendiam aos critérios de inclusão, ao mesmo tempo foram excluídos os duplicados em diferentes bases de dados. A leitura na íntegra foi realizada quando no resumo não foi possível identificar claramente os critérios de inclusão do presente estudo. Para seleção final, foi realizada a leitura na íntegra de todos os estudos pré-selecionados.

A coleta de dados foi realizada por dois pesquisadores, de forma independente, no mês de outubro de 2014 por meio de um instrumento contendo as variáveis de interesse consideradas na análise das publicações: processamento dos cabos no contexto da pesquisa, objetivos, métodos, resultados, microrganismos isolados, conclusões e recomendações.

Para analisar os estudos, considerou-se a descrição minuciosa das variáveis de interesse, por meio de uma análise descritiva apresentada em forma de tabelas.

As pesquisas experimentais laboratoriais, distintamente das pesquisas clínicas, ainda não estão hierarquizadas.

A título de exemplo, demonstra-se não ser possível utilizar uma hierarquização de pesquisas clínicas nesta revisão, como a classificação de Stetler et al.<sup>10</sup>:

- Nível 1 – evidências resultantes da meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados;
- Nível 2 – evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental;
- Nível 3 – evidências de estudos quase experimentais;
- Nível 4 – evidências de estudos descritivos (não experimentais) ou com abordagem qualitativa;
- Nível 5 – evidências provenientes de relatos de caso ou de experiência;
- Nível 6 – evidências baseadas em opiniões de especialistas.

Mesmo ao empregar outra classificação amplamente utilizada, como os Níveis de Evidência Científica segundo a Classificação de *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine*<sup>11</sup>, estes desenhos teriam nível de evidência D — Opinião desprovida de avaliação crítica ou baseada em matérias básicas (estudo fisiológico ou estudo com animais). Entretanto, esta classificação é equivocada, pois,

para algumas abordagens, por questões éticas ou de segurança, somente a abordagem experimental laboratorial é possível.

## RESULTADOS

Identificou-se um total de 447 estudos, distribuídos da seguinte forma: Pubmed (110), Embase (134), Scopus (111), *Web of Science* (87) e CINAHL (5), mas apenas sete estudos atenderam aos critérios de inclusão. Os estudos excluídos apresentaram as seguintes limitações: abordaram exclusivamente a lâmina; apresentavam-se duplicados em diferentes bases; não identificaram a carga microbiana ou orgânica presente nos cabos; não fizeram recomendações quanto ao tipo de processamento indicado. Para facilitar a apresentação dos resultados e a discussão, cada estudo selecionado recebeu um código: E0 a E6. Os estudos incluídos na revisão estão representados no Quadro 1.

As variáveis de interesse utilizadas na análise dos estudos estão representadas nos Quadros 2 e 3.

## DISCUSSÃO

As evidências encontradas demonstram indefinição da classificação do cabo de laringoscópio quanto ao risco de causar infecção, comprovada pela diversidade de métodos

**Quadro 1.** Descrição dos autores, título, referência da publicação e fonte de busca(s). São Paulo, 2014.

Cód.	Autores	Título	Referência	Portal/Base
E0	Howell et al. <sup>12</sup>	<i>Chlorhexidine to maintain cleanliness of laryngoscope handles: an audit and laboratory study</i>	Eur J Anaesthesiol. 2013;30(5):216-21	PubMed EMBASE
E1	Williams et al. <sup>13</sup>	<i>Contamination of laryngoscope handles</i>	J Hosp Infect. 2010;74(2):123-8	PubMed EMBASE SCOPUS Web of Science
E2	Call et al. <sup>14</sup>	<i>Nosocomial contamination of laryngoscope handles: challenging current guidelines</i>	Anesth Analg. 2009;109(2):479-83	PubMed EMBASE SCOPUS Web of Science
E3	Qureshi et al. <sup>15</sup>	<i>Laryngoscope handles in a medical intensive care unit: the level of bacterial and occult blood contamination</i>	J Hosp Infect. 2008;68(1):94-5	PubMed EMBASE SCOPUS Web of Science
E4	Simmons <sup>16</sup>	<i>Laryngoscope handles: a potential for infection</i>	AANA J. 2000;68(3):233-6	PubMed EMBASE SCOPUS Web of Science
E5	Phillips & Monaghan <sup>17</sup>	<i>Incidence of visible and occult blood on laryngoscope blades and handles</i>	AANA J. 1997;65(3):241-6	PubMed
E6	Morell et al. <sup>18</sup>	<i>A survey of laryngoscope contamination at a university and a community hospital</i>	Anesthesiology. 1994;80(4):960	PubMed

de processamento. Observou-se que além da variação nos processamentos, critérios subjetivos, como a presença de resíduos orgânicos visíveis (E1, E5–E6) foram fatores determinantes para seleção do tipo de processamento: nenhum (E5 e E6), limpeza (E1–E3, E5–E6), desinfecção de baixo nível (E0 e E2), desinfecção de nível intermediário (E0, E1, E3), desinfecção de alto nível (E4) e esterilização (E0 e E1).

Ao contrário das lâminas, os cabos ainda não foram diretamente associados à transmissão de infecção<sup>19</sup>; afirmação

contestável uma vez que a discriminação da parte do conjunto que carrega microrganismos não pode ser estabelecida numa investigação. O cabo é manipulado e articula-se às lâminas, que entram em contato com a mucosa, não sendo possível dissociar o conjunto<sup>7</sup>. De acordo com as recomendações oficiais os cabos de laringoscópio devem ser submetidos à desinfecção de alto nível após limpeza<sup>19-21</sup>.

A desinfecção química requer imersão do conjunto; porém, considerando que são materiais termorresistentes, a

**Quadro 2.** Descrição dos processamentos no contexto da pesquisa, objetivos e métodos dos estudos selecionados. São Paulo, 2014.

Cód	Processamento no contexto da pesquisa	Objetivos	Métodos
E0	Esterilização em autoclave antes do armazenamento em local próximo aos leitos. Antes do uso, os cabos foram retirados da embalagem para colocação das pilhas e testados quanto a funcionalidade, sendo então devolvidos para a mesma embalagem e considerados prontos para uso	Estabelecer uma rotina de descontaminação efetiva para cabos de laringoscópio  Comparar a eficácia e quantificar o efeito residual dos lenços Sani-Cloth CHG 2% (álcool isopropílico 70% e clorexidina 2%) e Tuffie 5 (cocoalquil dimetil benzil amônio cloreto) para descontaminação dos cabos	Foram realizadas culturas microbiológicas por meio de <i>swabs</i> em 55 cabos considerados prontos para uso e estudos laboratoriais para recuperação microbiana após contaminação desafio com <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterococcus faecium</i> glicopeptídeo resistente e <i>Staphylococcus aureus</i> metilicilino resistente
E1	<i>Spray</i> de clorexidina ou limpeza com detergente ou álcool, secagem  Esterilização, quando os cabos eram considerados “muito sujos”	Identificar a extensão e a natureza da contaminação de cabos de laringoscópio considerados limpos e prontos para uso	Foram realizadas culturas microbiológicas por meio de <i>swab</i> e pesquisa de sangue oculto em 64 cabos de laringoscópio “prontos para uso” em um centro cirúrgico
E2	Sem diretrizes específicas. Limpeza dos cabos com o produto 3M HB Quat Disinfectant Cleaner (registro EPA para materiais não críticos); ou Caviwipes®. Ambos considerados desinfecção de baixo nível	Avaliar as técnicas de limpeza institucionais e expandir dados existentes por meio da cultura microbiológica de amostras obtidas de cabos de laringoscópio	Foram realizadas culturas microbiológicas (bactérias e vírus) por meio de <i>swab</i> em 60 laringoscópios que estavam em salas cirúrgicas: 40 unidades para bactérias e 20 para vírus
E3	Limpeza e desinfecção dos cabos com Surfa'safe®	Determinar a frequência de contaminação bacteriana e presença de sangue oculto em cabos de laringoscópio	Foram realizadas culturas microbiológicas por meio de <i>swab</i> e pesquisa de sangue oculto em 120 superfícies de cabos de laringoscópio provenientes de uma Unidade de Tratamento Intensivo (UTI)
E4	Desinfecção de alto nível por meio do <i>Spray</i> de Maxima (detergente germicida a base de quaternário de amônio e cloro)	Identificar a incidência, tipo e perfil de sensibilidade de bactérias isoladas de cabos de laringoscópio	Foram realizadas culturas microbiológicas de 20 cabos de laringoscópio (13 de salas cirúrgicas, 4 de instalações para cirurgias ambulatoriais, 1 da sala de parto e 1 do laboratório de eletrofisiologia)
E5	Os cabos são lavados após cada uso com um agente “aprovado pela Instituição” Segundo os autores, na realidade, os cabos são limpos apenas quando muito sujos	Determinar a incidência de sangue visível e oculto em cabos e lâminas de laringoscópio que estão identificados como “prontos para uso”	Foi realizada pesquisa de sangue oculto e visível (inspeção) em 65 laringoscópios de salas cirúrgicas, pela manhã e tarde
E6	Sem protocolos para limpeza dos cabos Quando muito sujos, a limpeza era feita com um pano	“Determinar a presença de contaminação por sangue oculto em lâminas e cabos de laringoscópio”	Foi realizada pesquisa de sangue oculto em cabos e lâminas coletados em locais destinados à anestesia de 25 hospitais universitários e 13 hospitais da comunidade

\*O autor relata a procedência de apenas 19 amostras.

**Quadro 3.** Descrição dos resultados, conclusões e recomendações dos estudos selecionados. São Paulo, 2014.

Cód	Resultados	Isolados	Conclusão / Recomendação
E0	<p>Culturas:</p> <p>Em 32 cabos não houve crescimento Em 23 cabos constatou-se uma ou mais espécies</p> <p>Foi observado efeito residual superior no lenço Sani-Cloth CHG 2%</p>	<p><i>Staphylococcus coagulase negativa</i> <i>Corynebacterium spp</i> <i>Bacillus spp</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i></p>	<p>Os autores recomendam limpeza e descontaminação com Sani-Cloth CHG 2% por 10 segundos</p> <p>Em casos suspeitos de infecção por <i>Clostridium difficile</i> ou Norovírus, é recomendada a esterilização</p> <p>Nos serviços de emergência e terapia intensiva, a descontaminação deve ocorrer antes e após o uso</p> <p>A esterilização mensal é sugerida para descontaminação de áreas inacessíveis para os lenços Sani-Cloth CHG 2%</p>
E1	<p>Culturas*:</p> <p>9 cabos não apresentaram crescimento 19 cabos apresentaram crescimento de uma espécie 18 cabos apresentaram crescimento de duas espécies 11 cabos apresentaram crescimento de três espécies 5 cabos apresentaram crescimento de quatro espécies 2 cabos apresentaram crescimento de cinco espécies</p> <p>A pesquisa de sangue oculto foi negativa para todas as amostras</p> <p>*sem associação entre quantidade e tipo de microrganismo, número da sala de anestesia, tipo de procedimento cirúrgico e local do hospital.</p>	<p><i>Bacillus sp.</i> <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> <i>Enterococci</i> <i>Micrococci</i> <i>Acinetobacter</i> <i>B. cereus</i> <i>Leuconostoc</i> <i>Staphylococcus sensível à meticilina</i> <i>Klebsiella</i> <i>Streptococcus viridans</i></p>	<p>O cabo de laringoscópio é uma potencial fonte de infecção cruzada</p> <p>Há necessidade de desenvolvimento de <i>guidelines</i> para padronizar os métodos de limpeza dos cabos de laringoscópio</p> <p>Desenvolver <i>design</i> que impeça o contato da ponta da lâmina com o cabo</p> <p>Recomenda-se a desinfecção de alto nível</p>
E2	<p>Bactérias: 30 amostras positivas Vírus: todas as amostras negativas.</p>	<p><i>Bacillus spp</i> não <i>anthracis</i> <i>Streptococcus α-hemolítico spp</i> <i>Enterococcus spp.</i> sensível à Vancomicina <i>Staphylococcus</i> sensível à meticilina <i>Corynebacterium spp</i></p>	<p>É necessária a adoção de protocolos de processamento com, no mínimo, desinfecção de baixo nível</p>
E3	<p>Culturas*:</p> <p>Em 37 amostras não houve crescimento Em 58 amostras houve crescimento de uma espécie Em 25 amostras houve crescimento de duas ou mais espécies</p> <p>Média de 78 UFC 200 µL</p> <p>Pesquisa de sangue oculto negativa para todas as amostras</p> <p>*número de UFCs maior em cabos sem uso por mais de 3 dias</p>	<p><i>Staphylococcus coagulase negativa</i> <i>Bacillus spp</i> <i>Corynebacteria</i> <i>Micrococcus</i> <i>Streptococcus</i> não hemolítico <i>Staphylococcus aureus</i></p>	<p>O cabo do laringoscópio não é considerada uma ameaça significativa</p> <p>Os autores consideram que o risco de contaminação pode ser minimizado com desinfecção apropriada</p>

Continua...

**Quadro 3.** Continuação.

Cód	Resultados	Isolados	Conclusão / Recomendação
E4	Todas as amostras apresentaram crescimento microbiano (variação de 1 a 400 UFC)  1 amostra foi submetida a desinfecção de alto nível, conforme o procedimento descrito e não apresentou crescimento	<i>Staphylococcus epidermidis</i> (multi-resistente) <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterococcus</i> <i>Streptococcus</i> <i>Bacillus</i> <i>Micrococcus</i>	Descontaminação com água e detergente, seguida de desinfecção de alto nível ou esterilização
E5	Nenhuma das amostras apresentou sangue visível  26 amostras positivas. A presença de sangue oculto foi significativamente maior em amostras colhidas à tarde	A identificação de microrganismos não foi realizada	Os protocolos utilizados são ineficazes  Reclassificação do cabo do laringoscópio como material semicrítico
E6	Hospitais universitários: 12 cabos positivos  Hospitais da comunidade 7 cabos positivos	A identificação de microrganismos não realizada	Tanto o cabo quanto a lâmina são potenciais fontes de infecção  O uso de protocolos rigorosos de descontaminação, equipamentos ou lâminas descartáveis e coberturas para o cabo pode ajudar a evitar a 'contaminação cruzada

UFC: Unidades Formadoras de Colônias.

termodesinfecção pode ser recomendada como primeira opção, pois ela elimina os vários inconvenientes relacionados ao processamento químico, como a dependência da imersão completa, o uso de equipamentos de proteção individual, a exposição do colaborador ao agente químico, bem como os cuidados com enxágue<sup>20</sup>.

Falhas no processamento deste conjunto resultaram em dois surtos de infecção por *Serratia marcescens* em Unidades de Terapia Intensiva<sup>22,23</sup>, nos quais o microrganismo foi isolado das lâminas; uma delas, demonstrando sujidade visível. Além desta literatura, há também um surto por *Pseudomonas aeruginosa* o qual também foi atribuído ao processamento inapropriado dos laringoscópios<sup>4</sup>.

Quanto às culturas microbiológicas dos estudos encontrados, notou-se a variedade de microrganismos e unidades formadoras de colônia na ordem de  $10^2$ , confirmando que o cabo do laringoscópio constitui uma potencial fonte de contaminação. Dentre os microrganismos identificados, destacam-se bactérias de relevância epidemiológica<sup>24</sup>, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* e *Klebsiella*; agentes etiológicos comuns em pneumonias hospitalares.

Quanto aos métodos empregados, os estudos identificados apresentam a limitação de não identificar a origem dos microrganismos: das mãos do profissional, do paciente ou do ambiente, considerando que os laringoscópios, em geral,

não são acondicionados em embalagens com propriedades de bio-barreira. Embora não existam embalagens exclusivas para materiais semicríticos, é prudente que estes sejam protegidos da manipulação indevida e de poeira. Desta forma, para que os materiais sejam protegidos para o próximo uso, recomenda-se a utilização de sacos plásticos limpos e atóxicos, seláveis, geralmente utilizados como embalagens de alimentos, ou recipientes plásticos desinfetados com tampa<sup>25</sup>.

Um aspecto não relatado nos estudos, mas que contribui para diversidade de métodos de processamento são as recomendações inconsistentes dos manuais das empresas que fabricam ou distribuem os laringoscópios e que podem induzir a erros, fato ilustrado pelo Quadro 4, no qual estão reproduzidas as orientações de três empresas obtidas em seus respectivos *web sites*.

A empresa 1 confunde conceitos ao recomendar a "limpeza" do conjunto com um desinfetante de nível intermediário, e não descreve procedimentos de desinfecção e esterilização compatíveis, enfatizando a desinfecção da lâmina. Os estudos E5 e E6 apresentaram sangue oculto nos cabos, demonstrando a necessidade do procedimento de limpeza que envolve essencialmente água, detergente e fricção.

O manual da empresa 2 apresenta erros de digitação e determina o tempo de imersão na solução detergente (dois minutos), quando, na verdade, esta determinação é

do fabricante. Outro aspecto observado é o tempo descabido de esterilização: 134°C por 30 minutos.

A empresa 3 apresenta erros na sequência dos passos “limpe, desmonte e esterilize”. A limpeza de um material requer que ele seja previamente desmontado, quando possível. Além disso, determina a marca comercial do desinfetante e o tempo de exposição que, na verdade, também deve ser determinado pelo fabricante da solução.

Recomendações inconsistentes do fabricante como desinfetar com “germicida apropriado” ou “solução adequada” não deveriam ser aprovadas no momento do registro dos produtos para a sua comercialização, pois não permitem que os Estabelecimentos de Assistência à Saúde (EAS) elaborem protocolos seguros. Isto posto, o fabricante dos laringoscópios deve fornecer opções de germicidas que atendam a categoria de desinfetante de alto nível e listar claramente as formulações compatíveis e incompatíveis. A Agência Nacional de Vigilância à Saúde (ANVISA) deve intervir para que as instruções de descontaminação de

qualquer material reutilizável, incluindo os laringoscópios, sejam precisas e seguras.

Os estudos E0 e E1 apresentaram o uso de agentes, até o momento, considerados antissépticos (clorexidina). Embora os autores do estudo E0 tenham demonstrado sua eficácia associada aos seus efeitos residuais, observou-se que os autores destacaram as limitações do produto para a inativação de *Clostridium difficile* ou Norovírus. Essa limitação inviabiliza a adoção de precauções padrão para o processamento dos cabos de laringoscópio. Além disso, ao sugerir a esterilização mensal para descontaminação de áreas inacessíveis para os lençóis Sani-Cloth CHG 2%, os próprios autores reconhecem a insegurança da adoção deste tipo de produto quando utilizado rotineiramente.

Em relação aos métodos de esterilização físico-químicos a baixa temperatura, recomendar uma única tecnologia, como o Óxido de Etileno (ETO), que no Brasil é realizada por empresas terceirizadas, não é aceitável. Sabe-se que a adoção deste método implica em aumentar consideravelmente o número de cabos e lâminas de laringoscópio em

**Quadro 4.** Recomendações feitas por diferentes empresas para o processamento dos laringoscópios. São Paulo, 2014.

Empresa	Matéria-prima	Limpeza	Desinfecção	Esterilização	Cuidados/Avisos
1	Aço inoxidável AISI 304	“álcool” ou “solução germicida apropriada” e secagem	Não descreve	Não descreve	Desmontagem para limpeza Desinfecção da lâmina
2	Aço “inixidável”, bronze, plástico e cabo isolado eletricamente.	Enxágue imediato após o uso  Imersão em detergente por dois minutos;  Esfregação Secagem	“Soluções frias”, com tempo de exposição e “poder” de acordo com o fabricante.  Imersão em glutaraldeído 2,4% por 45 minutos à temperatura ambiente  Enxágue e secagem	Autoclave  “Ajuste o ciclo da autoclave em acordo com as seguintes especificações: Temperatura: 134°C/270°F Tempo do ciclo: 30 minutos Tempo de secagem: 6 minutos”	Nunca limpar o laringoscópio com ultrassom  Não utilizar escovas de aço  “Durante a esterilização não exceda a temperatura de 134°C/270°F e pressão de 28psi”  “Autoclavagem Flash e por ar quente não são recomendados”
3	Latão cromado/aço inoxidável	Imersão em água entre 40°C a 45°C por 10 a 20 minutos;  Limpeza peça por peça com escova de Nylon e sabão ou detergente neutro  Enxágue e secagem		Desmontagem “Solução germicida apropriada” ou óxido de etileno  “parâmetros de temperatura a 54°C (130°F)”  A esterilização química por “Glutaraldeído 2% (Cidex®) por 12 horas”  Enxágue	“Limpe, Desmonte e Esterilize”

## CONCLUSÃO

uso, dificultando sua disponibilização. Nos Estados Unidos da América, há serviços que adotam também o Plasma de Peróxido de Hidrogênio, que ao contrário do ETO, pode ser facilmente alocado em um EAS<sup>21</sup>.

Embora alguns autores não aceitem a segurança da desinfecção de alto nível em razão da contaminação de áreas de difícil limpeza e proponham preservativos masculinos como cobertura para as lâminas<sup>26</sup>, ressalta-se que faltam validações dessa justificativa e proposta. Uma vez que a limpeza não seja possível, trata-se de um erro de *design* do equipamento, que deve ser notificado ao fabricante e órgãos de regulação sanitária. Além do fato de o uso de uma cobertura levar à falsa ideia e cultura de que o processamento é desnecessário, existe a possibilidade de rupturas da barreira e contaminação do conjunto.

Um aspecto polêmico relacionado ao processamento do conjunto trata-se da possível contaminação por prions. Há autores que defendem a utilização de lâminas de laringoscópio descartáveis, pois durante a laringoscopia, a lâmina pode contaminar-se com tecidos linfóides, constituindo-se uma possível fonte para transmissão de doenças priônicas<sup>27</sup>. A literatura científica atual ainda não recomenda a adoção de medidas específicas para prions em lâminas de laringoscópio<sup>21</sup>. De forma geral, em casos suspeitos, os serviços devem adotar *guidelines* específicos para prions<sup>28</sup>.

Os cabos de laringoscópio não podem ser considerados materiais independentes das lâminas e, portanto, são materiais semicríticos. Levando-se em conta a carga microbiana e orgânica identificada nesta revisão, que ilustra falha grave na rotina de processamento do conjunto, bem como as limitações das publicações identificadas, considera-se que a principal implicação destas constatações para a prática de enfermagem seja a adoção da limpeza seguida de desinfecção de alto nível como o processamento mínimo, contribuindo para a construção de procedimentos operacionais padrão que garantam a segurança ao paciente.

Ressalta-se que a polêmica em relação à transmissão de doenças priônicas por meio do laringoscópio, precisa ser melhor investigada. Destacam-se ainda as inconsistências observadas nos manuais dos fabricantes, que são vagas, levam a erros de interpretação e necessitam de revisão urgente com coparticipação da ANVISA neste processo de subsidiar as práticas seguras.

Um inventário pequeno do equipamento e a falta de acesso às tecnologias para processamento não são razões aceitáveis para recomendações improvisadas, evitando assim a certificação e propagação de más práticas.

## REFERÊNCIAS

- Correa JBB, Dellazzana JEF, Sturm A, Leite DMA, Oliveira Filho GR, Xavier RG. Aplicação da Curva CUSUM para Avaliar o Treinamento da Intubação Orotraqueal com o Laringoscópio Truview EVO2®. Rev Bras Anesthesiol. 2009;59(3):321-31.
- Pontes P, Pontes A, Souza FC, Silva L, Costa HO, Clementino V. Novo laringoscópio de suspensão. Avaliação pré-clínica. Acta ORL. 2007;25(4):255-325.
- Spaulding EH. Chemical disinfection of medical and surgical materials. In: Block SS. Disinfection, sterilization and preservation. Philadelphia: Lea & Febiger; 1968. p. 517-31.
- Muscarella LF. Reassessment of the risk of healthcare-acquired infection during rigid laryngoscopy. J Hosp Infect. 2008;68(2):101-7.
- Muscarella LF. Recommendations to resolve inconsistent guidelines for the reprocessing of sheathed and unsheathed rigid laryngoscopes. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007;28(4):504-7.
- Williams D, Dingley J, Jones C, Berry N. Contamination of laryngoscope handles. J Hosp Infect. 2010;74(2):123-8.
- Negri de Sousa AC, Levy CE, Freitas MIP. Laryngoscope blades and handles as sources of cross-infection: an integrative review. J Hosp Infect. 2013;83(4):269-75.
- Galvão CM, Sawada NO, Mendes IAC. In search of the best evidence. Rev Esc Enferm USP. 2003;37(4):43-50.
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & Contexto Enferm. 2008;17(4):758-64.
- Stetler CB, Morsi DRS, Rucki S, Broughton S, Corrigan B, Fitzgerald J, et al. Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. Appl Nurs Res. 1998;11(4):195-206.
- Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, et al. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Updated by Jeremy Howick March 2009. [acesso em 2016 fev. 25]. Disponível em: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>
- Howell V, Thoppil A, Young H, Sharma S, Blunt M, Young P. Chlorhexidine to maintain cleanliness of laryngoscope handles: an audit and laboratory study. Eur J Anaesthesiol. 2013;30(5):216-21.
- Williams D, Dingley J, Jones C, Berry N. Contamination of laryngoscope handles. J Hosp Infect. 2010;74(2):123-8.
- Call TR, Auerbach FJ, Riddell SW, Kiska DL, Thongrod SC, Tham SW, et al. Nosocomial contamination of laryngoscope handles: challenging current guidelines. Anesth Analg. 2009;109(2):479-83.

15. Qureshi T, Barbut F, Pernet P, Neyme D, Maury E, Offenstadt G. Laryngoscope handles in a medical intensive care unit: the level of bacterial and occult blood contamination. *J Hosp Infect.* 2008;68(1):94-5.
16. Simmons SA. Laryngoscope handles: a potential for infection. *AANA J.* 2000;68(3):233-6.
17. Phillips RA, Monaghan WP. Incidence of visible and occult blood on laryngoscope blades and handles. *AANA J.* 1997;65(3):241-6.
18. Morell RC, Ririe D, James RL, Crews DA, Huffstetler K. A survey of laryngoscope contamination at a university and a community hospital. *Anesthesiology.* 1994;80(4):960.
19. Rutala WA, Weber DJ. Sterilization, high-level disinfection, and environmental cleaning. *Infect Dis Clin North Am.* 2011;25(1):45-76.
20. Rutala WA, Weber DJ, HICPAC. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services [Internet]. 2008 [citado acesso em 2016 fev. 25]. Disponível em: [http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection\\_Nov\\_2008.pdf](http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf)
21. Rutala WA, Weber DJ. New developments in reprocessing semicritical items. *Am J Infect Control.* 2013;41(5 Suppl):S60-6.
22. Jones BL, Gorman LJ, Simpson J, Curran ET, McNamee S, Lucas C, et al. An outbreak of *Serratia marcescens* in two neonatal intensive care units. *J Hosp Infect.* 2000;46(4):314-9.
23. Cullen MM, Trail A, Robinson M, Keaney M, Chadwick PR. *Serratia marcescens* outbreak in a neonatal intensive care unit prompting review of decontamination of laryngoscopes. *J Hosp Infect.* 2005;59(1):68-70.
24. Sader HS, Mendes RE, Gales AC, Jones RN, Faller MP, Zoccoli C, et al. Perfil de sensibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas do trato respiratório baixo de pacientes com pneumonia internados em hospitais brasileiros - Resultados do Programa SENTRY, 1997 e 1998. *J Pneumol.* 2001;27(2):59-67.
25. Psaltikidis EM, Quelhas MCF. Desinfecção de artigos. In: Padoveze MC, Graziano KU. (Org.). Limpeza, desinfecção e esterilização de artigos em serviços de saúde. 1ed. São Paulo: APECIH, 2010; p. 265-304.
26. Chen YH, Wong KL, Shieh JP, Chuang YC, Yang YC, So EC. Use of condoms as blade covers during laryngoscopy, a method to reduce possible cross infection among patients. *J Infect.* 2006;52(2):118-23.
27. Hirsch N, Beckett A, Collinge J, Scaravilli F, Tabrizi S, Berry S. Lymphocyte contamination of laryngoscope blades-a possible vector for transmission of variant Creutzfeldt-Jakob disease. *Anaesthesia.* 2005;60(7):664-7.
28. Rutala WA, Weber DJ; Society for Healthcare Epidemiology of America. Society for Healthcare Epidemiology of America. Guideline for disinfection and sterilization of prion-contaminated medical instruments. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31(2):107-17.