



Reprocessamento e reutilização de material odonto-médico-hospitalar de uso único: busca de evidências pela revisão sistemática de literatura científica*

Re-sterilization and re-utilization of single use of dental and medical devices: a systematic review of the Literature

*Reprocesamiento y reutilización de material odontológico- médico y hospitalario de uso único
Búsqueda de evidencias por la revisión sistemática de literatura científica*

Carla Patrícia Amaral Carvalho Denser¹, Rúbia Aparecida Lacerda²

RESUMO

Objetivos: busca de evidências científicas que suportem ou não a prática de re-processamento e reutilização de artigos odonto-médico-hospitalares originalmente de uso único. **Métodos:** estudo de revisão sistemática realizado em 2004, por meio da análise de vinte publicações de pesquisas básicas e uma revisão sobre esta temática, a qual considerou seus escopos, tipos de investigação, testes realizados e resultados. **Resultados:** apesar da maioria delas constituiu-se estudos experimentais controlados, apenas três eram randomizados. Constatou-se grande variedade de artigos investigados, escopos, métodos de re-processamento empregados e testes realizados, o que contribuiu para resultados divergentes. **Conclusão:** conclui-se que tal prática não pode ser realizada indiscriminadamente, com base no conhecimento atual, sendo imperioso considerar cada caso, validando protocolos de re-processamento e reuso baseados em conhecimento científico com níveis de evidência bem estabelecidos.

Descritores: Reutilização de equipamento; Equipamentos odontológicos; Materiais biomédicos e odontológicos; Revisão [Tipo de publicação]

ABSTRACT

Objective: to search for scientific evidence to support the re-sterilization and re-utilization of dental and medical single use devices. **Methods:** twenty basic research publications and one review article were used to conduct a systematic review of the literature. **Results:** in spite of the majority of studies being classified as experimental, only 3 studies used randomization. There were mixed results regarding evidence to support the re-sterilization and re-utilization of single use devices, which might be in part due to non-standardized method re-sterilization and quality control. **Conclusion:** re-sterilization and re-utilization of single use devices cannot be applied to general practice. It is crucial to consider case by case based on validation of scientific protocol and evidence of quality control.

Keywords: Re-sterilization; Dental Devices; Medical Devices; Biomedical and dental supplies; Review of literature [Publication type]

RESUMEN

Objetivos: búsqueda de evidencias científicas que soporten o no la práctica de reprocesamiento y reutilización de artículos odontológicos-médicos y hospitalarios originalmente de uso único. **Métodos:** estudio de revisión sistemática realizado en el 2004, por medio del análisis de veinte publicaciones de investigaciones básicas y una revisión sobre esta temática, la cual consideró sus esquemas, tipos de investigación, tests realizados y resultados. **Resultado:** a pesar de que la mayoría de ellas constituyan estudios experimentales controlados, apenas tres eran randomizados. Se constató gran variedad de artículos investigados, esquemas, métodos de reprocesamiento empleados y tests realizados, lo que contribuyó a que existan resultados divergentes. **Conclusión:** se concluye que tal práctica no puede ser realizada indiscriminadamente, con base en el conocimiento actual, siendo imperioso considerar cada caso, validando protocolos de reprocesamiento y reutilización basados en conocimiento científico con niveles de evidencia bien establecidos.

Descriptores: Reutilización de equipos; Equipos odontológicos; Materiales biomédicos y odontológicos; Revisión [Tipo de publicación]

* Resultado de dissertação de mestrado, de mesmo título, apresentada à Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

¹ Enfermeira. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo-USP; Enfermeira da Divisão de Prática Assistencial do Hospital Israelita Albert Einstein – HIAE – São Paulo (SP), Brasil.

² Professora Associada da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP); Brasil.

INTRODUÇÃO

Re-processamento e reutilização de artigos odonto-médico-hospitalares de uso único são temas controversos, apesar de constituir em práticas difundidas⁽¹⁾ e prevalentes nos países em desenvolvimento, onde há falta de recursos médicos e financeiros.

Até 1948, com o surgimento dos artigos odonto-médico-hospitalares de uso único, estes artigos eram considerados reutilizáveis. A maior motivação para materiais descartáveis foi estabelecer melhor nível de segurança, porém o aumento crescente dos custos da assistência hospitalar favoreceu, a partir dos anos 70 do século XX o crescimento do re-processamento destes, motivado pela redução destes custos⁽²⁾. Apesar disto, o custo do risco real do reuso ainda não pode ser dimensionado, por falta de monitoração deste risco, sistemática e prospectivamente, em estudos bem desenhados⁽³⁾. Apesar de haver riscos reconhecidos à saúde pelo re-processamento indiscriminado de artigos de uso único, há evidências clínicas de que alguns tipos de artigos podem ser submetidos ao re-processamento com segurança⁽⁴⁻⁵⁾.

Há, fundamentalmente, quatro práticas relacionadas ao re-processamento de material de uso único⁽⁵⁾: material cuja data de esterilização expirou, porém não foi utilizado; material que não foi usado mas foi aberto, por exemplo, em procedimentos suspensos; material aberto em campo cirúrgico, porém não utilizado no paciente; material previamente utilizado em um paciente, durante procedimento invasivo. Entre os fatores a considerar para instituir-se esta prática, o fator segurança do paciente deve ser tratado como prioritário⁽⁵⁾.

Assim como no Brasil⁽⁶⁾, entidades e órgãos públicos de outros países interferem na prática do re-processamento e reutilização de artigos odonto-médico-hospitalares. Alguns deles são contra esta prática em qualquer circunstância, entre eles a Associação dos Fabricantes da Indústria em Saúde (Health Industry Manufacturers Association –HIMA) dos Estados Unidos da América (EUA)⁽⁷⁾, a Sociedade de Enfermeiros em Gastroenterologia (EUA), apoiados na falta de testes rigorosos concernentes a este processo⁽⁸⁾. Na Austrália, o Departamento Nacional de Serviços e Saúde Humanos (Commonwealth Department of Human Services and Health) apresenta princípios de garantia de qualidade e desaprova o reuso de qualquer artigo rotulado como descartável pelo fabricante⁽⁹⁾. Não há política uniforme na comunidade Européia: no Reino Unido, França, Itália, Espanha e Suíça as recomendações ou legislações são contrárias à reutilização. Na Alemanha, recomenda-se a usuários e instituições a usar julgamento próprio⁽¹⁰⁾. Entre os que aceitam esta prática, desde que sob protocolos fundamentados e sob responsabilidade da instituição

estão: a Administração de Medicamentos e Alimentos (US Food and Drug Administration –FDA/EUA)⁽¹⁰⁾, a Associação Americana de Hospitais (Hospital American Association), a Sociedade Americana de Serviço de Profissionais de Cuidados em Saúde (American Society of Healthcare Central Service Personnel- ASHCSP)⁽¹¹⁾, a Associação Americana de Enfermeiros de Centro Cirúrgico (Association of Operating Room Nursing – AORN)⁽⁵⁾. A Associação Canadense de Saúde (Canadian Health Association)⁽⁹⁾ recomenda guias de conduta para direcionar as políticas e procedimentos e a Associação Canadense de Enfermeiras de Centro Cirúrgico proíbe a prática de reuso de certos artigos odonto-médico-hospitalares descartáveis utilizados em sala operatória.

Paralelamente às considerações éticas e legais e à discussão sobre a segurança devemos considerar que nem todas as variáveis conhecidas de risco para a alteração destes artigos, decorrentes do re-processamento, constam ordinariamente dos padrões de esterilização praticados em hospitais. Tais variáveis são: controle de infecção, permanência de resíduos químicos, danos na integridade do artigo médico-hospitalar, com alterações que aumentam sua fragilidade, redução da funcionalidade e acúmulo de resíduos no material, principalmente pelo fato de muitos deles não serem desmontáveis no todo ou em parte^(1,5,9,11-12).

A finalidade deste estudo foi buscar evidências científicas, por meio de análise de publicações sobre esta temática, que suportem ou não a prática de re-processamento e reutilização de artigos odonto-médico-hospitalares, classificados pelos fabricantes como de uso único.

MÉTODOS

Estudo de revisão sistemática de pesquisas básicas* e de revisão sobre re-processamento e re-utilização de artigos odonto-médico-hospitalares originalmente de uso único, norteado pela questão: Há efetividade e segurança na prática de re-processamento e re-utilização de materiais odonto-médico hospitalares de uso único?

As fontes de busca destas pesquisas foram constituídas das bases eletrônicas: MEDLINE (National Library of Medicine/NLM), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), PUBMED (National Library of Medicine/NLM), USP/SIBIDEDALUS (Banco de Dados Bibliográficos da USP), OVID (Organização Internacional Especializada em Informações de Saúde) e COCHRANE (base de dados

* São consideradas pesquisas básicas aquelas que testam intervenções ou controlam/ correlacionam e/ ou comparam efeitos de variáveis em um dado fenômeno, incluindo ou não grupos controle, sob condições laboratoriais ou de campo, independente da temporalidade.

de evidências para tomada de decisões em saúde composta das bases de dados: Revisões Sistemáticas, Resumos de Revisões sobre Efetividade, Registro de Ensaio Clínicos Controlados da Cochrane). Outras fontes se referiram às referências bibliográficas das próprias publicações encontradas nas bases de dados e das informações acadêmicas sobre estudos ainda não publicados.

Não foram selecionados períodos de busca nem excluídos estudos por motivo de idiomas. A variação temporal foi de 1980 a 2003. Os termos iniciais de busca foram: re-processamento, reutilização, uso único, artigos descartáveis (reprocessing; reuse; single use; single use devices), seguindo-se e combinando com equipment reuse, equipment reutilization.

Encontrado o total de 512 referências bibliográficas, contendo título e fonte de publicação, com ou sem resumo. Destas, excluídas aquelas cujos resumos/ publicações completas não foram possíveis obter (15), seguidas das publicações que permitiam previamente concluir que não se tratavam de estudos relacionados com a questão da pesquisa, restaram 413 publicações. Destas, 314 excluídas por serem duplicadas, editais, cartas ou comentários e réplicas, resumos sem localização do estudo original, relatórios de conferência e outros, assim como drafts sem concretização da publicação do artigo original. Solicitações de importações não obtidas (3) e aquelas sobre reutilização de dialisadores e linhas arteriais/ venosas (12), pois sua regulamentação para re-processamento é definida pela ANVISA⁽¹³⁾ também foram excluídas. Da amostra restante (84) foram selecionadas as pesquisas básicas (20) e um estudo de revisão não sistemática da literatura, totalizando 21 unidades de análise.

Para a análise foi utilizada a categorização por escopo; tipo de investigação; tipos de testes realizados e resultados. No tipo de investigação foram utilizadas as definições⁽¹⁴⁻¹⁶⁾: pesquisa experimental, pesquisa quase-experimental, pesquisa não experimental (exploratória/descritiva ou comparativa/correlacional). Acrescentou-se, ainda, a classificação “revisão não sistemática”.

RESULTADOS

A Quadro 1 apresenta os estudos analisados, conforme autores, título, fonte de publicação e país de origem.

Os estudos norte-americanos (7) e europeus (6) predominaram, mas aqueles oriundos de vários outros países, como Canadá (2), Austrália (2), Brasil (2), Argentina (1) e Nova Zelândia (1), demonstram a ampla preocupação internacional com esta problemática. Os tipos de artigos odonto-médico hospitalares analisados nestes estudos também foram diversificados, conforme mostra a Tabela 1.

A Tabela 1 mostra que os artigos analisados são compostos, na maioria das vezes, de plástico e possuem

lúmen, representados, principalmente, por diversos tipos de cateteres, com expressiva presença de artigos de configuração complexa. Ambos os casos constituem artigos de difícil limpeza e descontaminação. Embora todos estes estudos tenham averiguado a possibilidade de reuso e re-processamento dos artigos originalmente de uso único, as estratégias utilizadas variaram, sendo agrupadas, por similaridade, em seis categorias: efeitos do reuso e reprocessamento nas características físicas e mecânicas; efeitos do reuso e reprocessamento na presença de resíduos; riscos de infecção após reuso e reprocessamento; riscos de infecção com procedimentos repetidos nos mesmos pacientes sem troca do artigo; prevalência de reuso e reprocessamento em serviços de saúde relacionados a frequência e métodos de reprocessamento e reações adversas; avaliação de métodos e protocolos para limpeza e ou desinfecção e ou esterilização.

Tabela 1 - Estudos básicos sobre reprocessamento e reuso de artigos odonto-médico hospitalares segundo os tipos de artigos investigados
Apesar de quase todos os estudos terem descrito as

ARTIGOS	ESTUDOS	TOTAL (n=30)	
		Nº	%
Cateteres de eletrofisiologia cardíaca	E7; E10; E14; E17; E20	5	16,7
Cateteres de ablação	E1; E10; E14; E20	4	13,3
Agulhas espinhais	E18	1	3,3
Balões intra-aórticos	E8	1	3,3
Bisturi curvo (knife down)	E15	1	3,3
Bisturi 15 mm de lâmina	E15	1	3,3
Cânulas de perfusão arteriais e venosas de estágios duplo e simples	E16	1	3,3
Cateteres cardíacos em geral	E21	1	3,3
Cateteres cardiovasculares e endovasculares balonados	E2	1	3,3
Cateteres de angiografia	E18	1	3,3
Cateteres de angioplastia	E12	1	3,3
Cateteres de especialidades (01 lúmen ou mais que 4 eletrodos)	E10	1	3,3
Cateteres de sucção endotraqueal	E3	1	3,3
Cateteres venosos centrais de PVC	E13	1	3,3
Cesta retrátil para cálculos	E6	1	3,3
Combitubes®	E5	1	3,3
Equipamento de angioplastia percutânea transluminal	E4	1	3,3
Laços (snare)	E11	1	3,3
Papilótomos	E6, E19	1	3,3
Pinça de biópsia	E6	1	3,3
Pinças de biópsia	E11	1	3,3
Tesoura curva para cauterio monopolar	E15	1	3,3
Válvulas reguladoras plásticas (stopcocks)	E9	1	3,3
Total		30	100,0

etapas e métodos de re-processamento, apenas nove deles também tiveram como finalidade a validação destes métodos ou protocolos, que incluíam limpeza,

desinfecção ou esterilização. Além disto, apresentaram diversos tipos de investigações, sendo que a maioria dos estudos foi do tipo experimental controlado, porém não randomizado (52,4%), com intervenções por meio de testes controlados e padronizados e utilização de dois a três grupos controle (artigos novos versus usados; artigos novos versus único uso clínico versus único uso clínico mais cinco usos simulados; tipos de limpeza e ou esterilização). Apenas três estudos configuram investigação experimental clássica, utilizando grupo controle e experimental de forma randomizada (14,3%). Estudos tipo experimental não comparativo (19%); não experimental, exploratório/descritivo (9,5%) e revisão não sistemática (4,8%). Verifica-se, na Tabela 2, que a maioria dos estudos recorreu a mais de um tipo de análise, predominando aquelas que utilizaram resíduos biológicos e microrganismos (30,0%), integridade (16,0%), resíduos químicos (16,0 %) e funcionalidade (16,0 %).

Tabela 2- Estudos básicos sobre re-processamento e reuso de artigos odonto-médico hospitalares segundo os tipos de análises realizadas

Nas análises microbiológicas/resíduos biológicos, os

ANÁLISES	ESTUDOS	TOTAL (n=49)	
		Nº	%
Microbiológica/resíduos biológicos	E2, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E16, E18, E19, E20	15	30,0
Integridade	E5, E6, E7, E8, E12, E13, E15, E16	8	16,0
Resíduos químicos	E7, E8, E10, E12, E13, E15, E16, E17	8	16,0
Funcionalidade	E1, E5, E8, E10, E12, E13, E15, E16	8	16,0
Pirogenicidade/endotoxinas	E10, E11, E12, E16, E19	5	10,0
Evidência de infecção	E3, E4, E9, E10	4	8,0
Frequência e condutas em instituições de saúde	E10, E21	2	4,0
Total		49	100,0

testes predominantes foram: a contaminação simulada com bactérias (E5, E6, E7, E14, E16, E18, E19), seguindo-se a espectroscopia (E5, E6, E15), a contaminação real (E9, E11, E12) e a contaminação simulada com marcadores radioativos (E6, E15). Dois estudos utilizaram contaminação simulada com vírus (E2, E20). Outros testes também foram utilizados em menor escala. A microscopia eletrônica (E5, E12, E13, E15), a cromatografia gasosa (E7, E13, E17) e a espectroscopia eletrônica (E5, E6, E15) foram os testes mais utilizados para a análise de resíduos químicos nos artigos. Estes resíduos referem-se desde aqueles remanescentes de produtos utilizados para re-processamento (limpeza,

desinfecção, esterilização) até os componentes da própria composição dos artigos, liberados por ocasião de uso, reuso e re-processamento e outros testes foram utilizados em menor escala. Na análise de funcionalidade do artigo, a inspeção visual ou manual (E7, E8, E12, E16) e a tensão (E5, E8, E12, E16) foram os testes mais utilizados. Nas análises de integridade predominaram os testes de microscopia eletrônica (E5, E6, E7, E8, E12, E13, E15), inspeção visual (E7, E8, E16), tensão (E5, E8, E15) e espectrografia eletrônica (E5, E6, E15). O teste mais utilizado para análise de pirogenicidade foi o LAL (Limulus Amebocyte Lysate) (E11, E12, E16, E19), específico para identificação de endotoxinas.

A correlação entre os artigos investigados com os resultados das análises realizadas foi classificada quanto aos resultados em relação aos seguintes parâmetros: evidência de infecção, resíduos biológicos e de microrganismos, resíduos químicos, funcionalidade, integridade e pirogenicidade, descritos conforme segue.

Apenas quatro estudos correlacionaram reuso e re-processamento de artigos com infecção, com diferentes estratégias. Quanto à evidência de infecção, os que estudaram cateteres de angioplastia percutânea transluminal, cateteres de ablação, de eletrofisiologia cardíaca e cateteres de sucção foram aprovados para reprocessamento e reuso, segundo os protocolos descritos. Para a análise de resíduos biológicos e microrganismos, testados 80,6% dos artigos, sendo que 41,9% foram aprovados (E5, E7, E10, E14, E16, E18, E19, E20). Dos oito estudos que realizaram testes de resíduos químicos, obtiveram resultado negativo para a análise realizada apenas os que estudaram cateteres de angioplastia percutânea transluminal, de ablação, de eletrofisiologia cardíaca e de especialidades e as cânulas de perfusão arteriais e venosas. Quatro (E1, E5, E10, E16), dos oito estudos que realizaram testes de funcionalidade, obtiveram resultados favoráveis, referentes aos cateteres de ablação, de especialidades e eletrofisiologia, cânulas de perfusão arteriais e venosas de estágios duplo e simples e combitubos. Nos testes de integridade dos artigos foram aprovados os protocolos testados nos estudos sobre os combitubos, cateteres de eletrofisiologia cardíaca e cânulas de perfusão arteriais e venosas de estágios duplo e simples. Três dos estudos (E10, E16, E19) utilizaram protocolos que alcançaram aprovação quanto à análise e presença de pirógenos e endotoxinas.

DISCUSSÃO

Mesmo que as evidências não tragam, ainda, consensos científicos sobre a prática do reprocessamento e reutilização de artigos odonto-médico-hospitalares, esta é uma prática ampla no país e no mundo. Certamente

artigos são reprocessados e reutilizados sem a avaliação específica exigida pela enorme variedade de materiais e de artigos disponíveis no mercado, sendo que alguns modelos tornam impossível a garantia de um processo de limpeza adequado, principalmente por sua complexidade.

Os resultados deste estudo de revisão sistemática demonstram que estudos bem desenhados estão sendo realizados a respeito do reprocessamento e reuso de artigos de uso único, muito embora uma grande parte detenhasse apenas na questão de custo benefício desta prática. A questão de que poucas evidências se têm em mãos é rebatida com o fato de que, apesar de haver riscos reconhecidos à saúde pelo reprocessamento indiscriminado de artigos de uso único, há evidências clínicas de que alguns tipos de artigos podem ser reprocessados com segurança e que poucos eventos adversos relacionados ao reuso são relacionados a esta prática.

Dentre os artigos, temos uma grande maioria destes compostos por lumens e plásticos diversos, representados principalmente pelos diversos cateteres, que somaram 50% dos artigos nos estudos. Isto pode ser justificado pelo custo destes materiais e, principalmente, pela prática disseminada do reprocessamento e reuso de cateteres cardíacos no país e no mundo⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

Partindo do ponto de vista dos artigos, é importante ressaltar que 80,6% dos artigos não foram testados quanto à evidência de infecção, sendo este um importante fator a ser considerado para o reprocessamento e reuso de artigos. Apenas quatro estudos dedicaram-se a esta busca, sendo todos aprovados para reprocessamento e reuso segundo os protocolos descritos. Para a análise de resíduos biológicos e microorganismos, foram testados 80,6% dos artigos, sendo 41,9%, foram aprovados segundo os testes adotados. Os artigos não aprovados nos estudos restantes, no total de 38,7%, foram igualmente testados por métodos validados, alguns idênticos aos do grupo aprovado, o que nos permite concluir que quanto mais sofisticado o teste utilizado, maior a necessidade de reprocessamento realizado à luz de processos validados e certificados. Grande parte dos artigos testados (66,7%) apresentou resíduos químicos após seu reprocessamento, sendo alguns destes artigos canulados e manufaturados de material plástico, variável de marca para marca. Com taxa de insucesso tão elevada, cabe aos profissionais reavaliar e revalidar os processos de esterilização, notadamente a esterilização a óxido de etileno (ETO), para estabelecimento de padrões de segurança para o paciente e equipe.

Os testes de funcionalidade foram marcados pelo sucesso em 55,6% das vezes e nos testes de integridade dos artigos foram aprovados apenas 25,0% dos artigos. Entre os reprovados (75,0%) encontram-se artigos sabidamente muito reprocessados e reutilizados na prática.

Com estes resultados, podemos discutir a questão dos eventos adversos causados por reuso de materiais, não somente por sua importância, mas principalmente por subnotificação ou falta de detecção das causas de insucesso de procedimentos a eles relacionados.

CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão sistemática permitiram verificar grande variedade nos estudos quanto a artigos investigados, escopos, tipos de investigação, métodos de análises empregados e procedimentos de reprocessamento, o que contribuiu para resultados divergentes sobre esta prática. É imperioso considerar todos os procedimentos envolvidos no re-processamento e nas análises para sua qualificação. Acreditamos que o fato de estarem estes resultados reunidos e consolidados de forma sistematizada possa contribuir para a identificação de lacunas de pesquisa, cuja metodologia contribuiu para focalizar estudos específicos relacionados à segurança desta prática. A recomendação, baseada nesta análise, é a de que não é possível re-processar artigos de uso único indiscriminadamente, com base no conhecimento atual, mas é possível selecioná-los para testar e validar protocolos de re-processamento e reuso baseados em conhecimentos científicos, com níveis de evidência bem estabelecidos, utilizando este conhecimento para a construção de políticas nacionais de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Baffi SHO. Reprocessamento e reutilização de cateteres de hemodinâmica: a busca da qualidade nesta prática [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001.
2. Cohoon BD. Reprocessing of single-use devices. *AORN J.* 2002; 75(3): 557-62; 565-7. Review.
3. Psaltikidis EM. Proposta metodológica para análise dos custos do reprocessamento de pinças de uso único utilizadas em cirurgia vídeo-assistida [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2004.
4. United States General Accounting Office. Report to Congressional Requesters. Single-use medical devices. Little available evidence of harm from reuse, but oversight warranted. *GAO*; 2000. p.1-32.
5. Dunn D. Reprocessing single-use devices - the ethical dilemma. *AORN J.* 2002; 75(5): 989-99; quiz 1000-4.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Informes em Saúde. Reutilização de material médico-hospitalar terá novas regras. Brasília, Dezembro 2001 [texto na Internet]. Brasília: ANVISA; 2001. [citado 2003 Ago 4] Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/informes/reutiliza.htm>
7. Health Industry Manufacturers Association (HIMA). Position paper on the reuse of single-use medical devices: September 1997 [text on the Internet] .[cited 2002 Oct 17]. Available from: <http://www.advamed.org/publicdocs/reusepaper21899.htm>

8. Society of Gastroenterology Nurses and Associates. Reuse of single-use critical medical devices. *Gastroenterol Nurs*. 2001; 24(3): 147-8.
9. Canadian Healthcare Association. The reuse of single-use medical devices: guidelines for healthcare facilities. Ottawa: CHA Press; 1996. p.127.
10. Qian Z, Castaneda WR. Can labeled single-use devices be reused? An old question in the new era. *J Vasc Interv Radiol*. 2002; 13(12) :1183-6.
11. Dunn D. Reprocessing single-use devices - regulatory roles. *AORN J*. 2002; 76(1):100-6; 108-12, 114 passim; quiz 129-32.
12. Pinto TJA, Graziano KU. Reprocessamento de artigos médicos-hospitalares de uso único. In: Fernandes AT, editor. *Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu; 2000. cap 59. p.1070-8.
13. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Portaria nº 82, de 3 de janeiro de 2000. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise e as normas para cadastramento destes junto ao Sistema Único de Saúde. Brasília:ANVISA; 2000. [citado 2004 Jun 3] Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/82_00.htm#
14. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. *Epidemiologia clínica; elementos essenciais*. 3a. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1996.
15. LoBiondo-Wood G, Haber J. *Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização*. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
16. Polit DF, Hungler BP. *Fundamentos de pesquisa em enfermagem*. 3a ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.
17. Mickelsen S, Mickelsen C, MacIndoe C, Jaramillo J, Bass S, West G, Kusumoto FM. Trends and patterns in electrophysiologic and ablation catheter reuse in the United States. *Am J Cardiol*. 2001; 87(3): 351-3, A9.
18. Toscano C, Amarante JMB, Cardo D, Pearson M. Reuso de cateteres cardíacos no Brasil [texto na Internet] . Apresentado durante palestra ministrada na 2ª Oficina de boas práticas de tecnovigilância em hospitais, promovida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária –ANVISA. Brasília: ANVISA; 2002. [citado 2004 Jun 3] Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/tecnovigilancia/oficina/turma_b/jorge.ppt

Quadro 1- Estudos sobre re-processamento de artigos odonto-médico-hospitalares

Est.	Autor(es)	Título	Fonte	País
E1	Ayzuman I, Dibs SR, Goldberger J, Passman R, Kadish A.	In Vitro Performance Characteristics of Reused Ablation Catheters	Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology 2002; 7:53-59	Holanda
E2	Luijt DS, Schirm J, Savekoul PHM, Hoekstra A	Risk of infection by reprocessed and resterilized virus-contaminated catheters- An in vitro study	European Heart Journal 2001; 22:378-384	Holanda
E3	Scoble MK, Copnell B, Taylor ABN, Kinney SMN, Shann FMB	Effect of reusing suction catheters on the occurrence of pneumonia in children	Heart and Lung 2001; 30: 225-233	Austrália
E5	Lipp MDW, Jaehnichen G, Golecki N, Fecht G, Reichl R, Heeg DVM	Microbiological, Microstructure, and Material Science Examinations of reprocessed Combitubes®	Anesthesia & Analgesia, 2000; 91(3):693-697.	Alemanha
E4	Fagih BMBBS, Eisenberg M	Reuse of angioplasty catheters and risk of Creutzfeldt-Jakob disease	American Heart Journal 1999; 137: 1173-1178	Canadá
E6	Heeg P, Roth K, Reichl R, Cogdill P, Bond W W	Decontaminated Single-Use Devices: An Oxymoron That May Be Placing Patients at Risk for Cross-Contamination	Infection Control and Hospital Epidemiology 2001; 22: 542-549	Alemanha
E7	Aton EA, Murray P, Fraser V, Conaway L, Cain ME.	Safety of reusing cardiac Electrophysiology Catheters.	The American Journal of Cardiology 1994; 74:1173-1175.	EUA
E8	Yang M, Deng X, Zhang Z, Julien M, Pelletier F, et al	Título: Are Intraaortic Balloons Suitable for Reuse? A Survey Study of 112 Used Intraaortic Balloons	Fonte: Artificial Organs1997; 21 (2):121-30	Canadá
E9	Wilson SJ, Everts RJ, Kirkland KB, Sexton DJ.	A Pseudo-Outbreak of Aureobasidium Species Lower Respiratory Tract Infections Caused By Reuse Of Single-Use Stopcocks During Bronchoscopy.	Infection Control and Hospital Epidemiology 2000;21(7):470-72.	EUA
E10	Mickelsen S; Mickelsen C; MacIndoe C; Jaramillo J;Bass S et al	Trends and Patterns in Electrophysiologic and Ablation Catheter Reuse in the United States	The American Journal of Cardiology2001; 87(3): 351-353	EUA
E11	Hambrick D.	Reprocessing of Single-Use Endoscopic Biopsy Forceps and Snares: One Hospital's Study	Gastroenterology Nursing 2001;24:112-15	EUA
E12	Grimandi G, Sellal O, Grimandi F, Crochet D.	Risks of Reusing Coronary Angioplasty Catheters: Results of an Experimental Study	Catheterization and Cardiovascular Diagnosis 1996; 38: 123:130	França
E13	Granados DL, Jimenez A, Cuadrado TR	Assessment of Parameters Associated to the Risk of PVC Catheter Reuse	Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials 2001; 58:505-510	Argentina
E14	Grabsch E A, Grayson ML, Johnson PDR, Yates Lynette A, Harper, R WS; Smolich, J.J.	Bactericidal Efficacy of Sterilizing Protocol for Reused Cardiac Electrophysiology Catheters	The American Journal of Cardiology 2002; 89:770-772.	Austrália
E15	Roth K, Heeg P, Reichl R	Specific hygiene issues relating to reprocessing and reuse of single-use devices for laparoscopic surgery.	Surg Endosc. 2002 16(7):1091-7	Alemanha
E16	Bloom DF, Cornhill JF, Malchesky PS, Richardson DM, Bolsen KA, Haire DM et al.	Technical and Economic Feasibility of Reusing Disposable Perfusion Cannulas	The Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery 1997; 114(3):448-460	EUA
E17	Ferrel M, Wolf CE, Ellenbogen KA, Wood MA, Clemo HF, Gilligan DM	Ethylene Oxide on Electrophysiology Catheters Following Resterilization: Implications for Catheter Reuse	The American Journal of Cardiology 1997; 80:1558-1561.	EUA
E18	Penna TCV, Ferraz CAM	Cleaning of Blood-contaminated Reprocessed Angiographic Catheters and Spinal Needles	Infection Control and Hospital Epidemiology 2000;21: 499-504	Brasil
E19	Alfa MJ, Nemes Radita	Inadequacy of manual cleaning for reprocessing single-use, triple lumen sphincterotomes: simulated-use testing comparing manual with automated cleaning methods	American Journal of Infection Control 2003; 31:193-207.	EUA
E20	Druce JD, Russell JS, Birch CJ, Yates LA, Harper RW, Smolich JJ.	A decontamination and sterilization protocol employed during reuse of cardiac electrophysiology catheters inactivates human immunodeficiency virus	Infection Control and Hospital Epidemiology 2003; 24: 184-190	Nova Zelândia
E21	Toscano C, Amarante JMB, Cardo D, Pearson M	Reuso de cateteres cardíacos no Brasil	Não publicado	Brasil