

# USO DE FURADEIRAS ELÉTRICAS DOMÉSTICAS EM CIRURGIAS ORTOPÉDICAS

## USE OF DOMESTIC DRILLING MACHINES IN ORTHOPEDIC SURGERIES

VANIA REGINA GOVEIA<sup>1</sup>, SILMA MARIA CUNHA PINHEIRO RIBEIRO<sup>2</sup>, KAZUKO UCHIKAWA GRAZIANO<sup>3</sup>

### RESUMO

As furadeiras elétricas domésticas tem sido empregadas em cirurgias ortopédicas nos Hospitais Brasileiros, para a perfuração óssea. Entretanto, trata-se de um equipamento elétrico, termossensível, não específico para uso cirúrgico, não avaliado quanto à eficácia da esterilização e não investigada a ocorrência de infecções cirúrgicas relacionadas ao seu uso. O objetivo dessa revisão foi descrever o estado da arte do uso das furadeiras domésticas em cirurgias ortopédicas, tendo em vista as dificuldades de limpeza e esterilização do equipamento. As bases de dados LILACS e MEDLINE foram consultadas usando vocabulários controlados, livres e a combinação deles, sem restrição de tempo. Foram localizados dois artigos que abordavam o uso de furadeiras elétricas domésticas em cirurgias ortopédicas. No primeiro, o autor sugere o descarte do equipamento quando percebida a contaminação interna por sangue, considerando as dificuldades da limpeza e esterilização. O segundo artigo descreve a adaptação de uma furadeira para o uso em cirurgias, cujo método de esterilização é pastilha de formalina em condições ambientais. Estudos são necessários para avaliar a prática atual e recomendar condições seguras de uso ou o seu abandono.

**Descritores:** Esterilização; Cirurgia ortopédica; Equipamento ortopédico.

**Citação:** Gouveia VR, Ribeiro MCP, Graziano KU. Uso de furadeiras elétricas domésticas em cirurgias. Ortopédicas. Acta Ortop Bras. [periódico na Internet]. 2007; 15(3):163-165. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

### SUMMARY

Domestic ordinary drilling machines have been used in orthopedic surgeries in Brazilian hospitals, for bone drilling. However, it is an electric thermo-sensitive appliance, non-specific for surgical use, not assessed in terms of sterilization efficiency, as well as on potential surgical infections associated to its use. The objective of this review was to describe the state-of-the-art use of domestic drills in orthopaedic surgeries, considering the difficulties of cleaning and sterilization. The LILACS and MEDLINE databases were consulted using MeSH and free medical terms, without time restraints. Two specific articles were found about the use of domestic electric drills in orthopaedic surgeries. In the first article, the author suggests the disposal of the equipment in cases of any noticeable blood contamination that could result in difficulties to clean it. The second article describes how to adapt a domestic drilling machine for orthopaedic surgery, but the sterilization process is performed by using formalin tablets at room conditions. Further studies are required for evaluating the current practice and to recommend safe conditions for its use or towards giving it up.

**Keywords:** Sterilization; Orthopaedics; Orthopaedic equipment.

**Citation:** Gouveia VR, Ribeiro MCP, Graziano KU. Use of domestic drilling machines in orthopedic surgeries. Acta Ortop Bras. [serial on the Internet]. 2007; 15(3): 163-165. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

### INTRODUÇÃO

Os instrumentais, materiais e equipamentos utilizados durante um procedimento cirúrgico, ou seja, que entram em contato com tecido estéril do corpo devem estar livres de microrganismos, portanto, submetidos a processo de esterilização. Esta é uma medida importante contra a ocorrência de infecção pós-operatória<sup>(1,2)</sup>.

A limpeza remove sujidade e diminui carga microbiana, e é o primeiro passo para garantir o processo de esterilização<sup>(3,4)</sup>. Dois estudos avaliaram a carga microbiana em materiais utilizados em sítios corporais estéreis, com e sem lúmen e encontraram baixa carga microbiana. Mesmo assim os autores ressaltam a importância da limpeza para reduzir microrganismos, proteína residual e sais que podem interferir no processo de esterilização dos materiais<sup>(5,6)</sup>. Alfa et al. constataram essa interferência em vários métodos de esterilização por baixa temperatura<sup>(7)</sup>.

A escolha do método de esterilização depende das características físicas do artigo que será submetido ao processo, que podem ser resistentes ou sensíveis ao calor. O óxido de etileno é o método mais antigo de esterilização à baixa temperatura e vem sendo empregado desde a década de 50 para artigos médico-hospitalares sensíveis ao calor<sup>(8,9)</sup>.

### Infecção do sítio cirúrgico

A infecção do sítio cirúrgico é a terceira infecção hospitalar mais freqüente nos Estados Unidos, contribuindo de 14 a 16% do total de infecções hospitalares. Vários fatores contribuem para o risco do paciente evoluir com infecção após a cirurgia, inclusive a esterilização dos instrumentais cirúrgicos<sup>(10)</sup>. Infecções em cirurgias ortopédicas podem ser graves e a osteomielite é considerada a complicação mais séria em ortopedia e traumatologia cirúrgica<sup>(11)</sup>. A incidência de infecção após artroplastia total de joelho, num hospital de ensino brasileiro, tem se mantido em torno de 3%<sup>(12)</sup>.

### Cirurgias ortopédicas e o uso de furadeiras elétricas domésticas

Perfuradores elétricos ou pneumáticos são necessários em procedimentos ortopédicos que requerem a perfuração do osso, tais como para a instalação de parafusos, fios de aço e fixadores internos ou externos. Os perfuradores especiais para uso médico-cirúrgico são totalmente desmontáveis e autoclaváveis, possibilitando a limpeza apropriada das partes interna e externa após seu uso e a garantia da esterilização.

Trabalho desenvolvido na Pós-Graduação em Enfermagem na Saúde do Adulto da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Endereço para correspondência: Rua Cláudio, 213, ap. 153 - CEP 05043-000. São Paulo - SP - [vaniagouveia@uol.com.br](mailto:vaniagouveia@uol.com.br)

1 - Pós-Graduada em Enfermagem na Saúde do Adulto da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo - EE/USP

2 - Professora Titular do Departamento de Enfermagem da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Coordenadora do Curso de Enfermagem da Faculdade Pitágoras de Belo Horizonte

3 - Professora Livre Docente do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da EE/USP

Trabalho recebido em 28/07/06 e aprovado em 26/09/06

Há mais de 50 anos, as furadeiras elétricas domésticas tem sido empregadas em cirurgias ortopédicas nos Hospitais brasileiros, para perfuração óssea, fato que provoca inquietação nos profissionais que atuam em controle de infecção hospitalar ou mais especificamente na área de esterilização de materiais, pois trata-se de equipamento elétrico, termossensível, não específico para uso cirúrgico e não avaliado quanto aos possíveis danos ao tecido ósseo ou quanto à eficácia da esterilização. Esta prática certamente está justificada por motivos financeiros.

O objetivo dessa revisão foi descrever o estado da arte das pesquisas sobre o uso de furadeiras elétricas domésticas em cirurgias ortopédicas, tendo em vista as dificuldades de limpeza e esterilização do equipamento.

## MÉTODOS

A consulta às bases de dados eletrônicas MEDLINE e LILACS foi realizada sem restrição de período, nos portais da BIREME e da US National Library of Medicine, utilizando vocabulários controlados (Descritores em Ciências da Saúde - DeCS ou Medical Subject Headings - MeSH) e vocabulários livres nos idiomas português e inglês e o operador booleano AND para a especificidade, sendo os controlados: esterilização/sterilization; cirurgia ortopédica/orthopedics; orthopedic procedures; equipamento ortopédico/orthopedic equipment; infecção da ferida operatória/surgical wound infection; osteomielite/osteomyelitis, e os termos livres: drilling machine; drill; drilling; orthopedic drilling.

## RESULTADOS

Os resultados da busca realizada no portal da BIREME totalizou 29 publicações na base de dados MEDLINE, sendo 9 do período de 1993 a 2004 e 20 de 1966 a 1992. Nenhum resultado foi obtido na base de dados LILACS. A consulta à base de dados MEDLINE no portal da U.S. National Library of Medicine utilizando então os vocabulários controlados combinados com os termos livres resultou em: 12 artigos para Orthopedic Equipment [MeSH] AND drilling machine; 10 artigos para Orthopedic Procedures [MeSH] AND drilling machine; 5 artigos para Sterilization [MeSH] and drilling e 86 artigos para orthopedic drilling. Quando combinados os termos controlados e livres: Orthopedic Equipment [MeSH] AND Sterilization [MeSH] AND drilling machine, não foi encontrado nenhum artigo.

Todos os resumos, das publicações localizadas, foram lidos e analisados, entretanto, apenas dois artigos foram considerados pertinentes ao objetivo da pesquisa, pois tratavam do uso de furadeiras elétricas domésticas em cirurgias ortopédicas. Os demais artigos, que foram excluídos, não abordavam limpeza e esterilização de furadeiras ou perfuradores em cirurgias ortopédicas. Dentre os dois pertinentes ao objetivo da pesquisa, um artigo original publicado num periódico inglês no final dos anos 80<sup>(13)</sup>, foi localizado nas buscas por (1) Orthopedic Equipment [MeSH] AND drilling machine e (2) orthopedic drilling. O outro artigo, uma carta ao editor publicada num periódico africano no início de 2002<sup>(14)</sup>, foi localizado na busca por Orthopedic Equipment [MeSH] AND Sterilization [MeSH]. O primeiro avalia o uso de uma Makita em cirurgias ortopédicas e o segundo descreve a adaptação de uma furadeira doméstica para uso em cirurgias ortopédicas<sup>(13,14)</sup>.

## DISCUSSÃO

O artigo que avalia o uso da furadeira elétrica Makita em cirurgias ortopédicas foi publicado em 1988, há 18 anos<sup>(13)</sup>. Os autores admitem que a limpeza pode ser dificultada pela contaminação do motor por material orgânico, e se isso ocorrer, sugerem o descarte do equipamento. É evidente que a manipulação do equipamento pelo cirurgião contamina com sangue a parte externa da furadeira. Já a contaminação da parte interna pode ocorrer através das aberturas para ventilação do motor, que não será detectada pela inspeção visual, tornando nada aplicável a sugestão de descarte do equipamento. Outra limitação do estudo consiste no método de avaliação da eficácia da esterilização pela coleta de material para realização de pesquisa microbiológica através de swab, apesar do resultado negativo, esse método diminui sensivelmente a probabilidade de recuperação de microrganismos.

A adaptação da furadeira doméstica para uso em cirurgia ortopédica, apresentada por Musa em 2002, numa carta ao editor, descreve o método aplicado num hospital de ensino universitário em Sokoto, na Nigéria<sup>(14)</sup>. Podemos perceber a preocupação do autor com a esterilização do equipamento, entretanto, ele descreve o método de esterilização adotado por meio de pastilhas de formalina, em condições não validadas, colocadas junto a furadeira num recipiente que permanece fechado por 48 horas. Este método, segundo nossos referenciais constitui apenas um método de desinfecção de alto nível e não de esterilização<sup>(15)</sup>.

Entendemos que a limpeza das furadeiras elétricas domésticas empregadas em cirurgias ortopédicas constitui num grande desafio para os profissionais, pois não podem ser submersas em solução de detergente devido às aberturas para ventilação do motor que possibilitam a entrada de água e danos ao mesmo. Habitualmente, a limpeza externa é realizada com compressa umedecida havendo a possibilidade da presença de sangue na parte interna que poderá interferir na esterilização. Assim, quando a furadeira elétrica for acionada na sala de cirurgia, haverá o risco potencial de gerar aerossóis contaminados e a possibilidade de contaminar o campo operatório.

O uso de furadeiras elétricas domésticas em cirurgias ortopédicas nos hospitais brasileiros é indubitavelmente impróprio, tendo em vista a existência de equipamentos especialmente destinados a esta finalidade. A prática nos hospitais provavelmente ocorra pelo alto custo do equipamento específico e a falta de pesquisas avaliando o risco do uso das mesmas.

## CONSIDERAÇÕES

Apesar do uso de furadeiras elétricas na prática cirúrgica ortopédica nos Hospitais Brasileiros ser comum, não há pesquisas avaliando os riscos de utilização das mesmas em cirurgias ortopédicas, nem há comprovação da esterilização desses equipamentos, uma vez que pode haver contaminação interna com sangue.

São necessárias investigações que confirmem que apenas a limpeza externa da furadeira é suficiente, que não há resíduos orgânicos na parte interna com risco de gerar aerossóis contaminados quando o motor for acionado no campo operatório e que o processo de esterilização por baixa temperatura foi eficaz. Investigações devem ser realizadas para sustentar uma prática antiga ou para recomendar o seu abandono.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Spaulding EH. Chemical disinfection of medical and surgical materials. In: Lawrence CA, Block SS. Disinfection, sterilization, and preservation. Philadelphia: Lea & Febiger; 1968. p. 517-31.
2. Favero MS, Bond WW. Chemical disinfection of medical and surgical materials. In: Block SS. Disinfection, sterilization, and preservation. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1991. p. 617-41.
3. Rutala WA. Disinfection, sterilization and waste disposal. In: Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993. p. 460-95.
4. Graziano KU, Castro MES, Moura MLPA. A importância do procedimento de limpeza nos processos de desinfecção e esterilização de artigos. SOBECC 2002; 7:19-23.
5. Chan-Myers H, McAlister D, Antonoplos P. Natural bioburden levels detected on rigid lumened medical devices before and after cleaning. Am J Infect Control. 1997; 25:471-6.
6. Rutala WA, Gergen MF, Jones JF, Weber DJ. Levels of microbial contamination on surgical instruments. Am J Infect Control. 1998; 26:143-5.
7. Alfa MJ, DeGagne P, Olson N, Puchalski T. Comparison of ion plasma, vaporized hydrogen peroxide, and 100% ethylene oxide sterilizers to the 12/88 ethylene oxide gas sterilizer. Infect Control Hosp Epidemiol. 1996; 17:92-100.
8. Rutala WA, Weber DJ. Low-temperature sterilization technologies: do we need to redefine "sterilization"? Infect Control Hosp Epidemiol. 1996; 17:87-91.
9. Rutala WA, Weber DJ. Clinical Effectiveness of low-temperature sterilization technologies. Infect Control Hosp Epidemiol. 1998; 19:798-804.
10. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control. 1999; 27:97-132.
11. Kutscha-Lissberg F, Hebler U, Källicke T, Arens S. Principles of surgical therapy concepts for postoperative and chronic osteomyelitis. Orthopade. 2004; 33:439-54.
12. Lima ALLM, Pécora JR, Albuquerque RM, Paula AP, D'Elia CO, Santos ALG, et al. Infecção pós-artroplastia total de joelho – Considerações e protocolo de tratamento. Acta Ortop Bras. 2004; 12: 236-41.
13. Railton R, Pringle RM, Shaw A. Evaluation of Makita electric drills for orthopaedic surgery. J Med Eng Technol. 1988; 12:20-3.
14. Musa AA. How to adapt an ordinary drilling machine for orthopaedic surgery. West Afr J Med. 2002; 21:59.
15. Graziano KU. O uso das pastilhas de paraformaldeído pelas instituições de saúde do Brasil. Parte II. Rev Esc Enfermagem USP. 2001; 36:253-61.