

## EFEITOS DA ESTERILIZAÇÃO SOBRE CATEGUTES SIMPLES. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE RADIAÇÃO DO Co60 E SOLUÇÕES QUÍMICAS

Walter ALVES \*\*  
Otilia Ferreira NOVO \*\*  
Ilciana E.M. FONSECA \*\*  
Helena Ide ALVES \*\*

RIALA6/659

ALVES, W.; NOVO, O.F.; FONSECA, I.E.M. & ALVES, H.I. - Efeitos da esterilização sobre categutes simples. Estudo comparativo entre radiação do Co60 e soluções químicas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49(1):57-59, 1989.

RESUMO: Foram analisadas 360 amostras de categutes simples esterilizados por radiação gama do Co60, a fim de verificar o efeito da radiação após um período de estocagem superior a dois anos, em termos de degradação protéica. Comparativamente foram estudadas 360 amostras de categutes esterilizados por soluções químicas e verificados os seguintes resultados: todas as amostras estavam estéreis, porém, as esterilizadas por radiação liberaram resíduos de degradação protéica.

DESCRITORES: categute, degradação da proteína por radiação gama; categute, esterilização química, controle.

### INTRODUÇÃO

A esterilização por radiação gama do Co60 é um processo simples, cuja única variável em relação aos diversos tipos de produtos a serem esterilizados é o tempo de exposição à fonte radioativa.

Assim, para cada espécie de material a ser esterilizado, é previamente realizado um cálculo para se chegar ao tempo necessário de exposição à fonte radioativa para a perfeita esterilização do mesmo.

Em unidade Cerius a radiação tem a seguinte emissão:  $7,4 \times 10^{10}$  raios gama por segundo<sup>7,9</sup>.

O tempo de exposição à fonte radioativa para categutes é de 5 horas e a dosagem utilizada é de 2,5 Mrad<sup>7,9</sup>.

Os produtos são levados à fonte da radiação já embalados em caixas de papelão, ou seja, em sua embalagem final. No interior dessas caixas é colocado um dosímetro para controle da radiação utilizada, que consiste num equipamento especial de leitura que indicará a dosagem recebida e permitirá a determinação da qualidade de esterilização<sup>7,9,10</sup>.

O presente trabalho foi iniciado quando alguns hospitais suspeitaram da contaminação de categutes com mais de dois anos de estocagem, que estavam ocasionando reações indesejáveis em seus pacientes. Na realidade, não se tratava de uma contaminação bacteriana, mas sim da presença de partículas oriundas da esterilização por radiação gama. Realizamos então um estudo comparativo entre categutes esterilizados por radiação e categutes esterilizados por soluções químicas<sup>4,5,11</sup>.

\* Realizado na Seção de Controle de Esterilidade e Pirogênio e na Seção de Microscopia Alimentar do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

\*\* Do Instituto Adolfo Lutz.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Material

Sistema de filtragem: porta filtros e suportes para membranas  
Filtro de papel com 47 mm de diâmetro e 0,2  $\mu\text{m}$  de porosidade  
Microscópio Zeiss, binocular  
Estereoscópio  
Lâminas para microscópio  
Frascos com 100 ml de água destilada estéril com tampa de borracha

### Meios de cultura

Meio de tioglicolato fluido<sup>4,5,11</sup>  
Meio de Saboraud modificado<sup>3,5,11</sup>

### Método

Foram analisadas 3 amostras de cada lote de 120 catagutes esterilizados pelo processo de Radiação Gama (grupo A) e 3 amostras de cada lote de 120 catagutes esterilizados por processo químico (grupo B), totalizando 360 amostras de cada grupo<sup>1,2,3,8</sup>.

Todas essas amostras eram de marcas variadas e nos foram enviadas por diversos hospitais, laboratórios, ou através do Centro de Vigilância Sanitária. Dessas 360 amostras dos grupos A e C, 120 foram utilizadas para análise microscópica para observação de partículas e 240 amostras utilizadas para análise de controle de esterilidade, de acordo com o método da Farmacopéia Brasileira, 3ª edição<sup>9</sup>.

Semearmos 240 bobinas de catagute, previamente liberadas do líquido conservador, respectivamente em 20 ml de meio de Tioglicolato fluido (120 bobinas) e em 20 ml de meio de Saboraud modificado (120 bobinas)<sup>4,5,11</sup>.

As amostras semeadas em meio de Tioglicolato fluido permaneceram em estufa a 35 – 37°C, e as amostras semeadas em meio de Saboraud modificado ficaram em temperatura ambiente ( $\pm 20^\circ\text{C}$ ), por um período de 12 dias.

As bobinas de catagute utilizadas para análise microscópica sofreram o seguinte tratamento: cada bobina foi colocada em um vidro contendo

100 ml de água destilada estéril. sofreu agitação por 5 minutos e posteriormente foi filtrada em membrana de 0,2  $\mu\text{m}$ , para observação dos resíduos aí retidos. Em seguida, as bobinas foram examinadas em estereoscópio e microscópio.

## RESULTADOS

Todas as sementeiras realizadas para controle de esterilidade resultaram negativas, portanto, ambos os métodos de esterilização (por irradiação ou pelo método químico) mostraram-se igualmente eficazes, porém todos os fios esterilizados por radiação gama apresentaram liberação de resíduos.

Os exames microscópicos desses resíduos revelaram tratar-se de partículas protéicas oriundas da degradação dos catagutes irradiados.

Os catagutes esterilizados quimicamente nada apresentaram em termos de degradação.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Uma das aplicações mais recentes da tecnologia nuclear é a esterilização de produtos médico-cirúrgicos descartáveis, através da radiação. A esterilização por radiação gama do Co60 é um método que tem sido utilizado no mundo todo, demonstrando ser bastante eficiente; no entanto, ele requer um estudo prévio de cada produto e de seus constituintes para saber os efeitos da radiação sobre o produto final. É importante saber se não ocorrerão mudanças de propriedades nesse produto.

É o caso de fios para sutura cirúrgica que, em virtude de sua constituição protéica na sua origem, sofrem degradação protéica após um período de estocagem longo. Todo nosso estudo foi realizado com amostras com mais de dois anos de fabricação.

Esses resíduos detectados são prejudiciais em quaisquer quantidades porque acarretam perdas importantes nas propriedades de um fio de sutura, como diminuição da resistência e tração, além de ocasionar variação de seu diâmetro, propriedades essas relevantes para a qualificação do fio. Portanto, tal método de esterilização não é adequado a suturas cirúrgicas, visto ocorrer degradação após estocagem prolongada. Tal fato provocará distúrbios indesejáveis em qualquer procedimento cirúrgico hospitalar.

RIALA6/659

ALVES, W.; NOVO, O.F.; FONSECA, I.E.M. & ALVES, H.I. – Effects of sterilization on simple catguts. Comparative study between radiation of Co60 and chemical solutions. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 49(1):57-59, 1989.

ABSTRACT: This paper describes the effect of Co60 radiation on catguts concerning the protein degradation after two year-storage and the loss of these qualification for surgical proce-diments.

DESCRIPTORs: catgut, protein degradation by gamma radiation; catgut, chemical sterili-zation, control.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, W; NOVO, O.F. FONSECA, I.E.M. – Métodos para controle físico e biológico de cate-gutes simples. Observação sobre o efeito do glio-xal. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 45(1/2): 85-7, 1985.
2. BREWER, J.H. – Mercurials: inorganic and organic. In: REDDISH, G.F., ed. *Antiseptics, disinfectants, fungicides and chemical and physical sterilization*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1954. p. 212-40.
3. DUNS, C.G. – Chemical agents used to prevent the growth of spoilage microorganisms. In: REDDI-SH, G.F., ed. - *Antiseptics, disinfectants fungicides and chemical and physical sterilization*. Philadel-phia, Lea & Febiger, 1954. p. 567-600.
4. FARMACOPÉIA brasileira. 3ª ed. São Paulo, An-drei, 1977. p. 964-5.
5. FARMACOPÉIA dos Estados Unidos do Brasil. 2ª ed. São Paulo, Siqueira, 1959. p. 978.
6. FIFIELD, C.W. – Sterilization, filtration. In: BLOK, S.S., ed. - *Disinfection, sterilization and preservation*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1977. p. 562-11.
7. PROCTOR, B.E. & GOLDBLITH, S.A. – Sterili-zin by ionizing radiations. In: REDDISH, G.F., ed. - *Antiseptics, disinfectants, fungicides and phy-sical sterilization*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1954. p. 770-99.
8. SALLE, A.J. – Heavy metals other than mercury and silver. In: REDDISH, G.F., ed. - *Antiseptics, disin-fectants, fungicides and chemical and physical ste-rilization*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1954. p. 241-9.
9. SILVERMAN, G.J. & SINSKEY, A.J. – Steriliza-tion by ionizing irradiation. In: BLOCK, S.S., ed. - *Disinfection, sterilization and preservation*. 2<sup>nd</sup>ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1977. 542-61.
10. SYKES, G. – *Disinfection and sterilization*. 2<sup>nd</sup>ed. London, E. & F.N. Spon, 1965. p. 146-87.
11. The UNITED STATES pharmacopeia. Rockville, Md., United States Pharmacopeial Convention, 1985. p. 1156-60.

Recebido para publicação em 21 de dezembro de 1988.

