

**Validação do processo de esterilização de artigos cirúrgicos em
invólucro de tecido de algodão cru e papel grau cirúrgico de um
hospital privado no município de Patos-PB**

**Validation of the sterilization process of surgical articles in wrapping
of raw cotton fabric and surgical grade paper from a private hospital
in the city of Patos-PB**

DOI:10.34119/bjhrv4n3-288

Recebimento dos originais: 05/05/2021

Aceitação para publicação: 16/06/2021

Aretusa Delfino de Medeiros

Enfermeira. Especialista em UTI, Oncologia, Estomaterapia, Cuidados Paliativos e Saúde da Família. Coordenadora da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e Núcleo de Segurança do Paciente do Hospital Day. Rua Horácio Nóbrega, S/N Patos Paraíba - Brasil
aretusadelfino@hotmail.com

Allana Azevedo do Nascimento Medeiros

Enfermeira. Especialista em Centro Cirúrgico, URPA e CME. Pós graduanda em MBA Executivo em Gestão e Saúde. Responsável Técnica de Enfermagem do Hospital Day Rua Horácio Nóbrega, S/N Patos - Paraíba - Brasil. Patos - Paraíba - Brasil

Dione Medeiros de Souza

. Enfermeira. Especialista em Saúde da Família. Diretora Administrativa do Hospital Day. Rua Horácio Nóbrega, S/N Patos - Paraíba - Brasil. Patos - Paraíba Brasil
dionesouza@fiponline.com.br

Alexandre José Morais do Santos

. Biólogo. Especializando em Saúde Pública. Coordenador de Laboratório do Centro Universitário de Patos - UNIFIP. Rua Horácio Nóbrega, S/N Patos - Paraíba - Brasil. Patos - Paraíba - Brasil
biologoalexandremorais@gmail.com

Patrícia Barbosa Pereira

Biomédica. Especialista em Hematologia clínica. Plantonista do Laboratório do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Rua Horácio Nóbrega, S/N Patos - Paraíba - Brasil. Patos - Paraíba - Brasil
patriciabarbosa301075@gmail.com

Kathania Ferreira da Costa

Enfermeira. Especialista em Urgência, Emergência, UTI e Saúde da Família. Enfermeira da Central de Material de Esterilização do Hospital Day. Rua Horácio Nóbrega, S/N Patos - Paraíba - Brasil
kathaniafc@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A garantia de qualidade do processamento e o armazenamento adequado de artigos hospitalares nas instituições de saúde representa uma medida importante de controle de infecção hospitalar. **Objetivo:** Frente a dificuldade em estabelecer a determinação do prazo de validade de esterilização de instrumental cirúrgico em invólucro de tecido de algodão e papel grau cirúrgico de acordo com as literaturas vigentes e entendendo que a segurança do processamento de artigos hospitalares é uma medida importante de controle de infecção hospitalar, este estudo tem como objetivo relatar a experiência da criação de um protocolo para estabelecer o prazo de validade de artigos cirúrgicos após processo de esterilização a vapor. **Métodos:** Trata-se de um relato de experiência da criação de um protocolo de validação do processo de esterilização de artigos cirúrgicos em invólucro de tecido de algodão cru e papel grau cirúrgico de um hospital privado de pequeno porte localizado no município de Patos-PB. **Conclusão:** O estudo possibilitou averiguar que com a operacionalização adequada podemos garantir a qualidade do material processado em algodão cru e papel grau cirúrgico por até 18 dias neste estabelecimento de saúde.

Palavras-Chave: esterilização, infecção hospitalar, central de material e esterilização.

ABSTRACT

Introduction: The guarantee of quality of processing and the adequate storage of hospital articles in health institutions represents an important measure of hospital infection control. **Objective:** In view of the difficulty in establishing the expiration date for sterilization of surgical instruments in cotton fabric and surgical grade paper according to current literature and understanding that the safety of processing hospital articles is an important control measure of hospital infection, this study aims to report the experience of creating a protocol to establish the expiration date of surgical articles after steam sterilization process. **Methods:** This is an experience report of the creation of a validation protocol for the sterilization process of surgical articles in wrapping of raw cotton fabric and surgical grade paper from a small private hospital located in the city of Patos-PB. **Conclusion:** The study made it possible to ascertain that with the proper operationalization we can guarantee the quality of the material processed in raw cotton and surgical grade paper for up to 18 days in this health establishment.

Keywords: sterilization, hospital infection, material center and sterilization.

1 INTRODUÇÃO

Quando a centralização do processo de esterilização foi proposta nos anos 1950-1960, o objetivo era garantir a qualidade dos processos que aí se realizavam e torná-los mais baratos. Naquela época, a Central de Material de Esterilização (CME) se dedicava a garantir a qualidade dos procedimentos cirúrgicos e a prevenção de infecções de sítio cirúrgico era o seu principal objetivo. Com o desenvolvimento da tecnologia médica e o aumento da complexidade da atenção prestada nos serviços de saúde, o uso de equipamentos limpos e desinfetados ou esterilizados passou a ser uma necessidade. Os

equipamentos invasivos se multiplicaram e passaram a ser utilizados em várias outras áreas do hospital, cabendo ao Centro de Materiais de Esterilização (CME) apoiar a prevenção de infecções, tais como pneumonia ou infecção urinária¹.

Conforme a Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e CME a esterilização é o processo pelo qual os microrganismos são mortos a tal ponto que não seja mais possível detectá-lo no meio de cultura-padrão onde previamente havia proliferado².

O nível de esterilidade pode ser determinado como o número de microrganismos acessíveis que sobrevivem à esterilização por unidade do produto considerado. A definição dos parâmetros operacionais do método de esterilização escolhido indica a margem de segurança do produto ou a possível falha do sistema³.

A validação da esterilização depende de um conjunto de etapas denominadas qualificação, com certificação da adequabilidade dos parâmetros avaliados. Entre elas, encontra-se a validação do desempenho do equipamento esterilizante, que é realizada por controles físicos, químicos e biológicos, tendo como finalidade garantir que a probabilidade de sobrevivência de micro-organismos seja menor do que 1:1.000.000 (10^{-6})^{4,5}.

Por destruir todas as formas de vida em temperaturas entre 121°C e 134°C, o processo de esterilização pelo vapor saturado sob pressão é o método mais amplamente utilizado no meio hospitalar. Os tempos utilizados nos ciclos variam de acordo com a temperatura escolhida e as orientações dos fabricantes do equipamento.⁶ Esse método de esterilização é amplamente utilizado pelos serviços de saúde por reunir muitas vantagens para produtos termorresistentes: não forma resíduos tóxicos, é de fácil controle e monitoramento, tem ciclos rápidos e um excelente poder de penetração em lúmens e sistemas de barreira estéril⁷.

Para manutenção de garantia de qualidade do material processado, este deve ser envolvido em embalagens previamente autorizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. De acordo com a Resolução RDC nº 15 de 15 de março de 2012, o invólucro deve permitir a entrada e saída do ar e do agente esterilizante e impedir a entrada de microrganismos, devendo estar regularizadas junto à ANVISA, para uso específico em esterilização⁸. Os produtos esterilizados devem ser armazenados em local limpo e seco, sob proteção da luz solar direta e submetidos à manipulação mínima⁹.

A finalidade de embalar os artigos médico-hospitalares é a de manter a esterilidade do produto com respeito a seu uso desejado, guardando-o das condições de

transporte e armazenamento. O atributo que se exige de um sistema de embalagem é a eficácia da barreira microbiana, a qual impede sob condições específicas a migração de microrganismos do meio ambiente para o interior da embalagem ¹⁰. Uma embalagem considerada ideal deve atender alguns requisitos para garantir as funções primárias de permitir e manter a esterilização do material: como permitir a penetração e remoção do agente esterilizante, promover barreira adequada aos microrganismos e seus veículos, deve resistir a rasgos, abrasões e perfurações, além de permitir o método de selagem eficiente que possibilite perceber a violação do pacote, proporcionando abertura de forma asséptica e não delaminar, a embalagem deve ser atóxica, inodora e não liberar corantes na sua utilização ¹¹.

As embalagens utilizadas para esterilização devem apresentar as seguintes características: ser apropriada para o(s) artigo(s) e método de esterilização; prover integridade adequada de selagem e ser a prova de violação; prover barreira adequada; permitir a adequada remoção do ar; proteger o conteúdo do pacote de danos físicos; resistir a rasgos e perfurações; ter uma relação custo/benefício positiva ¹².

Dentre as embalagens recomendadas para esterilização por vapor saturado sob pressão, temos as seguintes opções: O papel grau cirúrgico - normatizado pela NBR 1 2 946 da ABNT, deve ser resistente ao calor, tração e perfuração, não podendo conter amido e corantes, deve ser permeável ao calor e ao ETO (óxido de etileno). Ele pode apresentar-se com duas faces de papel ou uma face de papel e outra com filme transparente;

O tecido de algodão é composto por tecido 100% algodão ou gramatura; é de baixo custo e memória, mas não é resistente à umidade e vulnerável a contaminação. Sua durabilidade é de até 65 reprocessamentos ¹³.

As embalagens de tecido devem ter sido lavadas recentemente antes do uso. A reesterilização sem a lavagem do tecido pode levar ao superaquecimento e ser um obstáculo para alcançar a esterilização. Reparos na embalagem nunca devem ser esticados nem tão pouco costurados, pois a costura cria buracos permanentes reduzindo a eficiência da barreira. A seleção de embalagens para o acondicionamento dos artigos médico-hospitalares merece atenção especial e devemos considerar que o processamento ocorre dentro de uma sequência de etapas até o momento do uso, sendo necessário cuidados em todas as etapas para evitar a contaminação ¹⁴.

Os pacotes devem ser manuseados apenas quando estiver completamente fria, a distribuição de produtos para saúde processados na CME deve ser feita em recipientes fechados e em condições que garantam a manutenção da identificação e a integridade da

embalagem¹⁵. A questão do tempo pelo qual os artigos esterilizados podem permanecer estocados é um componente econômico de grande importância, pois menores prazos implicam maiores custos, relacionados ao consumo dos invólucros, fitas adesivas, fitas indicadoras do processo de esterilização, mão de obra, embalagem e controle dos artigos, consumo do equipamento esterilizador e desgaste do artigo processado, entre outros aspectos¹⁶.

Frente a dificuldade em estabelecer a determinação do prazo de validade de esterilização de instrumental cirúrgico em invólucro de tecido de algodão e papel grau cirúrgico de acordo com as literaturas vigentes e entendendo que a segurança do processamento de artigos hospitalares nas instituições de saúde é uma medida importante de controle de infecção hospitalar, este estudo tem como objetivo relatar a experiência da criação de um protocolo para estabelecer o prazo de validade de artigos cirúrgicos após processo de esterilização a vapor em materiais embalados no invólucro de algodão cru e papel grau cirúrgico, na Central de Material de Esterilização do Hospital Day - UNIFIP no município de Patos-Pb.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento da investigação ocorreu a partir da necessidade de implementação de normas fundamentadas em resultados de pesquisa. A maioria dos pesquisadores atuam no hospital onde o presente estudo foi realizado. Assim, após aprovação da direção do hospital procedeu-se à coleta dos dados. O protocolo foi construído a partir de fundamentação teórica, normas e resoluções vigentes no país.

A fim de definirmos o prazo de validade de esterilização em artigos cirúrgicos sob invólucro de tecido de algodão cru e grau cirúrgico, o instrumental cirúrgico foi submetido a imersão na solução de detergente enzimático durante 5 minutos, sendo realizada remoção de sujidades com escova canulada seguido de enxágue em água corrente e secagem com ar comprimido. Seguindo o processo, os pacotes foram preparados, sendo colocadas 04 caixas pequenas, envolvidos em tecido de algodão cru lavados na véspera do preparo e 04 caixas de instrumental em papel grau cirúrgico.

Após o preparo dos pacotes, averiguamos a avaliação do funcionamento do autoclave, realizando os seguintes testes: Feito uma carga com teste Bowie & Dick, conforme preconizado na literatura; Executou-se uma carga contendo os 4 pacotes preparados com algodão cru e em seguida uma carga contendo os 4 pacotes preparados com grau cirúrgico, ambas as cargas com indicadores químicos.

O ciclo foi realizado em 30 minutos sob temperatura máxima de 134° C. Após o término do processo, o material foi encaminhado ao arsenal da CME, acondicionado em prateleiras sob a temperatura de 19°C .

A coleta do swab no material processado foi realizada no intervalo de 18 dias a contar da data de esterilização do material, sendo realizadas pelo profissional do laboratório após 2, 3, 4, 7, 8, 10 e 18 dias de armazenamento no arsenal. Estas coletas foram divididas em três amostragens: duas amostragens com abertura do material na sala do centro cirúrgico para avaliar as condições do ambiente e uma amostragem do material no laboratório de ciências básicas, na capela de fluxo laminar.

Para estas coletas foram utilizados os seguintes insumos e materiais: Swab, meios de cultura BHI (Brain Heart Infusion) e Agar nutriente; capela de fluxo laminar com filtro HEPA e luz 220 nm e estufa bacteriológica a 37° C. Para utilização da capela foram realizadas duas amostras de teste padrão de Agar Nutriente e BHI, sendo a capela e estufa bacteriológica higienizadas com detergente enzimático, álcool a 70% e luz UV por 15 minutos.

Realizado um esfregaço com o swab na placa de Petri devidamente identificada como amostra ambiente e amostra capela, respectivamente, sendo em seguida colocado o caldo de BHI nas amostras, cobrindo todo o material analisado. As placas foram fechadas e colocadas na estufa para incubação a uma temperatura de 37° por 24 horas. Após a incubação, realizou-se a semeadura de todos os materiais em Agar nutriente.

O resultado foi liberado após 24 horas, com ausência de crescimento microbiológico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentaremos a seguir as tabelas e resultados evidenciados no presente estudo.

Tabela 1 - Distribuição dos resultados dos testes microbiológicos em instrumental cirúrgico utilizando invólucro de tecido de algodão cru e grau cirúrgico, segundo os dias investigados. Patos -PB, 2021.

DIAS	2°	3°	4°	7°	8°	10°	18°
Algodão Cru	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
Grau Cirúrgico	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Conforme apresentado na tabela 1, a esterilização em materiais nos invólucros de algodão cru e grau cirúrgico não apresentaram nenhum crescimento microbiano. Tais artigos médicos-hospitalares permaneceram estéreis por 18 dias em condições adequadas

de armazenamento. Os tecidos de algodão cru foram lavados na véspera do preparo dos pacotes.

Existem controvérsias quanto ao tempo de validade da esterilização, sendo considerados fatores como o tipo de invólucro utilizado, o local e condições ambientais de armazenamento. Os prazos descritos são estipulados pelo Ministério da Saúde¹³. Dessa forma, para garantir qualidade e segurança dos materiais processados nos serviços, torna-se necessário que as instituições de saúde elaborem seus próprios protocolos, baseados na realidade de suas instalações físicas e suportes de suprimentos existentes, para realizar o processamento de materiais de forma eficaz. É imprescindível que as embalagens adotadas garantam as funções primárias de permitir e manter os materiais esterelizados promovendo barreira adequada aos microrganismos e seus veículos.

O tecido de algodão é uma das embalagens mais antigas e ainda hoje é amplamente utilizado para a esterilização em vapor saturado sob pressão. A NBR n. 12546/91, o define como uma estrutura de entrelaçamento de um conjunto de fios dispostos no sentido longitudinal (urdume = U) com outro conjunto de fios dispostos no sentido transversal (trama = T), formando um ângulo de 90¹⁷.

A Association Of Operating Room Nurses-AORN, adota, além dos critérios de escolha do tecido, indicações para o uso como: lavar o tecido antes do primeiro uso, para retirar o amido e após cada uso para remover sujidade e restaurar a umidade; realizar testes de permeabilidade com água; estabelecer o número máximo de processamentos; não deve sofrer processo de calandragem ou apresentar cerzimentos e remendos; deve ser mantido em temperatura de 18°C a 22°C e umidade relativa de 35% a 70%¹⁸. A efetividade de tecidos duplos 100% de algodão, sarja tipo T1 (em que há dois fios no urdume para cada fio entrelaçado na trama), foi avaliada como barreira microbiana, seguindo a metodologia alemã preconizada pela norma DNI n. 58.953/87. Concluíram que a embalagem é efetiva em até 65 vezes de reprocessamento, incluindo lavagem e autoclavação. Tais resultados demonstraram a segurança e eficácia dessa embalagem, no entanto, indicam a necessidade de controle no seu reuso, atentando para sua finitude e quebra da capacidade de manutenção de barreira microbiana¹⁹.

Tendo em vista que este serviço de saúde utiliza o tecido de algodão cru como embalagem de artigos para saúde, instigado principalmente pelo seu baixo custo e possibilidade de reprocessamento, bem como, visando o desenvolvimento sustentável que reduz a produção de detritos sólidos e consequente degradação ambiental, implicando diretamente no gerenciamento de resíduos deste serviço, necessitamos seguir as

recomendações e normas existentes sobre a seleção e uso do tecido de algodão para embalar produtos para saúde. Estas recomendações fornecem subsídios para análise e discussão quanto ao modo de atuação mais seguro dos profissionais e instituições de saúde onde se utiliza esse invólucro, garantindo assim qualidade e segurança do produto oferecido ao cliente .

O papel grau cirúrgico - normatizado pela NBR 12946 da ABNT, deve ser resistente ao calor, tração e perfuração, não podendo conter amido e corantes, deve ser permeável ao calor e ao ETO (óxido de etileno). Ele pode apresentar-se com duas faces de papel ou uma face de papel e outra com filme transparente¹⁴. De acordo com Distrito Federal (2000) o papel grau cirúrgico deve ser: Permeável ao vapor e óxido de etileno; Resistente a temperaturas de até 160°C; Impermeável a microorganismos, oferecendo segurança ao material esterilizado; Validade de esterilização de acordo com as condições de estocagem e integridade da embalagem; Não pode ser reaproveitado porque torna-se impermeável ao agente esterilizante após uma esterilização; O ar deve ser removido ao máximo da embalagem para evitar ruptura dos pacotes por expansão do mesmo ²⁰.

Durante esse estudo e de acordo com a literatura consultada, podemos entender que o papel grau cirúrgico é de baixo custo e por apresentar um indicador químico monoparamétrico impregnado no próprio invólucro, facilita a visualização.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A garantia de qualidade do processamento e armazenamento adequado dos artigos médico hospitalares, nas instituições de saúde, representa em importante medida de controle da infecção hospitalar. Averiguamos que ainda existem muitos debates em relação ao prazo de validade de esterilização em diferentes embalagens para esterilização, desse modo, cada serviço deve estabelecer seu prazo de validade com base em seus próprios protocolos , embasados em pesquisas realizadas pela própria instituição.

O CME tem papel fundamental no combate às infecções hospitalares. Para tanto, é necessária a operacionalização adequada desse setor para que se garanta a qualidade da assistência indireta prestada ao paciente. Esse estudo permitiu estabelecermos o período de validade do material, com garantia de qualidade, por 18 dias.

Ressaltamos que para garantir a qualidade do processo de esterilização, são necessárias medidas diretamente relacionadas a assistência profissional prestada nesse setor, uma vez que o enfermeiro precisa ter conhecimento técnico sobre manutenção da qualidade do invólucros utilizados no processo de esterilização, bem como evitem a

recontaminação do artigo após o processamento, seja no armazenamento, transporte ou durante a manipulação.

REFERÊNCIAS

- 1 Stempliuk, V. Centro de material de esterelização e o papel fundamental e amplo na qualidade da atenção. Rev SOBECC, São Paulo, abr/jun. 2017; 22(2):59
- 2 Sobecc - Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. (2009). Práticas Recomendadas SOBECC / Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. 5ª edição. São Paulo: SOBECC
- 3 Pelissari TJ, Lima HOS, Lima MVS. Estudo da performance do indicador biológico autocontido *clean-test* utilizado para validação de processo de esterilização a vapor. Rev Bras Pesq Alim. 2011;2(1):38-44.
- 4 Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para a saúde. 7ª ed. Barueri: Manole; 2017.
- 5 Calicchio LG, Laranjeiras PR. Controle da esterilização: monitoramento e validação do processo. In: Padoveze MC, Graziano KU, eds. Limpeza, desinfecção e esterilização de artigos em unidades de saúde. 3ª ed. São Paulo: APECIH; 2010. p.193-217.
- 6 Cabral ALR, Davel GSCR, Calicchio LG. Esterilização. In: Oliveira AC, Silva MVG (ed.). Teoria e prática na prevenção da infecção do sítio cirúrgico. Barueri: Manole; 2015. p. 65-99.
- 7 Rutala WA, Weber DJ. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities [internet]. Atlanta: Center for Diseases Control and Prevention. HICPAC; 2008 [cited 2015 jul 27]. Available from: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf
- 8 Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2012). Resolução – RDC nº 15, de 15 de março de 2012, que dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Brasília: ANVISA. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html
- 9 Ascari, R.A., Silva, O.M., Azevedo Junior, L., Berlet, L.J., Maldaner, C., Mai, S. (2012). Fluxo de materiais odontomédico-hospitalares durante seu reprocessamento em unidades básicas de saúde. Udesc em Ação, 6 (1), 1-16.
- 10 Rodrigues E. Reutilização de campos duplos de tecido de algodão padronizado pela ABNT utilizados para embalagem de artigos médico hospitalares na esterilização por calor úmido. São Paulo; s.n; dez. 2000. 130 p.
- 11 Graziano, K.U., Silva, A., Psaltikidis, E.M. (orgs.). (2011). Enfermagem em Centro de Material e Esterilização. Barueri, SP: Manoele. (Série Enfermagem)
- 12 ASSOCIATION OF OPERATING ROOM NURSES. Práticas recomendadas para seleção e uso de sistemas de embalagem. Rev. SOBECC, São Paulo, v.5, n. 1, p. 1 8-21, jan/mar. 2000.

- 13 Souza, A.S., Sória, D.A.C., Araújo, J.O., Silva, M.T., Andrade, N.C. (2010). Embalagens para esterilização: suas aplicações e recomendações na prática hospitalar. *Rev. Pesquisa: Cuidado é Fundamental*, 2 (Ed. Supl.), 316-319.
- 14 Pinter, M.G.; Gabrielloni, M.C. Fernandes, A. T; et al. Central de Material e Esterilização: Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde . São Paulo: Atheneu, 2000 Cap 57, p. 1 041 - 1 060.
- 15 Maldaner, C., Berlet, L.J., Ascari, R.A., Klein, M.L., Savian, B.A., Silva, O.M. (2013). Invólucros para esterilização de materiais odonto-médico-hospitalares. *Rev Saúde Pública Santa Catarina*, 6 (3), 61-70
- 16 Padoveze, M. C. Perguntas e respostas. *Rev. SOBECC* , São Paulo, v. 5, n.2, p. 1 4- 1 9, abr./jun. 2000
- 17 Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12546. Materiais têxteis - ligamentos fundamentais de tecidos planos - Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT; 1991.
- 18 AORN. Association of Operating Room Nurses. Recommended Practices for selection and use of packaging systems. In: *Standards, Recommended Practices, and Guidelines*. AORN Inc, Denver, 2004. Section 3, p. 329-334.
- 19 Rodrigues E. Reutilização de campos duplos de tecido de algodão padronizados pela ABNT utilizados para artigos médico hospitalares na esterilização por calor úmido [thesis]. São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2000.
20. Distrito Federal.SES. Fundação Hospitalar do Distrito Federal –FHDF.Núcleo Normativo de Enfermagem-NNE.Departamento de Recursos Médico-Assistenciais-DRMA. Central de Material e Esterilização. Manual Técnico. Brasília: Julho.2000.