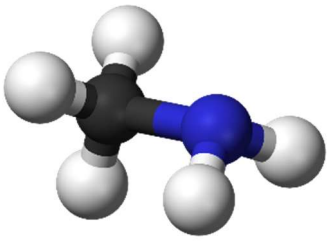


ARPO®SAFE MULTI

ALQUILAMINA

EVIDENCIAS QUE JUSTIFICAM O USO DO **ARPO®SAFE MULTI** (Alquil amina) NA SUBSTITUIÇÃO DE PRODUTOS À BASE DE ALDEÍDOS (Glutaraldeído ou Ortoftalaldeído – OPA).

MODERNAS PRÁTICAS EM LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE ARTIGOS MÉDICOS.

ALTO PODER GERMICIDA
LIMPEZA / DESCONTAMINAÇÃO SIMULTÂNEA
NÃO FIXA PROTEÍNAS, NÃO GERA BIOFILME
BAIXA TOXICIDADE
BAIXO RISCO OCUPACIONAL
NÃO NECESSITA DE TRATAMENTO PARA DESCARTE

Modernas práticas em Limpeza e Desinfecção de Artigos Médicos.

Breve consideração sobre resíduos de Glutaraldeído e Ortoftalaldeído (aldeídos) impregnados em superfícies internas e externas de endoscópios, ou outros artigos médicos:

O que é realmente importante conhecer sobre a química dos aldeídos e porque o abandono gradativo do uso do glutaraldeído na desinfecção de artigos médicos, incluindo endoscópios:

Glutaraldeído e Ortoftalaldeído são substâncias também conhecidas por seu alto poder residual e de fixação de sujidade proteica (material orgânico). Por este motivo ficam impregnados e se acumulam juntamente com sujidade sobre as superfícies internas e externas de artigos médicos de configuração complexa ou não, em especial endoscópios e máquinas reprocessadoras de endoscópios. Devido à característica dos aldeídos tais efeitos são inevitáveis. Contaminações por *Mycobacterium chelonae (Micobactérias de Crescimento Rápido - MCR)* em reprocessadoras de endoscópios com uso de glutaraldeído têm sido relatadas uma vez que resíduos de aldeídos e biofilmes gerados e não eliminados propiciam a sobrevida deste e de outros microrganismos que possuem características de maior resistência ao glutaraldeído (***Fraser VJ, Jones M, Murray PR, Medoff G, Zhang Y, Wallace RJ Jr.*** *Contamination of flexible fiberoptic bronchoscopes with Mycobacterium chelonae linked to an automated bronchoscope disinfection machine. Department of Medicine, Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri 63110) /* (***Griffiths PA, Babb JR, Bradley CR, Fraise AP***. *Glutaraldehyde-resistant Mycobacterium chelonae from endoscope washer disinfectors. J Appl Microbiol. 1997 Apr;82(4):519-26)*.

Devido à forte reação química (coagulação de proteínas) de aldeídos com sujidade proteica, ou mesmo microrganismos, como já é sabido, os mesmos possibilitam um aumento de biofilme especialmente em lúmens dos canais de endoscópios. Quando não enxaguado adequadamente com no mínimo 3 enxágues em cubas distintas - o que na prática raramente ocorre - resíduos de aldeídos podem evidenciar diferentes problemas como: baixa biocompatibilidade (pode causar colite, cólica abdominal, diarreia com sangue, manchas sobre a pele, tecidos, instrumento, reprocessadora de endoscópios, seus acessórios e ainda, queimaduras e manchamento de mucosa e esôfago *(**ESGE** – European Society of Gastrointestinal Endoscopy / **ESGENA** – European Society of Gastrointestinal Endoscopy Nurses and Associates – Technical Note on Cleaning and Disinfection)*.

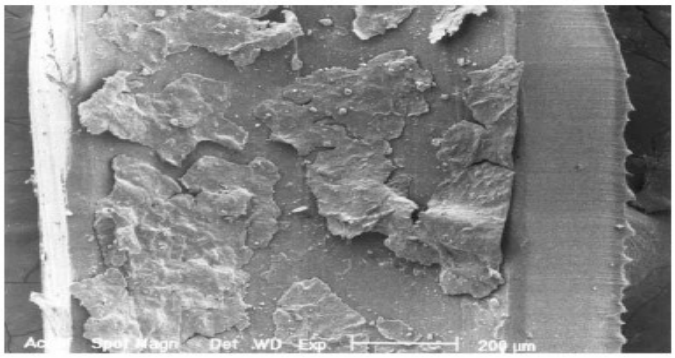
Resíduos de glutaraldeído e ortoftalaldeído podem estar mais ou menos presentes sobre os endoscópios e podem provocar colorações diferentes sobre o endoscópio quando em contato com sujidade proteica ou com substâncias químicas desinfetantes que o substituem no início de sua troca. Tais efeitos podem ser mais ou menos evidentes dependendo do nível de resíduo de glutaraldeído ou ortoftalaldeído (OPA) impregnados na superfície dos endoscópios. A característica da alteração das cores visualizadas (ex: clareamento, cor violeta, azulada, esverdeada ou marrom) com maior ou menor intensidade demonstra o quanto de resíduo de glutaraldeído, ou ortoftalaldeído pode ainda estar impregnado no endoscópio.

Tais efeitos são conhecidos como “efeitos cosméticos” e não significam incompatibilidade ou dano para o aparelho quando outras soluções químicas substituem o glutaraldeído mas incompatibilidade química que desaparece após a remoção completa dos resíduos de aldeídos que estavam

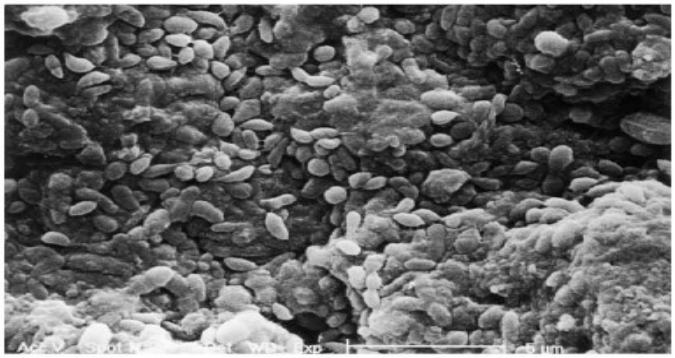
impregnados. Esta remoção ocorre gradativamente com a utilização de produtos que não fixam proteínas ou resíduos de aldeídos nas superfícies internas e externas dos endoscópios.

Importante: após serem substituídos por outros desinfetantes, produtos à base de aldeídos não devem mais ser utilizados para desinfetar o endoscópio, uma vez que isto possibilitaria novamente a impregnação dos resíduos de aldeídos por ser este um efeito próprio e negativo dos aldeídos.

Nota: *mesmo o melhor processo de limpeza não evita totalmente a presença de resíduos no endoscópio, ele não remove biofilme e não elimina microrganismos. Ver as situações abaixo.*



(a)



(b)

Varredura por microscopia eletrônica de dois canais diferentes ar / água com biofilmes. (a) vista mostrando uma camada confluente de sujidade e biofilme. (b) Multicamada de biofilme consistente de células microbianas sadias rodeadas e sobrepostas por exopolisacarídeos de características amorfas. Barras representam 200 µm (a) e 5 µm (b). *(**Pajkos A, Vickery K, Cossart Y.** Is biofilm accumulation on endoscope tubing a contributor to the failure of cleaning and decontamination? Journal of Hospital Infection 58: 224–9, 2004)*

Na Europa o uso de aldeídos (Glutaraldeído e Ortoftalaldeído – OPA) tem sido abandonado gradativamente devido ao prejuízo que o poder residual e de fixação de proteínas exerce sobre as superfícies de artigos médicos onde ficam impregnados. Alguns dos principais problemas relatados são: alta fixação de resíduos proteicos conduzindo a facilitação de presença de PRIONS, maior possibilidade de geração de biofilme e consequentes riscos de contaminação (***L.Pineau, C. Desbuquois, B. Marchetti, D. Luu Duc**. Comparison of the fixative properties of five disinfectant solution. Journal Of Hospital Infection (2008) 68, 171-177)*. Também no Brasil a troca do Glutaraldeído por produtos menos fixadores de sujidade proteica tem sido observada com frequência devido aos efeitos negativos dos resíduos de glutaraldeído, a fixação cumulativa de sujidade proteica e geração de biofilme que propiciam a proteção de microrganismos e seu desenvolvimento. Dados originados de estudos recentes sugerem que, de acordo com o desinfetante utilizado para reprocessar endoscópios, a acumulação de

proteínas e geração de biofilme podem ocorrer mais rapidamente em canais de endoscópios, efeitos negativos principalmente observados nos aldeídos.

Devido aos repetidos exames em pacientes e consequente reprocessamento dos endoscópios, evidências indicam que há uma acumulação de material orgânico e biofilme que ocorre ao longo do tempo nos canais do endoscópio. A principal conclusão foi que uma vez estabelecida, a carga microbiana em biofilme formada pela exposição ao glutaraldeído, tem um ritmo mais rápido de acumulação. Dados de teste de crescimento indireto realizados por Alfa e colaboradores demonstraram pela primeira vez que existe sobrevivência do microrganismo na matriz. A sobrevivência de microrganismos no biofilme foi demonstrada quando glutaraldeído foi usado como agente desinfetante *(**Alfa M, Howie R,**. Modeling microbial survival in buildup biofilm for complex medical devices. BMC Infect Dis. 2009 May 8;9:56. doi: 10.1186/1471-2334-9-56)*

Tal efeito é mais pronunciado quando o glutaraldeído é usado se comparado a produtos não fixadores de proteína. Agentes fixadores de proteínas, como o glutaraldeído, não são tão eficazes quando há presença de biofilme. Estudos e evidências demonstram que, para endoscópios flexíveis, que são repetidamente usados e reprocessados em soluções de glutaraldeído, a eficácia da desinfecção de alto nível pode diminuir e ser comprometida se resíduos de glutaraldeído e biofilme estão presentes dentro dos canais.

Spach e colaboradores demonstraram que a transmissão nosocomial de microrganismos por endoscópios, como resultado da contaminação no âmbito do paciente e / ou o do ambiente inanimado (por exemplo, soluções irrigantes, dispositivos automatizados, reprocessamento de endoscópios) pode ocorrer. Se os microrganismos provenientes destas fontes sobrevivem às etapas de reprocessamento um paciente poderá estar exposto a uma infecção subsequente *(**Spach DH, Silverstein FE, Stamm WE**. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy. Ann Int Med. 1993;118:117–128)* . Além disso, há evidências de sobrevivência microbiana em endoscópios utilizados pelos pacientes, incluindo: sobrevivência de *Mycobacterium tuberculosis*; vírus da hepatite C (HCV) em sucessivos pacientes levando dentro de poucos dias, apesar do reprocessamento realizado; e infecção por *Pseudomonas* atribuida a múltiplos ciclos de uso (paciente / reprocessamento) *(**Mehta AC, Prakash UBS, Garland R, Haponik E, Moses L, Schaffner W, Silvestri G**. American College of Chest Physicians and American Association for Bronchology Consensus Statement: Prevention of flexible bronchoscopy-associated infection. Chest. 2005;128:1742–1755. doi: 10.1378/chest.128.3.1742) / (**Nelson DB, Muscarella LF**. Current issues in endoscope reprocessing and infection control during gastrointestinal endoscopy. World J Gastroenterol. 2006;12:3953–3964) / (**Agerton T, Valway S, Gore B, Pozsik C, Plikaytis B, Woodley C, Onorato I**. Transmission of a highly drug-resistant strains (strain W1) of Mycobacterium tuberculosis. Community outbreak and nosocomial transmission via a contaminated bronchoscope. J Am Med Assoc. 1997;278:1073–1077. doi: 10.1001/jama.278.13.1073) / (**Bronowicki JP, Venard V, Botte C, Monhoven N, Gastin I, Chone L, Hudziak H, Rihn B, Delanoe C, LeFaou A, Bigard MA, Gaucher P**. Patient -to patient transmission of hepatitis C virus during colonoscopy. N Engl J Med. 1997;337:237–240. doi: 10.1056/NEJM199707243370404) / (**Srinivasan A, Wolfenden LL, Song X, Mackie K, Hartsell TL, Jones HD, Diette GB, Orens JB, Yung RC, Ross TL, Merz W, Scheel PJ, Haponik EF, Perl TM**. An outbreak of Pseudomonas aeruginosa infections associated with flexible bronchoscopes. N Engl J Med. 2003;348:221–227. doi: 10.1056/NEJMoa021808) / (**Kirschke DL, Jones TF, Craig AS, Chu PS, Mayernick GG, Patel JA, Schaffner W**. Pseudomonas aeruginosa and Serratia marcescens contamination associated with a manufacturing defect in bronchoscopes. N Engl J Med. 2003;348:214–220. doi: 10.1056/NEJMoa021791)***.**

A implicação destes resultados é que os microrganismos permanecem presos ou incorporados no endoscópio devido aos repetidos processos de desinfecção em glutaraldeído que faz a fixação de material orgânico formando uma camada protetora protegendo-os contra o processo posterior de desinfecção. Uma vez que a sobrevivência microbiana dentro do biofilme é estabelecida, em seguida o crescimento ocorre rapidamente, quando o endoscópio é novamente reintroduzido em um ambiente úmido. Como endoscópios flexíveis são repetidamente utilizados e reprocessados, a carga microbiana aumenta, assim como o risco de transmissão de agentes patogênicos. Tais fatos, por desconhecimento dos serviços de endoscopia, são quase sempre negligenciados ao estabelecerem a padronização do processo de limpeza e desinfecção dos endoscópios.

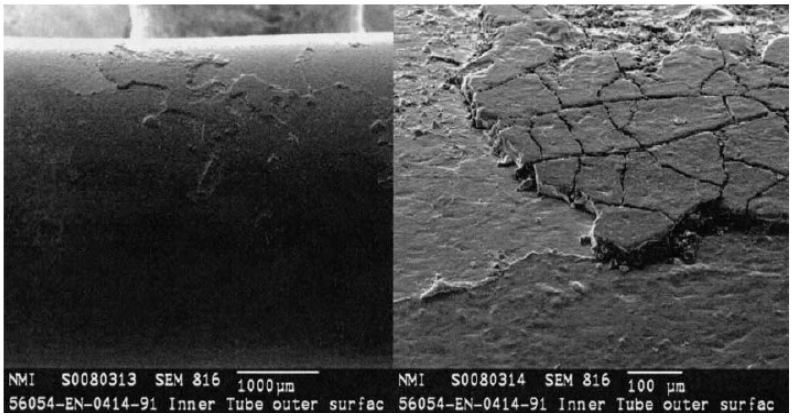
Kovaleva et al. Transmission of infection by endoscopy. Clin Microbiol Rev 2013. 26:231-254

Endoscópio	Surtos	Microrganismos (primário)	Pacientes contaminados	Pacientes infectados	Causa (primária)
GI Superior	19	*Pa, H. pilory, Salmonella*	169	56	Limpeza / Desinfecção
Sigmoidoscopia Colonoscopia	05	*Salmonella* HCV	14	6	Limpeza / Desinfecção
ERCP	23	*Pa*	152	89	Limpeza, desinfecção,água, reprocessadora de endoscópios
Broncoscopia	51	*Pa, Mtb Mycobacterium*	778	98	Limpeza / desinfecção, água
Totais	98		1113	249	

Estudos apresentados por Alfa e colaboradores demonstram que, no início da vida de um endoscópio reprocessado, a sobrevivência microbiana pode não ser detectável (devido ao baixo número, danos ou fixação de microrganismos) no entanto ao longo do tempo como endoscópios são usados e reprocessados continuamente, rapidamente um crescente aumento do número de microrganismos sobreviventes pode resultar em contaminação quando um agente fixador de sujidade proteica, tal como o glutaraldeído, é usado como desinfetane de alto nível com tempos de exposição mais baixos (ex: 20 minutos de contacto) *(**Alfa M, Howie R,**. Modeling microbial survival in buildup biofilm for complex medical devices. BMC Infect Dis. 2009 May 8;9:56. doi: 10.1186/1471-2334-9-56)* . Na prática diária do reprocessamento de endoscópios, menores tempos de contato em soluções de glutaraldeído podem comprometer ainda mais o processo de eliminação de microrganismos, especialmente em canais de endoscópios colocando pacientes em risco de contaminação.

Seguindo uma circular publicada na França em 2001 o uso de Glutaraldeído para a desinfecção de aparelhos médicos foi abandonado em favor de produtos desinfetantes que não possuem a propriedade de fixação de sujidade proteica *(Circulaire DGS/5 C/DHOS/E 2 n8 2001-138 du 14 mars 2001 relative aux precautions à observer lors de soins em vue de réduire les risques de transmission d'agents transmissible non conventionnels. Bull Officiel 2001;11:1-18)*. De acordo com uma pesquisa realizada pela Sociedade Francesa de Gastroenterologia, já em 2006 mais de 80% de endoscópios eram desinfetados com produtos isentos de aldeídos, ex: alquilaminas e ácido peracético (***L.Pineau, C. Desbuquois, B. Marchetti, D. Luu Duc**. Comparison of the fixative properties of five disinfectant solution. Journal Of Hospital Infection (2008) 68, 171-177)*. Em 2014 no Congresso Mundial de Esterilização em Praga confirmou-se a troca total de produtos à base de aldeídos na França, Inglaterra e também em andamento na Alemanha por produtos não fixadores de proteínas e resíduos químicos.

Formação de camadas residuais originadas pela combinação de resíduos orgânicos com desinfecção química (coagulação e fixação de proteínas por aldeídos), geração de biofilme, micro tamponamento sobre as microfissuras e escurecimento do tubo de inserção (ex: desinfecção com glutaraldeído, orthophtalaldeído).



Roth, Heeg, Reichl Surgical Endoscopy, 16:1091-1097, 2002

É, portanto, bem documentado que o glutaraldeído e outros produtos à base de aldeídos, num simples processo de desinfecção, reagem quimicamente com proteínas como fixadores contribuindo sobremaneira para a formação de biofilme nas superfícies externas e internas dos endoscópios. Portanto, qualquer resíduo proteico não será removido das superfícies no tratamento com glutaraldeído, mas será fixado por ele sobre a mesma trazendo um efeito cumulativo de resíduos químicos e sujidade ao longo do tempo. Este efeito também leva frequentemente a resíduos acastanhados (escurecimento) e opacificação sobre os instrumentos reprocessados em desinfetantes à base de aldeídos. Por este motivo a manutenção preventiva de endoscópios deve ser realizada com frequência e normalmente a troca de tubos de inserção é recomendada para endoscópios que são rotineiramente desinfetados com glutaraldeído, ou ortoftalaldeído uma vez que, danos já instalados sobre o tubo de inserção do endoscópio e "camuflados" pelos resíduos e coloração acastanhada acumulados dos aldeídos são quase impossíveis de serem revertidos.

A aparência visual do tubo de endoscópios não tratados após o uso mostra que, mesmo após a limpeza de rotina como geralmente é recomendada pelos fabricantes de endoscópios, existem resíduos orgânicos suficientes nos endoscópios capazes de formar camadas orgânicas coaguladas durante o tratamento com aldeídos (glutaraldeído, ortoftalaldeído), desenvolvendo um tipo de tamponamento sobre possíveis microfissuras, rachaduras no verniz do tubo de inserção, ou mesmo efeito cosmético sobre a borracha angulada, visualizados apenas após processos de remoção dos resíduos de aldeídos. Tais efeitos somente são visíveis após a substituição dos aldeídos ou após limpezas eficientes capazes de remover os resíduos de aldeídos acumulados por longo tempo de uso no endoscópio.

Por tudo anteriormente exposto e por outras razões, uma vez que as microfissuras e outros efeitos cosméticos possam estar presentes sobre o tubo de inserção, elas serão cobertas pela camada de resíduos e micro tamponamento formados após a aplicação de aldeídos não sendo visualizadas. No entanto, as microfissuras (danos já instalados) e sujidade continuarão escondidas sob as camadas orgânicas coaguladas até que sejam removidas por qualquer outro procedimento eficiente.

Qualquer sujidade limitará o acesso do desinfetante ao microrganismo. Deste modo, um desinfetante para artigos médicos deveria não somente ser ativo na presença de matéria orgânica, mas deveria ser capaz de penetrar e dissolver sujidade orgânica impedindo também a formação de biofilme, uma vez que é conhecido que a contaminação é fortemente estabilizada pela secagem,

fixação de proteínas e consequente formação de biofilme *(**Kampf GR, Bloß R, Martiny H**. Surface fixation of dried blood by glutaraldehyde and peracetic acid. J Hosp Infect 2004;57:139-143).*

Comparativo do ARPO®SAFE MULTI com o GLUTARALDEÍDO para aparelhos de endoscopia.

Por que substituir o Glutaraldeído ou produtos à base de aldeídos pelo ARPO®SAFE MULTI (Alquilamina):

- ✓ Glutaraldeído (GA) apresenta efeitos adversos para o usuário, pacientes e meio ambiente (irritante, sensibilizante).
- ✓ Resíduos de Glutaraldeído após enxágüe insuficiente podem causar colite, cólicas abdominais e diarréia com sangue.
- ✓ GA Pode levar a problemas alérgicos (pele e olhos).
- ✓ GA pode causar dermatites, conjuntivite, irritação nasal e asma.
- ✓ GA possui potencial citotóxico e genotóxico. Considerável potencial de risco à saúde.
- ✓ Toxicidade do GA tem sido relatada em 35% de unidades de endoscopia e potencialmente prejudicial em 63% para os usuários.
- ✓ Glutaraldeído fixa proteínas e permite a formação de biofilme.
- ✓ Falha do Glutaraldeído na eliminação de micobacteria atípica cria problemas de diagnósticos na broncoscopia e riscos de infecção cruzada em pacientes imunocomprometidos.

*(**ESGE** – European Society of Gastrointestinal Endoscopy / **ESGENA** – European Society of Gastrointestinal Endoscopy Nurses and Associates – Technical Note on Cleaning and Disinfection)*

Desinfetantes de alto nível à base de Ortoftalaldeído são contra-indicados para uso em instrumentos urológicos tais como cistoscópios devido a reações alérgicas como anafilaxia durante exames de pacientes com câncer da bexiga. As reações alérgicas e lesões da mucosa também foram relatadas após a colonoscopia, laringoscopia, e o ecocardiograma transesofágico com dispositivos desinfetados com Ortoftalaldeído. O Ortoftalaldeído foi extraído a partir de endoscópios enxaguados por acetonitrilo. Estes dados, e outras informações, indicam que o endoscópio não pode ser enxaguado com poucos enxágues quando o desinfetante a base de ortoftalaldeído, também conhecido como 1,2-benzeno dialdeído, é utilizado (***Norman Miner, Valerie Harris, Natalie Lukomski, and Towanda Ebron**. Rinsability of Orthophthalaldehyde from Endoscopes. Diagnostic and Therapeutic Endoscopy. Volume 2012 (2012), Article ID 853781).*

Seis casos de, colite aguda autolimitada que ocorreram após triagem por sigmoidoscopia flexível demonstraram ser iatrogênicas, problema provavelmente causado por resíduos de glutaraldeído no endoscópios após a desinfecção em uma máquina reprocessadora de endoscópios. Os usuários da máquina de desinfecção automática devem estar cientes do potencial de acumulação de níveis tóxicos de resíduos de aldeídos que permanecem em endoscópios após a desinfecção. ***(Paul Rozen, MB, BS Giora J. Somjen, PhD, Mimi Baratz, MD, Rika Kimel, MSC, Nadir Arber, MD, Tuvia Gilat, MD.** Endoscope-induced colitis: Description, probable cause by glutaraldehyde, and prevention. Gastrointest Endosc 1994;40:547-53).*

Estudos comparativos de produtos amino derivados com o Glutaraldeído (eficácia e redução de toxicidade) demonstraram que tais substâncias são boas alternativas para a substituição do Glutaraldeído ***(MC. Manzalini, M. Forlani, R. Donatella, B. Orlandi, M. Bonazzi, A. Fiorini, A. Lavezzo, A. Pezzoli, L. Trevisani, e S. Gullini.** Eficácia e segurança da Glucoprotamina, um novo agente desinfetante na endoscopia digestiva. Departamento de Gastroenterologia e Endoscopia Digestiva, S. Anna Hospital, Ferrara, Itália) / (**Côrtes P.B, Gomes K.M., Duarte R.S**. Caracterização da Susceptibilidade a Desinfetantes de Micobactérias de Crescimento Rápido Isoladas de Surtos de Infecções de Sítio Cirúrgico. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro. 26º Congresso de Microbiologia).*

COMPARATIVO ENTRE ARPO®SAFE MULTI e GLUTARALDEÍDO

CARACTERÍSTICAS	ARPO®SAFE MULTI	GLUTARALDEÍDO
PRINCÍPIO ATIVO ORIGINADO DE MATÉRIAS PRIMAS NATURAIS E RENOVÁVEIS	SIM	NÃO
ESTABILIDADE DA SOLUÇÃO PREPARADA PARA USO	15 DIAS	14/30 DIAS
PODE SER UTILIZADO EM PROCESSOS DE UMECTAÇÃO DE ARTIGOS	SIM	NÃO
PODE SER UTILIZADO NA LIMPEZA PRÉ-DESINFECÇÃO DE ARTIGOS E INSTRUMENTAIS	SIM	NÃO
ATIVO MESMO EM PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA / SUJEIRA – MELHORA A QUALIDADE DO MATERIAL	SIM	NÃO
REAGE COM PROTEÍNAS FORMANDO POLÍMEROS DEIXANDO RESÍDUOS NOS ARTIGOS E ENDOSCÓPIOS	NÃO	SIM
PROPICIA A GERAÇÃO DE BIOFILME	NÃO	SIM
RESIDUO DO PRODUTO PODE GERAR EFEITOS TÓXICOS EM PACIENTES (ex: necrose, colite, protite, etc.)	NÃO	SIM
NÚMERO DE ENXÁGUES NECESSÁRIOS APÓS O USO	1	3 - no mínimo
NECESSITA DE ÁREA COM CUIDADO ESPECIAL PARA SEU USO	NÃO	SIM
É BIOCOMPATÍVEL, REDUZINDO RISCOS PARA OS PACIENTES	SIM	NÃO
PODE SER DESCARTADO NO MEIO AMBIENTE SEM TRATAMENTO DA SOLUÇÃO UTILIZADA	SIM	NÃO
EVITA EXCESSIVO DESCARTE DE LIXO PLÁSTICO e QUÍMICO (EMBALAGENS) NO MEIO AMBIENTE	SIM	NÃO
REDUZ CUSTOS COM ARMAZENAGEM DE EMBALAGENS E LÍQUIDOS	SIM	NÃO
BOA COMPATIBILIDADE COM ARTIGOS MÉDICOS METÁLICOS e SINTÉTICOS	SIM	SIM
CUSTO BAIXO	SIM	SIM

Benefícios no processo de limpeza e desinfecção de endoscópios com ARPO®SAFE MULTI.

O ARPO®SAFE MULTI (Alquilamina) foi desenvolvido com objetivo de reduzir o Risco Ocupacional para o usuário, acidentes de trabalho e alcançar os mais altos resultados de limpeza e desinfecção para evitar a geração de camadas orgânicas e biofilme sobre os instrumentais médicos. Através de alto poder de limpeza e não fixação de proteínas uma desinfecção segura com o ARPO®SAFE MULTI é alcançada. Para tanto a composição do ARPO®SAFE MULTI (Alquilamina + tensoativos) atende Normas Alemãs e Europeias importantes que reduzem o Risco Ocupacional do usuário *(Accident prevention regulations from the German "Professional Association"(VBG) VBG 103 from 1.10.1982 (Stand: Jan. 1997) §11 – Cleansing of instruments and laboratory devices)*.

Na composição do ARPO®SAFE MULTI está presente um tensoativo específico que, somado ao princípio ativo Alquilamina e seu pH, ajuda a corrigir processos de limpeza falhos potencializando a capacidade de limpeza e remoção de resíduos proteicos e orgânicos no processo de desinfecção evitando a formação de biofilme. Em sua aplicação uma formação natural de espuma pode ser observada. Além do efeito de limpeza e remoção de resíduos impregnados sobre artigos médicos, esta característica mantem os resíduos em suspensão evitando que os mesmos se redepositem nas superfícies internas (materiais com lúmen) e externas dos artigos fazendo com que a sujidade e microrganismos eliminados no processo sejam completamente removidos pelo enxágue. Para tanto um único enxágue abundante adequado deve ser realizado. Diferentemente dos aldeídos o ARPO®SAFE MULTI não deixa resíduos fixados sobre o material e a presença do tensoativo, juntamente com a Alquilamina (princípio ativo do ARPO®SAFE MULTI) mantém os artigos médicos menos propensos à formação de biofilme e possível recontaminação por microrganismos mais resistentes, como micobactérias, por exemplo. O efeito da Alquilamina combinada com o tensoativo é benéfico uma vez que atua impedindo a formação de resíduos, fixação de proteínas e consequente formação de biofilme.