

# REQUISITOS PARTICULARES PARA A SEGURANÇA EM PROCEDIMENTOS ELETROCIRURGICOS: COMENTANDO A PRÁTICA

escrito por Ana Miranda | 30 de setembro de 2014

Osvaldo Carlos Pereira Barbosa, Enfermeiro Mestrando em Ciências da Saúde pelo CEDESS Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde /UNIFESP. Pesquisador do Grupo de Estudo em Práticas e Educação Baseadas em Evidências – GEPEBE / Escola Paulista de Enfermagem UNIFESP e-mail: [osvaldobarbosa027@gmail.com](mailto:osvaldobarbosa027@gmail.com)

## Introdução

Os requisitos desta norma são considerados os mínimos a serem seguidos, de forma a fornecer um nível prático de segurança durante a operação de equipamentos cirúrgicos de alta frequência. Considera-se que a compreensão dos requisitos não apenas facilitará a aplicação correta de uma norma, mas também, a seu tempo, tornará mais rápidas quaisquer revisões necessárias por causa das mudanças na assistência prestada ao paciente cirúrgico ou pelo desenvolvimento da tecnologia.

Alguns requisitos desta norma foram selecionados e servirão como facilitadores para amenizar algumas dúvidas dos profissionais que praticam enfermagem perioperatória, bem como o departamento de engenharia clínica do centro cirúrgico, na realização dos procedimentos eletrocirúrgicos:

ABNT NBR 60601-2-2 Segunda edição 02.12.2013 Válida a partir de 01.01.2015. A ABNT NBR IEC 60601-2-2 foi elaborada no Comitê Brasileiro Odonto- Médico-Hospitalar (ABNT/CB-2), pela Comissão de Estudo de Equipamento Eletromédico (CE-26.020.02).

Esta Norma é uma adoção idêntica, em conteúdo técnico, estrutura e redação, a IEC 60601-2-2:2009, que foi elaborada pelo Technical Committee Electrical Equipment in Medical Practice (IEC/TC 62), Subcommittee Electromedical Equipment (SC 62 D), conforme ISO/IEC Guide 21-1:2005.

I – A área inteira do ELETRODO NEUTRO (EN) deve estar confiavelmente acoplada a uma área do corpo do paciente que seja apropriada e esteja devidamente preparada, da forma definida pelo FABRICANTE.

Comentários: No momento da aplicação, devemos observar para não deixar formar bolhas de ar ou, até mesmo, ter algum comprometimento de alguma área sem adesão. Caso aconteça, a indicação é aplicar outro EN. O preparo desta área é importante de modo que diminua a impedância da região. Por exemplo, a retirada de pelos da região a ser aplicado o eletrodo neutro.

II – O paciente não pode entrar em contato com as partes metálicas que estejam aterradas ou que tenham uma capacitância apreciável ao terra (por exemplo. Suportes da mesa de cirurgia, braçadeiras, etc.).

Comentários: A presença desse contato com as partes metálicas deve ser evitada e observada, após a mudança de decúbito do paciente, como por exemplo, temos a própria mesa de cirurgia ou o uso de materiais para evitar esse contato e oferecer mais conforto ao paciente.

III – O contato pele com pele deve ser evitado (por exemplo, entre braços e o corpo de um PACIENTE) deve ser evitado, por exemplo, pela inserção de uma gaze seca.

Comentários: É uma preocupação que devemos ter, sobretudo com pacientes obesos ou pacientes com sudorese intensa durante o procedimento eletrocirúrgico.

IV – Quando o EQUIPAMENTO CIRÚRGICO DE AF (ECAAF) e um equipamento de monitoramento fisiológico estiverem sendo utilizados simultaneamente no mesmo PACIENTE, quaisquer

eletrodos de monitoramento devem ser colocados o mais longe possível dos eletrodos cirúrgicos. Eletrodos de monitoramento em forma de agulha não são recomendados.

Comentários: A indicação dos eletrodos de monitoramento cardíaco deve ficar no mínimo 15cm de distância do EN. Sempre que o ECAF for acionado, será aceitável que o equipamento de monitoramento cardíaco tenha um comprometimento no traçado ou até mesmo demonstre perda de sinal. A situação normalizará assim que o ECAF deixar de ser acionado, sem necessidade de troca dos eletrodos de monitoramento cardíaco.

V – ELETRODOS ATIVOS (EA) temporariamente fora de uso devem ser guardados em um local que seja isolado do paciente.

Comentários: Os eletrodos ativos mesmo fora de uso não devem ficar sob o paciente, pois, normalmente, estão com temperatura elevada; após o uso, podem queimar o paciente e também ser acionados por um dos profissionais da equipe cirúrgica pelo pedal de comando.

VI – Para procedimentos cirúrgicos nos quais a corrente de AF pode fluir até as partes do corpo que tenham uma área de seção transversal relativamente pequena, a utilização de técnicas BIPOLARES pode ser desejável para evitar danos indesejáveis ao tecido.

Comentários: Na prática, o uso de técnicas bipolares para crianças e recém-nascidos é muito discutido.

VII – Saídas aparentemente baixas ou falhas no funcionamento correto do ECAF com os ajustes normais de operação podem indicar uma aplicação errada do EN e das suas conexões deve ser verificada antes que uma potência de saída mais alta seja selecionada.

Comentários: Durante o procedimento, cirúrgico é normal que o cirurgião solicite o aumento da potência do ECAF, devemos antes de atender as solicitações fazer as verificações no EN (região aplicada, adesividade e conexões).

VIII – Agentes inflamaáveis utilizados na limpeza ou desinfecção, ou como solventes de adesivos, devem ter tempo para evaporar antes da aplicação da cirurgia de AF. Há um risco de acumulação de soluções inflamaáveis sob o

PACIENTE ou nas depressões do corpo, como umbigo, e em cavidades do corpo, como vagina.

Comentários: Esta prática é muito importante, pois o acúmulo de líquidos na região sacral do paciente poderá levar ao aparecimento de queimaduras com grande área de comprometimento.

IX – PACIENTES com marca-passo cardíaco ou implantes ativos, há um possível perigo gerado pela interferência com a ação do marca-passo ou pela danificação do marca-passo. Em caso de dúvidas, uma orientação qualificada e aprovada deve ser obtida.

Comentários: A melhor opção será nos reportar ao fabricante do marca-passo para que sejam passadas todas as orientações. A notificação verbal a equipe é importante quando o paciente for portador de marca-passo, mesmo que seja considerado de conhecimento de todos. Qualquer tipo de técnica para evitar o contato do marca-passo com a corrente de alta frequência deverá ser respaldada com estudos científicos.

X – Com relação aos eletrodos neutros devemos respeitar:

1. A) A informação no rotulo quanto a`única utilização;
2. B)  
Informaçõesnecessáriasparaevitarqueimadurasno localdeaplicação;
3. C) Preparo da área de aplicação do mesmo;
4. D) Indicação do perfil do paciente: adulto, criança e RN;
5. E)  
Informaçãodecompatibilidadecomomonitordequalidadedecontato.

Comentários: Com relação à reutilização dos eletrodos neutros, devemos levar em consideração, com base na prática, o comprometimento da adesividade no segundo uso e até mesmo a questão da infecção cruzada, pois é um produto que é limitado à exposição de limpeza e ou desinfecção. Quanto ao local de aplicação, considerar a região com os seguintes requisitos: Rica em massa muscular, limpa, seca e ausente de pelos e mais distante de proeminências ósseas. Levando em consideração a indicação do fabricante com relação ao paciente com melhor indicação de uso x tamanho do EN.

XI – ELETRODO ATIVO: O Fabricante deve especificar nos documentos acompanhantes quanto à compatibilidade dos mesmos. Quando removível deve se encaixar seguramente nos acessórios ativos especificados.

Comentários: No momento da aquisição dos equipamentos podemos solicitar aos fabricantes certificados de compatibilidade dos ECAF e dos respectivos acessórios. Caso venha ser feita uma nova aquisição de acessórios de outras marcas é de responsabilidade da padronização e engenharia clínica respaldar a equipe do centro cirúrgico das informações necessárias.

XII – ELETRODO NEUTRO: O aviso para evitar queimaduras indesejáveis é baseado na experiência. Em particular:

1. A) Deve estar conectado de maneira confiável ao cabo;
2. B) Tanto perto quanto possível do campo de operação;
3. C) Em determinados casos, a técnica BIPOLAR pode evitar danos indesejáveis ao tecido;
4. D) Indicação de verificação do EN e das conexões do EN, antes que seja feita a seleção de uma potência de saída mais alta;
5. E) A utilização de EN com MQC não dispensa o monitoramento intraoperativo do contato do EN;

## 6. F)

Determinar que o EN esteja em conformidade depois do armazenamento até o prazo de validade do rofulo, evitando o uso do EN com adesivo e gel deteriorado.

Comentários: Os cabos não devem ter aproximação de outros cabos de diferentes equipamentos. A aplicação do EN o mais próximo possível da incisão cirúrgica para evitar que a corrente circule por uma região muito grande do corpo do paciente. Podendo encontrar saídas alternativas sem condições ideais para o retorno da mesma ao ECAF. Devemos observar os dados dos rofulos, para que seja utilizado EN nas condições normais de uso.

XIII – A impedância do contato elétrico entre a superfície do local de aplicação do EN e a conexão do cabo do EM deve ser pequena o suficiente para evitar riscos de queimadura do PACIENTE devido ao aquecimento durante a passagem da corrente cirúrgica de AF.

Comentários: O preparo da pele é importantíssimo, para que possamos diminuir a impedância na região, de modo a observar a forma de preparo dessa região para não comprometê-la com lesões no momento da retirada de pelos.

XIV – Ao contrário dos eletrodos de monitoramento eletrocardiográfico, os quais se espera que sejam aplicados por OPERADORES não treinados nos perigos elétricos, os equipamentos cirúrgicos de AF e acessórios estão acessíveis apenas para OPERADORES altamente qualificados e treinados e em locais de acesso restrito.

Comentários: Devemos criar programas de treinamento no momento da aquisição de tecnologias e manter uma programação de reciclagem periódica a todos os profissionais que trabalhem no centro cirúrgico.

XV – Os eletrodos ativos e bipolares são aplicados apenas sob o controle direto de um cirurgião, que deve interromper o

contato com o PACIENTE ao menor sinal de uma resposta não esperada do PACIENTE.

Comentários: Não podemos atender às solicitações dos cirurgiões quanto ao uso de pinças hemostáticas ou auxiliares para aumentar a área de coagulação, pois colocamos em risco o paciente e os profissionais da equipe cirúrgica.

XVI – Os eletrodos ativos rotulados para uma única utilização não são adequados para reesterilização e, portanto, estão isentos deste requisito.

Comentários: Os eletrodos ativos rotulados, como descartáveis, não devem ser reprocessados pois podem apresentar inconformidades durante seu uso, colocando em risco o paciente e a equipe cirúrgica. (Ex. superaquecimento do eletrodo ativo durante o uso e choque elétrico)

Esses requisitos básicos de segurança básica, bem como os comentários apresentados devem servir como modelo para a elaboração dos protocolos das instituições. Nestes protocolos, deve ser envolvida ainda a educação continuada para toda equipe de enfermagem do centro cirúrgico e a equipe cirúrgica para o desenvolvimento de habilidades, atitudes e comportamentos, evitando, assim os eventos adversos e, sobretudo, contribuindo para a segurança do paciente cirúrgico.

### Considerações finais

Considerando uma das referências para auxiliar os profissionais durante a realização de procedimentos eletrocirúrgicos, esperamos que estes comentários possam auxiliar na construção de protocolos para as instituições, tendo como objetivo minimizar os riscos de eventos adversos. Todos os comentários foram elaborados pautados em boas práticas e recomendações nacionais e internacionais.

### Referências bibliográficas

1. Hermini, A. H. Unidade Eletrocirurgicas – Conceito e bases de operação de sistemas eletrocirurgicos – Campinas: Mundo Digital, 2008.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – Equipamento eletromédico Parte 2-2: Prescrições particulares para segurança de equipamento cirúrgico de alta frequência NBR IEC 60.601-2-2:2013.
3. Brito, Maria de Fátima Prado – Eletrocirurgia: evidências para o cuidado de enfermagem. Dissertação de mestrado apresentada a` EEUSP – Ribeirão Preto, 2007.
4. Bisinotto et all – Queimadura provocada por bisturi elétrico associado ao oxímetro de pulso. Relato de Caso. Ver. Bras. Anesthesiol. 1996;46:2:133-135
5. Paiva & Berti – Eventos adversos: análise de um instrumento de notificação utilizado no gerenciamento de enfermagem. Rev. Esc. Enferm. USP 2010;44(2);287-94
6. Brito, MFP, Galvão, CM. – Os Cuidados de enfermagem no uso da eletrocirurgia. Revista Gaucha Enferm. Porto Alegre (RS) 2009 jun;30(2):319-27.
7. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirurgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Praticas Recomendadas – SOBECC, 5a.Ed. São Paulo: SOBECC;2009