TÉCNICAS PARA A AVALIAÇÃO DA CONFIABILIDADE DE UM DISPOSITIVO DE ASSISTÊNCIA VENTRICULAR

Giuliano Gentile[1,2], Jeison Fonseca[2,3], Juliana Leme[2],Pedro Antunes[1,2], Eduardo Bock[2,4], Daniel Legendre[2], Aron Andrade[1,2] , José Biscegli[2]
[1,3]Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, Departamento de Saúde, Sorocaba – SP.
[1,2,3]Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo – SP.
[2]Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos – SP.
[4]Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.
e-mails: giuliano.gentile@gmail.com, jeison_fonseca@hotmail.com, aandrade@fajbio.com.br

1. Introdução

Este trabalho tem por objetivos: apresentar as principais técnicas aplicadas à análise de confiabilidade empregadas na concepção de um projeto e verificar a sua contribuição ao longo do desenvolvimento construtivo de um dispositivo médico-hospitalar.

O objeto de estudo é o Dispositivo de Assistência Ventricular (DAV) que vem sendo desenvolvido e testado nos laboratórios de Bioengenharia do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia em São Paulo, e é parte do programa de iniciação científica da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba (FATEC-So), financiada pelo CNPq.

O DAV tem por finalidade prover suporte a vida de pessoas cujo coração se encontra debilitado, sendo utilizado como "ponte para transplante" nos casos de lesão ventricular irreversível.

Dessa forma, a partir das análises quantitativas e qualitativas pretende-se estimar a confiabilidade desse dispositivo considerando que, por se tratar de um dispositivo de suporte a vida, não são aceitáveis interrupções no seu funcionamento.

2. Metodologia

Para realizar este trabalho, em princípio, se fez necessário reunir informações preliminares que foram obtidas no artigo "Avaliação da Confiabilidade de um Dispositivo de Assistência Ventricular", estudo que aborda duas técnicas qualitativas aplicadas: Análise de Modo e Efeito de Falhas (FMEA); Análise da Árvore de Falhas (FTA). [1]

No artigo citado, o uso dessas técnicas revelou os principais problemas apresentados pelo dispositivo e os eventos onde se verificou a ocorrência de falhas, que foram enquadrados em duas escalas: uma para indicar a gravidade dessas falhas (severidade); e outra para indicar a freqüência com que aconteceram (ocorrência), além de apontar as possíveis ações corretivas visando aumentar a confiabilidade do sistema.

O segundo passo se inicia a partir de uma análise quantitativa mais detalhada que se faz através da aplicação de um conjunto de técnicas estatísticas conhecidas como: Análise do Tempo de Falha e Teste de Vida Acelerado. [2]

Esse conjunto de técnicas visa estimar o tempo médio até a ocorrência de uma falha submetendo o dispositivo a operar em condições previstas de projeto, através de um teste de vida acelerado (Figura 1), ocasião em que é possível obter dados relevantes no menor tempo, pois se eleva o desgaste e diminui o tempo de vida útil do dispositivo.

Sendo este dispositivo projetado para operar sem interrupções, essas técnicas estatísticas proporcionam uma avaliação importante para a confiabilidade do DAV quando reunidas informações obtidas na FMEA e na FTA em conjunto com o levantamento da curva característica desse dispositivo a partir da Análise de Tempo de Falha e do Teste de Vida Acelerado.

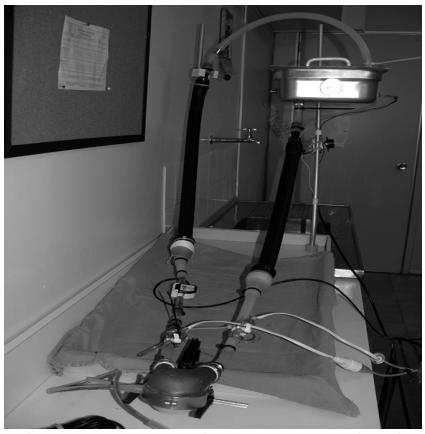


Figura 1 – Bancada para testes "in vitro".

4. Conclusões

Por meio da aplicação de técnicas estatísticas para a análise de confiabilidade será possível que as falhas de operação identificadas, ainda na fase de desenvolvimento deste projeto, possam ser corrigidas a fim de que o dispositivo possa ser utilizado em larga escala, atendendo as mais rigorosas normas de qualidade.

5. Referências

[1] J. W. Fonseca et al., "Avaliação da Confiabilidade de um Dispositivo de Assitência Venticular (DAV) Eletromecânico", São José dos Campos, out 2006.

[2] E. A. Colosimo e M. A. Freitas, "Confiabilidade: Análise de tempo de falha e testes de vida acelerados", QFCO Editora, Belo Horizonte, 1997.

Agradecimentos

Ao Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia de SP pela disponilibilidade de materiais e equipamento, aos profissionais que colaboraram com a realização deste trabalho e ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

[1] Aluno de Iniciação Tecnológica Industrial do CNPq – Nível 1A