



DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PARA TESTE DE VÁLVULAS COM MECANISMO ANTI-SIFÃO UTILIZADAS EM SISTEMAS DE DRENAGEM EXTERNA DE LÍQUOR

**José Ricardo Camilo Pinto, Edson Del Rio Vieira, Efrain Araujo Perini,
Débora Gleice da Silva Del Rio Vieira.**

VENTURA Biomédica,

camilo@ventura.ind.br , delrio@dem.feis.unesp.br, efrainperini@dem.feis.unesp.br, debora@dem.feis.unesp.br

1. INTRODUÇÃO

A hidrocefalia é uma doença causada pelo aumento na produção do Líquido Cefalorraquidiano (LCR) ou na absorção do líquido, em virtude da obstrução das vias de drenagem, aumentando a pressão dentro da cavidade intracraniana. O cérebro é dilatado e comprimido dentro da caixa craniana exigindo um procedimento cirúrgico, com a implantação de um sistema vascular que drena o líquido dos ventrículos cerebrais para um local alternativo. O sistema valvular controla a pressão intracraniana por meio da drenagem do excesso de LCR, prevenindo que a doença avance. Um desnível da bolsa de drenagem em relação ao cérebro acarretaria em um grande fluxo de LCR por efeito venturi, podendo levar o paciente à morte em apenas alguns segundos. Mecanismos anti-sifão foram propostos por Camilo Pinto (2005) para evitar que ocorra uma hiper-drenagem nos casos acidentais onde a bolsa de drenagem externa, posicionada ao nível da cabeça do paciente, seja derrubada. O presente trabalho tem por objetivo o teste sistemático do funcionamento do mecanismo anti-sifão empregado nas válvulas, fabricados com a aplicação de diferentes pressões (2.5 , 3.0 e 3.5 kgf/cm²) na soldagem por ultra-som das partes internas dos mecanismos.

2. METODOLOGIA

Foi proposto e construído um sistema experimental para o teste das válvulas como ilustrado na Figura 1, tendo o seu funcionamento da seguinte maneira: O frasco de Mariótti, representando o crânio do paciente, é fixado a uma altura de 1,55 m em relação ao solo e mantido com um nível de 0,18 m, equivalente a 1760 Kg/m.s. O frasco é alimentado com água diretamente da rede de distribuição e o excesso de água é levado ao reservatório subterrâneo. O dreno de água na parte inferior do frasco é ligado à válvula por uma pequena distância de aproximadamente 0,05 m. A mangueira conectora é ligada ao *blister* com a bolsa de drenagem fixados na roda de aço inox. De acordo com conceitos descritos em Fox & McDonald (1992), quando a bolsa de drenagem é levada à posição mais alta da roda, encontra-se com o mesmo nível de pressão que o frasco de Mariótti e quando encontra-se na posição inferior, 0,80 m a baixo dele, ocasionando o fechamento da válvula.

3. RESULTADOS

Para válvulas com diversas pressões de fabricação, primeiramente, foram realizados testes manuais, cronometrando-se o tempo de fechamento e abertura da válvula, constatando que seu fechamento se dava de maneira instantânea, porém, sua reabertura demorava por volta de 10 segundos. Devido a isto, o inversor de frequência foi ajustado de forma que a roda girasse a aproximadamente 3 rpm, tempo necessário para o reabertura da válvula. As válvulas foram submetidas a um teste com cerca de 200 ciclos. Os Resultados constam na Tabela 1.

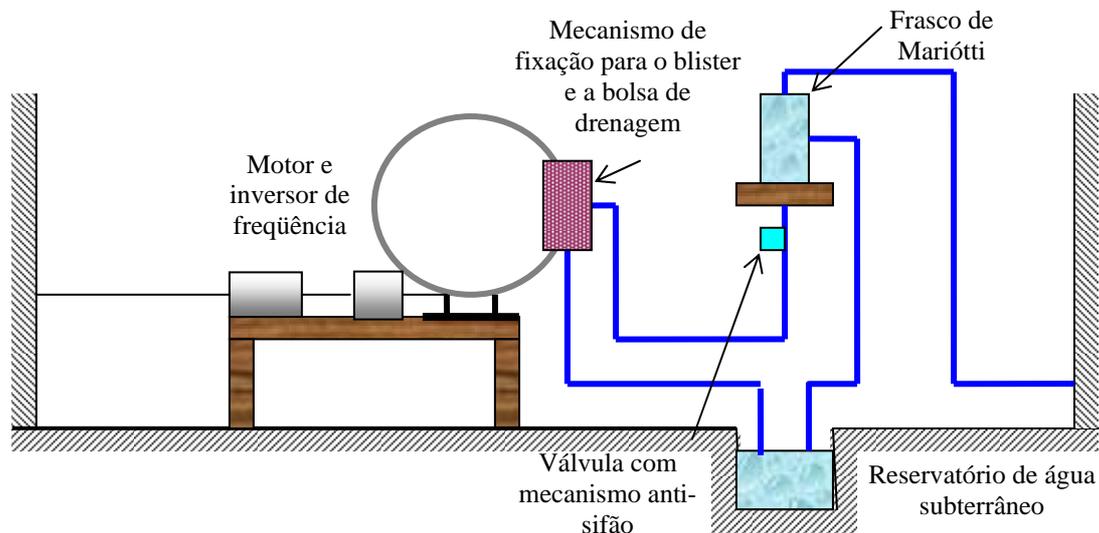


Figura 1: Sistema de testes para válvulas com mecanismo anti-sifão.

Tabela 1: Resultados para o teste das válvulas.

	Ciclos completos	Estado da válvula	Motivo de interrupção do ensaio
Válvula 1: 3.5 kgf/cm²	200	em funcionamento	término do ensaio.
Válvula 2: 3.5 kgf/cm²	15	não funcionamento	perda da capacidade de fechamento.
Válvula 3: 3.5 kgf/cm²	7	não funcionamento	perda da capacidade de fechamento.
Válvula 4: 3.0 kgf/cm²	200	em funcionamento	término do ensaio.
Válvula 5: 3.0 kgf/cm²	10	não funcionamento	válvula com defeito.
Válvula 6: 3.0 kgf/cm²	7	não funcionamento.	perda da capacidade de fechamento.
Válvula 7: 2.5 kgf/cm²	200	em funcionamento	término do ensaio.
Válvula 8: 2.5 kgf/cm²	200	em funcionamento	término do ensaio.
Válvula 9: 2.5 kgf/cm²	15	não funcionamento	perda da capacidade de fechamento.

4. CONCLUSÃO:

O aparato de testes desenvolvido conseguiu diagnosticar os problemas decorrentes do uso sistemático das válvulas, constatando que aquelas fabricadas com a aplicação de pressão de 2.5 kgf/cm² no processo de soldagem por ultra-som, apresentaram melhores resultados.

5. AGRADECIMENTOS

À VENTURA Biomédica pelo apoio e material cedido.

6. REFERÊNCIA

Camilo Pinto, J. R., “Simulação Hidrodinâmica e Caracterização Experimental de Mecanismos Anti-Sifão em Sistemas de Drenagem Externa de Líquido Cefalorraquidiano”, Dissertação de Mestrado, UNESP Ilha Solteira, Agosto de 2005.

Fox, R.W., McDonald, A.T., “Introdução à Mecânica dos Fluídos”, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil, Quarta Edição, 1992.