

HISTÓRIA DA BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA

1907 Cremer testa o fenômeno de bio impedância em um coração isolado de rã

1926 primeiro uso dos eletrodos de contato em uma medida pulmonar de impedância com vista do diagnostico de edema.

1940 Nyboer desenvolve a teoria de bio impedância identificando o corpo estudado com um cilindro; introduz o conceito de resistividade do sangue em Ohm/cm. O propósito deste estudo é a medida da variação do fluxo do sangue.

1962 Thomaset descobre a relação entre a bio impedância e a quantidade total de água do corpo.

1966 Kubicek retoma o trabalho de Nyboer e traz um verdadeiro progresso na tecnologia da bio impedância. Substitui para o conceito de impedância, o conceito da primeira derivada: dZ/dt na qual representa a taxa de variação de impedância.

Testa em astronautas da NASA uma equação que determina o volume sistólico de expulsão de acordo com a bio impedância. Desenvolve o primeiro dispositivo de monitoramento baseado na bio impedância: o Cardiografo de Minnesota

1970 B Pullen da universidade de Manchester propõe a idéia da visualizacao da impedância usando as diferenças de condutividade entre os órgãos. Este processo de visualização é completamente novo e diferente das outras técnicas. Além disso, a sensibilidade dos órgãos oferece uma variação dos valores de grande condutividade (maior do que o coeficiente de atenuação das radiografias)

1978 Henderson desenvolve um sistema de aquisição dos dados na visualização da impedância que usa 144 eletrodos. Aplica uma tensão de corrente

1983 a primeira imagem de impedância experimental em vivo foi obtida por **Barber & Brown e Nyober** que, em paralelo, aplica o princípio de **resistência (elétrica) volumétrica** para determinar o ACT (Água Corporal Total) de um paciente.

1985 McAdms & Jossinet (1985) apresentaram uma completa revisão, inclusive histórica, sobre as variações de impedância em tecidos humanos.

1985 Sramek, Bernstein & Quail trabalharam com a melhoria da equação de Kubicek. Este trabalho conduz ao desenvolvimento do NCCOM3, que foi comercializado comor Biomed Medical Manufacturing (E.U.A.). Este aparelho não invasivo de medição do fluxo cardíaco traz um progresso real. Atualmente esta em uso e teve 8 revisões.

1987 Kim desenvolve um sistema de visualização com 192 eletrodos que usa o mesmo método de Henderson.

1990 Brown e Rossell separadamente desenvolvem sistemas de aquisição dos dados semi-paralelos. Ao contrário do sistema de Henderson & Kim, uma corrente é aplicada e a tensão recuperada. Brown também trouxe um avanço real à visualização da impedância, desenvolvendo varias aplicações clínicas como: a perfusão pulmonar, distensão dos vasos sanguíneos, a congestão pélvica, a medida dos fluidos torácicos, o edema pulmonar.

1990 O FDA valida a **impedância torácica**.

1994 Jossinet desenvolve o sistema ACT3 com 32 eletrodos, podendo adquirir 480 imagens de impedância em apenas um segundo.

1995 O FDA valida o cálculo da **massa magra/gorda**:

2002 validação do **bio tomografo de impedância**: T Scan TS 2000 no scaneamento do câncer de mama

Validação das **leis matemáticas dos problemas inversos** pelo FDA

2005 o sistema EIS-BF obtou o selho **CE da União Europeia**.

2007 O FDA valida o sistema EIS-BF

2008 A ANVISA aprovou o registro do sistema EIS-BF