



## Paper 195

### Systematic Review of Image Reconstruction Methods in Multifrequency Electrical Impedance Tomography

Julia Grasiela Busarello Wolff<sup>1</sup>, Pedro Bertemes-Filho<sup>2</sup>, Giovanni Gueler Dalvi<sup>3</sup> and Franco Simini<sup>4</sup>

1, 2, 3 Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Joinville, Brasil. 4 Universidad de La República, Nucleo de Ingeniería Biomédica, Montevideo, Uruguay.

**Abstract**—Multifrequency electrical impedance tomography (MfEIT) is a relatively new imaging method has been used over the last 30 years. It has been successfully applied in biomedical field, in situations in which it is desired to obtain images of the impedance or conductivity distribution, in a specific organ, for clinical diagnosis of neoplasias. MfEIT uses algorithms for data processing and reconstruction of biological tissue images under analysis. This systematic review aims to analyze the evolution of the technique, from its inception in 1983 to the present day, both in terms of hardware as well as software. Through this review, shortcomings will be highlighted in the techniques and computational programs of image reconstruction used to date, suggesting alternative solutions for the improvement of these technologies.

**Keywords**—Electrical impedance tomography, technologies, regularization methods, reconstruction of images, EIT multifrecuencial.

**Resumen**—La tomografía de impedancia eléctrica multifrecuencia (MfEIT) es un método de imagen relativamente nuevo utilizado en los últimos 30 años. Se ha aplicado con éxito en el campo biomédico, en situaciones en las que se desea obtener imágenes de distribución de impedancia o conductividad en un órgano específico para el diagnóstico clínico de neoplasias. MfEIT utiliza algoritmos para el procesamiento de datos y la reconstrucción de imágenes biológicas de tejidos bajo análisis. Esta revisión sistemática tiene como objetivo analizar la evolución de la técnica desde su inicio en 1983 hasta el presente, tanto en términos de hardware como de software. A través de esta revisión, las deficiencias se resaltarán en las técnicas y programas de reconstrucción de imágenes computacionales utilizadas hasta ahora, sugiriendo soluciones alternativas para la mejora de estas tecnologías.

**Palabras clave**—Tomografía de impedancia eléctrica, tecnologías, métodos de regularización, reconstrucción de imágenes, EIT multifrecuencial.

