



## Paper 144

### Refractory Epilepsy Treatment Devices: a Review

Natalia Garay Badenian<sup>1</sup>, Franco Simini<sup>1</sup>, Humberto Prinzo<sup>2</sup>

1 Núcleo de Ingeniería Biomédica de las facultades de Medicina e Ingeniería, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay 2  
Cátedra de Neurocirugía de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

**Abstract**— Epilepsy is one of the most common neurological diseases. 30% of patients with epilepsy are refractory to medication. In these patients, different therapeutic methods are addressed, such as ketogenic diet, medicinal cannabis, surgery, neuromodulator implants (vagal nerve stimulation and deep brain stimulation), and transcranial magnetic stimulation. This paper reviews the existing devices for the treatment of refractory epilepsy, comparing its effectiveness, adverse effects and stimulation parameters. 18 articles were analyzed which indicate an average effectiveness of 55% for vagal nerve stimulation, 70% for deep brain stimulation and 27% for transcranial magnetic stimulation. The most effective devices were also the ones with higher risk of adverse effects, which is why further research is of the utmost importance in order to develop non invasive devices for refractory epilepsy patients.

**Keywords**— refractory epilepsy, vagal nerve stimulation, deep brain stimulation, transcranial magnetic stimulation

**Resumen**— La epilepsia es una de las enfermedades neurológicas más frecuentes en el mundo. El 30% de los pacientes con epilepsia son refractarios a la medicación. En estos pacientes se abordan diferentes opciones terapéuticas que incluyen la dieta cetogénica, el cannabis medicinal, la cirugía, los implantes neuromoduladores (estimulación del nervio vago y estimulación cerebral profunda) y la estimulación magnética transcraneal. En este artículo se realiza una revisión de los dispositivos existentes para el tratamiento de la epilepsia refractaria, comparando efectividad, efectos adversos y parámetros de estimulación. Se analizaron 18 artículos en total, que indicaron en promedio una efectividad de la estimulación del nervio vago del 55%, la estimulación cerebral profunda 70% y la estimulación magnética transcraneal 27% en los pacientes tratados. Los dispositivos con mayor efectividad también son los que tienen efectos adversos de mayor riesgo, por lo que es necesario avanzar en investigaciones que conduzcan al desarrollo de dispositivos no invasivos para pacientes con epilepsias refractarias

**Palabras clave**— epilepsia refractaria, estimulación del nervio vago, estimulación cerebral profunda, estimulación magnética transcraneal.

