



## Paper 196

### Brainstem Electric Response Audiometry in a Normal Population

Natalia Garay Badenian<sup>1,2</sup> María Sol Fassani<sup>2</sup>, María de los Ángeles Pagés<sup>2,3</sup>, Jochen Hackembruch<sup>3</sup>, Franco Simini<sup>1</sup>

1Núcleo de Ingeniería Biomédica de las facultades de Medicina e Ingeniería, Montevideo, Uruguay. 2Licenciatura de Neurofisiología Clínica, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay 3Instituto de Neurología del Hospital de Clínicas de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

**Abstract**—Brainstem Auditory Evoked Potentials (BAEP) are brain responses generated by an stimulus identified in waves and listed in order of appearance. The V wave corresponds to the response of brainstem structures and therefore is used to evaluate hearing objectively. By recording and measuring the V wave in different intensities the objective auditory threshold and latencies are determined. This clinical test depends on normal values for its correct interpretation. The purpose of this article is to establish normal values of wave V latencies with different stimulus intensities in an adult normal population and to determine if physiological factors can vary the latencies of this wave. We analyzed data of 49 volunteers: cephalic measurements and latencies every 10 dB. The latency mean values for every 10 dB of stimulus intensity, were 8.40ms (20dB), 7.91ms (30dB), 7.34ms (40dB), 6.79ms (50dB), 6.37ms (60dB), 6.02ms (70dB) and 5.72ms (80dB). The latency decreases therefore 0.043ms/dB. There were no statistical differences according to sex nor age. Using the median value as cut-off, there were statistical differences for all latencies between people with cephalic perimeter <56cm and ≥56cm, as well as coronal line <37cm and ≥37cm. We calculated the cephalic volume with the product of both lengths (cephalic circumference and coronal line) and we found that it is also statistically associated to greater latencies at all intensities ( $p < 0.05$ ). This finding is compatible with the observation that nerve conduction through larger volumes, therefore longer paths, take longer.

**Keywords**— electric response audiometry, objective threshold, brainstem evoked potentials, latency

**Resumen**— Los Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral (PEATC) son respuestas cerebrales generadas a partir de un estímulo, identificadas en ondas y enumeradas por orden de aparición. La onda V corresponde a la respuesta de estructuras del tronco cerebral y por lo tanto se utiliza para evaluar la audición de forma objetiva. Mediante el registro y medición de la onda V en distintas intensidades se determina el umbral auditivo objetivo y los valores de latencias. Este estudio depende de valores normales para su correcta interpretación. El objetivo de este trabajo es establecer los valores normales de latencia de onda V en distintas intensidades de estímulo en una población adulta sana y determinar si existen factores fisiológicos que varíen las latencias de esta onda. Se recabaron datos de 49 voluntarios obteniendo medidas cefálicas y latencias cada 10 dB. Los valores de medias fueron de 8,40ms (20dB), 7,91ms (30dB), 7,34ms (40dB), 6,79ms (50dB), 6,37ms (60dB), 6,02ms (70dB) y 5,72ms (80dB). El valor medio de decremento de latencia por aumento de decibelios fue de 0,043ms/dB. No existieron diferencias significativas entre sexo ni edad. Utilizando la mediana como rango de corte, existieron diferencias significativas de latencias entre las personas con perímetro cefálico <56cm y ≥56cm, y entre línea coronal de <37cm y ≥37cm. Se utilizaron ambas medidas para el cálculo de volumen cefálico y también se asocia estadísticamente al aumento de latencias en todas las intensidades ( $p < 0,05$ ). Este hallazgo es compatible con la observación de que la conducción nerviosa a través de volúmenes más grandes, por lo tanto caminos más largos, toma más tiempo. Palabras clave—curva audiométrica, umbral objetivo, potencial evocado auditivo, latencia

