

## MONITOREO INTRAQUIRURGICO CON POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS DEL TRONCO ENCEFALICO EN CINCO NEURINOMAS DEL ACUSTICO DE MAS DE CINCO CENTRIMETROS

A. R. BIONDINI, E. A. DELAMONICA, E. PARDAL, A. RABADAN, R. SCHILLACI

*Instituto de Neurocirugía y Neurología. Sección Electroneurofisiología.  
Santuario Mitre, Buenos Aires, República Argentina.*

---

**PALABRAS CLAVE:** Neurinomas del VIII par - Potenciales evocados cerebrales - Potenciales evocados intraoperatorios

### Introducción

Los potenciales evocados auditivos permiten monitorizar la función del tronco encefálico durante el acto quirúrgico debido a que estos no son modificados por las anestias (1, 7, 9), por la hipocapnia (7,5% - 10% de CO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>), la hipoxia (9% - 13% de O<sub>2</sub>) o por variaciones de electrolitos.

Por el contrario se modifican más o menos rápido cuando se realizan maniobras sobre el nervio (4) o al colocar los retractores (2), permitiendo de este modo evitar lesiones de dichas estructuras alertando al cirujano.

### Materiales y Métodos

Se ha realizado monitoreo intraquirúrgico con potenciales evocados auditivos del tronco encefálico en cinco pacientes adultos portadores de neurinomas del acústico de más de 5 centímetros de diámetro, efectuándose controles pre y post quirúrgicos, de uno y otro oído.

En todas las evaluaciones se empleó un equipo de potenciales evocados marca Nicolet, mo-

delo CA 1000, aplicándose la siguiente metodología:

a) Electrodo: Se emplearon electrodos de Ag-CIAg de superficie ubicados en vértex y ambos mastoides. En los controles pre y postquirúrgicos se fijaron con pasta de bentonita y gasa. En los monitoreos intraquirúrgicos se fijaron los electrodos mastoideos con solución hidrosalina y se aseguraron con cinta adhesiva hipoalérgica. El electrodo ubicado en el vértex se fijo con colodion y solución conductora hidrosalina. En todos los casos la impedancia interelectrónica nunca excedió los 2 KOhm. Las derivaciones empleadas fueron Vértex-Mastoides ipsilateral al oído estimulado.

Durante el acto quirúrgico se colocó el electrodo mastoideo en el lóbulo de la oreja en el lado donde se halla el tumor.

b) Parámetros de registro: La señal fue amplificada 10.000 veces con una banda de paso entre los 150 y 1.500 Hz. a -3 dB y con una sensibilidad, a full de escala, de ± 10 microvolts, rechazándose de la pro-

mediación toda señal que excediera los 20 microvolts pico a pico.

El tiempo de análisis de los registros fue de 10 mseg. en los controles pre y postquirúrgicos y de 12 mseg. en los intraquirúrgicos.

- c) Estímulos: En los controles pre y postquirúrgicos se emplearon Clicks alternantes de 100 microsegundos de duración y una intensidad de 85 dB con una frecuencia de estimulación de 11,1 por segundo. En el monitoreo intraquirúrgico se emplearon igual tipo de estímulo pero con una frecuencia de estimulación de 21,1 por segundo, además se emplearon tonos puros de 1 KiloHertz de 1.2 milisegundos de duración.

Los registros intraquirúrgicos fueron continuos y dependiendo del momento quirúrgico se alternó la estimulación entre uno y otro oído o se estimuló con tonos o clicks para evitar problemas de adaptación. Por tal motivo cuando se realizaron los controles prequirúrgicos se estimuló y registró con las variaciones que se efectuaban durante el acto quirúrgico.

### Resultados Obtenidos

#### A - Controles prequirúrgicos:

En todos los casos los potenciales evocados auditivos del tronco encefálico fueron patológicos del lado donde se presentaba el tumor y dentro de los límites normales y discretamente alterados contralateralmente.

En 4 de los cinco casos se observaron trazados que se correlacionaban directamente con la patología de base, es decir aumento del delta I (Tiempo de latencia entre la onda I, Nervio Acústico, y la onda III, Complejo Olivar Superior), presencia solamente de la onda I con abolición de las cuatro ondas restantes o aumento del tiempo de conducción central (onda I, Nervio Acústico, - onda V, Colículo Inferior), no observándose la onda III.

El quinto caso no mostró alteración significativa del delta I pero sí del delta II (tiempo de latencia entre la onda III, complejo olivar superior, y la onda V) afectándose tanto la morfología con la latencia.

#### B - Monitoreo Intraquirúrgico:

No se observaron cambios significativos durante el acto quirúrgico con respecto a los controles prequirúrgicos al estimular el oído contralateral al que se encontraba el tumor.

En el oído ipsilateral se observó en todos los casos, al extirparse completamente el tumor, la abolición de los potenciales ipsilaterales.

Previamente a este procedimiento se observó en un caso la prolongación de la latencia de la onda V al colocarse el retractor, la cual volvió a sus valores de base al reubicarse el mismo.

En otro de los casos, el que no se correlacionó directamente, se observó una discreta mejoría, dada por la disminución de la latencia de la onda V, cuando se extirpó parte del tumor que comprimía al tronco en su porción alta.

En los tres casos restantes no se observaron alteraciones previas a la observada al extirparse completamente el tumor.

Los controles postquirúrgicos no mostraron modificaciones significativas con los últimos registros efectuados durante el acto quirúrgico.

### Comentario y Discusión

Si bien nuestra casuística no es de alta significación, podemos observar que sólo en uno de 5 pacientes (20%) se observó una alteración patológica del potencial en forma intraquirúrgica previa a la extirpación del tumor; esto coincide por lo observado por otros autores en dos series de 46 (6) y 66 (5) casos. En estas dos series describen alteraciones de los potenciales en el 25% de los casos, pero a diferencia de la nuestra incluyen cirugía vascular de la fosa posterior, lesiones neoplásicas, descompresiones microvasculares de los nervios craneanos V y VII y secciones del nervio vestibular por vértigos intratables. Hardy et al. (3) reporta alteración en un caso de tres.

Esta alteración observada en nuestra serie, fue la prolongación de la latencia de la onda V, la misma se produjo antes de los tres minutos de colocado el retractor para reclinar el cerebelo. Este tiempo coincide con los tiempos de alteración referidos por Grundy y col. (2) y Levine y colaboradores (4). Empero la recuperación fue mucho más rápida que la referida por estos mismos autores al reubicarse el retractor.

Consideramos que esta diferencia se debe a que no esperamos que el potencial no fuera francamente patológico para alertar al cirujano.

La prolongación de la onda V al colocarse el retractor puede deberse a la compresión del tronco encefálico, indicando un sufrimiento del mismo; como contraprueba, en el caso en que se afectaba el delta II, donde el tumor comprimía la parte alta del tronco, al disminuir la compresión del mismo se observó la disminución de la latencia de la onda V, sin haberse registrado prolongación previa de la misma por maniobras quirúrgicas.

Al igual que en otras series (5, 6) no se observaron falsos positivos ni falsos negativos.

### Conclusiones

- 1 — Realizamos 5 monitoreos intraquirúrgicos con potenciales evocados auditivos del tronco encefálico en 5 pacientes portadores de 5 neurinomas del acústico, con controles pre y postquirúrgicos.
- 2 — Los controles prequirúrgicos se correlacionaron con la topografía del tumor.
- 3 — Las alteraciones intraquirúrgicas encontradas en nuestra serie coinciden con las referidas en la literatura consultada.
- 4 — No se observaron modificaciones significativas entre los últimos registros intraquirúrgicos y los controles postquirúrgicos.

- 5 — Lo expuesto en los ítem anteriores sugieren que los monitoreos intraquirúrgicos con potenciales evocados pueden ser de ayuda durante el acto neuroquirúrgico.

### BIBLIOGRAFIA

1. Goff WR y Colab: Origins of short latency auditory evoked potentials in man. *Prog Clin Neurophysiol* 2:30-44, 1977.
2. Grundy GL y Colab: Reversible evoked potentials changes with retraction of the eighth nerve. *Anesthes Anag* 60:835-838, 1981.
3. Hardy RW y Colab: Preservation of cochlear function with the aid of brainstem auditory evoked potentials. *Neurosurgery* 11:16-19, 1982.
4. Levine RA: Monitoring auditory evoked potentials during acoustic neuroma surgery. En *Neurological Surgery of the Ear* Vol 2 editor H Silverstein and H Norell pp 287-293 Aesculapius Publishing Co Birmingham Alabama USA, 1980.
5. Raudzens PA: Intraoperative monitoring of evoked potentials. *Ann NY Acad Sci* 388:308-326, 1982.
6. Raudzens PA y Shettle AG: Intraoperative brainstem auditory evoked potentials. *J Neurosurg* 57:341-348, 1982.
7. Sander RA, Duncan PH y Mc Culloch DH: Clinical experience with brainstem audiometry performed under general anesthesia. *J Otolaryngol* 8:24-31, 1979.
8. Sohmer H, Gafni M, Chisin R: Auditory nerve-brainstem potentials in man and cat under hypoxic and hypercapnic conditions. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 53:506-512, 1982.
9. Stockard JJ y Colab: Effects of centrally acting drugs on brainstem auditory responses. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 43:550-551, 1977.