

Electrorretinograma multifocal en el desprendimiento de retina con mácula

Dra. Diana Elizabeth Baez-Gonzalez, Dra. C. Susana Martinez-Jardon, Dr. Juan Manuel Jimenez-Sierra,
Dr. Hugo Quiroz Mercado

RESUMEN

Objetivo: Valorar con electroretinograma multifocal (ERG-MF) la respuesta macular posterior a cirugía de desprendimiento de retina.

Métodos: Se reclutaron para el estudio a pacientes con desprendimiento de retina primario con involucro macular operados con cerclaje escleral. Se efectuó el electroretinograma multifocal (RETI-scan versión 3.1) al primer, tercer y sexto mes postoperatorios. Se utilizaron 61 hexágonos de resolución, los cuales se dividieron en cinco anillos concéntricos. Se compararon los datos electrofisiológicos del ojo afectado con los del no afectado.

Resultados: Se incluyeron 14 pacientes para estudio. La respuesta electrofisiológica del ojo afectado al sexto mes postoperatorio fue de 49.61% para el primer anillo y de un 41.08% para el segundo anillo en comparación con el ojo contralateral. El resto de los anillos mostró un valor promedio de 46.46% en comparación con el ojo contralateral.

Conclusión: Existe una reducción de la amplitud de la onda b en los pacientes con retina reaplicada en comparación con el ojo contralateral. Esto puede implicar que la función retiniana se restablece en el periodo temprano posterior a la cirugía y se estabiliza subsecuentemente sin mostrar incremento.

Palabras clave: Electroretinograma multifocal, desprendimiento de retina, macula.

SUMMARY

Purpose: To evaluate macular response recovery after retinal detachment surgery by multifocal electroretinography (MF-ERG).

Methods: Patients with primary reghmatogenous retinal detachment with macular involvement treated with Scleral Buckling were recruited for study. MF-ERG (3.1 RETI-scan) was done on first, third and sixth month. We used a 61 hexagons resolution, divided in five concentric rings. Results were compared with the fellow eye.

Results: 14 patients were included for study. The electrophysiological response of the affected eye at sixth month postoperative for the first ring was 49.61% and 41.08% for the second ring compared with the fellow eye. The rest of the rings showed a mean value of 46.46% compared with the fellow eye.

Conclusion: There is a reduction of the b-wave amplitude in the patients with reattached retina compared with the fellow eye. This can implicate that retinal function is restored in the early period after surgery and stabilize without mayor improvement

Key words: Multifocal electroretinogram, retinal detachment, macula.

INTRODUCCIÓN

El electroretinograma permite una evaluación objetiva de la función retiniana y ha demostrado su utilidad amplia en el diagnóstico y monitorización de enfermedades retinianas. La técnica de electroretinografía multifocal permite la evaluación detallada de un gran número de áreas sobre el campo visual central. Los estímulos pueden ser distribuidos de acuerdo con una serie de anillos concéntricos alrededor de

la fijación y la magnitud de su respuesta evaluada. La presencia de desprendimiento de retina se asocia con la presencia de cambios histopatológicos que incluyen marcada atrofia de la capa de fotorreceptores y desorganización estructural lamelar de la retina. Las técnicas actuales de reaplicación quirúrgica de la retina incluyen la indentación escleral, la vitrectomía, y más recientemente la neumoretinopexia. La agudeza visual final está determinada por el daño permanente en los fotorreceptores, el cual depende del tiempo

Correspondencia: Dra. Diana E. Báez González. Asociación para Evitar la Ceguera en México, IAP. Vicente García Torres 46, Col. San Lucas Coyoacán, Del. Coyoacán. Tel. 1084-1400. Correo electrónico: baez_d02@hotmail.com

de evolución del compromiso macular. En el presente estudio utilizamos el electroretinograma multifocal para la evaluación postoperatoria de la función macular después de un desprendimiento de retina con compromiso macular y re-aplicada con indentación escleral.

MATERIAL Y MÉTODO

Se incluyeron pacientes consecutivos que se presentaron con desprendimiento de retina y compromiso macular y que fueron intervenidos con técnica de indentación escleral. Se les realizó una exploración oftalmológica completa y se registró el tiempo de evolución del desprendimiento macular. El examen de ERG-MF fue realizado al mes, tercer y sexto mes de postoperatorio, junto con la evaluación oftalmológica y mejor agudeza visual corregida.

Método de electroretinograma multifocal

El examen del electroretinografía multifocal se efectuó con un RETIsan versión 3.1 (Roland Consult, Weisbaden, Germany). Éste se toma bajo midriasis con fenilefrina al 2.5% y tropicamida al 1%. Se colocan lentes de contacto con electrodos JET ERG y electrodos de referencia, tierra y activo según las indicaciones del fabricante. La fijación sobre el área macular del ojo afectado se determinó de manera indirecta al hacer que el paciente fijara el objetivo del instrumento con el ojo no afectado. El examen fue realizado al mes, tercero y sexto mes del postoperatorio, junto con la evaluación oftalmológica y mejor agudeza visual corregida.

Para el electroretinograma multifocal de control se realizó una toma única en el ojo contralateral al inicio del estudio, la cual se comparó con las respuestas obtenidas en el ojo operado durante el periodo de seguimiento.

Análisis

Se utilizó un patrón de 61 hexágonos, los cuales se agruparon en dos áreas, el área foveolar se definió como el área comprendida entre el anillo 1 y 2, los cuales representan un radio de aproximadamente 4° del campo visual. El resto del área macular se definió por el área comprendida entre los anillos 3, 4 y 5, los que representan aproximadamente 25° de visión horizontal y 20° en área de visión vertical.

Se compararon las amplitudes y los tiempos implícitos de los anillos promediados del electroretinograma multifocal entre el primer y sexto mes postoperatorio, así como con el ojo control. Se determinaron promedios y desviación estándar de los valores obtenidos por grupos para trabajar con prueba de T pareada con una $\alpha = 0.05$.

RESULTADOS

Se incluyeron 14 pacientes (14 ojos), de los cuales 6 completaron la evaluación al sexto mes. El promedio del desprendimiento de retina fue 148 días de evolución, con una

Cuadro 1. Área foveolar (R1 y R2): Amplitudes y tiempo implícitos

	Amp B1	Pet B1	Amp B2	Pet B2
1er mes	23.57	43.81	16.23	42.47
3er mes	23.53	39.38	13.65	41.67
6º mes	21.71	40.00	13.05	41.31
<i>Desv estandar</i>	1.06	2.39	1.69	0.59
<i>Media</i>	22.94	41.06	14.31	41.82
Ojo sano	43.76	40.23	31.38	38.36

moda de 30 días. La duración del seguimiento fue de uno a seis meses (promedio de 3.57 meses). La retina se reapió en todos los pacientes después de la cirugía. El origen del desprendimiento de la retina fue regmatógeno a excepción de dos casos en los cuales fue secundario a diálisis.

La edad promedio de los pacientes fue 47.46 años (rango de 7 a 81 años). El error refractivo preoperatorio del ojo afectado tuvo una media de -2.72 dioptrías (+0.75 a -11.50 D) y en el ojo control de -2.57 dioptrías (+2.00 a -13.75 D).

La mejor agudeza visual preoperatoria fue de 1.915 logMAR, DE 0.69, al mes posterior a la cirugía esta fue de 1.092 logMAR y al 6º mes postoperatorio fue de 0.96 logMAR, DE 0.38. El ojo contralateral tuvo una agudeza visual de 0.307 logMAR, DE 0.52.

Se presentan las medias y desviación estándar de las señales registradas por el ERG-mf comparadas con el ojo contralateral para el área foveolar (Cuadro 1) y el resto del área macular (Cuadro 2).

Área foveolar

La amplitud de los dos anillos que conforman el área foveolar muestran una disminución progresiva durante el periodo de seguimiento, sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. El valor medio en el periodo de seguimiento fue de 22.94 para el primer anillo y de 14.31 para el segundo anillo. Al sexto mes la amplitud del componente b del área foveolar mostró una capacidad electrofisiológica comparada con el ojo contralateral de 49.61% para el primer anillo, y de 41.08% para el segundo. Los tiempos implícitos, sin embargo, obtuvieron valores similares con respecto al ojo sano, mostrando variaciones mínimas a lo largo del periodo de observación, sin significancia estadística.

Resto del área macular

El electroretinograma multifocal de la onda b del resto del área macular también mostró una respuesta electrofisiológica similar a la descrita para el área foveolar, con un registro de los anillos 3, 4 y 5 con un valor promedio de 46.46% de la capacidad electrofisiológica en comparación con el ojo contralateral, pero con valores de tiempos implícitos mayores a los registrados para el ojo contralateral.

Significancia estadística

Se analizaron las respuestas obtenidas del valor de la onda b con una prueba de T pareada para grupos, calculándose un

Cuadro 2. Resto del área macular (R3, R4, R5): amplitudes y tiempos implícitos

	Amp B3	Pet B3	Amp B4	Pet B4	Amp B5	Pet B5
1er mes	9.95	40.15	8.08	40.3	6.61	40.80
3er mes	9.47	39.82	7.56	38.74	6.12	40.05
6º mes	10.30	40.15	7.61	39.01	6.43	39.33
<i>Desv Est</i>	0.41	0.19	0.28	0.83	0.24	0.73
<i>Media</i>	9.90	40.04	7.75	39.35	6.38	40.06
Ojo sano	22.00	36.68	16.66	36.00	13.71	35.85

valor de $\alpha = 0.05$ a dos colas, no encontrando diferencia estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos del primer mes y del sexto mes para las áreas maculares descritas.

DISCUSIÓN

La técnica de electroretinografía multifocal desarrollada por Sutter y Trand ha demostrado obtener una evaluación objetiva de la función retiniana y ha demostrado su utilidad en el diagnóstico y monitorización de enfermedades retinianas. Permite hacer un mapeo y registro múltiple simultáneo en diferentes partes de la retina por lo que es una herramienta útil en la descripción de alteraciones focales funcionales de la función retiniana (1). Cabe remarcar que, sin embargo, aún existe la limitante de la falta de establecimiento de valores normales entre individuos.

El ERG-MF permite analizar la respuesta eléctrica funcional macular posterior a un desprendimiento de retina con involucro macular posterior a su reaplicación.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio muestran que electrofisiológicamente hay una reducción importante en la amplitud de la onda b en los ojos con retina reaplicada en comparación con el ojo contralateral. El valor de la amplitud de la onda b de todos los anillos que se representaron en el electroretinograma multifocal entre el primero y el sexto mes no fue estadísticamente significativo. Esto puede implicar que la mejoría en la función retiniana tiende a producirse en los periodos tempranos posteriores a la reaplicación de la retina y que posteriormente se estabiliza a lo largo del tiempo. Esto puede corresponder a los hallazgos histopatológicos reportados en retinas reaplicadas (2, 3, 6). Tenemos como limitante el no contar con estudios electrofisiológicos previos a la cirugía.

Otros autores han reportado la capacidad de respuesta electrofisiológica de la retina desprendida pero no han descrito su correlación con la capacidad funcional visual posquirúrgica (6, 7).

Llama la atención que cuando se comparan los tiempos implícitos de la onda b se observa que tienden a ser iguales con los del lado contralateral, e incluso mayores a éstos, lo que significa que no existe recuperación funcional completa de la retina.

La agudeza visual final depende en gran parte de la duración previa del desprendimiento antes de la cirugía (7). En

nuestro estudio, no fue posible una adecuada correlación de los valores funcionales del ERG-MF con la mejor agudeza visual final corregida dado el número reducido de nuestra muestra, así como su heterogeneidad en el tiempo de evolución y origen del desprendimiento de retina.

CONCLUSIONES

Los cambios en la amplitud de la onda b del ERG-MF pueden reflejar la disfunción en la población de fotorreceptores posterior a la reaplicación de la retina. Para una mejor evaluación de la respuesta eléctrica del electroretinograma, es necesario efectuar estudios preoperatorios para evaluar si existe verdadera recuperación funcional, o si esta tiende a disminuir desde el inicio del desprendimiento macular, a pesar de su reaplicación. El electroretinograma multifocal pudiera auxiliar a identificar aquellos casos que pueden mejorar su agudeza visual a partir de la respuesta electrofisiológica e independientemente del tiempo de evolución del desprendimiento de retina.

REFERENCIAS

1. Kawabat H, Adachi-Usama E. Multifocal Electroretinogram in Miopía. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997; 38:2844-2851.
2. Wilson DJ, Green WR. Histopathologic study of the effect of retinal detachment surgery on 49 eyes obtained post mortem. *Am J Ophthalmol* 1987; 103:167-179.
3. Barr CC. The histopathology of successful retinal reattachment. *Retina* 1990; 10:189-194.
4. Kreissig I. Die Behandlung der primären ablatio retinae. Minimal extraokular oder intraocular?. *Ophthalmologe* 2002; 99:474-484.
5. Tani P, Robertson DM, Langworthy A. Prognosis for central vision and anatomic reattachment in rhegmatogenous retinal detachment with macula detached. *Am J Ophthalmol* 1981; 92:611-620.
6. Dezheng WU, Rulong G, Guoming Z, Lezheng W. Comparison of pre and post operational multifocal electroretinograms of retinal detachment. *Chin Med J* 2002; 115:1560-1563.
7. Moshos M, Mallias J, Ladas I. Multifocal electroretinogram in retinal detachment surgery. *Eur J Ophthalmol* 2001; 11:296-300.