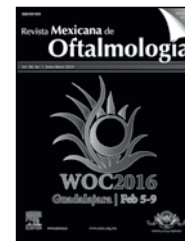




Revista Mexicana de  
**Oftalmología**

www.elsevier.es/



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Electrorretinograma estandarizado en pacientes sometidos a vitrectomía por retinopatía diabética proliferativa avanzada

Francisco Béjar-Cornejo\* y Violeta Robredo-Torres

Instituto de Oftalmología Fundación “Conde de Valenciana”, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Electrorretinograma;  
Diabetes Mellitus;  
Vitrectomía;  
Desprendimiento de  
Retina Traccional;  
Silicón; México.

### Resumen

**Objetivo:** Predecir el resultado visual posoperatorio en pacientes con desprendimiento de retina traccional complejo y grave deterioro visual.

**Material y métodos:** Se realizó electroretinograma preoperatorio a pacientes a quienes se les realizó vitrectomía vía *pars plana* calibre 23 y facoemulsificación con implante de lente intraocular.

**Resultados:** Se incluyeron en el estudio 9 ojos de 9 pacientes, los cuales fueron seguidos durante 6 meses. En ningún paciente se logró mejoría en la agudeza visual (AV) posoperatoria y en 3 pacientes (33.4%) a los 6 meses se produjo empeoramiento visual, 6 pacientes (66.66%) permanecieron con AV preoperatoria y posoperatoria a los 6 meses sin cambios. En todos los pacientes se obtuvieron respuestas abolidas en el electroretinograma estandarizado preoperatorio.

**Conclusiones:** El electroretinograma como examen preoperatorio en pacientes con desprendimiento de retina traccional diabético y AV sumamente comprometida, permite predecir el mal resultado visual posoperatorio.

### KEYWORDS

Electroretinogram;  
Diabetes Mellitus;  
Vitrectomy; Traction  
Retinal Detachment;  
Oil Silicon; Mexico.

## Electroretinogram standardized in patients undergoing vitrectomy by advanced proliferative diabetic retinopathy

### Abstract

**Objective:** Predicting postoperative visual outcome in patients with complex tractional retinal detachment and severe visual impairment.

**Material and methods:** Electroretinogram was performed preoperatively to patients who underwent pars plana vitrectomy 23 gauge and phacoemulsification with lens implantation.

**Results:** Nine eyes of nine patients were followed for six months. No patient achieved improvement in postoperative visual acuity. In three patients (33.4%) at six months, visual worsening occurred, six patients (66.66%) remained with preoperative visual acuity and postoperative at

\*Autor de correspondencia: Instituto de Oftalmología Fundación “Conde de Valenciana”. Chimalpopoca N° 14, Colonia Obrera, México D.F., México. Correo electrónico: franciscobejar\_cornejo@hotmail.com (Francisco Bejar-Cornejo).

six months without changes. In all patients, responses were abolished in the standardized preoperative electroretinogram.

**Conclusions:** Electroretinogram as preoperative examination in patients with diabetic traction retinal detachment and poor visual acuity predicts poor post-operative visual outcome.

0187-4519 © 2014 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Elsevier México. Todos los derechos reservados.

## Introducción

En la práctica clínica cotidiana se considera que si un paciente con desprendimiento de retina traccional con involucro macular, presenta agudeza visual (AV) de “percibir luz y no discriminar colores” o peor, no se verá beneficiado con la vitrectomía y se le considera fuera de tratamiento<sup>1-5</sup>. Generalmente, estos pacientes presentan en el electroretinograma respuestas visuales abolidas<sup>6,7</sup>.

El propósito de este estudio es someter a pacientes, candidatos a facovitrectomía con calibre 23G, con grave daño en la función visual por desprendimiento de retina traccional a ERG preoperatorio para posteriormente analizar los resultados obtenidos y compararlos con los visuales para buscar la existencia de algún patrón que permita predecir de una manera objetiva y fidedigna el resultado visual posoperatorio.

## Material y métodos

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de desprendimiento de retina traccional con involucro macular ya fuera clínico o ecográfico, en caso de haber opacidad de medios, con AV peor de “percepción de luz sin discriminación de colores”. A dichos pacientes se les realizó electroretinograma preoperatorio (Metrovision, Vision Monitor Mod 2008H®) estandarizado del ojo a intervenir. A los pacientes se les realizó vitrectomía vía *pars plana* calibre 23 y facoemulsificación con implante de lente intraocular, la cirugía fue realizada por oftalmólogos en adiestramiento quirúrgico en retina. En el análisis posoperatorio se incluyó a pacientes en los cuales se logró reaplicación del área macular, sin importar el *tamponade* ocular. A cada paciente se le llevó seguimiento durante 6 meses y al llegar a este lapso se evaluó la AV posoperatoria. El estudio fue observacional, prospectivo, longitudinal y serie de casos.

## Resultados

Se incluyeron 6 ojos de 9 pacientes, los cuales fueron seguidos durante 6 meses. De los 9 pacientes, 6 fueron mujeres (66.6%) y 3 (33.4%) hombres. Todos los pacientes padecían diabetes mellitus 2 con un promedio de tiempo de evolución de 26 años (rango 15-25 años) y edad promedio de 54 años (rango de 46-63). Los 9 pacientes habían sido previamente fotocoagulados en el ojo intervenido. En los 9 pacientes se utilizó como sustituto vítreo: silicón de 5 000 cks. En ningún paciente se logró mejoría en la AV posoperatoria y en 3 pacientes (33.4%) a los 6 meses se produjo empeoramiento visual, 6 pacientes (66.66%) permanecieron con AV

preoperatoria y posoperatoria a los 6 meses sin cambios. En todos los pacientes se obtuvieron respuestas abolidas en el electroretinograma estandarizado preoperatorio (fig. 1).

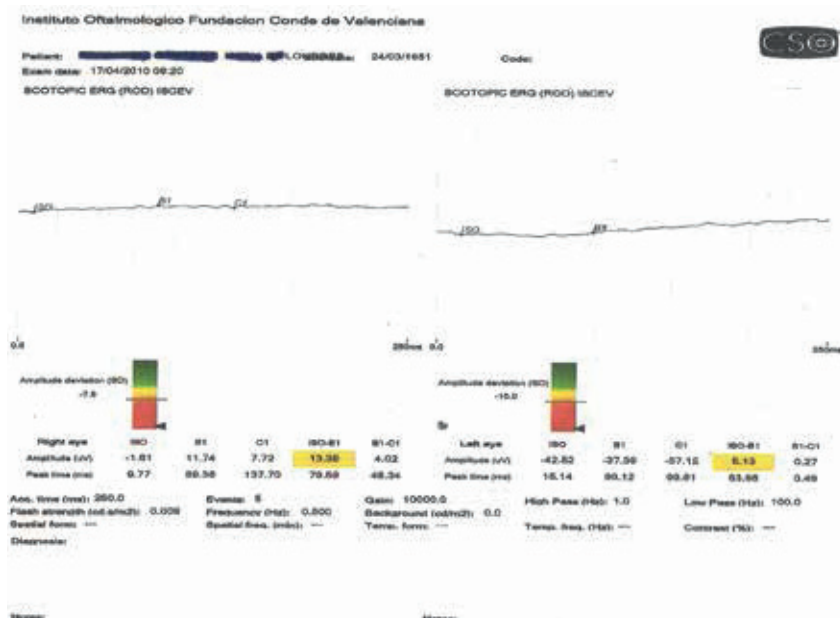
## Discusión

Los resultados de nuestro estudio muestran que el ERG es sensible para predecir de una manera objetiva a los pacientes que no se beneficiarán en cuanto a mejoría en la AV si son sometidos a cirugía de facovitrectomía.

Thompson et al., estudiaron una serie de 1 007 vitrectomías en pacientes diabéticos y encontraron que las variables que predicen un pobre resultado visual (definido como AV final menor a 5/200), incluían AV preoperatoria menor de 5/200 y diagnóstico de desprendimiento de retina, ya sea traccional o regmatógeno. Ellos encontraron que la presencia de al menos uno de estos factores, entre otros, resultaba en un riesgo incrementado de 1.5 a 3.9 veces de pronóstico de pobre resultado visual. Todos los pacientes de nuestro estudio superaban por mucho, los indicadores pronósticos de pobre resultado visual en el estudio de Thompson et al.<sup>8</sup> y en todos los pacientes de nuestro estudio se obtuvo mal resultado visual posoperatorio.

Nuestro estudio fue realizado en población mexicana, el estudio de Flaxel et al.<sup>9</sup>, donde estudiaban el resultado de la vitrectomía en pacientes diabéticos en población latina concluyó que el silicón era una opción muy adecuada en este tipo de pacientes, aun cuando conllevara una segunda intervención quirúrgica para remover el aceite. Flaxel et al. concluyeron que debido a la complejidad y larga evolución de los desprendimientos de retina que se presentan en esta población, se utilice gas o silicón, el pronóstico visual es muy pobre. Asimismo, concluyeron que el éxito anatómico puede ser el objetivo más realista de la cirugía y que estos pacientes tienen un potencial enorme de complicación y de visión final de “no percepción de luz”, a pesar de tratamiento quirúrgico adecuado. Dicho resultado visual fue totalmente comprobado en nuestro estudio.

Predecir con electroretinograma el resultado visual, posterior a vitrectomía en pacientes con desprendimiento traccional diabético ha sido poco explorado. Leozappa et al.<sup>10</sup> encontraron que el uso del electroretinograma multifocal puede ser útil para predecir el resultado funcional, en pacientes a los cuales se les realizó vitrectomía para edema macular diabético. Sin embargo, en contraste con nuestro estudio, Leozappa et al., excluyeron a pacientes que presentaran desprendimiento traccional de retina y sólo incluyeron en su estudio a aquellos que evidenciaban edema macular diabético.



**Figura 1** Electrorretinograma estandarizado preoperatorio con respuestas abolidas.

Asimismo, Kim y et al.<sup>11</sup> lograron predecir el resultado visual en pacientes sometidos a vitrectomía, pero intervinieron también a pacientes con edema macular, encontrando que sobre todo el tiempo implícito podía ser usado como indicador para predecir el pronóstico visual funcional.

Aún con notables diferencias en metodología del estudio y tipo de patología que fue intervenida quirúrgicamente en nuestro estudio y en los de Leozappa et al., así como en el de Kim et al., se encontró la utilidad del electrorretinograma para predecir resultado visual posoperatorio en pacientes diabéticos.

Nuestro estudio tiene como limitante la muestra pequeña de pacientes, así como el hecho de que ésta no fue calculada, lo que puede conducir a caer en errores estadísticos tipo I o tipo II.

Este estudio fue concebido como un estudio piloto, se requiere realizar estudios prospectivos más grandes con grupo control para poder determinar el valor predictivo real del electrorretinograma en la función visual de los pacientes sometidos a vitrectomía en retinopatía diabética proliferativa avanzada.

Ya que en este estudio a todos los pacientes se les colocó como endotamponade silicón, queda como interrogante a responder si al colocar gas como endotamponade el pronóstico visual mejoraría. Asimismo, surge la cuestión sobre la utilidad para predecir el resultado visual del electrorretinograma preoperatorio en pacientes cuya AV no sea tan mala, aun padeciendo desprendimiento de retina traccional con afección macular.

**Tabla 1** Características de los pacientes

Sexo	Edad	Duración de la diabetes	Av Pre Operatoria	Av 6 meses posoperatorio	Tamponade ocular
Femenino	46	16	PLNDC	NPL	Silicón
Femenino	48	18	NPL	NPL	Silicón
Masculino	49	20	PLNDC	NPL	Silicón
Masculino	52	25	NPL	NPL	Silicón
Masculino	52	24	PLNDC	NPL	Silicón
Femenino	58	17	NPL	NPL	Silicón
Femenino	62	20	PLNDC	PLNDC	Silicón
Femenino	63	19	PLNDC	NPL	Silicón

PLNDC: percibe luz, no discrimina colores; NPL: no percibe luz.

## Conclusión

El electroretinograma realizado como examen preoperatorio a los pacientes con desprendimiento de retina traccional diabético y AV sumamente comprometida, permite predecir el mal resultado visual que se obtendrá al realizar cirugía a estos. Se confirma lo que la práctica clínica empírica recomienda casi dogmáticamente: pacientes que no perciban colores o no perciban luz, no deben ser intervenidos quirúrgicamente, pues no obtendrán mejoría visual alguna y tienen amplio potencial de complicación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Bibliografía

1. Ando F, Nagasaka T, Sasano K, et al. Factors influencing surgical results in proliferative diabetic retinopathy. *Ger J Ophthalmol* 1993;2:155-160.
2. Lean JS, Leaer PK, Cooling RJ, et al. Management of complex retinal detachments by vitrectomy and fluid/silicone exchange. *Trans Ophthalm Soc UK* 1982;102:203-205.
3. Brourman ND, Blumenkranz MS, Cox MS, et al. Silicone oil for the treatment of severe proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1989;96:759-764.
4. Castellarin A, Grigorian R, Bhagat N, et al. Vitrectomy with silicone oil infusion in severe diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 2003;87:318-321.
5. Mandelcorn MS, Blankenship G, Machemer R. Pars plana vitrectomy in severe diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1976;81:561-570.
6. Marmor MF, Arden GB, Nilsson SEG, et al. Standard for clinical electroretinography. *Arch Ophthalmol* 1989;107:816-819.
7. Brodie SE, Naidu EM, Gonclaves J. Combined amplitude and phase criteria for evaluation of macular electroretinograms. *Ophthalmology* 1992;99:522-530.
8. Thompson JT, Auer CL, De Bustros S, et al. Prognostic indicators of success and failure in vitrectomy for diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1986;93:290-295.
9. Flaxel CJ, Dustin L, Kim J, et al. Outcome of diabetic vitrectomy in latino population. *Retina* 2007;27:1274-1278.
10. Leozappa M, Micelli Ferrari T, Grossi T, et al. Prognostic prediction ability of Preoperative multifocal ERG after vitrectomy for diabetic macular edema. *Eur J Ophthalmol* 2008;18(4):609-613.
11. Kim YJ, Lee SY, Koh HJ. Prediction of postoperative visual outcome after pars plana. Vitrectomy based on preoperative multifocal electroretinography in eyes with diabetic. Macular edema. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2010;248(10):1387-1393.