

Epiretinal Membrane Surgery: Post-Surgical Results in Macular Thickness and Visual Acuity

Cirugía de Membrana Epirretiniana, Resultados Post-Quirúrgicos en el Grosor Macular y Agudeza Visual

¹Carlos Abdala Caballero MD

²Melvin Cabreja MD

³María Angélica Izquierdo León MD

⁴Mónica Muñoz Lara MD

Resumen

Objetivo: Determinar el grosor foveal central postquirúrgico y su correlación con la agudeza visual mejor corregida (AVMC) en los 3 meses posteriores a la cirugía de membrana epirretiniana (MER).

Diseño: Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo.

Métodos: Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con diagnósticos de MER que fueron sometidos a vitrectomía vía pars plana (VPP) sola o combinada con facoemulsificación e implante de lente intraocular (LIO) entre Enero de 2010 y Julio de 2013 en la clínica Unidad Laser del Atlántico, Barranquilla – Colombia.

Recibido: 02/27/14

Aceptado: 02/16/14

¹Oftalmólogo,
Supra-Especialista en Retina y Vítreo,
Director Científico Clínica
Unidad Láser del Atlántico,
Barranquilla - Colombia

²Oftalmólogo,
Fellow en Retina y Vítreo
Clínica Unidad Láser del Atlántico,
Barranquilla - Colombia

³Residente de Oftalmología
Universidad del Norte,
Barranquilla - Colombia

⁴Residente de Oftalmología
Universidad del Sinú, Cartagena Colombia

Resultados: Cumplieron con los criterios de inclusión 24 ojos. 41.6% tenían cataratas previas a la cirugía y 58.3% eran pseudofacos. Se realizó VPP sola en el 58.3% de los casos y procedimiento combinado con facoemulsificación en 41.6%. La AVMC mejoró en 70,8% de los casos, se mantuvo igual en 20,8% y empeoró en 8,3%. El grosor foveal central disminuyó en el 75% de los casos y aumentó en el 25% restante. Una diferencia estadísticamente significativa fue encontrada entre la agudeza visual pre quirúrgica y la agudeza visual posquirúrgica ($p=0,0001$).

Conclusiones: La cirugía de MER sola o combinada con facoemulsificación produce en el 90.6% de los pacientes intervenidos una AVMC igual o mejor a la agudeza visual pre quirúrgica. No siempre se observa disminución significativa del grosor foveal central, sin que esto parezca influir en la AVMC final.

Palabras clave: Membrana epiretiniana, vitrectomía, grosor foveal.

Abstract

Objective: To describe foveal central thickness and its correlation with postoperative best corrected visual acuity (BCVA) in the 3 months after epiretinal membrane surgery.

Desing: Descriptive, Retrospective study.

Methods: We reviewed the medical records of patients with diagnosis of epiretinal membrane (ERM) who underwent pars plana vitrectomy alone or in combination with phacoemulsification and intraocular lens (IOL) implantation between January 2010 and July

2013 at the Clinica Unidad Laser del Atlantico in Barranquilla - Colombia.

Results: Only 24 eyes were included. 41.6% had cataract before surgery and 58.3% were pseudophakic. PPV alone was performed in 58.3% of cases and combined with phacoemulsification and IOL in 41.6%. BCVA improved in 70.8% of cases, was unchanged in 20.8% and worsened in 8.3%. Central foveal thickness decreased in 75% of cases, and increased in the remaining 25%. A statistically significant difference was found between pre surgical and post-surgical acuity ($p = 0.0001$)

Conclusions: ERM surgery alone or in combination with phacoemulsification obtained in 90.6% of patients a BSCVA equal to or better than pre surgical visual acuity. This technique doesn't decreased central foveal thickness and doesn't influence final visual acuity, either.

Key Words: Epiretinal membrane, vitrectomy, foveal thickness.

Introducción

La membrana epiretiniana (MER) es una membrana fibrocelular, semitraslúcida y avascular⁽¹⁾, que resulta de la proliferación de células sobre la membrana limitante interna de la mácula (MLI)^(1,2). Las estimaciones de prevalencia realizadas en el Blue Mountains Eye Study reportaron una prevalencia estimada de 7%. Se observaron nuevas membranas epiretinianas en el 5,3% de los pacientes durante un intervalo de 5 años, encontrándose

frecuentemente en personas mayores de 50 años, sin predilección por sexo, siendo bilaterales en el 10- 20% de los casos pero usualmente asimétricas^(3,4). La MER puede ser: idiopática relacionada con anomalías de la interfase vitreoretiniana y desprendimientos del vítreo posterior o secundaria a una amplia variedad de condiciones incluyendo oclusiones retinianas, uveítis, trauma, cirugía intraocular y desgarros retinianos⁽⁵⁾. Cuando la MER es sintomática, la vitrectomía posterior vía pars plana (VPP) es necesaria con pelaje de la MER asociada o no a pelamiento de la MLI^(1,5). Cambios anatómicos y funcionales a nivel foveal posterior a la cirugía se han reportado, evidenciándose persistencia de un grosor foveal aumentado incluso 3 meses posteriores al procedimiento quirúrgico⁽¹⁰⁾. Es por tal motivo que el objetivo primario del presente estudio es determinar el grosor foveal central medido por tomografía de coherencia óptica de dominio espectral (OCT – SD) y su correlación con la agudeza visual mejor corregida en los 3 meses posteriores a la cirugía de MER.

Materiales y Métodos

Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, con pacientes intervenidos por MER en la clínica Unidad Laser del Atlántico, Barranquilla – Colombia, desde enero de 2010 hasta julio de 2013. Los datos fueron obtenidos de los registros de las historias clínicas.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años, diagnóstico de MER grado II, intervenidos con VPP, sola o combinada con facoemulsificación más implante de LIO entre Enero de 2010 y Julio de 2013. Se excluyeron pacientes con diagnósticos de: Retinopatía

diabética, degeneración macular relacionada con la edad, antecedentes de desprendimiento de retina, glaucoma y agujeros maculares.

La cirugía fue realizada de manera ambulatoria bajo sedación IV y bloqueo peribulbar por un solo cirujano (CAC). Se realizó VPP (Constellation®, Alcon, California, USA) con tres puertos calibre 23 G o 25 G, y en aquellos pacientes que al momento del diagnóstico cursaban con cualquier grado de opacidad del cristalino se les realizó cirugía combinada, es decir, VPP con facoemulsificación más implante de LIO, siendo así la opacidad del cristalino el criterio para decidir VPP sola o combinada. Se utilizó técnica de vitrectomía convencional, seguido de pelaje de MER. En todos los casos se realizó además pelamiento de la MLI sin tinción. Se realizó intercambio líquido / aire dejando el 100% de la cavidad vítrea llena de aire.

Todos los participantes fueron sometidos a examen oftalmológico antes y después de cirugía: AVMC con optotipos de Snellen, biomicroscopia de segmento anterior y posterior y OCT- SD de mácula para medir el grosor foveal central. Se utilizó en todos los pacientes el modelo Cirrus (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA).

Las evaluaciones posquirúrgicas fueron realizadas el primer y séptimo día posterior a la cirugía, y a los 1, 2, 3 y 6 mes postquirúrgicos. Los datos analizados para las variables fueron tomados de la visita del tercer mes.

Las variables fueron: edad, sexo, AVMC antes y después de cirugía, condición del cristalino, grosor foveal pre y posquirúrgico, tipo de cirugía realizada (VPP sola, VPP combinada), y complicaciones intra y posquirúrgicas. Se utilizó con criterio para diferenciar el edema macular pseudofáquico del edema macular secundario a la cirugía de MER, la presencia en el OCT-

SD de lesiones quísticas hiporeflexivas en la capa nuclear interna y en la plexiforme externa características del edema pseudofaquico, ya que dichos cambios quísticos no se presentan en los pacientes intervenidos por MER (18).

Se realizó la tabulación de los registros obtenidos en una base de datos en Excel, se importó a SPSS para su correspondiente procesamiento. Se tomaron dos grupos para comparación según tuvieran pre quirúrgicamente mejor AVMC (20/20 – 20/40) o AVMC menor. Se realizó la comparación de los parámetros de grosor foveal, AVMC pre y posquirúrgica mediante la prueba de Mann Whitney y el test exacto de Fisher para variables cuantitativas y cualitativas respectivamente. La comparación de la AVMC pre y posquirúrgica en los 24 pacientes se realizó a través del test de Wilcoxon. Se considero como significativo un valor de p menor a 0,05.

Resultados

Se realizó la revisión de las historias clínicas de 63 pacientes diagnosticados con MER en la clínica Unidad Laser del Atlántico durante el periodo de Enero de 2010 – Julio de 2013. Cumplieron con los criterios de inclusión 24 ojos de 24 pacientes (14 izquierdos y 10 derechos), 10 fueron mujeres y 14 hombres, con una edad media de 64.32 años (rango: 41 - 77), intervenidos con VPP debido a la presencia de una MER.

De los 24 ojos del análisis, 41.6% (10 ojos) tenían cataratas previas a la cirugía y 58.3% (14 ojos) eran pseudofacos. Se realizó VPP sola en el 58.3% de los casos (14 ojos) y procedimiento combinado en 41.6% (10 ojos), realizándose pelaje de la MLI sin tinción en todos los casos.

La media de AVMC al inicio del estudio fue 20/150 (rango: 20/30 – CD 2 MT) y al agrupar la AVMC pre quirúrgica encontramos la siguiente distribución: 20/40 o mejor: 5 ojos (20.8%), 20/50 – 20/70: 11 ojos (45.8%), 20/80 – 20/200: 5 ojos (20.8%), 20/400 o peor: 3 ojos (12.5%). La media de AVMC al final del estudio fue de 20/60 (rango: 20/20 – CD 2 MT), presentando la siguiente distribución: 20/40 o mejor: 17 ojos (70.8%), 20/50 – 20/70: 4 ojos (16.6%), 20/80 – 20/200: 2 ojos (8.3%) 20/400 o peor: 1 ojo (4.1%) (Gráfica 1 y 2).

Al transformar la agudeza visual de la escala de Snell a la escala LogMar encontramos una agudeza visual pre quirúrgica mediana de 0,30 con rango intercuartílico (RI) entre 0,15 y 0,40 y una agudeza visual posquirúrgica de 0,5 (0,4 – 0,6), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0001$).

La AVMC mejoro en 70.8% de los casos (17 ojos), se mantuvo igual en 20.8% (5 ojos) y empeoro en 8.3% (2 ojos). El promedio de líneas de mejoría fue de 2,9 con un rango de 1-7 líneas (Gráficas 3).

Al analizar el comportamiento postquirúrgico de los pacientes agrupados según la AVMC pre quirúrgica encontramos lo siguiente: En el grupo de 20/40 o mejor: Mejoraron el 20% de los casos, permanecieron igual 60%, empeoraron 20%. En el grupo de 20/50 – 20/70: Mejoraron el 90.9% de los casos, ningún caso permaneció igual y empeoro el 9.09%. En el grupo de 20/80 – 20/200: mejoraron el 80% y permanecieron igual el 20%, ningún caso empeoro visión. En el grupo de 20/400 o peor: mejoraron el 66.6% de los casos, permanecieron iguales el 33.3% de los casos y en ningún caso se empeoro la agudeza visual (Gráfica 4).

Al analizar la agudeza visual final promedio en cada uno de los grupos observamos el siguiente

comportamiento: En el grupo de 20/40 o mejor el promedio de agudeza visual final fue de 20/40, en el grupo de 20/50 – 20/70 fue de 20/30, en el grupo de 20/80 – 20/200 el promedio final de agudeza fue de 20/70 y en el grupo de 20/200 o peor el promedio fue de 20/200 (Tabla 1).

Al estudiar los pacientes con AVMC menor o igual a 20/40, el 23% pertenecían al grupo inicial de 20/40 o mejor, el 58% pertenecían al grupo de 20/50 – 20/70, el 11,7% pertenecían al grupo de 20/80 – 20/200 y el 5.8% pertenecían al grupo inicial de 20/400 o peor (Gráfica 5).

Al comparar el grupo de 17 pacientes con mejor AVMC contra los 7 pacientes con igual o menor AVCM se observó que el aumento en la AVMC en el primer grupo fue significativamente mayor ($p=0,0094$).

Al inicio del estudio la media del grosor foveal central fue de 397 μm (rango: 231 - 557). A los 3 meses después de la cirugía la media del grosor foveal central fue de 352 μm (rango: 238 – 447). El grosor foveal central disminuyó en el 75% de los casos (18 ojos), y aumentó en el 25% restante (6 ojos) (Gráfica 6).

Al comparar los niveles de agudeza visual postquirúrgicos y grosor foveal central a los tres meses encontramos lo siguiente: los pacientes con grosor foveal central entre 200 – 300 μm presentaron una AVMC final promedio de 20/100, el grupo con grosor foveal central entre 301 – 400 μm presentaron AVMC final promedio de 20/30, los pacientes con grosor foveal central entre 401 – 500 μm al final presentaron una AVMC promedio de 20/70 y aquellos pacientes con grosor foveal promedio de 501 – 550 μm presentaron una AVMC promedio final de 20/50. Tabla 2

Al comparar los niveles de agudeza visual postquirúrgicos y grosor foveal central a los tres

meses no se encontró correlación estadísticamente significativa ($p: 0,5893$).

No encontramos complicaciones postquirúrgicas asociadas a la intervención quirúrgica.

Discusión

La MER es una enfermedad progresiva, entre el 10-37% de los ojos con MER muestran una disminución de la agudeza visual en tres años^(1,5,10).

Las MER que causan síntomas como metamorfopsias o visión borrosa requieren tratamiento⁽¹⁰⁾. Desde 1970 la vitrectomía pars plana se ha utilizado para la eliminación de MER, logrando un resultado visual favorable en la mayoría de los casos después de la operación^(1,5).

Se describe en la literatura que la recuperación funcional no se produce antes del 3 meses después de la intervención, aunque puede extenderse durante todo el primer año⁽¹⁰⁾. Es por tal motivo que se decidió analizar las variables de la visita del tercer mes ya que es a partir de este momento cuando se reportan cambios significativos tanto en la agudeza visual como en el grosor foveal central en pacientes intervenidos por MER.

Nuestro estudio coincide con los resultados publicados^(8,9) al mostrar en un periodo de seguimiento de 3 meses, la mejoría estadísticamente significativa de la AVMC.

También se ha demostrado buenos resultados funcionales con recuperación visual entre el 60 – 82%⁽⁶⁾. Nosotros encontramos una mejoría de la agudeza visual en el 70.8% de los casos con un rango de ganancia de visión entre 1 – 7 líneas, (promedio 2,9 líneas).

García Fernández et al.⁽⁸⁾ demuestran que el mejor indicador de recuperación después de

cirugía es la AV pre operatoria y no el grosor macular. Nuestro estudio muestra resultados similares al observarse que los pacientes que presentaron mejores AV al final del estudio correspondían al grupo inicial de AV mejor o igual a 20/70, mientras que aquellos pacientes con AV drásticamente disminuida no exhibieron en todos los casos AVMC final satisfactoria a los tres meses de seguimiento.

Massin et al.⁽⁷⁾ describe una reducción del grosor foveal central después de la cirugía en 55 de 62 casos (88,7%), un porcentaje ligeramente por encima del que se encuentra en este estudio (75%).

En este mismo reporte, Massin et al.⁽⁷⁾ al igual que Garcia Fernandez et al.⁽⁸⁾ reportan que no hay correlación entre la AVMC y el grosor foveal central después de la cirugía. Sin embargo, hay algunos reportes que si correlacionan la AVMC con el grosor foveal central pre y postquirúrgico.⁽⁹⁾ Kim et al.⁽⁹⁾ encontraron que el grosor foveal central preoperatorio y postoperatorio al mes y 3 meses después de la cirugía, estaba correlacionado con el resultado visual. En nuestro estudio los niveles de agudeza visual postquirúrgicos y grosor foveal central a los tres meses no fueron estadísticamente significativos, observándose que pacientes con grosor foveal considerablemente aumentado exhibían un promedio de agudeza visual muy cercano a los rangos normales, mientras que pacientes con menor engrosamiento a nivel foveal mostraron contrario a lo esperado promedios de agudeza visual muy por fuera de los límites normales. Sin embargo, y dado al tamaño de la muestra analizada no se puede descartar una posible asociación entre estas dos variables.

Hashimoto et al.⁽¹⁰⁾, reportaron un grosor foveal promedio a los tres meses de seguimientos

de 360 micras, nuestro estudio evidencia resultados similares con un grosor central promedio a los tres meses de seguimiento de 352 micras.

En todos nuestros pacientes intervenidos, se decidió realizar intercambio líquido – aire dejando la cavidad vítrea llena de aire al 100% y se posiciona al paciente boca abajo por 24 hrs para que el menisco de la burbuja de aire ayude al aplanamiento de los pliegues de la región macular que usualmente quedan después de este tipo de cirugía⁽¹¹⁾.

No observamos complicaciones reportadas en la literatura como cataratas⁽¹²⁾, desgarros iatrogénicos⁽¹³⁾, desprendimiento de retina⁽¹³⁾, endoftalmitis⁽¹⁴⁾, retinotoxicidad⁽¹⁶⁾ y recurrencia de MER⁽¹⁷⁾. Esta última complicación probablemente no se presentó debido al tiempo de seguimiento de solo 3 meses.

Con el fin de evitar algún tipo de complicación como retinotoxicidad descrita con el empleo de colorantes⁽¹⁶⁾ y teniendo en cuenta que los colorantes usados para asistir las cirugías vítreo retinales no están aprobados para este uso por la FDA⁽¹⁹⁾, en el presente estudio no se utilizó ningún tipo de colorante para teñir la MLI para evitar cualquier riesgo de toxicidad, siendo además esta la preferencia del cirujano, quien considera que si se puede realizar un pelaje adecuado de MLI sin tinción con buenos resultados funcionales.

Teniendo en cuenta los resultados arrojados por nuestro estudio y su relación con reportes de otros autores, resaltamos la importancia de reproducir este estudio con un periodo de seguimiento más largo. Consideramos que existen importantes diferencias según el tiempo de seguimiento y es por tal motivo que en el momento que todos nuestro pacientes culminen sus controles de la visita del 6 mes,

publicaremos los resultados y las diferencias encontradas con el presente estudio teniendo en cuenta las mismas variables, para así establecer la correlación definitiva entre grosor foveal central con la AVMC pre y post-quirúrgicos según el tiempo de seguimiento.

Conclusiones

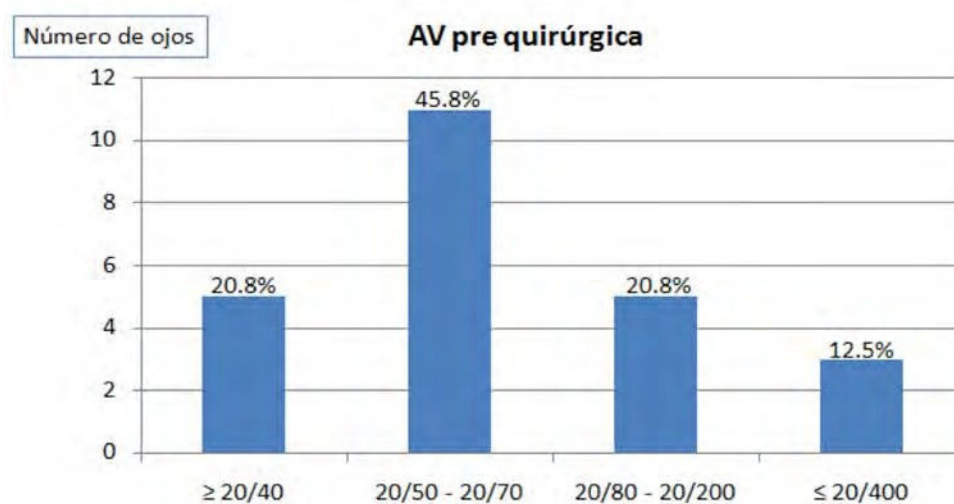
La cirugía de MER sola o combinada con facoemulsificación, 23 G o 25G, produce en el 90.6% de los pacientes intervenidos una AVMC mejor o igual a la agudeza visual pre quirúrgica. No siempre se observa una disminución significativa del grosor foveal central, lo cual no parece influir en la AVMC final, siendo este un buen indicador de recuperación visual

final la AVMC pre-quirúrgica. Consideramos por tanto esta variable como un buen factor pronóstico de recuperación visual y creemos que el grupo ideal de pacientes para ser manejados quirúrgicamente son aquellos con AVMC inicial de 20/70 o mejor y especialmente el grupo de AVMC pre quirúrgicas de 20/50 – 20/70. El grupo de pacientes con AVMC iniciales menores a 20/70 no siempre logran una AVMC final satisfactoria, hecho probablemente explicado por el edema crónico de la capa de fotorreceptores en este grupo de pacientes con MER de larga data⁽¹⁵⁾.

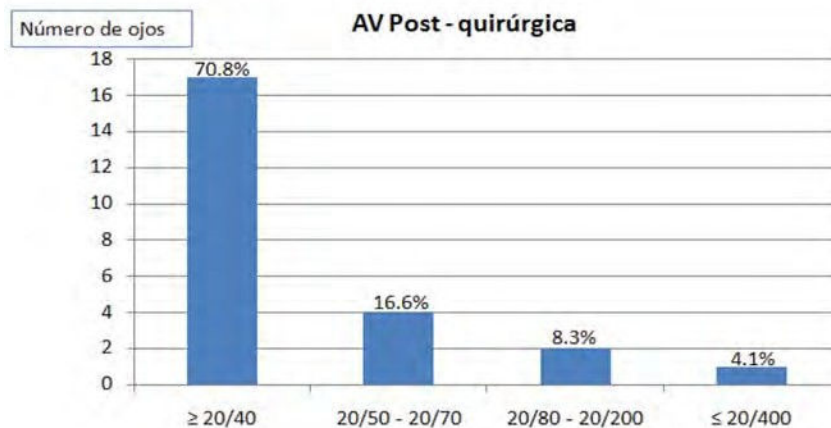
Conflictos de Interes

El presente trabajo no posee ningún interés comercial, ni apoyo económico alguno.

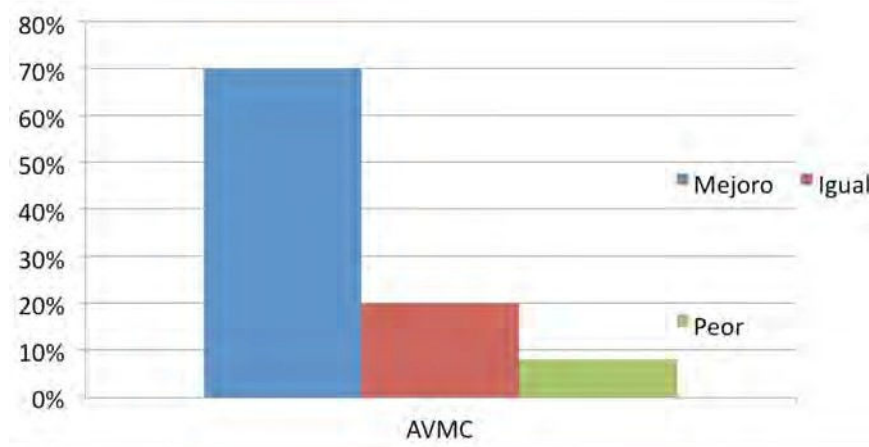
Gráficas



Gráfica 1. Agudeza visual pre quirúrgica y número de ojos por grupo



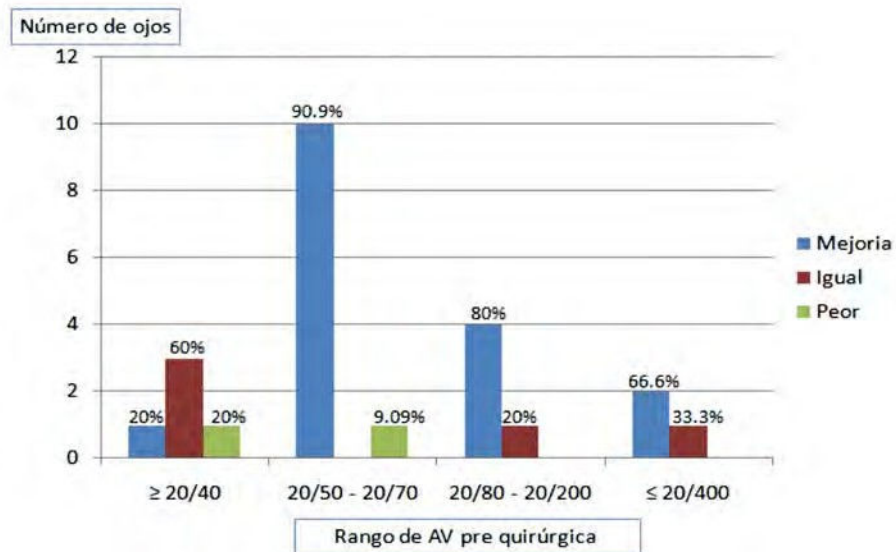
Gráfica 2. Agudeza visual pos quirúrgica y número de ojos por grupo.



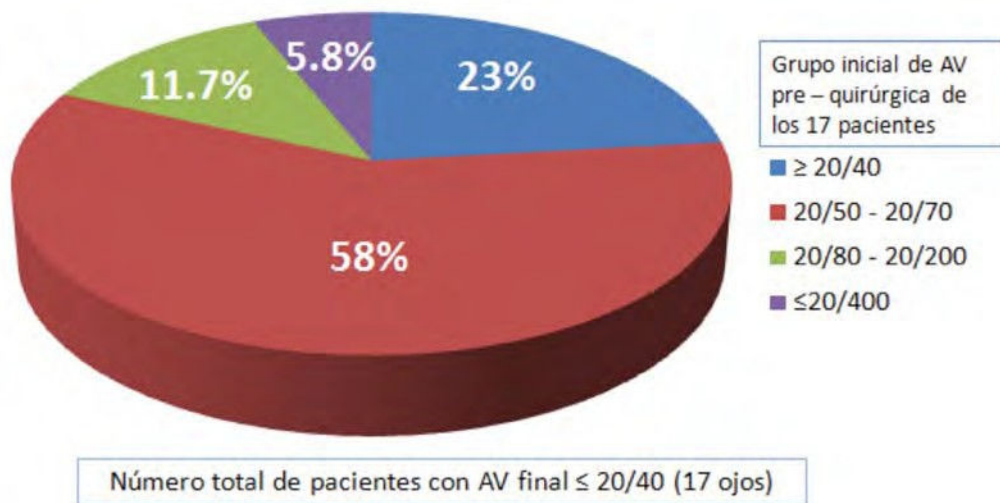
Gráfica 3. Comportamiento de la AVMC después de cirugía.



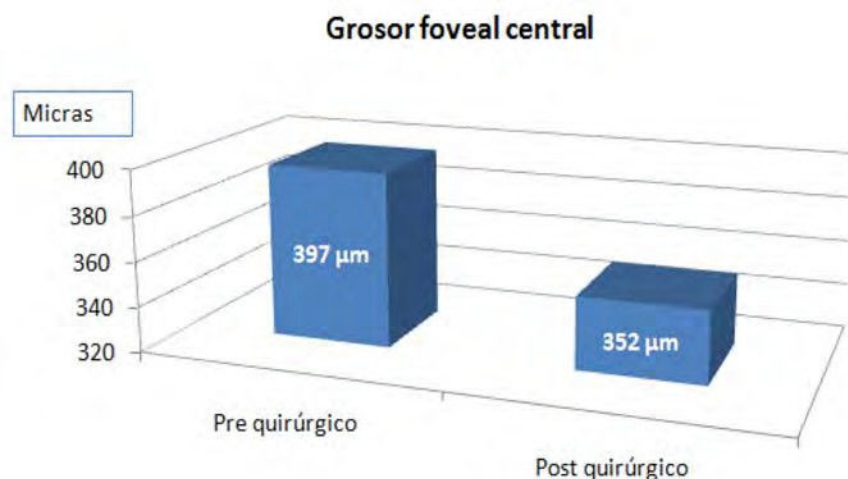
Gráfica 4. Ganancia promedio (2.9 r : 1-7 líneas) en líneas de los pacientes que mejoraron visión.



Gráfica 5. Agudeza visual pre quirúrgica y su comportamiento después de cirugía.



Gráfica 6. Comportamiento de la AV final $\leq 20/40$ según el grupo de origen.



Gráfica 6. Grosor foveal pre y pos quirúrgico.

Tablas

Grupo de pacientes según AV inicial	AV final promedio
$\geq 20/40$	20/40
20/50 – 20/70	20/30
20/80 – 20/100	20/70
$\leq 20/200$	20/200

Tabla 1. Agudeza visual final promedio por grupo de pacientes.

Bibliografía

1. Snead D, James S, Snead M. Pathological changes in the vitreoretinal junction 1: epiretinal membrane formation. *Eye*. 2008;22(10):1310–7.
2. Iannetti L, Accorinti M, Malagola R. Role of the intravitreal growth factors in the pathogenesis of idiopathic epiretinal membrane. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011 Jul 29;52(8):5786-9
3. Fraser-Bell S, Guzowski M, Rochtchina E. Five - Year Cumulative Incidence and Progression of Epiretinal Membranes. *The Blue Mountains Eye Study*. *American Academy of Ophthalmology*. 2003 Jan;110(1):34-40
4. Ng CH, Cheung N, Wang JJ. Prevalence and risk factors for epiretinal membranes in a multi - ethnic

- United States population. *American Academy of Ophthalmology*. 2011 Apr;118(4):694-9
5. Johnson MW. Epiretinal membrane. In: Yanoff M, Duker J, eds. *Ophthalmology*. 3rd ed. St Louis: Mosby; 2008
 6. Pesin S, Olk R, Grand M. Vitrectomy for premacular fibroplasia: prognostic factors, long-term follow-up, and time course of visual improvement. *Ophthalmology*. 1991;98(7):1109–14.
 7. Massin P, Allouch C, Haouchine B, Metge F, Paques M, Tangui L. Optical coherence tomography of idiopathic macular epiretinal membranes before and after surgery. *Am J Ophthalmol*. 2000;130:732–9.
 8. García-Fernández M, Navarro JC, Castaño CG, Alonso AG, Gil MF. Epiretinal membrane surgery: Anatomic and functional outcomes. *Archivos De La Sociedad Española De Oftalmología*. 2013;88(4):139–44.
 9. Kim J, Rhee Km, Woo Sj, Yu Ys, Chung H, Park Kh. Long-Term Temporal Changes Of Macular Thickness And Visual Outcome After Vitrectomy For Idiopathic Epiretinal Membrane. *American Journal Of Ophthalmology*. 2010;150(5):701 -9.
 10. Hashimoto Y, Saito W. Retinal outer layer thickness after vitrectomy for epiretinal membrane, and visual improvement positively correlates with photoreceptor outer segment length. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2014. 252: 219 - 226
 11. Sandeep Saxena. *Vitreoretinal surgery*. New Delhi : Jaypee Highlights Medical Pub., 2012.
 12. Cherfan G, Michels R, Bustros Sd, Engler C, Glaser B. Nuclear sclerotic cataract after vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes causing macular pucker. *Am J Ophthalmol*. 1991;11:434–8.
 13. Tan H, Mura M, Smet Md. Iatrogenic retinal breaks in 25-gauge macular surgery. *Am J Ophthalmol*. 2009;148:427–30.
 14. Shimada H, Nakashizuka H, Hattori T, Mori R, Mizutani Y, Yuzawa M. Incidence of endophthalmitis after 20- and 25-gauge vitrectomy causes and prevention. *Ophthalmology*. 2008;115:2215–20.
 15. Ahn SJ, Ahn J, Woo SJ, Park KH. Photoreceptor change and visual outcome after idiopathic epiretinal membrane removal with or without additional internal limiting membrane peeling. *Retina*. 2013 Jun 5.
 16. Penha FM, Pons M, Rodrigues. Effect of vital dyes on retinal pigmented epithelial cell viability and apoptosis: implications for chromovitrectomy. *EB*. Epub 2013 Sep 6
 17. Carpentier C, Zanolli M, Wu L, Sepulveda G. Residual internal limiting membrane after epiretinal membrane peeling: Results of the Pan-American Collaborative Retina Study Group. *Retina*. 2013 Nov-Dec;33(10):2026-31
 18. Manpreet Brar, Ritchie Yuson. Correlation between morphological features on spectral domain Optical Coherence Tomography and Angiographic leakage patterns in macular edema. *Retina*. 2010 March ; 30(3): 383–389.
 19. Emmerson Badaro, Bruno Furlani. Soluble lutein in combination with brilliant blue as a new dye for chromovitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. January 2014.