

Reabsorción de hemorragias prerretinianas en ojos con aceite de silicona y retinopatía diabética

Dr. Hugo Quiroz-Mercado, Dr. Juan Manuel Jiménez-Sierra, Dr. José Luis Guerrero-Naranjo, Dr. Javier Ortiz-Palma,
Dra. Adriana Gómez-Céspedes, Dr. Sergio Hernández-Da Mota

RESUMEN

Propósito: Evaluar la reabsorción de hemorragias prerretinianas después de vitrectomía vía pars plana en ojos llenos con aceite de silicona en pacientes con retinopatía diabética proliferativa (RDP) severa.

Métodos: Veintiún ojos con RDP severa y desprendimiento de retina traccional que desarrollaron hemorragias prerretinianas en el postoperatorio inmediato en ojos llenos con aceite de silicona, fueron seguidos por 6 semanas después de efectuárseles vitrectomía vía pars plana. A todos los ojos se les realizó examen clínico y fotografías de fondo de ojo cada semana.

Resultados: Se observó una diferencia estadísticamente significativa en la reabsorción de las hemorragias prerretinianas a las 6 semanas del postoperatorio ($p<0.0001$). No hubo diferencia estadística ínter e intraevaluador en la medición de las hemorragias prerretinianas ($p>0.5$). El coeficiente de correlación de Spearman fue de 0.98 a 0.99 en ambas mediciones del primer día postoperatorio y a las 6 semanas. No se observó proliferación perisilicona en ninguno de los 21 ojos evaluados.

Conclusiones: Se observó una reabsorción significativa de las hemorragias prerretinianas en ojos con RDP y desprendimiento traccional de retina a las 6 semanas de evolución. No se observó proliferación perisilicona en ningún caso. Estos resultados sugieren que probablemente no sea necesaria una pronta remoción de la sangre prerretiniana en ojos llenos con aceite de silicona.

Palabras clave: Hemorragia prerretiniana, aceite de silicona, retinopatía diabética.

SUMMARY

Purpose: To evaluate the absorption of pre-retinal hemorrhages after pars plana vitrectomy in eyes with severe proliferative diabetic retinopathy (PDR).

Methods: Twenty-one eyes with severe PDR and tractional retinal detachment that developed preretinal hemorrhages after vitrectomy using silicon oil as tamponade underwent a 6 weeks follow-up. All eyes went through a clinical ophthalmologic examination and photographs each week.

Results: There was a statically significant absorption of hemorrhages at 6 weeks of follow-up ($p<0.0001$). There was not a significant statically difference between the photographs readers ($p>0.05$). The Spearman correlation coefficient was 0.98 to 0.99 in both readings: first day postoperatively and at 6 weeks of follow-up. No silicon retro proliferation was observed in any of the twenty-one eyes.

Conclusions: A significant absorption of preretinal hemorrhages was observed in all eyes that underwent pars plana vitrectomy with silicon oil at 6 weeks of follow-up. These results suggest that an immediate removal of preretinal hemorrhage may not be mandatory.

Key words: Preretinal hemorrhage, silicon oil, diabetic retinopathy.

INTRODUCCIÓN

En 1962 Armaly y Cibis (1, 4) inician la utilización de aceite de silicona como sustituto vítreo.

Actualmente el aceite de silicona se utiliza generalmente en casos graves de desprendimiento de retina (10, 12, 17, 18); éste ayuda a mantener la fijación de la retina mediante

el efecto de *tamponade* de roturas retinianas debido a la fuerza de flotación y su tensión superficial.

El aceite de silicona es claro e inmiscible en agua, así flota hasta el punto más elevado de la cavidad vítreo. La sangre intraocular no se mezcla con el aceite de silicona, pero permanece secuestrada fuera de la burbuja. Se postula que la emulsificación postoperatoria del aceite de silicona está re-

lacionada con el número de polímeros de bajo peso molecular (5). Se cree que la emulsificación es importante en el desarrollo de glaucoma (2, 6, 8), de toxicidad al endotelio corneal (11) y a la retina (6, 15, 16), pero el papel y significado exacto de la emulsificación en cuanto a producir complicaciones secundarias parece no estar del todo claro.

Por otra parte, la utilización del aceite de silicona en cirugía vitreoretiniana, en pacientes con retinopatía diabética, es cada vez más común (9, 10, 14). Sin embargo, poco se sabe acerca del efecto real producido por sangre preretiniana al quedar en contacto con la burbuja de silicona, fenómeno observado en el postoperatorio inmediato de muchos casos operados de retinopatía diabética proliferativa severa.

En algunos pacientes el aceite de silicona sufre emulsificación al entrar en contacto con la sangre preretiniana. Según Bartov (3), los principales elementos sanguíneos que provocan la emulsificación son los linfocitos, por lo cual resulta indispensable remover la sangre preretiniana, lo cual supone el retiro del aceite de silicona en otro tiempo quirúrgico, acto que no es inocuo (7) por las complicaciones conocidas.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la evolución postoperatoria de ojos vitrectomizados de pacientes diabéticos con diagnóstico de RDP severa con desprendimiento tracional de retina, a los que les fue inyectado aceite de silicona y presentaron sangre preretiniana, así como la velocidad de reabsorción de las hemorragias preretinianas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio piloto descriptivo, observacional y prospectivo; en el que se incluyen 21 ojos de 21 pacientes referidos al departamento de retina del hospital Dr. Luis Sánchez Bulnes de la APEC, del 1 de marzo de 2004 al 30 de octubre de 2005. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de RDP severa con desprendimiento tracional de retina, a los que se les realizó vitrectomía vía *pars plana* e inyección de aceite de silicona de 5000cs como mecanismo de *tamponade* y que desarrollaron hemorragias preretinianas en el postoperatorio inmediato.

Se excluyeron todos los pacientes con RDP severa con desprendimiento tracional de retina que no desarrollaron hemorragias preretinianas, desprendimientos de retina recidivantes o que abandonaron el seguimiento clínico fotográfico.

A todos los pacientes se les tomaron fotografías de fondo de ojo a las 24 horas y a las 6 semanas del procedimiento quirúrgico. Las fotografías fueron tomadas con una cámara Topcon TRC con un ángulo de 50 grados.

Las fotografías del fondo de ojo fueron evaluadas por dos oftalmólogos en forma independiente, los cuales recibieron capacitación previa por uno de los investigadores sobre la forma de medición mediante diámetros papilares. Los evaluadores no tuvieron ninguna relación con la evaluación clínica y el procedimiento quirúrgico de los ojos evaluados. En cada una de las sesiones de evaluación, la secuencia de presentación de las fotografías fue modificada por los investigadores y no se permitió ningún contacto con el evaluador contrario ni tampoco con las evaluaciones realizadas inicialmente.

A todos los pacientes se les hizo una evaluación clínica la cual incluyó: edad, sexo, agudeza visual (AV) preoperatoria y postoperatoria de acuerdo a las tablas estandarizadas del ETDRS, biomicroscopía, tonometría con tonómetro de applanation de Goldman.

Análisis estadístico

La información de cada uno de los pacientes se capturó en dBASE III plus. Se revisó la información de cada uno de los pacientes en dos ocasiones para asegurar la confiabilidad de los datos. La información se analizó en STATA 4.0 para Windows.

Se realizó estadística descriptiva de cada una de las variables. Para las variables continuas se obtuvo su media y desviación estándar y para las ordinales las proporciones correspondientes.

Para determinar las diferencias del diámetro papilar a las 24 horas y 6 semanas posterior al procedimiento quirúrgico se utilizó *t* de Student, para muestras pareadas para las determinaciones 1 y 2 de cada uno de los observadores. Para determinar las diferencias entre los dos observadores en las evaluaciones a las 24 horas y 6 semanas se utilizó *t* de Student para muestras independientes.

Para determinar la correlación entre los observadores en sus mediciones de diámetro papilar de las 24 horas y 6 semanas se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

El análisis estadístico de la AV y presión intraocular (PIO) se realizó empleando la prueba de Wilcoxon.

RESULTADOS

La media de edad con su desviación estándar fue de 53 ± 10 , con un rango de 22 a 67 años de edad. El 38% de los pacientes estudiados fue del sexo masculino y 62% del sexo femenino. Todos los pacientes tenían el diagnóstico de RDP de alto riesgo con desprendimiento de retina tracional sin involucro macular.

Todos los pacientes incluidos en el estudio tuvieron una AV inicial de entre 20/400 y 20/200, cursando al final del estudio, el 50% de los pacientes con una AV igual o mayor a 20/125, lo cual representa una mejoría significativa de la AV con una $p < 0.0000$ (prueba de Wilcoxon).

Para la PIO preoperatoria, la mediana fue de 18 mmHg y la mediana final de 16 mmHg, con un rango de 12 a 20 inicial y final de 12 a 20 mmHg, no encontrándose diferencias significativas ($p > 0.34$, prueba de Wilcoxon).

La retina se encontró aplicada en todos los pacientes estudiados al final del seguimiento y ninguno de ellos desarrolló durante el seguimiento glaucoma neovascular y/o proliferación perisilicona.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas intra e interobservador, en las evaluaciones del diámetro papilar de las áreas de hemorragia preretiniana a las 24 horas y 6 semanas del postoperatorio ($p > 0.5$).

El coeficiente de correlación de Spearman se reporta de 0.98 a 0.99 en las evaluaciones de las mediciones de las 24 horas y las 6 semanas.



Fig. 1. Preoperatorio.

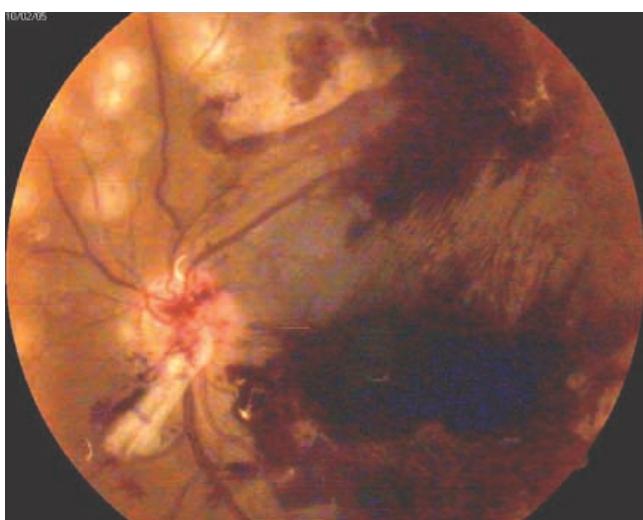


Fig. 2. Hemorragia a las 24 horas del postoperatorio.

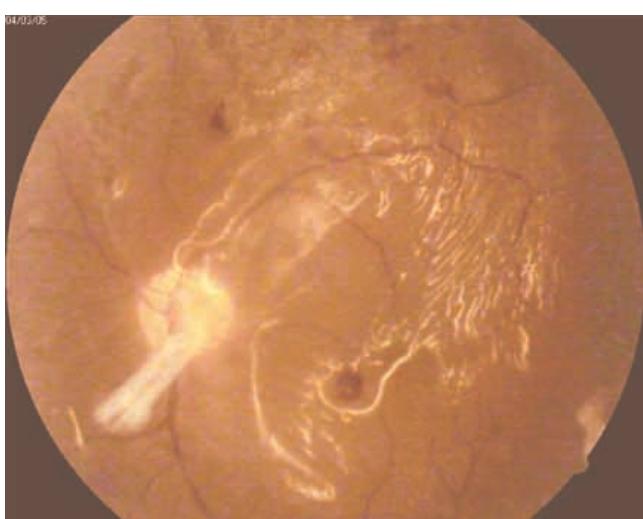


Fig. 3. Absorción completa de la hemorragia a las 6 semanas del postoperatorio.

Se observó una diferencia estadísticamente significativa en el diámetro papilar en las mediciones de las áreas de hemorragias prerretinianas a las 24 horas de ser sometidos a cirugía los pacientes, cuando se compara con el diámetro papilar a las 6 semanas ($P<0.0001$). En tres de los casos, a las 12 semanas de seguimiento hubo resolución total de las hemorragias. Las figuras 1, 2 y 3 ejemplifican uno de los casos en el preoperatorio (figura 1), a las 24 horas (figura 2) y las 6 semanas (figura 3) de seguimiento.

DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue valorar si en ojos de pacientes con RDP severa y desprendimiento tracional de retina vitrectomizados, que presentaron hemorragias prerretinianas en el postoperatorio inmediato y a los cuales se les inyectó aceite de silicona como tamponade, existía reabsorción espontánea de las mismas; y ver en qué tiempo ocurría este evento, sin evidencia de emulsificación del aceite de silicona y sin proliferación perisilicona.

De acuerdo con nuestros resultados, sugerimos que los riesgos quirúrgicos y el costo del procedimiento adicional para remover estas hemorragias prerretinianas tal vez no sean necesarios, ya que la reabsorción de la sangre prerretiniana puede ocurrir espontáneamente, sin reacciones adversas, como las ya descritas. Es posible que exista cierto movimiento de la burbuja de silicona, permitiendo la reabsorción de las hemorragias como sucede con las hemorragias subhialoideas.

En pacientes diabéticos, no se sabe mucho acerca del efecto *in vivo* de las hemorragias prerretinianas en ojos llenos con aceite de silicona.

Un reporte de Bodanowitz y cols. (13) demostró en 15 pacientes diabéticos, con hemorragia vítreo persistente después de un tratamiento con láser y vitrectomía que existen buenos resultados anatómicos y visuales usando aceite de silicona para mejorar la agudeza visual. En estos pacientes se usó el aceite de silicona como un mecanismo de *tamponade* hemostático, con un promedio de seguimiento de 30.4 meses.

Algunos reportes previos señalan una posible conexión entre los elementos de la sangre, la emulsificación del aceite de silicona, la cual en caso de presentarse lo hace en un promedio de cinco meses, según lo reportado por Federman y cols. (6), así como la proliferación perisilicona.

Bartov y cols. (3) señalan que varios constituyentes sanguíneos pueden estar involucrados significativamente en producir emulsificación del aceite de silicona en su modelo *in vitro*, especialmente linfocitos, plasma y hemoglobina, aunque utilizaron una solución hipotónica de hemoglobina, lo cual tiende a producir mayor tendencia hacia la emulsificación a diferencia de las condiciones normotónicas que están presentes en el organismo. Crisp y cols. (5) desarrollaron un modelo “*in vitro*” para investigar la relativa resistencia a la emulsificación del aceite de silicona, utilizando aceite de silicona de diferente viscosidad. Ellos demostraron la presen-

cia de emulsificación usando suero humano con fosfolípidos de glóbulos rojos lisados para simular condiciones *in vivo*.

Como resultado de reportes previos, algunos autores han recomendado procedimientos adicionales para remover las hemorragias prerretinianas que se localizan entre la burbuja de silicona y la retina (3, 5).

El tiempo de reabsorción de las hemorragias prerretinianas en el postoperatorio inmediato de ojos con retinopatía diabética proliferativa severa a los que se les había inyectado aceite de silicona, no se encuentra reportado en la literatura. En el presente estudio hemos observado que no en todos los casos es necesario remover la sangre prerretiniana en el postoperatorio inmediato, y que el tiempo promedio de la reabsorción de las hemorragias es de 6 semanas lo que correspondió a una alta significancia estadística ($p<0.0001$).

Nuestro estudio contradice algunos reportes previos (3, 5); las razones de ello pueden ser que nuestro estudio es un trabajo *in vivo*, en tanto que los otros trabajos fueron realizados *in vitro*. Un factor que consideramos importante es la viscosidad y componentes de los diferentes tipos de aceite de silicona usado en nuestro estudio y en los otros estudios. Heidenkummer demostró la resistencia a la emulsificación con aceite de silicona de 5000 a 10000 cs comparada con aceite de silicona de menor viscosidad (19).

Una observación importante de nuestro estudio es que la agudeza visual de todos nuestros pacientes mejoró teniendo una significancia estadística de $p<0.0000$, lo cual va de acuerdo con lo reportado por Bodanowitz y cols. En todos los casos estudiados la retina se encontró aplicada a pesar de ser retinopatía diabética proliferativa severa con desprendimiento de retina traccional y a pesar de la sangre, aunque nuestro seguimiento fue corto, de hasta 12 semanas.

REFERENCIAS

1. Armaly MF. Ocular Tolerance to Silicones. *Arch Ophthalmol* 1962; 68:390-395.
2. Barr CHC, Lai MY, Lean JS, Linton KL y cols. The Silicone Study Group. Postoperative Intraocular Pressure Abnormalities In the Silicon Study. *Silicone Study Report 4*. *Ophthalmology* 1993; 100:1629-1635.
3. Bartov E, Pennarola F, Savion N, Naveh N, Treister G. A Quantitative *in vitro* model for silicone oil emulsification. Role of blood constituents. *Retina* 1992; 12:S23-S27.
4. Cibis PA, Becker B, Okun E, Canaan S. The use of Liquid in retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol* 1962; 68:590-599.
5. Crisp A, De Juan EJr, Tiedman J. Effect of silicone oil viscosity on emulsification. *Arch Ophthalmol* 1987; 105:546-550.
6. Federman JL, Schubert HD. Complications associated with the use of silicone oil in 150 eyes after retina-surgery. *Ophthalmology* 1988; 95:870-876.
7. Hutton WL, Azen SP, Blumenkranz MS, Lai MY y cols. For the silicone study group. The effects of silicone Oil removal. *Silicone study report 6*. *Arch Ophthalmol* 1994; 112:778-785.
8. Madreperla SA, McCuen BW. Inferior peripheral iridectomy in patients receiving silicone oil. Rates of postoperative closure and effect on oil position. *Retina* 1995; 15:87-90.
9. McCuen BW, Rinkoff JF. Silicone oil for progressive anterior ocular neovascularization after failed diabetic vitrectomy. *Arch Ophthalmol* 1989; 107:677-682.
10. Rinkoff JS, De Juan EJr, McCuen II BW. Silicone oil for retinal detachment with advanced proliferative vitreoretinopathy following failed vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1986; 101:181-186.
11. Sternberg P, Landers MB, Hatchell L, Foulks GN. The effect silicone oil on the Cornea. *Arch Ophthalmol* 1985; 103:90-94.
12. Zauberan H, Hemo I. Silicone oil tamponade for retinal detachment and delayed treatment of retinal tears. *Ophthalmic Surgery* 1993; 24:600-603.
13. Bodanowitz S, Kir N, Hesse L. Silicone oil for recurrent vitreous hemorrhage in previously vitrectomized diabetic eyes. *Ophthalmologica* 1997; 211:219-22.
14. Le MY, Des BT, Rainaud JF, Ribeaudieu F. Anterior fibrovascular proliferation. A rare complication of vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *J Fr Ophthalmol* 1996; 19:369-73.
15. Knorr HL, Seltzman A, Holbac L, Naumann GO. Intraocular silicone tamponade. A clinicopathologic study of 36 enucleated eyes. *Ophthalmology* 1996; 93:130-8.
16. Heidenkummer HP, Meser EM, Kampik A. Recurrent vitreoretinal membranes in intravitreal silicone oil tamponade. Morphologic and immunohistochemical study. *Ophthalmology* 1996; 2:121-5.
17. Stern WH, Johnson RN, Irvine AR, Barricks ME y cols. Extended retinal tamponade in the treatment of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Br J Ophthalmol* 1986; 70:911-17.
18. Diddie KR, Azen SP, Freeman HM, Boone DC y cols. Anterior proliferative vitreoretinopathy in the silicone study. *Silicone study report number 10*. *Ophthalmology* 1996; 103:1092-1099.
19. Heidenkummer HP, Kampik A, Thierfelder S. Emulsification of silicone oils with specific physicochemical characteristics. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1991; 229:88-94.

Cita histórica:

El *Treatise on Disease of the Eye*, publicado en 1833 por **Sir William Lawrence** (1783-1867) del St. Bartholomew's Hospital de Londres, fue base para la enseñanza de la oftalmología en la etapa pre oftalmoscópica.