

# Resultados de la extracción de cuerpos extraños intraoculares con vitrectomía vía pars plana. Estudio retrospectivo

Hernando Camacho, M.D. (\*)

Luis Fernando Mejía, M.D. (\*\*)

---

## Resumen

---

Se revisaron las historias clínicas de 44 pacientes sometidos a vitrectomía vía Pars Plana para retirarles cuerpos extraños intraoculares. El grupo más frecuentemente afectado fue el de hombres con una edad promedio de 28 años, quienes presentaban una laceración corneal única de menos de 2 mm de longitud debida a un accidente laboral. En 31 (70.45%) pacientes los cuerpos extraños fueron metálicos. En cirugía, 27 (61.36%) de los cuerpos extraños fueron retirados con pinzas y 17 (38.63%) con el magneto de tierras raras. El 84.61% de estos pacientes logró una agudeza visual igual o mejor que la que presentaban en el momento de la admisión. No se encontró relación de la agudeza visual con el momento de la vitrectomía luego del trauma, ni con la presencia de hemorragia vítrea.

---

---

## Introducción

---

Las lesiones penetrantes al globo ocular son una causa importante de morbilidad ocular, aunque su incidencia está disminuyendo lentamente gracias a una mayor conciencia sobre éstas y al incremento en el uso de equipo de protección ocular en el medio laboral y deportivo. Aún con las técnicas de microcirugía existentes en la actualidad el manejo de este tipo de patología presenta considerable dificultad, principalmente cuando hay cuerpos extraños intraoculares.

(\*) Profesor del departamento de retina y vítreo. Instituto Barraquer de América. Bogotá.

(\*\*) Residente de oftalmología de segundo año. Instituto Barraquer de América. Bogotá.

La presencia de cuerpos extraños intraoculares se presenta hasta en un 40%,<sup>1,2</sup> de los casos de trauma ocular penetrante. De Juan y colaboradores<sup>3</sup> reportaron una serie de 453 pacientes vistos en el Instituto Wilmer en la cual las principales causas de perforación ocular fueron proyectiles de arma de fuego (41%), laceraciones (37%), y trauma contundente (22%).

Desde hace varios años el pronóstico para el trauma del segmento anterior ha mejorado bastante gracias a la microcirugía, pero este ha permanecido reservado cuando hay compromiso del segmento posterior<sup>4</sup>. Afortunadamente, en años recientes se ha venido presentando una tendencia hacia la mejoría en el pronóstico de estos casos de trauma del segmento posterior debido al uso de téc-

nicas de microcirugía más precisas, y al abordaje más temprano y agresivo de esta patología<sup>5,6,7,8,9</sup>. Por ejemplo, sólo el 6% de los ojos perforados tratados en el hospital Johns Hopkins entre 1952 y 1970<sup>10</sup> obtuvieron una agudeza visual de 5/200 ó mejor, mientras el 31% de los ojos tratados con lesiones similares entre 1970 y 1981 lograron dicha visión<sup>3</sup>.

Aunque el pronóstico en los casos en los que se encuentra un cuerpo extraño intraocular es en general mejor que el del trauma contundente<sup>1,11</sup>, hay una serie de factores que dificultan la decisión a tomar en el primer caso, tales como el tamaño, forma, trayectoria y material del cuerpo extraño, respuesta inflamatoria, localización y magnitud del daño tisular y tiempo transcurrido desde el trauma hasta el momento de la cirugía<sup>12,13,14,15</sup>. Todo esto hace difícil la evaluación y estandarización del manejo de estos pacientes.

De Juan y colaboradores han sugerido los siguientes parámetros como factores de mal pronóstico ante la presencia de lesiones penetrantes al globo ocular: baja agudeza visual preoperatoria, presencia de un defecto pupilar aferente, lesión producida por objeto romo, herida inicial con extensión escleral hasta la inserción de los músculos rectos, presencia de catarata traumática y presencia y densidad de hemorragia vítrea<sup>3,16</sup>.

Entre las muchas controversias que circundan el manejo del trauma con cuerpos extraños intraoculares dos de las más frecuentes son el momento ideal para realizar la vitrectomía<sup>8,17</sup> y el tipo de instrumento a utilizar para extraer el cuerpo extraño<sup>7</sup>.

En referencia a lo anterior, lentamente se ha ido estableciendo la vitrectomía temprana (durante las 72 hrs post-trauma) como el procedimiento de elección en estos pacientes<sup>1,6,11,14,18</sup>. En cuanto al tipo de instrumento a utilizar para extraer el cuerpo extraño<sup>13,19,20</sup> se han sugerido tanto la pinza como el magneto (electroimán o el magneto de tierras raras). En favor de la pinza se arguye un mejor control del objeto en el momento de la extracción, y en favor del magneto la necesidad de una incisión menor debido a la frecuente alineación del objeto metálico con el eje del magneto.

De todas maneras, al hablar de trauma ocular en general, es importante tener en cuenta la diversidad del mismo, tal como lo enuncian Stenberg y Aaberg en un editorial de la revista *Ophthalmology*<sup>5</sup>: "El estudio del trauma ocular ha sido enlentecido por la variedad de lesiones y la dificultad en identificar un grupo con suficientes similitudes para poder sacar conclusiones".

---

## Pacientes y Métodos

---

Se revisaron las historias clínicas de aquellos pacientes sometidos a vitrectomía vía Pars Plana debido a la presencia de un cuerpo extraño intraocular post-traumático en la Clínica Barraquer entre junio de 1984 y junio de 1989. En todos los casos debió haber un seguimiento postquirúrgico, con control anatómico y funcional (agudeza visual), mínimo al mes, y 6 meses. Todos los pacientes fueron operados y evolucionados por uno de los autores (HC).

La localización del cuerpo extraño se determinó en la mayoría de las veces por el examen físico (oftalmoscopia indirecta); en algunos casos fue necesario la ayuda del sonograma debido a la presencia de catarata o una densa hemorragia vítrea, llegando en algunos casos a recurrir a Rayos X e incluso la tomografía axial computarizada para poderla establecer con certeza.

En todos los casos se practicó una vitrectomía vía Pars Plana, y -en la mayoría de los casos- los cuerpos extraños fueron extraídos con pinzas o con el magneto intraocular de Parel a través de la esclerotomía del vitreóforo. En cuatro casos el cuerpo extraño fue extraído a través del limbo debido al gran tamaño de este, lo cual hacía muy riesgosa su extracción a través de la esclerotomía. Durante el procedimiento quirúrgico se utilizaron diferentes técnicas que se consideraron necesarias para el caso en particular (exoimplante, aceite de silicón, endoláser, criopexia, lensectomía).

El análisis estadístico fue basado en el Test de Fisher y T-Test pareado.

## Resultados

De un total de 249 vitrectomías realizadas en la Clínica Barraquer por traumatismo ocular en el lapso de tiempo anotado, 44 (17.67%) fueron practicadas en pacientes con cuerpos extraños intraoculares.

Estos 44 pacientes reunían las siguientes características: sexo masculino 41 (93.18%), femenino 3 (6.81%); edad promedio 28.7 años ( $\pm$  13 años) con un rango entre 6 y 78 años; la distribución por grupos de edad está ilustrada en la gráfica No.1.

De las heridas penetrantes, 42 (95.45%) fueron únicas, 1 (2.27%) múltiple y 1 (2.27%) doble perforante; la localización fue corneal en 26 casos (59.09%), escleral en 11 (25%) y corneoescleral en 7 (15.90%); su tamaño fue menor de 2 mm en 24 casos (54.54%), de 2 a 5 mm en 20 casos (45.45%) y en ningún caso mayor de 5 mm.

El sitio de entrada más frecuente del cuerpo extraño fue por córnea directamente en 26 pacientes (59.09%), seguido en orden de frecuencia por Pars Plana en 8 pacientes (18.18%), limbo en 8 pacientes (18.18%) y ecuador en 2 pacientes (4.54%).

Las causas del trauma fueron accidente laboral en 32 casos (72.72%), violencia en 6 casos (13.63%) y otras (\*) en 6 casos (13.63%).

Se practicó el cierre primario en 3 pacientes. La vitrectomía se realizó en diferentes momentos, dependiendo del estado del paciente y el momento de su llegada, así: vitrectomía "inmediata" (realizada  $\leq$  72 hrs post-trauma) en 9 pacientes (20.45%); vitrectomía "temprana" (4° al 15° día post-trauma) en 13 pacientes (29.54%) y vitrectomía "tardía" ( $>$ 15° día) en 22 pacientes (50%).

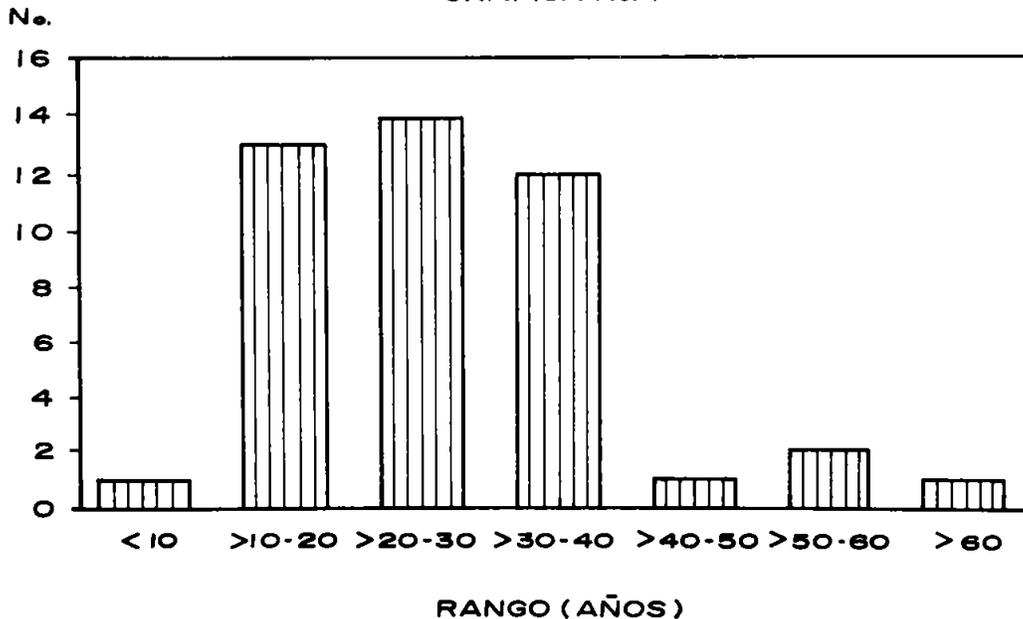
En cirugía, 27 (61.36%) de los 44 cuerpos extraños se extrajeron con pinza y 17 (38.63%) con el magneto de tierras raras.

El tamaño promedio de los cuerpos extraños fue de  $2.70 \pm 1.24$  mm (rango 0.5-5) por  $1.43 \pm 0.62$  mm (rango 0.5-3).

Estos cuerpos extraños fueron extraídos en su gran mayoría (40) por la esclerotomía realizada para la vitrectomía, y sólo unos pocos (4) fueron extraídos por una incisión corneoescleral debido a

(\*) Incluye lesión con un cable metálico, estallido de una mecha de tejo, y accidentes con pólvora.

GRAFICA No. 1



su mayor tamaño (promedio diámetro horizontal 3.25 mm y vertical 2.25 mm). Se extrajeron 31 (70.45%) cuerpos extraños metálicos y 7 (15.90%) no metálicos; este último grupo incluye piedras, vidrio y una espina vegetal. No se encontraron datos sobre los 6 cuerpos extraños restantes.

La localización de los cuerpos extraños fue la siguiente: cristalino (1), espacio retroiridiano (3), vítreo anterior (4), vítreo medio (8), vítreo posterior (6), retina periférica (5), polo posterior (17).

Los hallazgos iniciales más frecuentes (al ingreso y en cirugía) ocasionados por el trauma penetrante y el cuerpo extraño, fueron hemorragia vítrea en 23 pacientes (52.27%), desprendimiento de retina (DR) en 9 pacientes (20.45%) -en 6 casos regmatógeno y en 3 casos no regmatógeno-, proliferación vítreo-retiniana (PVR) en 7 pacientes (\*\*)(15.9%) y desgarros retinianos en 7 pacientes (15.9%).

Los procedimientos adjuntos más utilizados durante la cirugía fueron exoimplante en 32 casos (72.72%), lensectomía en 24 casos (54.54%) y criopexia y endoláser en 18 casos cada uno (40.90%).

(\*\*) Pacientes sometidos a vitrectomía "temprana" y 5 a vitrectomía "tardía"

Considerando una agudeza visual de 5/200 como la visión ambulatoria, en nuestro estudio el 63.1% de los pacientes la presentaron al ingreso, y el 84.21% la presentaron en el último control (mínimo 6 meses de seguimiento).

De estos, 14 pacientes (53.84%) obtuvieron una agudeza visual final considerada como "buena" (20/40 ó mejor); 4 ptes (15.38%) una visión considerada como "útil" (20/40-20/300); y 8 ptes (30.76%) una visión considerada como "mala" (inferior a 20/300).

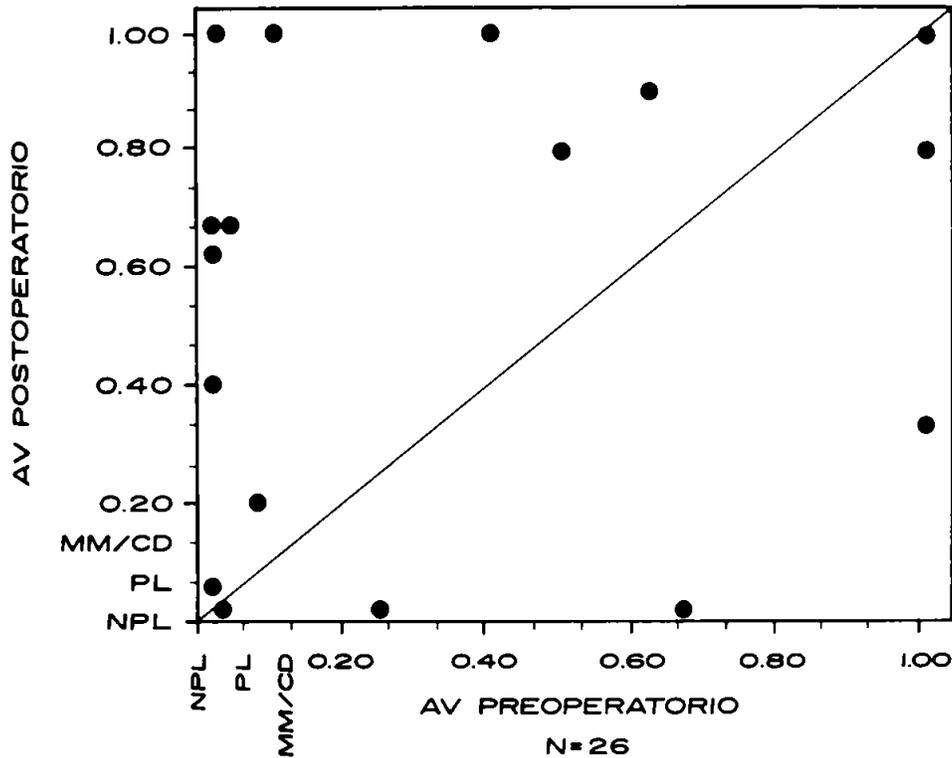
La distribución de la agudeza visual final general medida en el último control (seguimiento mínimo de 6 meses) se ilustra en la tabla No.1.

Como grupo general, de los 26 pacientes de quienes se tiene reporte con seguimiento mínimo a los 6 meses con control de agudeza visual, 4 (15.38%) empeoraron su agudeza visual (deterioro de 2 ó más líneas en la tabla de Snellen), 7 (26.92%) mantuvieron la misma del ingreso (variación menor de 2 líneas en la tabla de Snellen) y 15 (57.69%) mejoraron (incremento de 2 ó más líneas en la tabla de Snellen). La comparación entre la agudeza visual al ingreso y la del último control está ilustrada en la gráfica No.2.

**TABLA 1. Agudeza visual final general**

Agudeza Visual		No. de pacientes	porcentaje
Snellen	Decimal		
20/20	(1.00)	9	31.03
20/25 - 20/40	(0.8 - 0.5)	7	24.13
20/50	(0.4)	2	6.89
20/60	(0.33)	1	3.44
20/100	(0.2)	2	6.89
20/125 - 20/200	(0.16 - 0.1)	0	0
20/400	(0.05)	1	3.44
20/800	(0.025)	0	0
MM - CD		5	17.24
PL		1	3.44
NPL		1	3.44
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>100</b>

GRAFICA No. 2



La tabla No.2 ilustra los resultados de la agudeza visual en relación con el momento de la vitrectomía.

De los 23 pacientes que se presentaron con hemorragia vítrea -considerado como de mal pronóstico en los diferentes reportes de la literatura- se tuvo control de la agudeza visual a los 6 meses en 14; en estos pacientes la agudeza visual empeoró en 3 (21.42%), permaneció igual en 3 (21.42%) y

mejoró en 8 (57.14%).

La tabla No. 3 ilustra la variación de la agudeza visual en la primera visita y último control, en los grupos con y sin hemorragia vítrea.

Entre las complicaciones postquirúrgicas tempranas hubo un caso (2.27%) de hemorragia vítrea, uno (2.27%) de catarata, 6 (13.63%) de DR, 3 (6.81%) de PVR, uno (2.27%) de queropatía por

Tabla 2. Relación entre agudeza visual final y momento de la vitrectomía				
Momento	AV Peor	AV Igual	AV Mejor	Total
Inmediata	1 (16.66%)	1 (16.66%)	4 (66.66%)	6
Temprana	2 (20%)	3 (30%)	5 (50%)	10
Tardia	1 (10%)	3 (30%)	6 (60%)	10
Total	4	7	15	26

**Tabla 3. Relación entre presencia de hemorragia vítrea y agudeza visual final**

Hemorragia Vítrea	AV Peor	AV Igual	AV Mejor	Total
Presente	3 (21.42%)	3 (21.42%)	8 (57.14%)	14
Ausente	1 (8.33%)	4 (33.33%)	7 (58.33%)	12
Total	4	7	15	26

aceite de silicón, y un caso (2.27%) de hipertensión ocular por aceite de silicón.

Desde el punto de vista anatómico, se obtuvo una retina aplicada en 37 (84.09%) pacientes, DR en 5 (11.36%), cicatriz macular en 3 (6.81%), PVR en 2 (4.54%) y ptisis bulbi en un caso (2.27%).

## Discusión

En nuestro servicio practicamos vitrectomía con extracción del cuerpo extraño intraocular a la mayoría los pacientes que lo presentan luego de algún trauma, por varias razones:

- En un gran porcentaje de estos pacientes se encuentra una opacidad de medios (cristalino, vítreo) concomitante que impide una valoración integral adecuada de la retina.
- Debido a las características socioculturales de nuestros pacientes, hemos decidido no seguir estos pacientes con la ayuda de estudios electrofisiológicos y/o observación clínica debido a que muchos de ellos al no sentir repercusión inmediata en su agudeza visual no retornan a control, para luego volver -al cabo de un tiempo largo- con daño estructural y funcional severos. Prueba de esto es el hecho de que muchos de los pacientes que operamos (18 de 44; 40.9%) no retornaron para el seguimiento mínimo de 6 meses requerido en nuestro protocolo; porcentajes similares o mayores de pérdida de pacientes en el seguimiento han sido descritos por otros <sup>21</sup>. Sin embargo, a algunos pacientes en quienes el cuerpo extraño no está causando daño aparente, y que pueden ser evolu-

cionados confiablemente desde el punto de vista clínico, los seguimos sin cirugía tanto tiempo como sea posible.

Nuestros resultados son similares a los obtenidos en otros centros a nivel mundial en el manejo del trauma del segmento posterior <sup>5,8,11</sup>. Es así como el grupo más afectado es el de los hombres jóvenes, el tipo de herida más común es la herida única corneal, la causa más frecuente del trauma es el accidente laboral (el cual a su vez ha sido causado más comunmente por esquirlas que saltaron mientras el paciente martillaba).

Es importante anotar que en nuestra serie hay un número desproporcionadamente alto de pacientes sometidos a vitrectomía "tardía" (50%), lo cual refleja una falta de conciencia dentro de los pacientes y el mismo gremio oftalmológico en cuanto a la urgencia de referir estos casos para su manejo inmediato de manera conjunta entre los grupos de segmento anterior y de segmento posterior; en los diferentes reportes de la literatura sobre trauma ocular con compromiso del segmento posterior la rapidez en el inicio del tratamiento se ha constituido como un factor pronóstico importante.

Es de anotar que -como grupo- los pacientes sometidos a vitrectomía inmediata obtuvieron un porcentaje ligeramente superior de mejoría en su agudeza visual post-quirúrgica (66.66%), comparada con la de aquellos sometidos a vitrectomía temprana (50%) y tardía (60%), aunque sin alcanzar una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.49$ ); una posible explicación para que la diferencia en este resultado no sea mayor es que los pacientes que presentan un traumatismo particularmente severo consultan más rápido o son referidos más tempranamente por los oftalmólogos ge-

nerales por ser en ellos el trauma inicial mucho más aparente; así mismo, los pacientes que son referidos tardíamente, son aquellos que al ser vistos por primera vez no tienen un compromiso muy marcado desde el punto de vista anatómico y/o funcional, y por consiguiente cuentan con un mejor pronóstico desde el principio.

Utilizamos la pinza de Machermer con recubrimiento de diamante para la extracción de cuerpos extraños cuando éstos se encuentran adheridos a tejidos intraoculares o encapsulados pues ésta permite una mejor manipulación y disección del objeto durante la extracción.

Únicamente en aquellos casos en que el cuerpo extraño está libre-flotando en la cavidad vítrea o descansando sobre la retina (sin adherencias)-utilizamos el magneto de tierras raras pues éste no se puede desactivar, y no libera espontáneamente el cuerpo extraño en caso de ser necesario durante el procedimiento.

Como ha sido publicado previamente, el resultado del tratamiento quirúrgico en pacientes con cuerpos extraños intraoculares es bastante bueno cuando se compara con el grupo de trauma en general <sup>5</sup>.

En nuestro estudio, el 84.59% de los pacientes seguidos a 6 meses mantuvieron su agudeza visual prequirúrgica o la mejoraron; la agudeza visual promedio al ingreso fue 0.238 y al egreso fue 0.516, diferencia que es estadísticamente significativa ( $p = 0.01$ ).

Es importante el hecho de que el 73.07% de los pacientes (19) con el seguimiento mínimo requerido por nuestro protocolo alcanzaron una agudeza visual considerada suficiente para lograr una deambulación autónoma (5/200 ó mejor), lo cual se compara favorablemente con las estadísticas publicadas en otros reportes.

Los pacientes que se presentaron desde el comienzo con una hemorragia vítrea tuvieron un resultado final menos alentador que aquellos que no la presentaron, (78.56% y 91.66% respectivamente, mantuvieron o mejoraron su agudeza visual), de acuerdo con lo reportado en otros estudios <sup>8</sup>; sin embargo esta diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p = 0.63$ ).

Una posible razón para estas diferencias en los resultados obtenidos es el hecho de que la gran mayoría de los trabajos publicados sobre cuerpos extraños intraoculares reúnen grupos pequeños de pacientes, y esto permite una alta variabilidad en los resultados obtenidos por cada grupo de investigadores.

Finalmente, es importante enfatizar el alto porcentaje de éxito anatómico (84.09% de retinas aplicadas) lo cual debe servir como aliciente para intervenir estos pacientes más temprano y más agresivamente con el fin de recuperar ese porcentaje de pacientes en quienes se logra un resultado final bueno desde el punto de vista anatómico pero no así funcional.

---

## Bibliografía

---

1. Brinton G.S., Aaberg T.M., Reeser F.H., Topping T.M., Abrams G.W. Surgical results in ocular trauma involving the posterior segment. *Am J Ophthalmol* 93: 271, 1982
2. Coleman D.J., Lucas B.C., Rondeau M.J., Chang S., Management of intraocular foreign bodies. *Ophthalmology* 94: 1647, 1987
3. De Juan E., Sternberg P. Jr, Michels R.G., Penetrating ocular injuries. Types of injuries and visual results. *Ophthalmology* 90: 1318, 1983
4. Williams, Mieler, Abrams. Intraocular foreign bodies in young people. *Retina* Vol 10, supplement 1, pp S45. 1990
5. Sternberg P. Jr., Aaberg T.M., The persistent challenge of ocular trauma. *Am J Ophthalmol* 107: 421, 1989
6. Brinton G.S., Aaberg T.M., Changing aspects of management of ocular trauma. *Am J Ophthalmol* 94: 258, 1982
7. Meredith T.A., Gordon P.A., Pars Plana vitrectomy for severe penetrating injury with posterior segment involvement. *Am J Ophthalmol* 103: 549, 1987
8. Coleman D.J., Early vitrectomy in the management of the severely traumatized eye. *Am J Ophthalmol* 93: 543, 1982

9. Skorpik C., Menapace R., Gnad H.D., Paroussis P., Silicone oil implantation in penetrating injuries complicated by PVR. *Retina* 9: 8, 1989
10. Cherry, P.M.H. Rupture of the globe. *Arch Ophthalmol* 88: 498, 1972
11. Neubauer H. Intraocular foreign bodies. *Trans Ophthalmol Soc UK* 95: 496, 1975
12. De Juan E., Sternberg P. Jr, Michels R.G.. Timing of vitrectomy after Penetrating ocular injuries. *Ophthalmology* 91: 1072, 1984
13. Potts A.M., Distler J.A., Shape factor in the penetration of intraocular foreign bodies. *Am J Ophthalmol* 100: 183, 1985
14. Shock J.P., Adams D.. Long term visual acuity results after penetrating and perforating ocular injuries. *Am J Ophthalmol* 100: 714, 1985
15. Heimann K., Paulmann H., Tavakolian U.: The intraocular foreign body. Principles and problems in the management of complicated cases by Pars Plana vitrectomy. *Int Ophthalmol* 6: 235-242, 1983
16. De Juan E. Jr, Sternberg P. Jr, Michels R.G., Auer C., Evaluation of vitrectomy in penetrating ocular trauma: a case control study. *Arch Ophthalmol* 102: 1160, 1984
17. De Bustros, Michels, Glaser. Evolving concepts in the management of posterior segment penetrating ocular injuries. *Retina*, vol 10, supplement 1, pp S72. 1990
18. Ryan S.J., Allen A.W.: Pars Plana vitrectomy in ocular trauma. *Am J. Ophthalmol* 88: 483, 1979
19. Cupples H.P., Whitmore P.V., Wertz F.D., Mazur D.O.: Ocular trauma treated by vitreous surgery. *Retina* 3: 103, 1984
20. Cupples H.P., Whitmore P.V., Wertz F.D., Mazur D.O.: Ocular trauma treated by vitreous surgery. *Retina* 3: 103, 1984
21. Heimann K., Neubauer H., Paulmann H., Tavakolian U.: Pars Plana vitrectomy after intraocular foreign bodies. *Mod. Probl. Ophthal.*, 20: 247-255, 1979