



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

SECRETARÍA DE SALUD

**COMPLICACIONES DE VITRECTOMÍA VÍA PARS PLANA CALIBRE 23 GAUGE
PARA EL TRATAMIENTO DE RETINOPATÍA DIABÉTICA PROLIFERATIVA EN EL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA".**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO OFTALMÓLOGO

P R E S E N T A

DR. LUIS GILBERTO PÉREZ CHIMAL

DIRECTOR DE TESIS: DR. DANIEL MORENO PÁRAMO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

MEXICO, D.F. JUNIO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**COMPLICACIONES DE VITRECTOMÍA VÍA PARS PLANA
CALIBRE 23 GAUGE PARA EL TRATAMIENTO DE
RETINOPATÍA DIABÉTICA PROLIFERATIVA EN EL HOSPITAL
GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”.**

ÍNDICE

PÁGINA

RESUMEN	4
MARCO TEORICO	6
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	20
JUSTIFICACIÓN	21
HIPÓTESIS	22
OBJETIVO	23
METODOLOGÍA	24
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	30
RESULTADOS	31
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXOS	48

RESÚMEN

Objetivo: Determinar las complicaciones en pacientes tratados con vitrectomía vía pars plana calibre 23G para el tratamiento de retinopatía diabética proliferativa, así como determinar los resultados visuales y las características clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.

Metodología: Estudio retrospectivo, epidemiológico, observacional, analítico y descriptivo de pacientes con retinopatía diabética proliferativa tratados quirúrgicamente mediante vitrectomía vía pars plana calibre 23G de febrero de 2012 a febrero de 2014 en el servicio de Oftalmología del Hospital General de México “ Dr. Eduardo Liceaga “ con un seguimiento mínimo de seis meses. Se verificó que todos los pacientes contaran con expediente clínico completo.

Resultados: Se estudiaron 170 pacientes con diagnóstico de complicaciones de retinopatía diabética proliferativa y que recibieron tratamiento quirúrgico de vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México “Eduardo Liceaga” de febrero de 2012 a febrero de 2014. El 54.7% (N= 93) fueron hombres y el 44.7% (N= 76) mujeres. La edad promedio fue de 58.74 años. El 98.23% (N= 167) correspondió a diabetes mellitus tipo 2, el 1.7% (N=3) diabetes mellitus tipo 1. El tiempo promedio de evolución de la diabetes mellitus fue de 15.44 años. El 67.65% (N= 115) presentó enfermedades sistémicas, con el 55.29% (N=94) para hipertensión arterial sistémica, el 6.4% (N=11) insuficiencia renal crónica, 1.7% (N=3) enfermedades cardíacas, el 1.7% (N=3) cáncer, el 1.1% (N=2) enfermedad vascular cerebral y el 0.5% enfermedades hematológicas. El 85.88% (N=146) se realizó vitrectomía vía pars plana, el 14.11% (N= 24) facoemulsificación + vitrectomía vía pars plana. La agudeza visual prequirúrgica fue LogMAR 2.32 y postquirúrgica LogMAR 1.67.

Las complicaciones se dividieron en transoperatorias, postoperatorias tempranas, y postoperatorias tardías. El 91.76% (N= 156) no presentó complicaciones transoperatorias, el 5.29% (N=9) alteraciones, el 2.3 % (N= 4) hemorragia en vítreo intraoperatoria y el 0.5 % (N= 1) ruptura de cápsula posterior del cristalino. No se presentaron complicaciones postoperatorias tempranas en el 83.52 % (N= 142) de los pacientes, el 11.17% (N= 19) hemorragia en vítreo y el 5.29% (N= 9) presión intraocular elevada mayor a 21mmHg. Las complicaciones postoperatorias tardías se presentaron en el 27.65% (N= 47) de los pacientes. El 21.17% (N=36) catarata, el 3.52% (N= 6) glaucoma neovascular y el 2.94% emulsificación del silicón.

Conclusiones: En este estudio se analizaron las complicaciones de la vitrectomía vía pars plana, las cuales aumentan en proporción siendo del 8.24% para las transoperatorias y del 16.47% y 27.65% para las postoperatorias tempranas y tardías respectivamente. El presente estudio muestra las características clínicas de los pacientes, sin embargo no se encuentran diferencias entre los pacientes que presentan complicaciones y en lo que no presentan. Se requieren realizar estudios prospectivos para determinar conclusiones más significativas.

MARCO TEÓRICO.

INTRODUCCIÓN

La retinopatía diabética es la complicación microvascular más frecuente de la diabetes mellitus crónica, con el paso de los años la mayoría de los pacientes con diabetes mellitus desarrollará algún grado de retinopatía.

La retinopatía diabética es una de las principales causas de pérdida de visión en todo el mundo y es la principal causa de baja visual en los pacientes entre 25 y 74 años de edad. La prevalencia de la retinopatía diabética tiene una relación directa con el tiempo de evolución de la diabetes. Otros factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética son: el nivel de control de la glucemia, y la presencia o ausencia de enfermedades asociadas como la hipertensión, el tabaquismo, la dislipemia, la nefropatía y el embarazo. ^(1,2)

Varias intervenciones preventivas y terapéuticas se han evaluado en un intento de minimizar la morbilidad asociada con la retinopatía diabética. El tratamiento de la retinopatía diabética se dirige tanto a la prevención (principalmente por un buen control de la glucemia) y en el tratamiento de la enfermedad establecida. ⁽³⁾

El temprano control estricto de la glucemia y la fotocoagulación para la enfermedad que amenaza la visión son los principales factores en el tratamiento de la enfermedad. La vitrectomía también puede utilizarse para conservar la visión en los casos avanzados y ciertas circunstancias. Las nuevas terapias farmacológicas intravítreas constituyen importantes medidas para el tratamiento de la retinopatía diabética.

Un buen control de la glucemia reduce la incidencia y progresión de la retinopatía en pacientes con diabetes tipo 1 y 2 así como el control de la presión arterial reduce la tasa de progresión de la retinopatía diabética y reduce el riesgo de hemorragia vítrea. ^(3,4)

CLASIFICACIÓN

La retinopatía diabética se divide en dos formas principales: no proliferativa y proliferativa, llamadas así por la ausencia o la presencia de neovasos sanguíneos anormales que emanan de la retina. Además se puede subclasificar de acuerdo a su gravedad, estas divisiones resultan útiles para valorar la eficacia del tratamiento, sin embargo cada paciente requiere un diagnóstico y selección de tratamiento individualizado que le permita conservar la visión. ⁽⁵⁾

Las lesiones de la retinopatía diabética no son específicas, pero su distribución y el curso natural de la enfermedad si lo es, en la retinopatía diabética no proliferativa (RDNP), las lesiones son intrarretinianas y su progreso es lento y la pérdida visual es rara si no se desarrolla maculopatía. ⁽⁶⁾

La retinopatía diabética proliferativa (RDP) se caracteriza por vascularización del disco óptico y se extienden por la superficie retiniana o hacia la parte anterior del ojo que suele ser acompañada por proliferación fibrosa⁽⁶⁾

Según los estudios multicéntricos principales principales Diabetic Retinopathy Study Research Group y Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group, la pérdida visual grave se puede reducir en 90% con una detección precoz y un tratamiento adecuado. Por lo cual la Academia Americana de Oftalmología aprobó la “Clasificación internacional de la retinopatía diabética y del edema macular. Escala de gravedad de la enfermedad”. Los niveles de inclusión en cada grupo indican una probabilidad creciente de pérdida visual y el tratamiento indicado en cada grupo. ^(7,8)

CLASIFICACIÓN DE RETINOPATÍA DIABÉTICA

RETINOPATÍA DIABÉTICA NO PROLIFERATIVA (RDNP)

RDNP LEVE

Presencia de microaneurismas, hemorragias retinianas leves, exudados duros, exudados blandos.

RDNP MODERADA

Presencia de lesiones más avanzadas que en la leve pero no cumple criterios que la regla 4 - 2 - 1.

RDNP SEVERA

Uno cualquiera de la regla de 4 - 2 - 1.

Microaneurismas y hemorragias graves en los 4 cuadrantes

Arrosariamiento venoso en al menos 2 cuadrantes

Anomalías microvasculares intrarretinianas en al menos 1 cuadrante.

RDNP MUY SEVERA

Dos cualquiera de la regla 4 - 2 - 1.

RETINOPATÍA DIABÉTICA PROLIFERATIVA (RDP)

RDP SIN CARACTERÍSTICAS DE ALTO RIESGO

Neovascularización de cualquier extensión sin hemorragia vítrea o hemorragia prerretiniana.

Neovascularización del disco óptico con extensión inferior a la cuarta parte del área del disco.

RDP CON CARACTERÍSTICAS DE ALTO RIESGO

Neovascularización del disco óptico con extensión igual o mayor a la cuarta parte del área del disco.

Hemorragia vítrea o hemorragia prerretiniana con neovascularización del disco de cualquier extensión.

RETINOPATÍA DIABÉTICA NO PROLIFERATIVA (RDNP)

RDP SEVERA

Hemorragia de vítreo muy extensa que no permita valorar neovasos
Desprendimiento de retina macular traccional
Glaucoma neovascular
Ptisis Bulbi.

EDEMA MACULAR

EDEMA MACULAR

Engrosamiento retiniano o exudados duros a un diámetro de disco o menos del centro de la mácula.

EDEMA MACULAR CLINICAMENTE SIGNIFICATIVO

Edema que afecta el centro de la mácula

1. Engrosamiento retiniano a 500 micras o menos del centro de la mácula
2. Exudados duros a 500 micras del centro de la mácula
3. Zona de engrosamiento retiniano mayor de un área de disco del centro de la mácula.

TRATAMIENTO

La pérdida visual en la retinopatía diabética no proliferativa es principalmente a través del desarrollo de edema macular. Por lo tanto, la retinopatía diabética no proliferativa leve y moderada generalmente no se trata, si no van acompañados por edema macular clínicamente significativo. Cuando el edema macular clínicamente significativo está presente, la aplicación intravítrea de anticuerpos contra factor de crecimiento endotelial (VEGF) o el tratamiento con láser (fotocoagulación focal) son opciones de tratamiento inicial. ⁽⁹⁾

En algunos pacientes diabéticos tipo 2 con retinopatía diabética no proliferativa grave o muy grave y un mayor riesgo de rápida progresión a retinopatía diabética proliferativa, el tratamiento de fotocoagulación con láser reduce el riesgo de progresión de la retinopatía diabética proliferativa de alto riesgo y es el tratamiento de elección para este grupo de pacientes.

Se recomienda la fotocoagulación para el tratamiento primario de alto riesgo y la retinopatía diabética proliferativa grave. La fotocoagulación también debe ser considerada para algunos pacientes con retinopatía diabética proliferativa temprana o con retinopatía diabética no proliferativa grave o muy grave.

Los objetivos del tratamiento de la retinopatía diabética proliferativa incluyen la preservación de la visión restante, la reducción en la tasa de progresión, y la reparación de las lesiones cuando es posible. ⁽¹⁰⁾

Inhibidores de VEGF antiangiogénicos son útiles como terapia adjunta a la fotocoagulación.

La fotocoagulación retiniana es el tratamiento principal para el alto riesgo y la retinopatía diabética proliferativa grave. Las indicaciones para el tratamiento fotocoagulación incluyen características de alto riesgo de proliferación, rubeosis del iris con o sin glaucoma neovascular e isquemia retiniana generalizada.

La fotocoagulación también puede considerarse si la retinopatía diabética proliferativa se está desarrollando durante un embarazo o si la retinopatía no proliferativa está desarrollando en el segundo ojo de un diabético tipo 1 con retinopatía diabética proliferativa severa en el otro ojo. Las consideraciones de tratamiento incluyen la respuesta individual del paciente al tratamiento previo con láser, cualquier complicación del procedimiento (tales como una disminución de los campos visuales), y otras posibilidades para la terapia adicional. ⁽¹¹⁾

VITRECTOMÍA

La cirugía de vítreo es un tratamiento complementario en retinopatía diabética proliferativa, cuando a pesar de la fotocoagulación sigue la progresión de neovasos, hemorragia vítrea o desprendimiento de la retina traccional.

Los resultados publicados por The Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study modificaron la hasta ese entonces terapia de elección, que consistía en esperar hasta 12 meses para tratar una hemorragia vítrea que no reabsorbida. Este estudio demostró la importancia de un tratamiento temprano de vitrectomía para hemorragia vítrea lo que induce un mejor resultado visual. ⁽¹²⁾

Aunque los ensayos de The Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study tienen algunas limitaciones, entre ellas la falta de uso endoláser para los pacientes quirúrgicos y la aplicación no estándar de panfotocoagulación en el subgrupo convencional, se demostró que la vitrectomía temprana puede beneficiar a aquellos con la retinopatía diabética proliferativa más avanzada y la neovascularización severa . Por lo tanto, una estrecha vigilancia de los pacientes con retinopatía avanzada tendrán mayor beneficio al ser tratados con vitrectomías tempranas.⁽¹²⁾

Dichos resultados son las bases para las actuales indicaciones de la vitrectomía para el tratamiento de la retinopatía diabética proliferativa, las indicaciones para la vitrectomía incluyen hemorragia vítrea que no se reabsorbe o impide la fotocoagulación, la tracción fibrovascular que genera desprendimiento de retina incluyedo la fóvea, la tracción tangencial de la mácula que resulta en pérdida de la visión, el desprendimiento de retina regmatógeno-traccional combinado, pérdida de la visión debido a una membrana epirretiniana y neovascularización progresiva que no responde a fotocoagulación. En estos pacientes, se recomienda tratamiento temprano de vitrectomía.⁽¹³⁾

La retinopatía proliferativa, que progresa a una hemorragia vítrea o desprendimiento de la retina de tracción y pérdida de la visión se puede beneficiar de la vitrectomía. En estos casos, los principales objetivos de la vitrectomía son eliminar opacidades de medios (tales como la hemorragia vítrea o cataratas), para aliviar la tracción vítrea, y para proporcionar la ablación retiniana adecuada mediante endofotocoagulación eficaz. .⁽¹⁴⁾

Los desprendimientos de retina traccional también pueden ocurrir como resultado de la contracción del vítreo y la proliferación fibrovascular. La tracción de la retina puede disminuir la visión en las siguientes circunstancias:

- Cuando se produce un desprendimiento con afectación de la fovea
- Si hay una distorsión o el desplazamiento horizontal de la mácula (tracción tangencial)
- Cuando la proliferación fibrovascular ocupa la fovea . ^(11, 13)

INDICACIONES

La vitrectomía permite aclarar la cavidad vítrea, eliminar las tracciones vitreoretinianas y tratar la isquemia retiniana. En las primeras series de casos publicados en la década de 1980 las indicaciones más frecuentes de la cirugía eran hemorragias vítreas densas en el 70%, desprendimientos de retina traccionales que afectaban al área macular 20% y desprendimientos mixtos en 10%. ⁽¹⁴⁾

Las indicaciones de la cirugía de vítreo para tratar las complicaciones de la retinopatía diabética incluyen:

Hemorragias densas de vítreo

Desprendimientos de retina traccional y regmatógeno

Proliferación fibrovascular progresiva grave

Hemorragias subhialoideas premaculares

Edema macular

Neovascularización del segmento anterior con opacidad del segmento posterior

Glaucoma de células fantasmas

Indicaciones para reoperación:

Hemorragias de vítreo amplias y recurrentes

Proliferación hialoidea anterior progresiva

Síndrome fibrinoide con desprendimiento de retina posvitrectomía. ⁽¹⁵⁾

El momento para realizar vitrectomía ante una hemorragia vítrea se recomienda esperar 1-2 meses en diabéticos tipo 1 y de 3-6 meses en diabéticos tipo 2.

Se puede adelantar la cirugía si aparece rubeosis iridis, cuando existe maculopatía se debe realizar de inmediato si existe desprendimiento traccional macular.

Si antes de la hemorragia de vítreo existían proliferaciones vitreoretinianas extensas.

Se recomienda retrasar la cirugía si se realizó fotocoagulación panretiniana extensa, cuando exista un control metabólico muy deficiente, hipertensión arterial grave o mal estado general. ⁽¹⁶⁾

CONTRAINDICACIONES

La cirugía vítreo - retiniana tiene contraindicación absoluta en ojos que no tienen percepción luminosa, aquellos con atrofia óptica, además de infecciones activas a nivel palpebral, conjuntival y corneal.

No se suele indicar cirugía de vítreo cuando se encuentra un desprendimiento de retina antiguo con vasos blanquecinos y adelgazamiento retiniano. Cuando se encuentra rubeosis iridis suele ser una contraindicación relativa ya que en el postoperatorio progresa a glaucoma neovascular. ⁽⁵⁾

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La vitrectomía puede realizarse bajo anestesia local o sedación, es mejor realizarla bajo anestesia local, ya que beneficia grandemente el control de la glucemia y otros parámetros en el postoperatorio del paciente con diabetes mellitus. La anestesia retrobulbar o peribulbar con el control anestesiológico de los

parámetros cardiovasculares, son normalmente suficientes para realizar cualquier intervención en la retinopatía diabética proliferativa. La conjuntiva, pestañas y piel, son apropiadamente lavadas, utilizando una solución de povidona yodada y posteriormente se realiza el secado de la piel, para colocar el campo quirúrgico.

La conjuntiva y cápsula de Tenon son abiertas para exponer la esclera. Normalmente se realiza una incisión conjuntival a 2-2,5 mm del limbo, que ocupa la región temporal dos horas por encima del meridiano del canto externo y una hora por debajo. En la región nasal se realiza una incisión de una hora de cuadrante también a 2-2,5 mm del limbo.

En los ojos fáquicos, se realiza las esclerotomías a 4mm del limbo y en los afáquicos o pseudofáquicos a 3mm del limbo. La esclerotomía se realiza con el estilete de doble corte de 1,4mm, para instrumentos del calibre 23 gauge. La cánula de infusión es colocada y abierta la línea de infusión, cuando esté libre de tejido en el interior del espacio vítreo. Debe comprobarse a través del microscopio enfocando transpupilarmente con la luz endocular y presionando hacia el centro del ojo la cánula de infusión. Otras dos incisiones separadas unos 170°, se realizan a nivel nasal y temporal para practicar la vitrectomía convencional, utilizando los instrumentos del calibre 23 gauge. El anillo para soporte de las lentes, es centrado apropiadamente en la córnea.

Se inserta la fibra óptica de iluminación, introduciéndola dos tercios en el espacio vítreo y el vitrectomo por la otra esclerotomía. El vitrectomo, comienza a extraer el gel vítreo, seleccionando de 600-800 cortes/minuto, con niveles máximos de aspiración de 150mm de Hg.

El vítreo debe ser extraído desde la parte posterior central a la anterior periférica realizando suaves movimientos del vitrectomo en los 360°. Para extraer el vítreo más periférico, se requiere realizar depresión escleral y extraer el vítreo sobre la pars plana.

La disección del tejido proliferativo beneficia al evitar las tracciones sobre la mácula y favorece la reaplicación de la retina, si existe desprendimiento de la retina. Al cortar estas proliferaciones, se debe evitar rupturas en la retina,

convirtiendo el desprendimiento de la retina traccional en rhegmatógeno, y también no dañar durante el corte, los vasos retinianos.

Las proliferaciones, son extraídas desde la parte posterior a la perifería coagulado con diatermia bipolar en los puntos sangrantes cuando sea necesario, hasta extraer todo tejido proliferativo. Ocasionalmente, este tejido se extiende hasta el borde posterior de la base del vítreo en uno o varios cuadrantes, normalmente en los inferiores. En caso de proliferaciones periféricas extensas, exige muchas veces realizar lensectomía por la pars plana, para poder trabajar fácilmente en la perifería del fondo de ojo, tanto desde el punto de vista mecánico como óptico. En estos severos casos de RDP, se acompaña de una fibrosis de la base del vítreo, que es recomendable colocar un procedimiento circular de indentación de 360°, para reducir las tracciones por contracción de la base del vítreo.

La panretinocoagulación con láser es normalmente practicada después de la extracción de las proliferaciones. En primer lugar se practica 2 o 3 filas de impactos de fotocoagulación alrededor de las rupturas, y después se completa la fotocoagulación desde las arcadas vasculares hasta la periferia.

También puede realizarse crioterapia para la coagulación de la retina anterior y de la ora serrata si se requiere. ⁽¹⁷⁾

COMPLICACIONES

Pueden ocurrir complicaciones durante y después de la intervención y normalmente están relacionadas con la severidad de la retinopatía.

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

El mejor conocimiento biomecánico y biológico de las reacciones tisulares y los nuevos instrumentos ha disminuido las complicaciones, pero pese a ello aún se presentan.

CORNEALES

El epitelio corneal es más vulnerable en los pacientes diabéticos, y debe ser protegido con hialuronato sódico o metilcelulosa, previamente a la intervención y durante toda la cirugía.

El traumatismo quirúrgico induce a defectos epiteliales y ellos hacen decrecer enormemente la capacidad de visualización. El edema estromal se produce por una sostenida hipertensión ocular, y este edema cede al disminuir la elevada tensión intraocular.

Los pliegues en la membrana de Descemet y el endotelio son consecuencia de las variaciones de tensión y las excesivas maniobras intraoculares. ⁽¹⁸⁾

HEMORRAGIA

La cirugía de la retinopatía diabética proliferativa es la que más hemorragias produce en las intervenciones de vitrectomía. Normalmente está relacionado con el grado y extensión de las proliferaciones neovasculares pero también interviene el estado vascular del paciente, el control de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y presencia de nefropatía.

Todos los pasos quirúrgicos pueden ser sangrantes en estos pacientes, típicamente la disección conjuntival, las esclerotomía, y los vasos de la superficie escleral puede sangrar, pero lo más importante es el sangrado de los vasos proliferativos retinianos. ⁽¹⁹⁾

RUPTURAS RETINIANANAS

Las rupturas retinianas son una complicación relativamente frecuente durante la vitrectomía en la retinopatía diabética proliferativa, especialmente cuando se realiza delaminación de las proliferaciones. Cuando se produce una ruptura, se requiere la extracción completa del tejido proliferativo, seguido de intercambio de líquido por aire y reaplicación de la retina. Posteriormente se realiza una doble o triple barrera de endofotocoagulación alrededor de la ruptura. La utilización de un gas de larga permanencia para taponar, y la posición del paciente hace que se produzca una adhesión adecuada entre la retina y el epitelio pigmentado. ⁽¹⁹⁾

COMPLICACIONES EN EL POST-OPERATORIO INMEDIATO

Son las complicaciones que se producen en la primera semana después de la vitrectomía, y que en ocasiones pueden prolongarse y hacer fracasar la intervención.

COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS TARDÍAS

Estás complicaciones se manifiestan semanas o meses después de la vitrectomía y pueden ser nuevas o persistencia de complicaciones pasadas.

HIPERTENSIÓN OCULAR

El aumento de la presión ocular es relativamente frecuente después de la vitrectomía. Los ojos que tienen glaucoma tienen mayor tendencia a elevarse la presión ya que su capacidad de eliminación trabecular está disminuida.

Elevaciones de la presión a niveles de 28-30 mmHg, no requieren tratamiento salvo en ojos glaucomatosos con daño previo del nervio óptico. En elevaciones superiores a 28-30 mmHg, deben tratarse con medicación tópica antiglaucomatosa y con inhibidores de la anhidrasa carbónica por vía oral o intramuscular⁽²⁰⁾

HEMORRAGIA POST-OPERATORIA

La mayor parte de los operados tiene algún grado de sangre en la cavidad vítrea después de la intervención. La sangre puede ser consecuencia de remanentes sanguíneos de la intervención o de nuevos sangrados. Cuando es un remanente de sangre el fondo del ojo adquiere una coloración uniformemente naranja, y habitualmente se puede observar algún detalle. El sangrado en el postoperatorio inmediato normalmente es debido a un sangrado de las proliferaciones recortadas, o de los vasos de la superficie retiniana o de la papila. Está sangre tiende a desaparecer espontáneamente entre 10 días y hasta 3 meses después. El paciente suele denotar mala visión, pero observa un escotoma superior, que se mueve según la posición en la cabeza, consecuencia del nivel hemático que fluctúa en la zona inferior de la retina.⁽²⁰⁾

DESPRENDIMIENTO DE LA RETINA

Puede existir desprendimiento de retina exudativo secundario a extensa fotocoagulación en pacientes sin rupturas previas ni quirúrgicas. Típicamente es un levantamiento plano fluctuante en la zona inferior. En ocasiones este desprendimiento es más bulloso y puede asemejarse a un desprendimiento de la retina rhexmatógeno. El conocimiento previo de la cirugía sin ruptura, la extensa fotocoagulación y la apariencia fundoscópica son las claves para el diagnóstico.

El desprendimiento de retina rhexmatógeno normalmente aparece en una ruptura tratada previamente en la que ha crecido una membrana epiretiniana secundaria y se reabre la ruptura. En ocasiones es consecuencia de desgarros periféricos producidos en la intervención previa que no han sido detectados. Si no existe enclavamiento vítreo o severa tracción de la retina, o el desgarro es pequeño, una inyección de gas y crioterapia puede ser suficiente. Pero si el desgarro es grande y existe fibrosis o enclavamiento del gel periférico, una nueva intervención es necesaria. Se reaplica la retina con cirugía intravítrea y es conveniente colocar un procedimiento de indentación como sistema de seguridad. ⁽²¹⁾

ENDOFTALMITIS

Es una complicación infrecuente que se acompaña de dolor, pérdida de visión y muchas veces de severa congestión ocular y de los tejidos orbitarios. La presencia de hipopion es muy sugestivo de endoftalmitis, pero en ocasiones con severa inflamación y restos de material endocular post-quirúrgico, puede asemejar a un hipopion. En estos casos dudosos un seguimiento en las horas sucesivas nos aclara el diagnóstico.

La realización de urgentes punciones para obtener material para cultivo y el tratamiento con antibióticos intraoculares, perioculares y sistémicos pueden ser definitivos para restaurar el estado del ojo y evitar severas complicaciones. ⁽²²⁾

CATARATA

La formación de una catarata en el post-operatorio es debido a un trauma directo del cristalino durante las maniobras quirúrgicas o consecuencia de la opacificación por el contacto prolongado del gas con la cápsula posterior.

El traumatismo directo de los instrumentos con la cápsula posterior si ha producido un daño en la cápsula posterior, normalmente induce a una rápida catarata que opacifica todo el cristalino en pocos días. El contacto de la burbuja de gas con la cápsula posterior del cristalino induce a la formación de vacuolas, esto incrementa la importancia posicional del paciente en los primeros días del post-operatorio, cuando la burbuja de gas es más grande. ⁽²³⁾

NEOVASCULARIZACIÓN DEL IRIS

La neovascularización del iris y el glaucoma secundario ha disminuido su frecuencia enormemente al conocerse mejor sus causas. La destrucción extensa de la retina isquémica mediante la fotocoagulación hace disminuir los factores angiogénicos producidos por la retina, no se produce neovascularización en el iris, o incluso regresa si existe incipientemente. La preservación de la cápsula posterior y la zónula también es una barrera para combatir el paso de factores angiogénicos. ⁽¹⁸⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En todo el mundo la prevalencia de diabetes mellitus está en aumento debido a la mayor sobrevivencia y a los cambios en el estilo de vida de la población, llegando incluso a más del 10% en algunos países. Después de 20 años, 90% de los casos de diabetes tipo 1 y 60% del tipo 2, tendrán alguna forma de retinopatía y de ellas, 5% requerirá de tratamiento para evitar una ceguera irreversible.

La retinopatía diabética es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo, pero la primera en personas de edad productiva (personas entre 16 y 64 años) en países en desarrollo, lo que conducirá a grandes pérdidas económicas.

El riesgo de pérdida visual y ceguera se reduce con un control metabólico estable, una detección precoz y un tratamiento adecuado. Del total de la población con diabetes mellitus, aproximadamente el 6% tendrá retinopatía diabética que amenaza su visión, el 8% requiere tratamiento con láser y el 1% requerirá de cirugía de vitrectomía.

Siendo los casos más severos aquellos que requerirán cirugía vitreo-retiniana, dicha cirugía permitirá la rehabilitación visual de muchos ojos antes considerados intratables, pero puede presentar complicaciones graves, por lo cual se debe valorar de forma individual el riesgo y beneficio en cada caso.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son las complicaciones que se presentan en pacientes operados de vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge indicada en retinopatía diabética proliferativa en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"?

JUSTIFICACIÓN.

La vitrectomía ha sido el principal tratamiento quirúrgico para las complicaciones de la retinopatía diabética proliferativa generando una mejoría visual en ojos antes considerados ciegos.

Desde que The Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study demostró el beneficio estadísticamente significativo del tratamiento temprano de vitrectomía comparado con el antiguo tratamiento estándar de esperar 6 - 12 meses, así como la mejoría visual obtenida con el procedimiento de aproximadamente 3 líneas, su uso se ha incrementado en todo el mundo, aunado al aumento en la prevalencia mundial de diabetes mellitus. ⁽¹²⁾

Yoshida y colaboradores demostraron que después de una vitrectomía vía pars plana se encontró una reducción considerable de factor de crecimiento vascular endotelial y muchos otros factores proangiogénicos lo que ayudó a incrementar la evidencia de efecto benéfico de la vitrectomía en pacientes con retinopatía diabética.

Actualmente las complicaciones de la retinopatía diabética constituyen la principal causa de vitrectomía a nivel mundial superando a patologías como el desprendimiento de retina rhexmatógeno y al agujero macular.

Siendo este procedimiento de suma importancia y frecuencia es indispensable conocer las complicaciones asociadas a la vitrectomía vía pars plana para implementar acciones encaminadas a su detección precoz, prevención y tratamiento.

HIPÓTESIS.

El tratamiento quirúrgico de la retinopatía diabética proliferativa por vitrectomía vía pars plana 23 gauge tiene complicaciones.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

-Determinar la frecuencia y tipo de complicaciones del tratamiento quirúrgico de retinopatía diabética proliferativa por vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Determinar los resultados anatómicos y visuales en pacientes con retinopatía diabética proliferativa tratados con vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge.

-Describir las características epidemiológicas de los pacientes con retinopatía diabética proliferativa en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

DISEÑO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio retrospectivo, epidemiológico, observacional, analítico, descriptivo.

POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Integrado por los expedientes clínicos de pacientes operados de vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge por retinopatía diabética proliferativa que cumplan los criterios de inclusión en el periodo de febrero de 2012 a febrero de 2014 y que cuenten con un periodo mínimo de seguimiento de 6 meses. La selección de los pacientes se obtendrá de manera aleatoria.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de retinopatía diabética proliferativa que recibieron tratamiento quirúrgico de vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge.
- Cuenten con expediente clínico completo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes operados de vitrectomía vía pars plana calibre 23 con diagnóstico diferente a retinopatía diabética proliferativa.
- Pacientes operados de vitrectomía vía plana con calibre 25 y 20 gauge.
- Pacientes operados en otra Institución.
- Pacientes que cuenten con cirugía previa de vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge.
- Pacientes con expediente clínico incompleto.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que cuenten con seguimiento menor a 6 meses.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

La presencia de vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge para el tratamiento de retinopatía diabética proliferativa.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Todas las cirugías fueron realizadas por cirujanos especialistas en cirugía de vítreo y retina con formación y experiencia similares.

VITRECTOMÍA VÍA PARS PLANA

Bajo anestesia local o sedación se realizó asepsia y antisepsia con yodopovidona, se hizo vitrectomía con tres puertos de calibre 23 gauge, se realizó vitrectomía a 2.500 cortes por minuto, con vacío bajo utilizando los sistemas quirúrgicos Costellation Vision System, y Stellaris PC. El vítreo fue sustituido por líquidos pesados o aceite de silicona. Los esclerotomías se suturaron a discreción del cirujano. Se colocó antibiótico y esteroide tópicos al final de la cirugía.

VARIABLES INDEPENDIENTES

Se analizaron datos del paciente correspondientes a edad, género, patología sistémica concomitante, agudeza visual corregida inicial (previa a tratamiento quirúrgico), agudeza visual final (6 meses posteriores a tratamiento quirúrgico), patología ocular asociada, cirugía combinada, años de diagnóstico de diabetes mellitus, complicaciones de diabetes mellitus en otros órganos o sistemas,

complicaciones de vitrectomía, complicaciones transquirúrgicas, complicaciones postquirúrgicas tempranas y complicaciones postquirúrgicas tardías.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR
GÉNERO	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	CUALITATIVA NOMINAL	<input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	CUANTITATIVA NOMINAL POLICOTÓMICA	<input type="checkbox"/> Menores de 20 años <input type="checkbox"/> 21 - 40 años <input type="checkbox"/> 41 - 65 años <input type="checkbox"/> 65 - 80 años <input type="checkbox"/> Mayores de 80 años
PATOLOGÍA SISTÉMICA CONCOMITANTE	Ausencia o presencia de enfermedad sistémica en el paciente además de diabetes mellitus	CUALITATIVA NOMINAL	<input type="checkbox"/> Hipertensión Arterial <input type="checkbox"/> Insuficiencia Renal <input type="checkbox"/> Enfermedad cardiovascular <input type="checkbox"/> Otras
AGUDEZA VISUAL CORREGIDA INICIAL	Capacidad del sistema visual previa a la cirugía	CUALITATIVA CONTÍNUA	<input type="checkbox"/> Valores en escala logMAR
AGUDEZA VISUAL CORREGIDA FINAL	Capacidad del sistema visual posterior a la cirugía	CUALITATIVA CONTÍNUA	<input type="checkbox"/> Valores en escala logMAR
TIPO DE DIABETES MELLITUS	Clasificación de diabetes mellitus	CUALITATIVA NOMINAL	<input type="checkbox"/> Tipo 1 <input type="checkbox"/> Tipo 2 <input type="checkbox"/> Otras
CIRUGÍA COMBINADA	Ausencia o presencia de cirugía combinada con vitrectomía	CUALITATIVA NOMINAL	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR
AÑOS DE DIAGNÓSTICO DE DM	Número de años que tiene diagnóstico de diabetes mellitus	CUALITATIVA NOMINAL POLICOTÓMICA	<input type="checkbox"/> 1 a 9 años <input type="checkbox"/> 10 a 19 años <input type="checkbox"/> 20 a 29 años <input type="checkbox"/> + de 30 años
COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS	Complicaciones presentes durante la cirugía	CUALITATIVA NOMINAL	<input type="checkbox"/> Trauma corneal <input type="checkbox"/> Hemorragia <input type="checkbox"/> Desprendimiento de retina <input type="checkbox"/> Otras
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS TEMPRANAS	Complicaciones presentes en las primeras 6 semanas posteriores a la cirugía	CUALITATIVA NOMINAL	<input type="checkbox"/> Hipertensión ocular <input type="checkbox"/> Hemorragia postoperatoria <input type="checkbox"/> Endoftalmitis <input type="checkbox"/> Otras
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS TARDIAS	Complicaciones presentes entre las 6 semanas y los 6 meses posteriores a la cirugía	CUALITATIVA NOMINAL	<input type="checkbox"/> Desprendimiento de retina <input type="checkbox"/> Catarata <input type="checkbox"/> Glaucoma neovascular <input type="checkbox"/> Otras

PROCEDIMIENTO

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Utilización del expediente clínico para toma de datos y colocarlos en la hoja de recolección de datos para su posterior análisis. (ANEXOS)

DESARROLLO DEL PROYECTO

Selección de pacientes acorde a criterios de inclusión y exclusión.

Revisión de expedientes en el archivo clínico de la Unidad 102 Oftalmología del Hospital General de México Dr. "Eduardo Liceaga", obtención datos que serán vaciados en la hoja de recolección de datos. (ANEXOS)

Posteriormente al contar con toda la información se procede al análisis de resultados y conclusiones.

LÍMITE DE TIEMPO Y ESPACIO

Se revisarán expedientes de pacientes con retinopatía diabética proliferativa operados de vitrectomía vía pars plana en la Unidad 102 Oftalmología del Hospital General de México Dr. "Eduardo Liceaga", durante el periodo febrero de 2012 a febrero de 2014.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El trabajo de investigación se rige bajo el siguiente cronograma, las fechas pueden ser sujetas a cambios, se plantean como probables para su ejecución.

VARIABLE	DEFINICIÓN	LÍMITE DE TIEMPO
TEMA DE INVESTIGACIÓN	Selección de un problema a investigar en el servicio de Oftalmología.	JUNIO - DICIEMBRE 2013
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	Documentar en la literatura la información que ayude a resolver el tema de investigación.	ENERO - MAYO 2014
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	Realización del protocolo de investigación con la información recabada en la revisión bibliográfica.	JUNIO - JULIO 2014
PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	Presentación del protocolo de investigación ante los Comités de Ética, Investigación y Bioseguridad del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" para obtener aprobación y registro en la Dirección de Investigación.	AGOSTO 2014

INVESTIGACIÓN CLÍNICA- EPIDEMIOLOGICA	Revisión de los expedientes clínicos y llenado de la hoja de recolección de datos.	SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE DE 2014
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	Análisis estadístico de los datos obtenidos en la hoja de recolección de datos.	DICIEMBRE 2014 - MAYO 2015
CONCLUSIÓN DEL PROYECTO	Finalización del proyecto de investigación y conclusiones	JUNIO - JULIO 2015

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos en la hoja de recolección de datos se procesará en una tabla de datos de Microsoft Excel, posteriormente se determinará la frecuencia y porcentaje de los indicadores mediante un cuadro y una gráfica.

Finalmente se determinará la correlación de cada una de las variables mediante la razón de Pearson en el programa SPSS.

ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El presente trabajo de investigación se rige bajo el compromiso moral y ético de que la información recabada se utilizará solamente con fines estadísticos, no se manejan nombres, únicamente cifras, por lo cual la confidencialidad será respetada.

Los pacientes con retinopatía diabética proliferativa cumplieron estrictamente con las indicaciones para el tratamiento quirúrgico de vitrectomía vía pars plana.

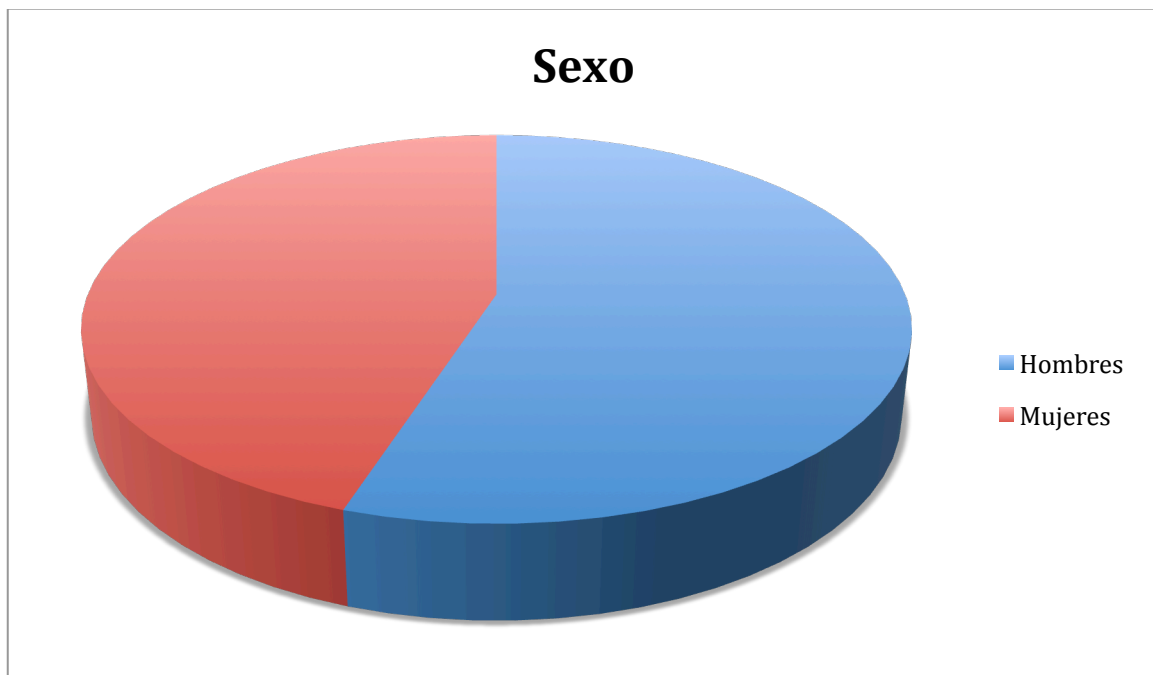
Se verificó que todos los pacientes contaran con exámenes clínicos preoperatorios y valoración cardiovascular en condiciones normales para un procedimiento quirúrgico mayor.

RESULTADOS

Se estudiaron 170 pacientes con diagnóstico de complicaciones de retinopatía diabética proliferativa y que recibieron tratamiento quirúrgico de vitrectomía vía pars plana calibre 23 gauge en el Servicio de Oftalmología del Hospital General de México “Eduardo Liceaga” de febrero de 2012 a febrero de 2014.

De los pacientes estudiados el 54.7% (N= 93) corresponde a hombres y el 44.7% (N= 76) corresponde a mujeres. (Figura 1). La edad promedio de los pacientes estudiados fue de 58.74 años.

Figura 1. Sexo de los pacientes estudiados.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

El 98.23% (N= 167) correspondió a diabetes mellitus tipo 2, el 1.7% (N=3) fue relacionado a diabetes mellitus tipo 1, no se encontraron pacientes con otros tipos de diabetes mellitus. El tiempo promedio de evolución de la diabetes mellitus fue de 15.44 años, el 9.41% (N=16) entre 1 – 9 años de evolución, el grupo mayoritario 68.82% (N=115) presentó entre 10 – 19 años de evolución, el 20.58%

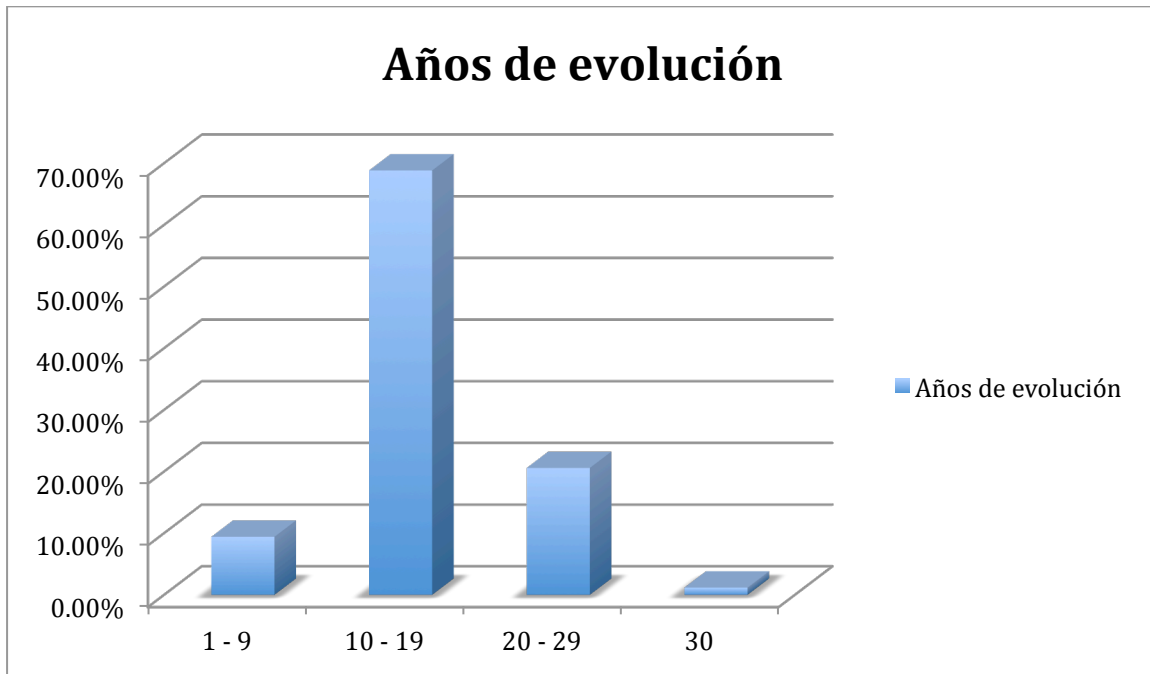
(N= 35) presentó entre 20 – 29 años de evolución y solamente el 1.17% (N=2) presentó más de 30 años de evolución. (Tabla 1) (Figura 2).

Tabla 1. Perfil clínico de los pacientes estudiados

Variable	Porcentaje (Número)
Sexo y edad	
Hombres	54.7 % (N =93)
Mujeres	44.7 % (N =76)
Edad Promedio	58.74 años
Tipo diabetes mellitus	
Diabetes mellitus tipo 2	98.23% (N=167)
Diabetes mellitus tipo 1	1.7% (N=3)
Otros tipos	0.0% (N=0)
Tiempo de evolución	
Promedio	15.44 años
1 – 9 años	9.41% (N=16)
10 – 19 años	68.82% (N=115)
20 – 29 años	20.58% (N=35)
+ 30 años	1.17% (N=2)
Comorbilidades	
Sin comorbilidades	35.5 % (N=55)
Hipertensión arterial sistémica	55.29 % (N=94)
Insuficiencia renal crónica	6.4% (N=11)
Enfermedades cardiovasculares	1.7% (N=3)
Cáncer	1.7% (N=3)
Evento vascular cerebral	1.17% (N=2)
Enfermedades hematológicas	0.5% (N= 1)

Fuente: *Hoja de recolección de datos.*

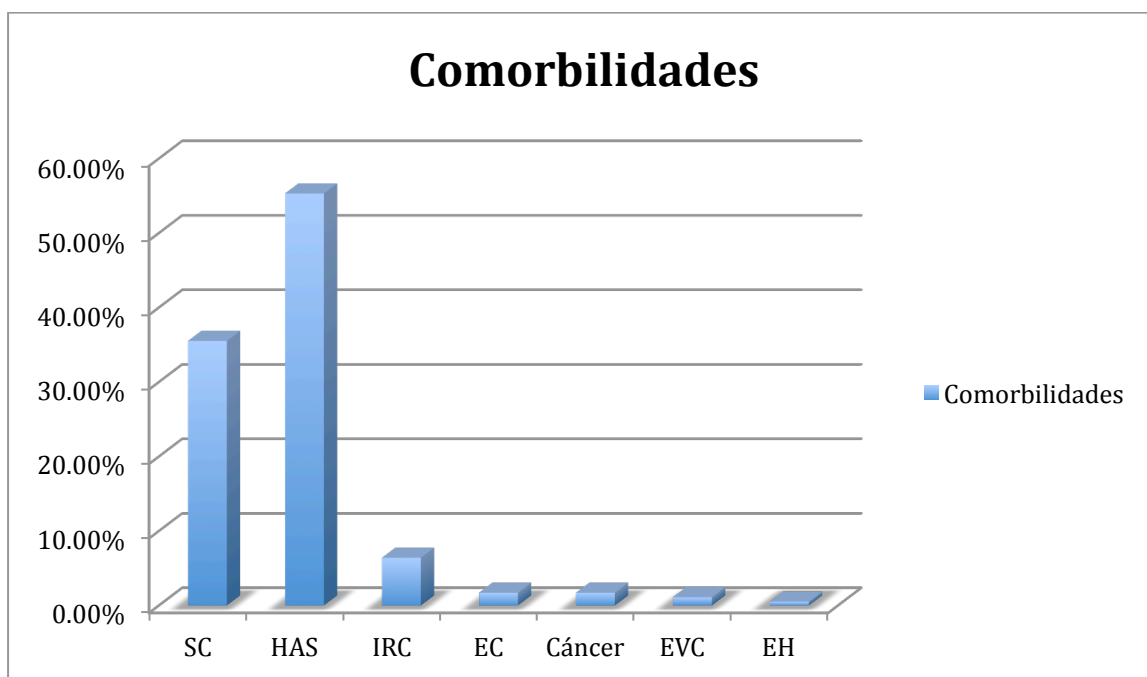
Figura 2. Tiempo de evolución de la diabetes mellitus



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Se encontró la presencia de enfermedades sistémicas asociadas además de la diabetes mellitus en el 67.65% (N= 115) de la población estudiada, solamente el 35.5% (N= 55) no padece comorbilidades. De los 115 pacientes con enfermedades sistémicas asociadas, el 55.29% (N=94) padece hipertensión arterial sistémica, el 6.4% (N=11) padece insuficiencia renal crónica, el 1.7% (N=3) padece enfermedades cardiacas, el 1.7%(N=3) padece algún tipo de cáncer, el 1.17% (N=2) padece secuelas de enfermedad vascular cerebral y el 0.5% (N=1) presenta enfermedades hematológicas. (Tabla 1) (Figura 3) .

Figura 3. Tiempo de evolución de la diabetes mellitus



Fuente: Hoja de recolección de datos. SC: sin comorbilidades, HAS: hipertensión arterial sistémica, IRC: insuficiencia renal crónica, EC: enfermedad cardiovascular, EVC: evento vascular cerebral, EH: enfermedad hematológica.

De los pacientes estudiados el 85.88% (N=146) se realizó procedimiento simple de vitrectomía vía pars plana, el 14.11% (N= 24) se realizó procedimiento combinado de facoemulsificación + vitrectomía vía pars plana. (Tabla 2) (Figura 4).

Tabla 2. Procedimientos realizados

Variable	Porcentaje (Número)
Procedimiento	
Vitrectomía vía pars plana	85.88 % (N= 146)
Facoemulsificación + vitrectomía vía pars plana	14.11 %(N= 24)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

La agudeza visual fue convertida al logaritmo del ángulo de mínima resolución LogMAR, la agudeza visual promedio de los pacientes previo a la cirugía fue de LogMAR 2.32 (contar dedos) y posterior a la cirugía al finalizar el seguimiento

clínico fue de LogMAR 1.67 (20/800). El porcentaje de pacientes que mantenían una agudeza visual mejor o igual a LogMAR 1 (20/200) previa a la cirugía 1.76% (N=3), siendo peor a LogMAR 1 (20/200) el 98.2% (N=167). Con respecto a la agudeza visual postquirúrgica tras 6 meses de seguimiento, el porcentaje de paciente con mejor o igual LogMAR 1 (20/200) fue de 34.70% (N=59) y con peor LogMAR 1 (20/200) fue de 65.29 % (N=111). (Tabla 3)

Figura 4. Tipo de procedimientos realizados



Fuente: Hoja de recolección de datos.

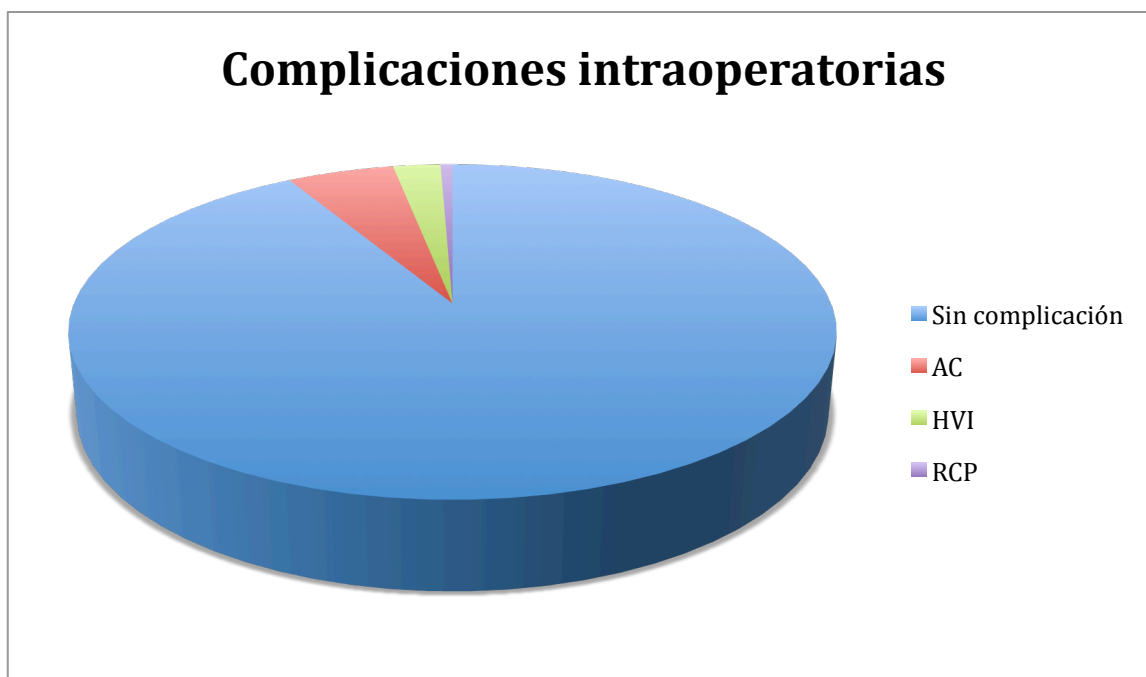
Tabla 3. Agudeza visual

Variable	Prequirúrgica	Postquirúrgica
Promedio	LogMAR 2.32 (contar dedos)	LogMAR 1. 67 (20/800)
Mejor o igual LogMAR 1	1.76% (N=3)	34.70 % (N=59)
Peor a LogMAR 1	98.2% (N=167)	65.29% (N=111)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los 170 pacientes estudiados el 91.76% (N= 156) no presentó complicaciones transoperatorias, el 5.29% (N=9) presentó alteraciones corneales como edema o desepitelización, 2.3 % (N= 4) presentó hemorragia en vítreo intraoperatoria y en el 0.5 % (N= 1) ocurrió ruptura de cápsula posterior del cristalino. (Tabla 4) (Figura 6).

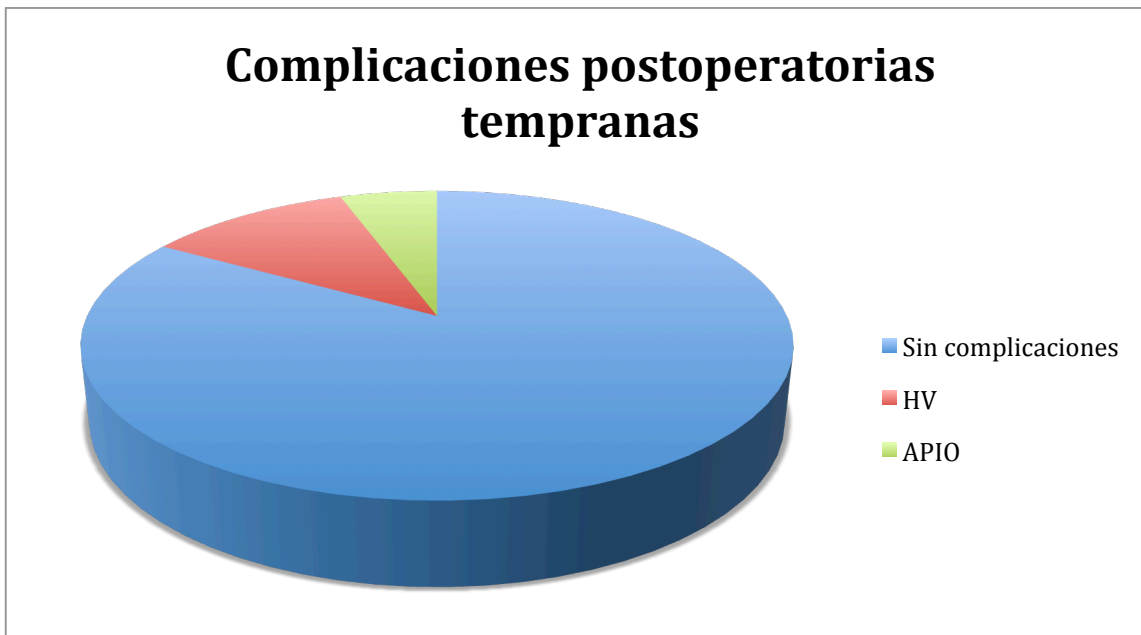
Figura 6. Complicaciones intraoperatorias



Fuente: Hoja de recolección de datos. AC: alteraciones corneales, HVI: hemorragia en vítreo intraoperatoria, RCP: ruptura de cápsula posterior de cristalino.

No se presentaron complicaciones postoperatorias tempranas en el 83.52 % (N= 142) de los pacientes, el 16.47% (N=28) presentó complicaciones postoperatorias tempranas, de las cuales el 11.17% (N= 19) presentó nuevamente hemorragia en vítreo y el 5.29% (N= 9) cursó con presión intraocular elevada mayor a 21mmHg. (Tabla 4) (Figura 7).

Figura 7. Complicaciones postoperatorias tempranas



Fuente: Hoja de recolección de datos. HV: hemorragia en vítreo, APIO: aumento de la presión intraocular.

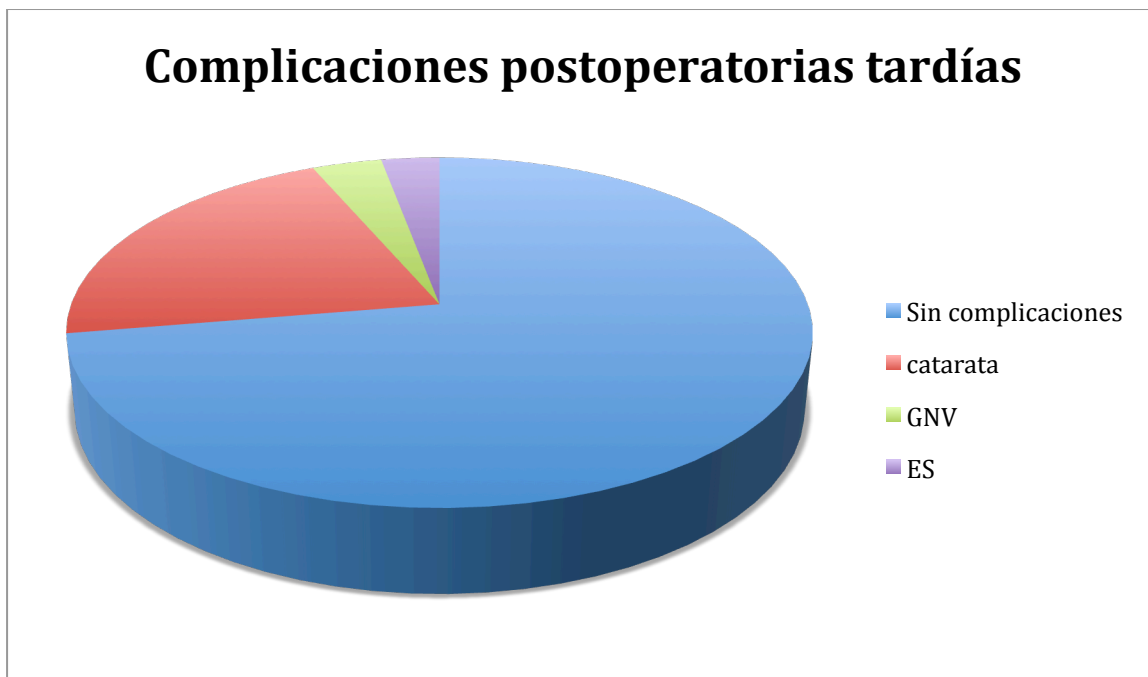
Tabla 4. Complicaciones de vitrectomía pars plana

Variable	Porcentaje (Número)
Complicaciones intraoperatorias	
Sin complicaciones	91.76 % (N=156)
Alteraciones corneales	5.29%(N=9)
Hemorragia en vítreo intraoperatoria	2.3% (N=4)
Ruptura de cápsula posterior de cristalino	0.5% (N=1)
Complicaciones postoperatorias tempranas	
Sin complicaciones	83.52% (N=142)
Hemorragia en vítreo	11.17% (N=19)
Aumento de la presión intraocular	5.29% (N=9)
Complicaciones postoperatorias tardías	
Sin complicaciones	72.35% (N=123)
Catarata	21.17%(N=36)
Glaucoma neovascular	3.52% (N=6)
Emulsificación de silicón	2.94% (N=5)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Las complicaciones postoperatorias tardías se presentaron en el 27.65% (N= 47) de los pacientes estudiados. El 21.17% (N=36) presentó catarata, el 3.52% (N= 6) desarrolló glaucoma neovascular y el 2.94% (N= 5) presentó emulsificación del silicón. (Tabla 4). (Figura 8).

Figura 8. Complicaciones postoperatorias tardías



Fuente: Hoja de recolección de datos. GNV: glaucoma neovascular, ES: emulsificación de silicón.

Las características clínicas de los pacientes que presentaron complicaciones y los que no presentaron se muestran en la Tabla 5.

Tabla 4. Características clínicas de los pacientes con y sin complicaciones

Variable	Sin complicaciones	Complicaciones
Sexo		
Hombre	54.0%(N=39)	56.52%(N=39)
Mujer	46.0% (N=30)	43.47% (N=30)
Edad	58.87 años	58.54 años

DM y comorbilidades

Años DM	15.53 años	15.31 años
Sin comorbilidades	33%(N=33)	31.42%(N=22)
Hipertensión arterial sistémica	56%(N=56)	54.28%(N=38)
Insuficiencia renal crónica	5%(N=5)	8.57%(N=6)
Cardiovasculares	1%(N=1)	2.8%(N=2)
Cáncer	4%(N=4)	1.4%(N=1)
Evento vascular cerebral	1%(N=1)	1.4%(N=1)
Enfermedades hematológicas	1%(N=1)	0%(N=0)

Procedimiento

Vitrectomía	86 %(N=60)	85.71%(N=60)
Facoemulsificación vitrectomía	14 %(N=10)	14.28%(N=10)

Agudeza Visual

Prequirúrgica	LogMAR 2.33	LogMAR 2.32
Postquirúrgica	LogMAR 1.67	LogMAR 1.89

Fuente: *Hoja de recolección de datos. DM= diabetes mellitus.*

DISCUSIÓN

El presente estudio valoró las características epidemiológicas, el resultado quirúrgico, visual y las complicaciones presentadas en el tratamiento de la vitrectomía vía pars plana calibre 23G para el tratamiento de la retinopatía diabética proliferativa en el Hospital General de México “Eduardo Liceaga”.

Se demostró mayor incidencia de tratamiento quirúrgico para retinopatía diabética proliferativa en el sexo masculino con el 54.7% (N=93) de los pacientes estudiado contra el 44.7% (N= 76) que correspondió al sexo femenino. Lo cual corresponde con lo reportado en la literatura, en su estudio publicado Funatsu y colaboradores reportaron predominio del sexo masculino, incluso con un margen más amplio de diferencia.⁽²²⁾

En nuestro grupo la edad promedio de los pacientes correspondió a 58.74 años, siendo similar a la reportada en estudios previos que se reporta en 54.1 años y 55.6 años por Han– Yi– Tseng y colaboradores y Hernández, Zhang, respectivamente; por lo cual el grupo demográfico de varones de mediana edad constituyen el principal grupo afectado.^(13, 24)

La Encuesta Nacional de Salud México 2012 reporta una prevalencia del 9.1% de diabetes mellitus diagnosticada en adultos mexicanos, el mayor porcentaje corresponde a diabéticos tipo 2. El tipo de diabetes mellitus más frecuente encontrada en nuestro estudio fue la tipo 2 con un 98.23% (N= 167), siendo muy poca la proporción para diabetes mellitus tipo 1, con un 1.7% (N=3), coincidiendo con las cifras nacionales, en el presente estudio no se encontraron otros tipos de diabetes.⁽²⁵⁾

Los datos que arrojó la Encuesta Nacional de Salud México 2012 muestran la presencia de comorbilidades en el 47.6% de la población mexicana diabética, siendo la hipertensión la principal de ellas, los resultados del presente estudio muestran mayores cifras , ya que el 67.65% tiene comorbilidades, la principal de ellas la hipertensión arterial sistémica en el 55.29%, es probable que al ser pacientes con mayores afecciones sistémicas sus complicaciones oculares sean mayores.⁽²⁵⁾

Al momento de la cirugía el tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus fue de 15.44 años, el 68.82% (N=115) presentó entre 10 – 19 años de evolución, en el estudio prospectivo más grande, el United Kingdom Prospective Diabetes Study, mostró que la presencia de retinopatía diabética se presenta a los 12 años de diagnóstico, presentándose mayores complicaciones en pacientes que no mantienen un adecuado control glucémico. Es importante mencionar la enfermedad renal en etapa terminal en el 6.4% de los pacientes, siendo la retinopatía y la nefropatía diabéticas dos de los principales complicaciones de la diabetes mellitus y las cuales se presentan en forma simultánea.⁽⁷⁾

En nuestro estudio el 85.88% (N=146) de los pacientes fueron sometidos a procedimiento simple de vitrectomía vía pars plana, la minoría de los pacientes se realizó procedimiento combinado de facoemulsificación + vitrectomía vía pars plana en el 14.11% (N= 24), estos datos fueron analizados por Han– Yi– Tseng y colaboradores que muestran un rango menor de diferencia entre procedimiento simple y combinado, siendo del 63.09% para vitrectomía y 36.47% para facoemulsificación + vitrectomía, siendo mayores las tasas de procedimiento combinado en otras publicaciones.⁽²⁴⁾

En el presente estudio la agudeza visual pre y postquirúrgica fue analizada y expresada en LogMAR, la agudeza visual promedio prequirúrgica fue de LogMAR 2.32 equivalente a contar dedos, lo cual refleja el daño visual severo que provoca la retinopatía diabética proliferativa, a los 6 meses de seguimiento la agudeza visual LogMAR mejoró alcanzando 1.67 equivalente a 20/800, el promedio de los pacientes presentó mejoría en la agudeza visual, recuperando visión en la mayoría de los casos, los presentes datos presentan menor visión que en estudios reportados en la literatura como el de Ho T, Smiddy WE, Flynn HW, publicado en 2007, muestra una agudeza visual de LogMAR 1.7 prequirúrgica equivalente a 20/600 y postquirúrgica de LogMAR 0.65 equivalente a 20/90, los resultados visuales finales correlacionan con mayor mejoría de la visión en aquellos casos con mejor visión inicial, en nuestro estudio se demuestra que la vitrectomía vía pars plana ayuda a conservar la visión útil LogMAR 1 siendo solo del 1.76% y aumentando a los seis meses de seguimiento en 34.70%.⁽¹⁵⁾

Las complicaciones fueron analizadas de acuerdo al tiempo de presentación, siendo transoperatorias que se presentaron en 8.24% (N=14) de los pacientes, las complicaciones postoperatorias tempranas se duplicaron con relación a las transoperatorias siendo del 16.47% (N=28), finalmente las complicaciones postquirúrgicas tardías fueron las más numerosas las cuales triplican el valor de las transoperatorias con una cifra del 27.65% (N=36) de los pacientes estudiados. Los resultados muestran el aumento en la frecuencia de las complicaciones al paso del tiempo aumentando su frecuencia en relación directa con su evolución. La complicaciones de la vitrectomía se reportan entre el 5-10%, aumentando al 20-30% en pacientes cuya indicación es la retinopatía diabética proliferativa por la alta tasa de resangrados y las malas condiciones oculares, dichas cifras coinciden con los resultados presentados en el presente estudio en todos los grupos los cuales van del 8.24- 27.65%, .⁽²¹⁾

De las complicaciones transoperatorias solamente el 2.3% (N=4) se consideran severas, ya que la hemorragia intraoperatoria severa afectará directamente los resultados quirúrgicos, la más frecuente fueron las alteraciones corneales con el 5.29% (N=9), el estudio publicado por Rice y colaboradores muestra alteraciones corneales mayores siendo el 44.96 % para desepitelización y el 23.8% para edema corneal.⁽¹⁶⁾

En las complicaciones postoperatorias tempranas el 11.17% (N=19) presentó hemorragia vítrea y el 5.29% (N=9) presentó presión intraocular elevada, en los estudios publicados por Han– Yi– Tseng y colaboradores muestran cifras mayores de complicaciones que el presente estudio, el aumento de la presión intraocular en se presentó en el 9.1% y la hemorragia vítrea en el 33.2%.⁽²⁴⁾

La mayor tasa de complicaciones se presentó de manera tardía en el 27.65% (N=47) de los pacientes estudiados, el mayor porcentaje corresponde a catarata con el 21.17% (N=36), siendo múltiples estudios los cuales demuestran el desarrollo de catarata entre el 21-87% dentro del siguiente año posterior a la vitrectomía, en nuestro estudio el 21.17% desarrolló catarata en los primeros 6 meses de seguimiento, otra complicación importante fue el desarrollo de glaucoma

neovascular con una tasa de 3.52% (N=6), el cual se presentó en menor proporción en relación a lo publicado en la literatura el cual puede llegar a presentarse hasta en el 15.1% de los pacientes. ^(6, 10, 24)

Se realizó un análisis comparativo entre las características clínicas de los pacientes que desarrollaron complicaciones y aquellos que no desarrollaron y se demostraron resultados similares en edad, sexo, años de evolución de diabetes mellitus y comorbilidades, por lo cual no se logró definir factores que influyan en la presencia o no de complicaciones.

CONCLUSIONES

La alta prevalencia de la diabetes mellitus en mexicanos (9% de la población adulta) y la alta proporción de pacientes aún no diagnosticados con la enfermedad hacen que un amplio sector de la población desarrolle retinopatía diabética proliferativa y ceguera no reversible secundaria a sus complicaciones lo que conllevará un gran número de pacientes discapacitados visuales, muchos de ellos en edad productiva.

El aumento en la incidencia de la diabetes hace de suma importancia implementar medidas de salud pública que mejoren el diagnóstico, control metabólico y referencia oportuna al oftalmólogo en pacientes diabéticos, ya que los pacientes con retinopatía diabética proliferativa con hemorragia vítrea o prerretiniana, tracciones que amenazan el área macular cuyo tratamiento se indica mediante vitrectomía vía pars plana son pacientes con graves complicaciones oculares y sistémicas por lo que el pronóstico visual generalmente es malo.

El presente estudio demostró que tras 15 años de diagnóstico de diabetes mellitus mal controlada, se generan complicaciones oculares severas, que más el 60% de los pacientes tienen comorbilidades por lo cual no solo es importante enfocarse al tratamiento ocular, es necesario hacer un equipo multidisciplinario para lograr el control metabólico y mejorar la calidad de vida del paciente.

La vitrectomía vía pars plana es un tratamiento eficaz con bajas tasas de complicaciones, todas susceptibles de tratamiento por lo cual es de suma importancia el reconocimiento temprano de ellas e implementar el tratamiento adecuado. El mayor porcentaje de complicaciones está dado por el desarrollo de catarata, la cual además de ser producto del estado metabólico y el envejecimiento normal del cristalino.

Las limitaciones del presente estudio son la falta de factores reconocibles que puedan predecir la presencia de complicaciones, es necesario realizar estudios prospectivos para determinar que medidas puedan disminuir la tasa de complicaciones

BIBLIOGRAFÍA

1. Aiello LM. Perspectives on diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 2003; 136:122
2. Frank RN. Diabetic retinopathy. *N Engl J Med* 2004; 350:48
3. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2014. *Diabetes Care* 2014; 37 Suppl 1:S14.
4. Mohamed Q, Gillies MC, Wong TY. Management of diabetic retinopathy: a systematic review. *JAMA* 2007; 298:902
5. Bonafonte R, Charles A. *Retinopatía Diabética 2da Edición*. Elsevier 2006; 73:93.
6. Wilkinson MD, Ferris FL, Klein RE et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003;110:1677-1687.
7. Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology*. 1981;21:210-26.
8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology* 1991; 98:766.
9. Fong DS, Girach A, Boney A. Visual side effects of successful scatter laser photocoagulation surgery for proliferative diabetic retinopathy: a literature review. *Retina* 2007; 27:816.
10. Chew EY, Ferris FL 3rd, Csaky KG, et al. The long-term effects of laser photocoagulation treatment in patients with diabetic retinopathy: the early treatment diabetic retinopathy follow-up study. *Ophthalmology* 2003; 110:1683.
11. Bhavsar AR. Diabetic retinopathy: the latest in current management. *Retina* 2006; 26:S71.
12. The Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study Research Group. *Arch Ophthalmol* 1985; 103:1644.

13. Zhang ZH, Liu HY, Hernandez-Da Mota SE, et al. Vitrectomy with or without preoperative intravitreal bevacizumab for proliferative diabetic retinopathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Ophthalmol* 2013; 156:106.
14. Hirata A, Takano A, Inomata Y, et al. Plasmin-assisted vitrectomy for management of proliferative membrane in proliferative diabetic retinopathy: a pilot study. *Retina* 2007; 27:1074.
15. Ho T, Smiddy WE, Flynn HW. Vitrectomy in the management of diabetic eye disease. *Surv Ophtalmol* 2002;37:190-22.
16. Rice AT, Michaels RG. Long-term anatomic and functional results of vitrectomy for diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol*. 2008;90:297-303.
17. Bonafonte R, Charles A. *Retinopatía Diabética 2da Edición*. Elsevier 2006; 212:223.
18. Michels RG, Rice TA, Rice EF. Vitrectomy for diabetic vitreous hemorrhage. *Am J Ophthalmol* 1983; 95:12.
19. Zhao LQ, Zhu H, Zhao PQ, Hu YQ. A systematic review and meta-analysis of clinical outcomes of vitrectomy with or without intravitreal bevacizumab pretreatment for severe diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 2011; 95:1216.
20. Yang CM, Yeh PT, Yang CH. Intravitreal long-acting gas in the prevention of early postoperative vitreous hemorrhage in diabetic vitrectomy. *Ophthalmology*. 2007;114:710–715.
21. Carter JB, Michels RG, Glaser BM, et al: Iatrogenic retinal breaks complicating pars plana vitrectomy. *Ophthalmology* 1995; 97: 848.
22. Funatsu H, Yamashita H, Noma H, et al. Risk evaluation of outcome of vitreous surgery for proliferative diabetic retinopathy based on vitreous level of vascular endothelial growth factor and angiotensin II. *Br J Ophthalmol* 2004;88:1064–8.
23. Hutton W, Pesicka GA and Fullen DG: Cataract extraction in the diabetic eye after vitrectomy. *Am. J. Ophthalmol*. 2001;104:101
24. H. Y. Tseng, W. C. Wu, S. Y, Hsu, Comparison of vitrectomy alone and combined vitrectomy, phacoemulsification and intraocular lens implantation for proliferative diabetic retinopathy. *J. Med. Sci*. 2007; 23:7.

25. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición México 2012 ENSANUT. Instituto Nacional de Salud Pública 2012.

Hoja de recolección de datos.

No.	Sexo	Edad	QX	Patología	Año DM	DM tipo	AV inicial	AV Final	Complicaciones Intraoperatorias	Postoperatorias tempranas	Postoperatorias tardías