



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, H.E. No. 14.
CENTRO MEDICO NACIONAL “ADOLFO RUIZ CORTINES”

**PROGRESION A GLAUCOMA NEOVASCULAR EN PACIENTES
QUE SON INTERVENIDOS DE FACOVITRECTOMIA O
VITRECTOMIA EN RETINOPATIA DIABETICA.**

TESIS PARA OBTENER EL POSTGRADO EN LA ESPECIALIDAD DE:

OFTALMOLOGÍA

PRESENTA

DR. OSCAR ALEJANDRO OCHOA GONZÁLEZ

ASESORES

DR. ARMANDO MUÑOZ PEREZ

DRA ROSA MARIA TORRES HERNÁNDEZ

VERACRUZ, VER.

ENERO 2019



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION VERACRUZ NORTE

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD H.E. No. 14.

CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"

AUTORIZACION DE TESIS

**PROGRESION A GLAUCOMA NEOVASCULAR EN PACIENTES
QUE SON INTERVENIDOS DE FACOVITRECTOMIA O
VITRECTOMIA EN RETINOPATIA DIABETICA.**

Dr. Oscar Alejandro Ochoa González

Residente de 3er año

Dr. Armando Muñoz Pérez

Director de Educación e Investigación en Salud

Dr. Gustavo Martínez Mier

Jefe de División de Investigación en Salud

Dra. Judith Quistian Galván

Jefe de División De Educación en Salud

Dr. Armando Muñoz Pérez

Asesor de Tesis

Dra. Rosa María Torres Hernández

Asesor de Tesis

Dr. Cesar David Díaz Dávalos

Profesor Titular Del Curso

Número de Registro del Comité Local de Investigaciónn: R-2018-3001- 065

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	22
ANEXOS.....	25

RESUMEN

Título: progresión a glaucoma neovascular en pacientes que son intervenidos de facovitrectomía o vitrectomía en retinopatía diabética.

Objetivo: Determinar cuál es el grado de progresión a glaucoma neovascular en pacientes que son intervenidos de facovitrectomía o vitrectomía en retinopatía diabética.

Material y métodos: Este es un estudio clínico retrospectivo transversal donde se revisaran expedientes de 223 pacientes en los cuales los sujetos de estudio son pacientes con retinopatía diabética proliferativa avanzada que fueron sometidos a vitrectomía o facovitrectomía de enero del 2018 a diciembre del 2018 el cual será llevado a cabo en la UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, H.E. 14. CENTRO MEDICO NACIONAL “ADOLFO RUIZ CORTINES”

Resultados: Se observa en ambos grupos en la figura numero 1 las presiones intraoculares las cuales muestran en el grupo 2 una mayor presión intraocular con una diferencia de 2 mmhg. Mayor en comparación del grupo I las cuales no muestran datos de importancia ya que se encuentran dentro del valor normal. La figura 1 muestra que pasados los 3 meses de postoperatorio en ambos grupos se encontró un promedio de 16 mmhg.

En la figura 2 se observa que no hay cambios en la progresión de la rubeosis en los pacientes del grupo 2. Los pacientes del grupo I se observa un avance menor del 10 % importante recalcar que el grupo I contaba con un número considerablemente menor a comparación del grupo 2.

Conclusión: Como vemos la progresión a glaucoma neovascular fue muy poca en ambos pacientes los cuales no presentaron ningún cambio en la presión intraocular independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico en una progresión de 4 meses.

Se observó una progresión en la rubeosis con la cirugía de vitrectomía comparada con la de facoemulsificación más vitrectomía aunque es importante denotar que los pacientes del grupo correspondientes a vitrectomía cursaban con mayor grado de rubeosis pre quirúrgica que los del grupo 2.

ABSTRACT

Title: progression to neovascular glaucoma in patients who undergo surgery for phacovitrectomy or vitrectomy in diabetic retinopathy.

Objective: To determine the degree of progression to neovascular glaucoma in patients who undergo surgery for phacovitrectomy or vitrectomy in diabetic retinopathy.

Material and methods: This is a cross-sectional retrospective clinical study that will review records of 223 patients in which the study subjects are patients with advanced proliferative diabetic retinopathy who underwent vitrectomy or phacovitrectomy from January 2018 to December 2018 which will be carried out in the HIGH SPECIALTY MEDICAL UNIT, HE 14. NATIONAL MEDICAL CENTER "ADOLFO RUIZ CORTINES"

Results: In both groups in figure 1 the intraocular pressures are observed which show in group 2 a higher intraocular pressure with a difference of 2 mmhg. Greater compared to group 1 which do not show important data since they are within normal value. Figure 1 shows that after 3 months postoperatively in both groups an average of 16 mmhg was found.

Figure 2 shows that there is no change in the progression of rubeosis in patients in group 2. Patients in group 1 observed an advance of less than 10%, important to emphasize that group 1 had a considerably smaller number compared to of group 2.

Conclusion: As we see the progression to neovascular glaucoma was very little in both patients who did not present any change in the intraocular pressure independently of the type of surgical procedure in a progression of 4 months.

A progression in rubeosis was observed with vitrectomy surgery compared to that of phacoemulsification plus vitrectomy, although it is important to note that the patients in the group corresponding to vitrectomy had a higher degree of pre-surgical rubeosis than those in group 2

INTRODUCCIÓN

La Diabetes mellitus afecta a 200 millones de personas en todo el mundo, incluyendo 20 millones en los Estados Unidos solo. Retinopatía diabética (RD), una enfermedad específica como complicación microvascular de la diabetes, es la principal causa de ceguera en personas en edad de trabajar en los Estados Unidos.¹

La prevalencia de Retinopatía Diabética aumenta con la duración de la diabetes, 3 y casi todas las personas con diabetes tipo 1 y más del 60% de aquellos con tipo 2 tienen algo de retinopatía después de 20 años.¹⁻⁴ En México, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores de 20 años de edad aumentó de 6.7% en 1993 a 7.5% en 2000, y se calcula que podrá llegar a 12.3% (11.7 millones) para el año 2025¹

Hay aproximadamente 93 millones de personas con Retinopatía Diabética, 17 millones con Retinopatía Diabética proliferativa, 21 millones con edema macular diabético y 28 millones con VTDR en todo el mundo. Mayor duración de la diabetes y peor control glucémico y de la presión arterial están fuertemente asociados con Retinopatía Diabética.¹⁻³

La retinopatía diabética progresa desde una forma leve, no proliferativa, caracterizada por el incremento en la permeabilidad vascular, a moderada o severa no proliferativas caracterizadas por cierre vascular y, finalmente, a proliferativa la cual esta caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina y segmento anterior. Existen condiciones que se han considerado como aceleradores de la retinopatía diabética, como el embarazo, la pubertad, el control deficiente de la glucemia, la hipertensión y la cirugía de catarata ^{4,5,7}

El edema macular diabético (DME) es la causa principal de disminución de la visión en pacientes diabéticos, y es presente en el 28% de los pacientes que han tenido diabetes tipo II por 20 años o más⁷

La formación de nuevos vasos sanguíneos y la contracción que acompaña el tejido fibrovascular pueden ocasionar un desprendimiento traccional de la retina, hemorragias y finalmente la proliferación vascular puede ocasionar glaucoma neovascular, con la consecuente pérdida visual. El glaucoma neovascular ocurre por la aparición de nuevos vasos a nivel del iris y del ángulo de la cámara anterior. El estímulo desencadenante es una hipoxia severa a nivel de la retina acompañada de cierre capilar. La invasión de la cámara anterior por una membrana fibrovascular inicialmente obstruye el flujo de salida del humor acuoso, y posteriormente se desencadena un cierre progresivo angular mediante sinequias, lo que oblitera el trabéculo. La iridopatía diabética siempre coexiste con la retinopatía diabética en alguna de sus formas, aun cuando no se observe esta relación clínicamente, puede ser corroborada por fluorangiografía de iris y retinal^{5,6,8,9}

La vitrectomía ha sido durante mucho tiempo el pilar del tratamiento quirúrgico para las complicaciones cegadoras de proliferativa avanzada retinopatía diabética como hemorragia vítrea persistente, desprendimiento de retina traccional y proliferación fibrovascular que involucra la mácula) y completar o iniciar según sea el caso la fotocoagulación panretiniana.^{1,4,9,10,12,}

La retinopatía diabética y las cataratas frecuentemente ocurren de manera simultánea en pacientes con un estado de retinopatía diabética proliferativa (RDP).¹³⁻¹⁵

La faco emulsificación de catarata combinada con una vitrectomía pars plana está indicada si la opacidad del cristalino interfiere con la visualización de la retina, lo cual interfiere con la correcta realización de la cirugía.^{13,14}

El éxito anatómico se define como la transparencia de medios sin recurrencia de hemorragia o proliferación fibrovascular y una retina aplicada; en términos funcionales se define como la estabilización o mejora de la agudeza visual^{12,13,14,15}

Aún si la catarata, no es lo significativamente opaca al momento de la cirugía, esta puede progresar de 68 al 80% a dos años por lo cual es favorable realizar ambos procedimientos en un solo turno quirúrgico ya que la cirugía de catarata en ojos vitrectomizados representa circunstancias especiales que incluyen pérdida del soporte vítreo, inestabilidad de la capsula posterior, debilidad de las zónulas y placas capsulares posteriores, Los objetivos de la cirugía de facoemulsificación más vitrectomía son anatómicos (eliminar las opacidades y reaplicar la retina desprendida) y mecánicos (eliminar la tracción tangencial y anteroposterior)^{10,13,15,}

A pesar de las nuevas técnicas y mejor entendimiento de la patología, la vitrectomía continúa teniendo riesgos y complicaciones como:

Desprendimiento de retina post vitrectomía, Glaucoma neovascular (GNV) siendo esta una de las mayores complicaciones para pacientes vitrectomizados con retinopatía diabética¹⁶

El glaucoma es una enfermedad que daña el nervio óptico del ojo. Generalmente se produce cuando se acumula fluido en la parte delantera del ojo. El exceso de fluido aumenta la presión en el ojo y daña el nervio óptico.

El Glaucoma neovascular (GNV) postoperatorio fue definido como neovascularización en el segmento anterior y una presión intraocular (PIO) de 22mm Hg después de haberse sometido a una vitrectomía. el diagnóstico de rubeosis iridis debe de basarse en una biomicroscopía con o sin gonioscopía. ¹⁸⁻²⁰

La tasa y los factores de riesgo para progresión a glaucoma neovascular (GNV) después de la vitrectomía en la retinopatía diabética proliferativa—es una de las complicaciones más devastadoras en el paciente diabético, en especial aquellos con una retinopatía diabética proliferativa. Los pacientes que normalmente son

sometidos a vitrectomía En general estos pacientes tienen una retinopatía diabética de difícil control y un mal control metabólico. ^{20,21}

Hombres, jóvenes y ojos con RDP asociados con neovascularización en el ángulo o pio base mas alta así como GNV en ojo adelfo son más susceptibles a GNV después de la vitrectomía. ²²⁻²⁵

La Incidencia de GNV en pacientes con RDP después de vitrectomía se asoció significativamente a pacientes con cirugía combinada de lensectomía pars plana con afaquia preoperatoria y desprendimiento de retina residual después de una vitrectomía. ²⁰⁻²⁵

La incidencia de NVG postoperatorio ha sido reportada en varias literaturas internacionales en un porcentaje de 2% a 18% .¹⁵⁻²⁵ mas frecuentemente tiene esto ocurre en 7.1% de los ojos RDP dentro de 1 año después de la vitrectomía, que es una frecuencia mucho más baja que en la literatura donde solo se reportan estudios realizados en los primeros años de realización de vitrectomia. ^{4,10} La neovascularización postoperatoria del iris y el ángulo se encontró en 6 ojos (15%) tratados con vitrectomía sola, pero en solo 1 ojo (2%) tratados mediante vitrectomía combinada (P <0.05). La agudeza visual final mejoró en dos o más líneas en 23 ojos (57%) en el grupo de vitrectomía sola, y en 35 ojos (76%) en el grupo de vitrectomía combinada lo cual muestra que no hay mayor incidencia a ser un procedimiento combinado de facoemulsificación con vitrectomia a solo vitrectomia. ²⁵⁻²⁶

Pregunta de Investigación

¿Cual es el grado de progresión del glaucoma neovascular en pacientes que son intervenidos de facovitrectomia o vitrectomia en retinopatía diabética?

Objetivo General

Determinar cual es el grado de progresión del glaucoma neovascular en pacientes que son intervenidos de facovitrectomia o vitrectomia en retinopatía diabética

Objetivos Específicos

Determinar la frecuencia de progresión a glaucoma neovascular en pacientes operados de facoemulsificación más vitrectomia en comparación a los que son solo intervenidos de vitrectomia.

Hipótesis

El glaucoma neovascular es mayor en pacientes con retinopatía diabética que son intervenidos de facoemulsificación más vitrectomia que en los de vitrectomía.

El glaucoma neovascular en pacientes no es mayor en los que son intervenidos de facovitrectomia o vitrectomia en retinopatía diabética

MATERIAL Y MÉTODOS

Este es un estudio clínico retrospectivo transversal donde se revisaran expedientes en los cuales los sujetos de estudio son pacientes con retinopatía diabética proliferativa avanzada que fueron sometidos a vitrectomía o facovitrectomía de enero del 2018 a diciembre del 2018.

Criterios de inclusión: pacientes con retinopatía diabética proliferativa avanzada postoperados de vitrectomía o facovitrectomía de enero 2018 a diciembre 2018, ambos sexos entre la edad de 40 a 70.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que hayan sido intervenidos de vitrectomía por otra causa ajena a retinopatía diabética proliferativa.
- Que hayan sido operados en un año diferente a los comprendidos en el estudio
- Que presenten glaucoma o rubeosis iridis previo a la cirugía

Lugar donde se desarrolló el estudio: UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, H.E. 14. CENTRO MEDICO NACIONAL “ADOLFO RUIZ CORTINES”

Recursos:

Se revisaran expedientes del área de archivo del hospital UMAE 14 en donde se obtuvo colaboración del personal que labora en el área de archivo. Los recursos de papelería así como de cómputo para realizar la base de datos se proporcionó por el mismo investigador principal.

Se revisó el expediente de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados, para recabar los hallazgos

postoperatorios a fin de conocer si presentaban desprendimiento de retina además de hemorragia vítrea; la presión intraocular y la presencia o no de rubeosis previo a la cirugía, a los 2 y 4 meses del postoperatorio, y los valores de peso, talla y creatinina previos a la cirugía. Se estableció el diagnóstico de glaucoma neovascular ante la presencia de rubeosis iridis y una presión intraocular aumentada en el ojo postoperado.

Sera analizado con estadística descriptiva y pruebas diagnósticas, utilizando el paquete estadístico SPSSv24.0.

$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * S^2}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * S^2}$		
Tamaño de la población	N	532
Error Alfa	α	0.05
Nivel de Confianza	1- α	0.95
Z de (1- α)	Z (1- α)	1.96
Desviación estándar	s	1.2
Varianza	S^2	1.44
Precisión	d	0.12
Tamaño de la muestra	n	223.32

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escalas de medición
Edad	Tiempo en años transcurridos desde el nacimiento de la persona hasta el tiempo actual	El tiempo en años días y meses que tiene esa persona que haya nacido	Años	Cuantitativa
Genero	Característica genotípica y fenotípica de la persona.	Lo que define Masculino del Femenino	Masculino y femenino	Dicotómica nominal
Diabetes Mellitus II	Trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglucemia en el contexto de resistencia a la insulina y falta relativa de insulina	-Se diagnostica diabetes cuando: Glucosa plasmática en ayunas \geq 126 mg/dl -Se diagnostica diabetes cuando: Glucosa en la sangre \geq 200 mg/dl -Se diagnostica diabetes cuando: Glucosa en la sangre a las 2 horas \geq 200 mg/dl	Mg/dl	Cuantitativa
Retinopatía Diabética	Alteración de la microvasculatura retiniana	retinopatía diabética progresa desde una forma leve, no proliferativa, caracterizada por el incremento en la permeabilidad vascular, a formas moderadas o severas no proliferativas caracterizadas por cierre vascular y, finalmente, a formas proliferativas caracterizadas por el crecimiento de nuevos vasos en la retina y parte posterior del vítreo.	No proliferativa <ul style="list-style-type: none"> • Leve • Moderada • Severa Proliferativa <ul style="list-style-type: none"> • Sin características de alto riesgo • Con características de alto riesgo • Avanzada 	Cualitativa
Glaucoma NV	Glaucoma secundario relativamente frecuente y grave que se produce como consecuencia de la formación de nuevos vasos sanguíneos en el iris	Crecimiento de neo vasos en iris, ángulo iridocorneal o collarete iridiano	1. Neo vasos en ángulo e iris y ángulo abierto sin HTO. Discretos grupos de capilares en el borde pupilar. A nivel del collarete. 2. Membrana fibrovascular con ángulo abierto e HTO. Disminución de la salida del Humor Acuoso. 3. Membrana	Cualitativa

			fibrovascular con ángulo cerrado e HTO. Tracción sobre el estroma del iris hacia la pared externa del ángulo	
Hemorragia vítrea	Hemorragia en la cavidad vítrea normal o por ruptura de nuevos vasos de la retina, estas se producen cuando la sangre atraviesa la membrana interna o la hialoides posterior y penetra en la cavidad vítrea	A la exploración de fondo de ojo bajo dilatación, se observa Hemorragia en la cavidad vítrea normal.	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Cualitativa
Desprendimiento de retina traccional	Desprendimiento de retina que se debe a la tracción sobre retina que ejercen membranas vítreas.	-Con involucro macular -Total -Parcial	Defecto relativo en el reflejo fotomotor (pupila de Marcos Gunn), - En la cámara anterior fenómeno de Tyndall y uveítis leve. - La presencia de células inflamatorias en la cámara anterior - La presión intraocular suele estar baja - Fotopsias	Cualitativa

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación se apega a los lineamientos de la ley general de Salud y al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación vigente en México según la NOM-012-SSA3-2012; Así como a los principios que derivan de la declaración de Helsinki, en su última declaración (64°), en Fortaleza, Brasil, en Octubre del 2013. El presente estudio de investigación se considera con riesgo menor que el mínimo ya que se hará la investigación en expedientes, siendo no necesario el consentimiento informado de los pacientes como lo establece el Título segundo capítulo I del artículo 14 fracción V de la ley general de salud en materia de investigación; respetándose la confidencialidad de los resultados y utilizados solo para fines de esta investigación Se resguardará así, la confidencialidad de los datos de los pacientes, de conformidad a lo establecido a la ley Federal de protección de datos personales, en posesión de los particulares, capítulo 2, la ley federal de transparencia y acceso a la información pública gubernamental, capítulo 4. El artículo 12 de la Declaración Universal de Derechos Humanos estipula que “Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación... ”.

RESULTADOS

En este estudio en el cual se revisaron expedientes de pacientes sometidos a cirugía de facoemulsificación más vitrectomía o vitrectomía en el transcurso de enero de 2018 a diciembre de 2018 se estudiaron un total de 223 de los cuales en ambos grupos se observó una edad media de 59 años. En ambos grupos fue más afectado el sexo masculino en un porcentaje de 59%

Fueron divididos en dos grupos grupo 1, el cual consistía de pacientes de los cuales solo fueron intervenidos pacientes de vitrectomía. En donde se estudiaron a 29 pacientes de los cuales 8 pacientes padecían de hemorragia vítrea (27.5%) y 19 padecían de desprendimiento de retina (65.5%).

El grupo 2 el cual corresponde a los pacientes que fueron intervenidos de facoemulsificación más vitrectomía se observó que del total de 193 pacientes que conforman el grupo 2, 70 padecen de hemorragia vítrea (36.2%), 95 de los pacientes padecían de desprendimiento de retina (49.2%)

Se observa en ambos grupos en la figura número 1 las presiones intraoculares las cuales muestran en el grupo 2 una mayor presión intraocular con una diferencia de 2 mmhg. Mayor en comparación del grupo 1 las cuales no muestran datos de importancia ya que se encuentran dentro del valor normal. La figura 1 muestra que pasados los 3 meses de postoperatorio en ambos grupos se encontró un promedio de 16 mmhg.

En la figura 2 se observa que no hay cambios en la progresión de la rubeosis en los pacientes del grupo 2. Los pacientes del grupo 1 se observa un avance menor del 10 % importante recalcar que el grupo 1 contaba con un número considerablemente menor a comparación del grupo 2

	Grupo 1 (n=29)	Grupo 2 (n=193)	p
Edad	59.51±8.38	59.10±10.01	NS
Sexo (m/f)	17(59%)/12(41%)	112(58%)/81(42%)	0.95
Hemorragia Vítrea	8 (27.5%)	70 (36.2%)	NS
Desprendimiento de Retina traccional	19 (65.5%)	95(49.2%)	NS

Cuadro 1. Características de los pacientes en la progresión a glaucoma neovascular en pacientes que son intervenidos de facovitrectomía o vitrectomía en Retinopatía diabética.

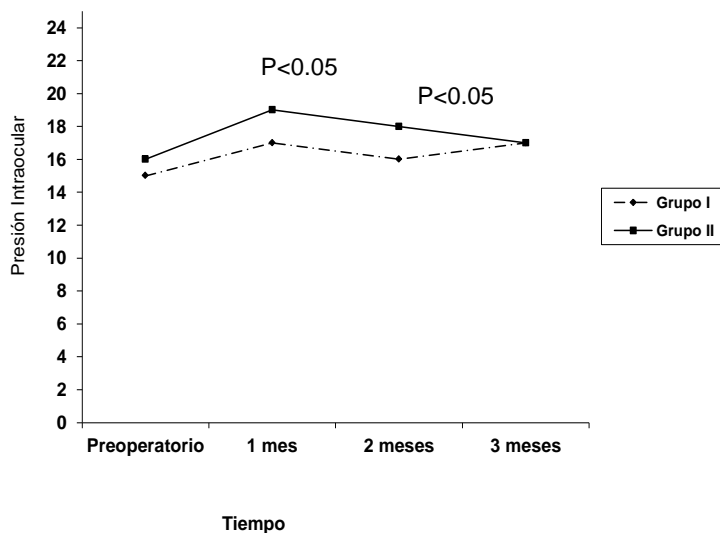


Figura 1. Presión intraocular en la progresión a glaucoma neovascular en pacientes que son intervenidos de facovitrectomía o vitrectomía en Retinopatía diabética.

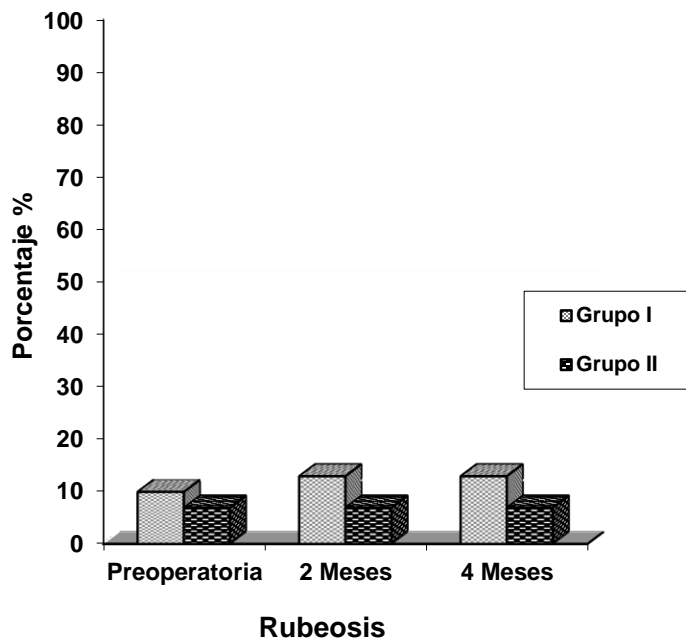


Figura 2. Rubeosis en pacientes en la progresión a glaucoma neovascular en pacientes que son intervenidos de facovitrectomía o vitrectomía en Retinopatía diabética.

DISCUSION

La tasa y los factores de riesgo para progresión a glaucoma neovascular después de la vitrectomía en la retinopatía diabética proliferativa es una de las complicaciones más devastadoras en el paciente diabético. ¹⁸⁻²⁵

A pesar de que la incidencia de aparición de glaucoma neovascular en pacientes en un transcurso de 3 meses es baja es importante denotar como el mejoramiento de la tecnología y la inclusión de la cirugía de facoemulsificación no presenta ninguna progresión en la aparición de rubeosis como es demostrado en la figura 2. Así demostrando que la progresión de la rubeosis después de un procedimiento de facoemulsificación mas vitrectomía no aumenta las probabilidades de presentar un glaucoma neovascular. ^{5, 13-15,}

20, 21

Es importante denotar que a ningún paciente se le fue aplicado inyecciones de anti angiogénicos ya que en nuestra institución no se cuenta con ellos en el cuadro básico y en otros estudios si se utilizaron ya que mejora el pronóstico de recuperación estructural y visual de los pacientes con esta patología. ²⁷

CONCLUSIÓN

Como vemos la progresión a glaucoma neovascular fue muy poca en ambos pacientes los cuales no presentaron ningún cambio en la presión intraocular independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico en una progresión de 4 meses.

Se observó una progresión en la rubeosis con la cirugía de vitrectomía comparada con la de facoemulsificación más vitrectomía aunque es importante denotar que los pacientes del grupo correspondientes a vitrectomía cursaban con mayor grado de rubeosis pre quirúrgica que los del grupo 2.

Es importante denotar que la cirugía de facoemulsificación más vitrectomía no presentó progresión a glaucoma neovascular lo cual nos informa que las nuevas técnicas quirúrgicas y los procedimientos quirúrgicos combinados no aumentan el riesgo a progresión lo cual es una gran ventaja para el cirujano.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Retina y vítreo, 2a edición.** Asociación mexicana de retina, A.C. D.R. © 2012 por Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V.
2. **American Academy Of Ophthalmology.** *Retina and Vitreous.* 1a ed. Singapore. Lifelong Education for the Ophthalmologist. 2008.
3. **Mohamed Q, Gillies MC, Wong TY.** Management of diabetic retinopathy: a systematic review. *JAMA.* 2007; 298:902–916.
4. **Joanne W. Y. yau , Mbps, Sophie I. Rogers , Mepid Ryo Kawasaki , Phd Ecosse I. Lamoureux , Phd Jonathan W. Kowalski , phar** Global Prevalence and Major RiskFactors of Diabetic Retinopathy, *Diabetes Care,* Volume 35, March 2012
5. **Lahey JM, Francis RR, Kearney JJ.** Combining phacoemulsification with pars plana vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy: a series of 223 cases. *Ophthalmology.* 2003;110:1335–1339.
6. **George w. Blankenship, MD, Robert Machemer, MD** Long-term Diabetic Vitrectomy Results Report of 10 Year Follow-up *Ophthalmology* April 1985 Volume 92 Number 4
7. **Yorston D, Wickham L, Benson S, Bunce C, Sheard R, Charteris D.** Predictive clinical features and outcomes of vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol.* 2008; 92:3 365-368.
8. **Akiko Goto, MD, Masaru Inatani, MD, PhD, Toshihiro Inoue, MD, PhD, Nanako Awai-Kasaoka, MD, Yuji Takihara, MD, PhD, Yasuhiro Ito, MD, PhD, Mikiko Fukushima, MD, PhD, and Hidenobu Tanihara, MD, PhD.** Frequency and Risk Factors for Neovascular Glaucoma After Vitrectomy in Eyes With Proliferative Diabetic Retinopathy. *J Glaucoma _* Volume 22, Number 7, September 2013.
9. **Donald L. Budenz, MD, Katia E. Taba, MD, William J. Feuer, MS, Ricardo Eliezer, MD, Scott Cousins, MD, Jeffrey Henderer, MD, Harry W. Flynn, Jr., MD.** Surgical Management of Secondary Glaucoma after

- Pars Plana Vitrectomy and Silicone Oil Injection for Complex Retinal Detachment. *Ophthalmology* Volume 108, Number 9, September 2001.
10. **Martin Wand, MD, John C. Madigan, MD, Alexander R Gaudio, MD, Stephen Sorokanich, MD.** Neovascular Glaucoma Following Pars Plana Vitrectomy for Complications of Diabetica Retinopathy. *Ophthalmic Surgery* February 1990, Vol 21. No 2
 11. **Teiko Yamamoto, MD, Koichiro Hitani, MD, Itsuro Tsukahara, MD, Shuichi Yamamoto, MD, Ryo Kawasaki, MD, Hidetoshi Yamashita, MD, AND Shinobu Takeuchi, MD.** Early Postoperative Retinal Thickness Changes and Complications After Vitrectomy for Diabetic Macular Edema. 2003 *Retinal Changes After Vitrectomy* vol . 135 , no . 1.
 12. ***R. Khan; K. N. Khan; R. Rahman.** Is Iris Neovascularisation a Complication of Phacovitrectomy in Patients With Proliferative Diabetic Retinopathy? *Investigative Ophthalmology & Visual Science* May 2008, Vol.49, 2760.
 13. **Horst Helbig, Ulrich Kellner, Norbert Bornfeld, Michael H. Foerster.** *Rubeosis iridis after vitrectomy fot diabetic retinopathy.* *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1998; 236:730-733.
 14. **Wand M, Madigan JC, Gaudio AR, et al.** Neovascular glaucoma following pars plana vitrectomy for complications of diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surg.* 1990;21:113–118.
 15. *** Kadonosono K, Matsumoto S, Uchio E, et al.** Iris neovascularization after vitrectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation for proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surg Lasers.* 2001;32:19–24.
 16. **Kim YH, Suh Y, Yoo JS.** Serum factors associated with neovascular glaucoma following vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *Korean J Ophthalmol.* 2001;15:81–86.
 17. **Blankenship GW.** The lens influence on diabetic vitrectomy results. Report of a prospective randomized study. *Arch Ophthalmol.* 1980;98:2196–2198.

18. **Castañeda-Díez, Dr Rafael.** Prevalencia de glaucoma neovascular en pacientes diabéticos con indicación para vitrectomía. *Revista Mexicana de Oftalmología.* 2008; 82(2):98-100.
19. **Newman, DK.** Surgical management of the late complications of proliferative diabetic retinopathy. *Eye.* 2010; 24: 441–449.
20. **Rivas-Aguiño P, García-Amaris RA, Berrocal MH, Sánchez JG, Rivas A, Arévalo JF.** Vitrectomía pars plana, facoemulsificación e implante de lente intraocular para manejo de catarata y retinopatía diabética proliferativa: comparación de técnica quirúrgica combinada versus en dos tiempos. *Archivos de la sociedad española de oftalmología.* 2009; 84: 31-38.
21. **Saito Y, Higashide T, Takeda H, et al.** Clinical factors related to recurrence of anterior segment neovascularization after treatment including intravitreal bevacizumab. *Am J Ophthalmol.* 2010;149:964–972.
22. **Aaberg TM, Van Horn DL.** Late complications of pars plana vitreous surgery. *Ophthalmology.* 1978;85:126–140.
23. **Summanen P.** Neovascular glaucoma following vitrectomy for diabetic eye disease. *Acta Ophthalmol.* 1988;66:110–116.
24. **Sima P, Zoran T.** Long-term results of vitreous surgery for proliferative diabetic retinopathy. *Doc Ophthalmol.* 1994; 87:223–232.
25. **Kumagai K, Furukawa M, Ogino N, et al.** Long-term followup of vitrectomy for diffuse nontractional diabetic macular edema. *Retina.* 2009;29:464–472.
26. **Matthews DR, Stratton IM, Aldington SJ, Holman RR, Kohner EM.** *Risks of progression of retinopathy and vision loss related to tight blood pressure control in type 2 diabetes mellitus: UKPDS 69.* *Arch Ophthalmol.* 2004; 122(11):1631-40.
27. **Kubota, Kenichi Kimoto and Toshiaki.** Anti-VEGF Agents for Ocular Angiogenesis and Vascular Permeability. *Journal of Ophthalmology.* 2012

ANEXOS

HOJA DE RECOLLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

Fecha de cirugía: _____

HEMORRAGIA VITREA: _____

DESPRENDIMIENTO DE RETINA TRACCIONAL: _____

Facoemulsificación: SI NO

Presión intraocular preoperatoria: _____

Presión intraocular postoperatoria 2 meses: _____

Presión intraocular postoperatoria 4 meses: _____

Rubeosis preoperatoria: SI NO

Rubeosis postoperatoria 2 meses: SI NO

Rubeosis postoperatoria 4 meses: SI NO