



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA F.A.P. "CONDE DE VALENCIANA"**

**Resultado visual en pacientes con retinopatía  
diabética proliferativa y desprendimiento de  
retina traccional con involucro macular tratados  
con vitrectomía**

**TESIS**

**Que PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA EN OFTALMOLOGÍA**

**PRESENTA:**

Dr. Felipe Esparza Correa

**DIRECTOR DE TESIS:**

Dr. Enrique Ariza Camacho

Ciudad de México, Febrero 2019



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.

## 2. ÍNDICE:

1. Portada.....	1
2. Índice.....	2
3. Resumen.....	3
4. Introducción.....	4
5. Planteamiento del problema.....	7
6. Pregunta de investigación.....	7
7. Justificación.....	7
8. Hipótesis.....	7
9. Objetivos.....	8
-Objetivo General	
-Objetivos Secundarios	
10. Diseño del estudio.....	8
11. Materiales y Métodos.....	8
-Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	
-Tamaño de la muestra	
-VARIABLES estudiadas	
-Análisis estadístico	
12. Resultados.....	11
13. Discusión y Conclusiones.....	14
14. Bibliografía.....	15

### **3. RESUMEN:**

Introducción: La Diabetes Mellitus es una de las principales causas de incapacidad prematura, ceguera, insuficiencia renal terminal y amputación no traumática.

El desprendimiento de retina traccional (DRT) representa una forma avanzada de retinopatía diabética proliferativa que resulta del crecimiento de vasos anómalos hacia la hialoides posterior, creando adherencias que posteriormente generan tracción anteroposterior y tangencial dando como resultado una separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentado de la retina. El tratamiento indicado para este grado avanzado de enfermedad es la vitrectomía via pars plana.

Objetivos: Establecer el desenlace visual final en pacientes con desprendimiento de retina traccional tratados con vitrectomía.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, en pacientes con desprendimiento de retina traccional con involucro macular tratados con vitrectomía. Entre 2013 y 2016.

Resultados: Se evaluaron un total de 200 ojos de 188 pacientes con diagnóstico desprendimiento de retina traccional secundario a retinopatía diabética proliferativa. 39% tuvo mejoría en su visión, 49.5% tuvo empeoramiento de la visión y 15% mantuvo la misma visión. 15.5% evolucionaron a no percepción de luz.

Conclusiones: El resultado a largo plazo del tratamiento quirúrgico del desprendimiento de retina traccional con involucro macular puede beneficiar al paciente estabilizando o dando mejoría visual a la mitad de los pacientes, el beneficio es mayor para aquellos pacientes que no se encuentren cercanos a o en tratamiento a la terapia renal sustitutiva.

## 5. INTRODUCCIÓN:

La Diabetes Mellitus es una de las principales causas de incapacidad prematura, ceguera, insuficiencia renal terminal y amputación no traumática.

Desde el año 2000, la Diabetes Mellitus en México es la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre los hombres. En 2010, esta enfermedad causó cerca de 83 000 muertes en el país, siendo la edad promedio de muerte los 66 años. La atención médica de la diabetes y sus complicaciones representa un gran costo para las instituciones médicas, para los pacientes y sus familiares.

La falta de atención adecuada desencadena complicaciones crónicas asociadas a la diabetes como la enfermedad cardiovascular, la nefropatía, la enfermedad vascular periférica y la retinopatía.

Una de las complicaciones más graves en el ojo es el desprendimiento de retina traccional. El cual representa una forma avanzada de retinopatía diabética proliferativa que resulta del crecimiento de vasos anómalos hacia la hialoides posterior, creando adherencias que posteriormente generan tracción anteroposterior y tangencial dando como resultado una separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentado de la retina.

El desprendimiento de retina traccional se divide en dos categorías: sin involucro macular y con involucro macular. Kroll y colaboradores clasifican el desprendimiento de retina traccional de la siguiente manera:

- A. Proliferación en la interfase vitreoretiniana con retina aplicada.
- B. Desprendimiento de retina traccional extramacular.
- C. Desprendimiento de retina traccional con involucro macular sin afección foveal.
- D. Desprendimiento de retina traccional con involucro macular total.

El diagnóstico del desprendimiento de retina traccional puede realizarse bajo la exploración oftalmológica mediante la oftalmoscopia directa, oftalmoscopia indirecta o con el uso de lámpara de hendidura. Los estudios complementarios son la ecografía modo B ( en caso de pacientes con hemorragia vítrea o catarata), la tomografía de coherencia óptica ( para corroborar el involucro macular y evaluar el estado de la retina), la

angiografía con fluoresceína (para valorar si existe isquemia macular o periférica).

El tratamiento del desprendimiento de retina traccional es manejado con fotocoagulación retiniana cuando el desprendimiento es extramacular y requiere de tratamiento quirúrgico cuando el desprendimiento de retina involucra la mácula, cuando existe un desprendimiento traccional asociado a una lesión regmatógena (desprendimiento de retina mixto) o cuando existe una hemorragia vítrea la cual no permita tratar adecuadamente la retina con fotocoagulación.

El tratamiento quirúrgico consiste en realizar vitrectomía *pars* plana con calibre 23, 25 o 27 G. El procedimiento puede realizarse combinando con cirugía de catarata lo cual puede ofrecer mejor visualización durante el procedimiento y ofrecer mejor resultado visual en pacientes que tienen catarata.

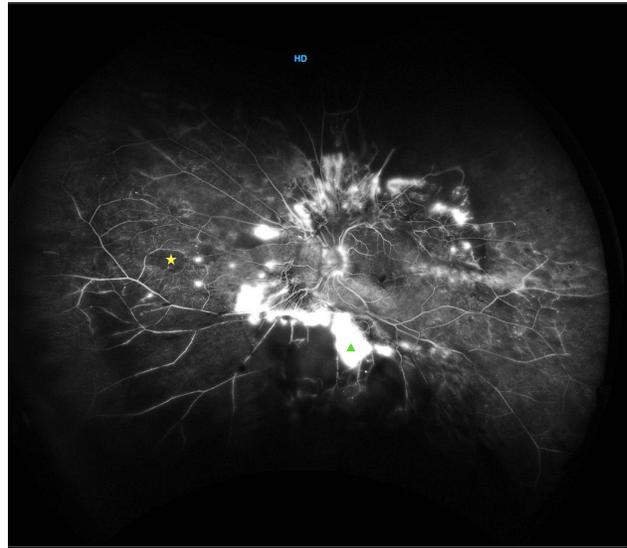
El procedimiento tiene como propósito remover el tejido traccional de la retina y aplicar fotocoagulación retiniana. Se comienza realizando una segmentación, que tiene como propósito separar las membranas de tejido en fragmentos mas pequeños. También se realiza una delaminación que tiene como objetivo remover la tracción anteroposterior entre la retina desprendida y el tejido traccional.

La cirugía representa un reto para el cirujano de retina y vítreo debido a las condiciones inestables de la retina, el alto riesgo de sangrado transoperatorio, la pobre dilatación de la pupila, el tiempo quirúrgico prolongado y la fragilidad del tejido retiniano isquémico en el que se pueden formar desgarros de manera iatrogénica<sup>1</sup>. Las complicaciones encontradas en el postoperatorio pueden ser la hemorragia o resangrado el redespndimiento de la retina, galucoma neovascular, ptisis bulbi.

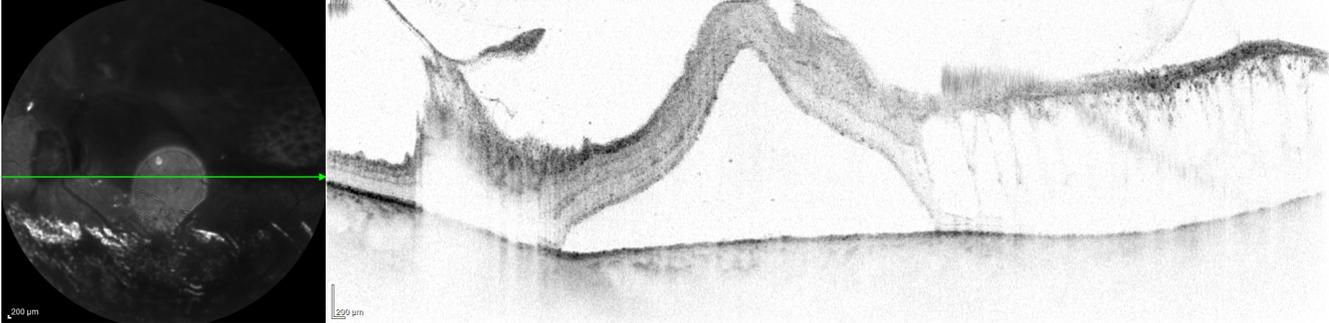
Se sabe que los pacientes que llegan a presentar un desprendimiento de retina traccional tienen una sobrevivida de 2.7 años. Siendo la primera causa de muerte la insuficiencia renal. Es preciso seleccionar adecuadamente a los pacientes y controlar sus comorbilidades, ya que pesar del tratamiento quirúrgico el éxito anatómico no siempre correlaciona con una mejoría en la función visual.



**Imagen 1** Fotografía de campo amplio, se observa hemorragia vítrea inferior nasal, un tejido fibrovascular que emerge de la papila con extensión hacia las arcadas vasculares temporales y nasales inferiores. Desprendimiento de retina superior y del área macular.



**Imagen 2.** Angiografía con fluoresceína, hiperfluorescencia por filtración representativa de neovascularización (▲). Áreas de cierre capilar. (★)



**Imagen 3.** Tomografía de coherencia óptica dominio espectral, desprendimiento de la retina neurosensorial involucrando el área foveal.

## **6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

El desprendimiento de retina traccional representa una de las ultima etapas de la retinopatía diabética proliferativa. En México Representa una de las principales causas de ceguera legal (agudeza visual  $\leq 20/200$  o campo visual menor a  $20^\circ$ ).

Los pacientes que llegan a presentar un desprendimiento de retina traccional con requerimiento de tratamiento quirúrgico tienen una sobrevida menor a 3 años. El éxito anatómico del tratamiento quirúrgico no siempre está relacionado con una mejoría visual. Es necesario conocer el desenlace final en pacientes de población mexicana y seleccionar a pacientes adecuadamente para su tratamiento.

## **7. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿Cuál es el beneficio visual final en el seguimiento post-quirúrgico de los pacientes con desprendimiento de retina traccional por retinopatía diabética proliferativa tratados con vitrectomía?

## **8. JUSTIFICACIÓN:**

El estudio de estos pacientes puede aportar información relevante en el resultado funcional final, y permitirá demostrar si está justificado el tratamiento quirúrgico en pacientes de población mexicana en una etapa avanzada de retinopatía diabética.

## **9. HIPÓTESIS:**

La hipótesis de nuestro trabajo es que no encontraremos beneficio en el tratamiento quirúrgico para pacientes con retinopatía diabética proliferativa con desprendimiento de retina traccional con involucro macular.

## **10. OBJETIVOS:**

Objetivo general:

Describir el resultado visual final en pacientes tratados de manera quirúrgica por desprendimiento de retina traccional secundario a retinopatía diabética proliferativa.

Objetivo secundarios:

- Describir la asociación del resultado visual final y la función renal.
- Describir el tiempo de seguimiento de pacientes con DRT tratados con vitrectomía.

## **11. DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, analítico, realizado en pacientes diagnosticados con retinopatía diabética proliferativa y desprendimiento de retina traccional con involucro macular.

## **12. MATERIALES Y MÉTODOS:**

Para realizó una búsqueda de expedientes de pacientes con diagnósticos de desprendimiento de retina traccional con involucro macular, los cuales fueron sometidos a cirugía (vitrectomía con o sin facoemulsificación) en el periodo 2013 - 2016. Se incluyeron a pacientes con desprendimiento traccional con involucro macular corroborado por ecografía. Se obtuvo la agudeza visual preoperatoria, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, la creatinina, el peso, el tiempo de seguimiento postoperatorio y el resultado visual final de los pacientes. Se dividieron los pacientes en dos grupos el primer grupo pacientes con enfermedad renal crónica etapa 1 a 3 y el segundo grupo en pacientes con ERC en etapa 4-5.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de desprendimiento de retina traccional secundario a retinopatía diabética proliferativa con indicación de tratamiento quirúrgico.

Criterios de exclusión:

-Desprendimiento de retina traccional no asociado a retinopatía diabética.

Criterios de eliminación:

-Información incompleta en expediente.

-Seguimiento menor a 2 meses.

Variables del estudio:

	Tipo de Variable		Unidades	Forma de Medición
<b>Edad de la primera consulta</b>	Cuantitativa	Continua	Años	Expediente Clínico
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Nominal	Masculino/ Femenino	Expediente Clínico
<b>Tipo de Diabétes</b>	Cualitativa	Nominal	Tipo 1/Tipo2	Expediente Clínico
<b>Antecedente de Hipertensión Arterial</b>	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente Clínico
<b>Antecedente de Insuficiencia renal crónica</b>	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente Clínico
<b>Creatinina sérica</b>	Cuantitativa	Continua	mg / dl	Expediente Clínico
<b>Depuración Cr</b>	Cuantitativa	Continua	mL/min/m <sup>2</sup>	Calculadora
<b>Peso (Kg)</b>	Cuantitativa	Continua	Kg	Expediente Clínico
<b>Agudeza visual inicial</b>	Cuantitativa	Continua	Snellen	Expediente Clínico
<b>Agudeza visual final</b>	Cuantitativa	Continua	Snellen	Expediente Clínico
<b>Seguimiento</b>	Cuantitativa	Continua	Dias	Calculadora

### Plan de análisis estadístico:

Las características clínicas y demográficas basales fueron recabadas para todos los pacientes. Las variables serán representadas como medias con desviación estándar. La AV se evaluó mediante tablas de Snellen y la edad fue considerada como una variable continua.

Para el análisis de las variables se utilizó el software ([graphpad.com](http://graphpad.com))

### Aspectos de Bioseguridad:

Para este estudio no se utilizará material infecto-contagioso, tejidos humanos ni radioactivos u otras fuentes potenciales de peligro biológico.

### Financiamiento:

Este estudio no implica un costo adicional para los pacientes ni para el instituto.

### Conflicto de intereses:

Ninguno de los investigadores presenta conflicto de interés relacionado con este proyecto

### 13. RESULTADOS:

	Total, n 200
Edad, años media $\pm$ DS	53 $\pm$ 9.8
Sexo n, (%)	
Hombres	86 (46%)
Mujeres	102 (54%)
Tiempo de evolución DM años, media $\pm$ DS	16 años $\pm$ 7.3
Depuración estimada de Creatinina mL/min/m <sup>2</sup> promedio,	
Hombres	65
Mujeres	61

Tabla 1

Se evaluaron un total de 200 ojos de 188 pacientes con diagnóstico de desprendimiento de retina traccional.

Se evaluaron 102 mujeres (54%) y 86 hombres (46%). Todos los pacientes contaban con la nacionalidad mexicana.

El tiempo de evolución promedio de la retinopatía diabética fue 16 años.

La edad media de los pacientes fue 53 años  $\pm$  9.8 (rango de 17 a 72 años)

De los 200 ojos operados, 39% tuvieron mejoría en su visión como resultado final. 49.5% tuvieron empeoramiento de la visión y 15% mantuvieron la misma visión. De los 200 ojos operados 31 ojos 15.5% evolucionaron a no percepción de luz. Un 12 % de los ojos operados tuvieron una visión final mejor o igual a 20/200.

El tiempo de seguimiento promedio en consulta fue de 572 días. El grupo 1 tuvo un seguimiento de 612 días y el grupo 2 tuvo un seguimiento de 333 días.

La creatinina promedio de los pacientes fue 1.6 mg/dl. La depuración estimada de creatinina fue de 61.8 mL/min/m<sup>2</sup> para la mujeres y 65.1 mL/min/m<sup>2</sup> para los hombres. Los valores normales son: para varones 70  $\pm$  14 mL/min/m<sup>2</sup>, y para mujeres, de 60  $\pm$  10 mL/min/m<sup>2</sup>.

Correlación del resultado visual con la estimación de depuración de creatinina ( Cockcroft-Gault ) :

Los pacientes del primer grupo (ERC etapa 1-3) 39% tuvo mejoría en de la agudeza visual, 12% mantuvo la misma visión y 48% tuvieron una disminución en la agudeza visual. 87% de los pacientes terminaron en ceguera legal.

Los pacientes en el segundo (grupo pre diálisis y diálisis) 35% tuvo mejoría en la agudeza visual, 14 % mantuvo la misma visión y 50% tuvo una disminución en la agudeza visual. 85% terminó en ceguera legal.

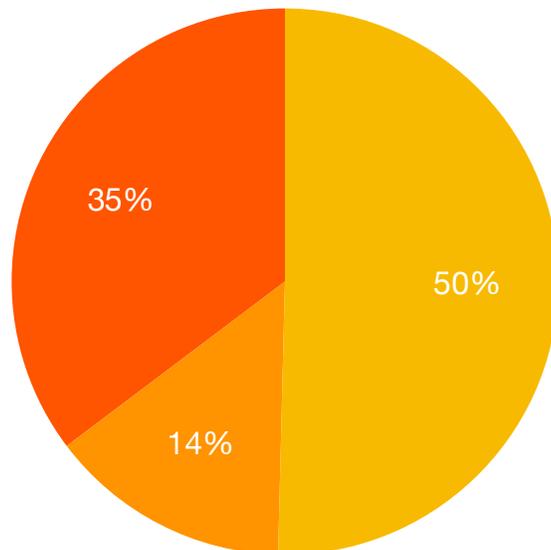
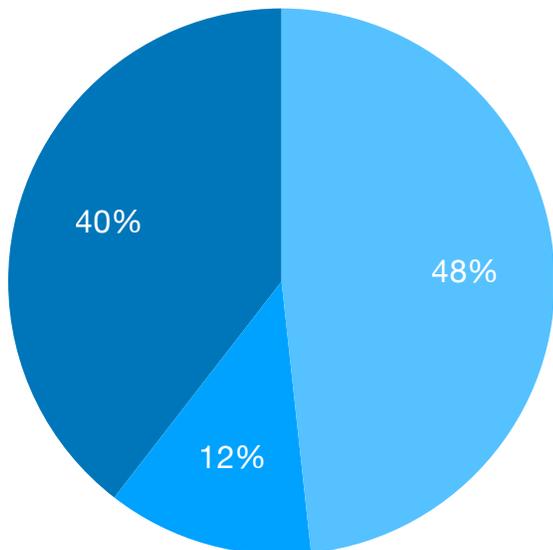
	<b>Grupo 1</b> ERC 1,2,3	<b>Grupo 2</b> ERC 4,5
Número de pacientes	Total 172	Total 28
Pérdida de visión n, (%)	83 (48.25%)	14 ( 50%)
Mantuvieron misma visión n, (%)	21 (12.20%)	4 (14.2%)
Ganancia n, (%)	68 (39.5%)	10 (35%)
Seguimiento, días.	612	333
Pacientes que terminaron en ceguera legal n, (%)	151 (87%)	24 (85%)

Tabla 2. Resultado visual y seguimiento en días

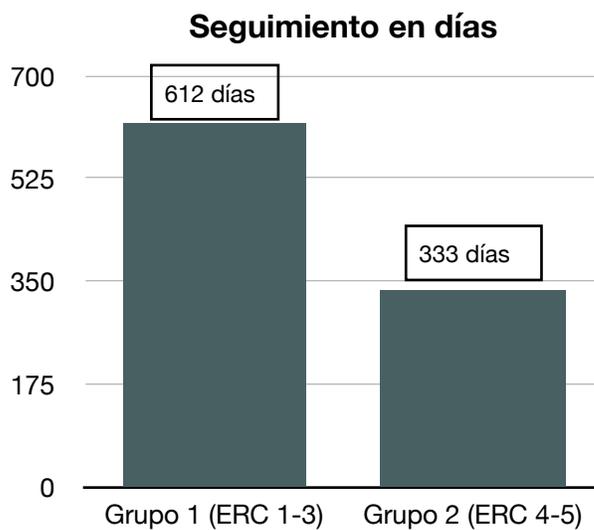
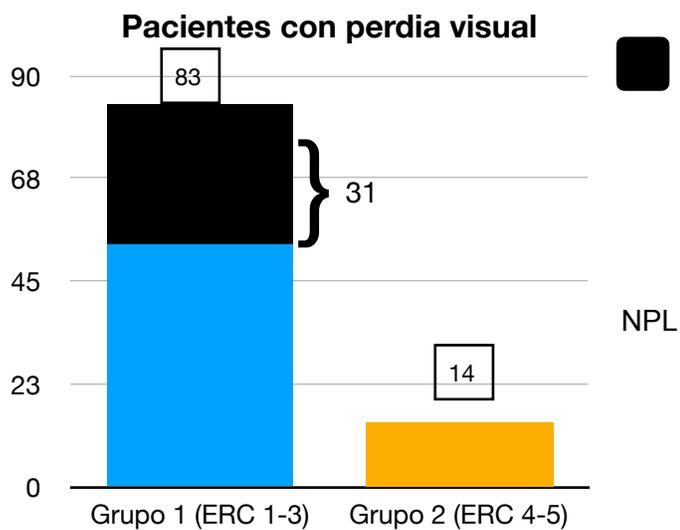
## Grupo 1

## Grupo 2

● Pérdida visual   ● Misma visión   ● Ganancia Visual   ● Perdida visual   ● Misma visión   ● Granacia Visual



Gráficas 1 y 2. Resultado visual en porcentaje grupo 1 (ERC 1,2,3) grupo 2 (ERC 4,5).



Gráficas 3 y 4 . De los pacientes con perdida visual del grupo 1, 31 de un total de 83 pacientes terminaron con una visión de NPL. Ningún paciente con perdida visual del del grupo 2 llegó a una visión de NPL sin embargo este grupo de pacientes tuvo menor seguimiento.

## **Discusión**

El desprendimiento de retina traccional representa una de las últimas fases de la retinopatía diabética. De acuerdo a este estudio 1 de cada 5 pacientes tendrá un beneficio del procedimiento. A pesar de que los resultados visuales fueron similares en pacientes con diferentes etapas de la enfermedad renal. Esta última debe considerarse al momento de seleccionar al paciente para cirugía, ya que el beneficio que pueda obtener el paciente será mínimo y por muy corto tiempo. Por lo que la prioridad será el manejo de la enfermedad renal.

Una de las limitaciones del estudio fue que el tiempo de evolución de la diabetes no fue preciso o los pacientes presentaron un diagnóstico tardío de la enfermedad por lo que no se correlacionó esta variable con el desenlace final. Otra de las limitaciones fue que no se cuenta con el dato de finamiento del paciente por lo sobrevida posterior al tratamiento quirúrgico no se logro valorar, sin embargo se pudo analizar el tiempo de seguimiento del paciente encontrado un seguimiento menor menor 2 años.

## **Conclusiones**

El estudio realizado demuestra que el beneficio del tratamiento quirúrgico puede beneficiar a la mitad de los pacientes con desprendimiento traccional y será de mayor beneficio a largo plazo para aquellos pacientes que no se encuentren cercanos a o en tratamiento con terapia renal sustitutiva.

## Bibliografía

Rojas Martínez, María Rosalba, *et al*, “Epidemiología de la diabetes mellitus en México”, en Aguilar Salinas, Carlos A. *et al*, (eds), *Acciones para enfrentar a la diabetes. Documento de postura*. Academia Nacional de Medicina de México, México, 2015

Meleth, A. D., MD, MS. (2014). Outcomes of Vitrectomy for Tractional Retinal Detachment in Diabetic Retinopathy. *International Ophthalmology Clinics*, 54. doi:10.1097/IIO.000000000000021

Rahimy, Ehsan, John D. Pitcher, Christopher J. Gee, Allan E. Kreiger, Steven D. Schwartz, and Jean-Pierre Hubschman. “DIABETIC TRACTIONAL RETINAL DETACHMENT REPAIR BY VITREORETINAL FELLOWS IN A COUNTY HEALTH SYSTEM.” *Retina* 35, no. 2 (2015): 303–9. <https://doi.org/10.1097/iae.0000000000000310>.

Iyer, Siva S.R., Kathleen A. Regan, Jordan M. Burnham, and Ching J. Chen. “Surgical Management of Diabetic Tractional Retinal Detachments.” *Survey of Ophthalmology* 64, no. 6 (2019): 780–809. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2019.04.008>.

Vashist, P., Suraj, S., Gupta, V., Gupta, N., & Kumar, A. (2017). Definition of BLINDNESS under national programme for control OF Blindness: Do we need to revise it? *Indian Journal of Ophthalmology*, 65(2), 92. doi:10.4103/ijo.ijo\_869\_16

Cockcroft, D. W., & Gault, H. (1976). Prediction of CREATININE clearance from serum creatinine. *Nephron*, 16(1), 31-41. doi:10.1159/000180580