



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

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

**INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA
“FUNDACIÓN CONDE DE VALENCIANA”**

**“Incidencia del Desprendimiento de Retina Traccional como
complicación de Diabetes Mellitus en un centro de referencia
Oftalmológico de la Ciudad de México.
Estudio retrospectivo a 10 años”**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL DIPLOMADO DE
ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA
QUE PRESENTA**

**MA. GUADALUPE PÉREZ
GUEVARA**

DIRECTOR DE TESIS

**DR. FEDERICO GRAUE
WIECHERS**



Ciudad de México

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Índice

1. Introducción	3
2. Planteamiento del problema	6
3. Justificación.	7
4. Hipótesis	7
5. Objetivos:	8
5.1 Objetivo General.....	8
5.2 Objetivos específicos	8
6. Diseño del estudio	8
7. Material y métodos	8
7.3 Criterios de inclusión:	9
7.3 Criterios de exclusión:.....	9
7.4 Variables de estudio	9
7.5 Análisis estadístico	10
8. Resultados:	11
9. Discusión	13
10. Conclusiones:	14
11. ANEXOS:	16
12. Referencias:	21

1. Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, con grados variables de predisposición hereditaria y participación de diversos factores ambientales. Se caracteriza por un estado de hiperglucemia el cual se encuentra regulado por una mala producción de insulina, una secreción inadecuada de la misma, o en su defecto, ambos factores¹. Este estado de hiperglucemia crónica ha demostrado ser la causante de complicaciones macrovasculares (evento vascular cerebral e infarto agudo al miocardio), así como complicaciones microvasculares como son la nefropatía diabética, neuropatía diabética y retinopatía diabética (1).

La DM es una de las principales causas de mortalidad en México y se perfila como uno de los grandes retos de la salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la diabetes afecta al 10-15% de la población adulta en Latinoamérica y el Caribe y se estima que la prevalencia aumente a 65 millones en el 2025. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 2018 la prevalencia es de 8.6 millones (10.3%) con mayor predisposición en población femenina con un 11.4% y masculina de 9.1%. Las entidades con porcentaje más alto son Campeche, Tamaulipas, Hidalgo, Ciudad de México y Nuevo León. De acuerdo con la edad se presenta con mayor prevalencia en el grupo de 60-69 años en ambos sexos (mujeres: 32.7% y hombres 27.7%). De las complicaciones reportadas por los pacientes, la disminución de la visión es la más frecuente en un 54.5%¹³

La retinopatía diabética (RD) es la primera causa de discapacidad visual a nivel mundial en las edades laborales de 30-60 años². Se estima que para 2030 191.0 millones de personas a nivel global tendrán datos de RD y aproximadamente 56.3 millones tendrán riesgo de pérdida visual².

Clínicamente, la RD se divide en 2 estadios: No proliferativa (temprano) en donde la permeabilidad vascular aumenta, así como el cierre capilar. Durante este estadio se observan microaneurismas, hemorragias y exudados duros que son detectados al hacer examen de fondo de ojo, a pesar de esto, pueden ser asintomáticos. En el estadio proliferativo (avanzado) los pacientes experimentan discapacidad visual cuando los

vasos sanguíneos anormales sangran en el vítreo (hemorragia vítrea) o cuando ocurre un DRT¹⁴.

El DRT es la complicación más severa asociada a esta entidad, con pocas opciones de tratamiento y generalmente con mal pronóstico visual aún posterior al tratamiento³. El DRT se define como la separación de la retina neurosensorial del epitelio pigmentario de la retina (EPR) causado por tracción de tejidos fibrovasculares y/o membranas proliferativas formadas en su superficie con anclaje al vítreo ⁴.

La epidemiología exacta del DRT aún no ha sido reportada en grandes estudios, esto por su etiología multifactorial. Sin embargo, un estudio realizado por *Poulsen* reporta la incidencia DRT primario en Dinamarca de 1.25/100 000 habitantes por año. En este estudio la edad promedio fue de 59.3 años. En México, a pesar de que son muy comunes las complicaciones de la DM no hay estudios que reporten la incidencia y prevalencia del DRT en nuestra población⁵.

La fisiopatología del DRT es bien conocida cuando el origen es la RD proliferativa. Los estados crónicos de hiperglucemia causan cierres capilares e isquemia, lo que provoca la activación de factores de crecimiento vascular especialmente el factor de crecimiento endotelial (VEGF). Este estado de estrés oxidativo ayuda a la formación de nuevos vasos sanguíneos frágiles que rompen la membrana limitante interna (MLI) de la retina y crecen dentro del vítreo. Un papel importante es el de la Hialoides posterior, ya que actúa como un anclaje para el crecimiento del nuevo vaso rodeado por células gliales y proliferación fibrosa que tiende a la contracción y provocar tracción de la retina. La tracción excesiva con frecuencia hace que los nuevos vasos sangren en la cavidad vítrea o en el espacio prerretiniano y que la retina se desprenda ⁶.

La configuración clínica del desprendimiento es dada por la bomba del EPR la cual crea una presión negativa en el espacio subretiniano. Esto predispone a la retina para tomar una forma cóncava entre las áreas elevadas por la tracción y la fibrosis prerretiniana intensa. La elevación suele ser mayor en los lugares con la tracción anteroposterior importante y debajo de las áreas más amplias de tracción tangencial ⁷.

Clasificación:

- Morfología; *William H. Hutton* ⁸:

- **Hamaca:** Hay tracción anteroposterior en la base vítrea insertada a lo largo de las arcadas vasculares superior e inferior y en la zona temporal a la fovea produciendo un anillo de tracción que provoca un desprendimiento superficial macular.
- **Central:** Tracción tangencial que genera la proliferación glial prerretiniana sobre el polo posterior que ocasiona un desprendimiento superficial, plano y multifocal.
- **Mesa:** Desprendimiento de larga duración asociado a retina atrófica. Tiene la forma de una mesa en el corte transversal.
- **Tienda:** Tracción anteroposterior focal adyacente al nervio óptico, produce un desprendimiento muy elevado. Asociado a larga duración.
- **Periférico:** Existe tracción anteroposterior en ecuador.

Tipo de DRT ; KROLL et al ⁹:

- **Proliferativo:** Cambios en la interfaz vitreoretiniana pero la retina está plana y adherida, puede estar acompañada de hemorragia vítrea (HV).
- **Extramacular:** Nasal al nervio óptico o temporal a la mácula.
- **Involucro macular:** Envuelve a la mácula, pero la fovea está adherida
- **Traccional:** Del polo posterior desprendiendo la mácula entera

El tratamiento deberá incluir manejo sistémico del paciente y en cuanto a la planeación de la cirugía, la decisión dependerá de varios factores tanto sistémicos como oculares. La vitrectomía Vía Pars Plana (VPP) es una de las cirugías vitreoretinianas más complicadas en la que se deberá entender el mecanismo de la enfermedad. Los factores relacionados a mejor resultado visual según la literatura son: Menores de 50 años, fotocoagulación panretiniana (FCP), Agudeza visual mejor de 5/200, sin datos de neovascularización iridiana o proliferaciones, desprendimientos maculares menores de 30 días ¹⁰.

En cambio, las causas del mal pronóstico visual están relacionadas con: pliegues

retinianos, edema macular cistoide, daño a fotorreceptores y a la isquemia macular. En algunos estudios se ha reportado incluso que el grosor retiniano central, la integridad de la membrana limitante externa y la capa de elipsoides se relacionan fuertemente con la agudeza visual postoperatoria. Para intereses de este estudio la isquemia macular postoperatoria es la variable más sensible para correlacionar la pobre AV después de la vitrectomía ¹¹.

Vitrectomía Vía Pars Plana (VPP)

Es la técnica más usada en la cirugía vítreoretiniana en la cual se accede al segmento posterior. El nombre deriva del hecho de que el vítreo es removido y los instrumentos son introducidos al ojo a través de la pars plana. Las indicaciones para VPP en la retinopatía diabética son ¹²:

- Remoción de opacidades vítreas (hemorragia vítrea).
- Restaurar la anatomía en el desprendimiento de retina.
- Tracción vitreomacular.

Esta es la única técnica quirúrgica para restaurar la anatomía retiniana cuando se presenta un DRT.

2. Planteamiento del problema

Durante las últimas décadas el número de personas que padecen diabetes en México se ha incrementado y actualmente es la segunda causa de muerte en el país. Según los datos proporcionados por la ENSANUT del 2018 la prevalencia es de 8.6 millones (10.3%) con mayor predominio en la población femenina en un 11.4%. La principal complicación asociada a la DM es la disminución de la agudeza visual en un 54.5%, de esta, la retinopatía diabética es la primera causa de discapacidad visual en edad productiva, se estima que para el 2030 56.3 millones de personas tendrán riesgo de

pérdida visual. El desprendimiento de retina traccional es una patología común en los pacientes con complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus. Actualmente no se cuenta con información de la incidencia de esta enfermedad en México. Sin embargo, por el número de pacientes con diabetes mal controlada se podría inferir que es alta. Al ser una de las complicaciones oculares más graves, con malos resultados a pesar de su tratamiento y por ser México uno de los países que atiende más casos de DRT complejos. La importancia de este proyecto radica en crear evidencia estadística sobre esta patología para determinar la magnitud de las consecuencias visuales de la Diabetes mal controlada.

3. Justificación.

Es importante la presente investigación debido a que el DRT es una de las principales complicaciones asociadas a la retinopatía diabética en este Instituto. Esto deja secuelas devastadoras en la visión de los pacientes, lo cual afecta potencialmente la calidad de la vida al provocar dependencia incluso en etapas productivas. Se plantea este proyecto teniendo en cuenta que el Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana I.A.P” es uno de los centros de referencia nacional de Oftalmología en el cual, se reciben pacientes con afecciones complejas como el DRT los cuales requieren cirugía vitreoretiniana. Destacando que no existe una evidencia estadística a nivel nacional sobre medidas de frecuencia del DRT secundaria a Diabetes Mellitus mal controlada.

4. Hipótesis

- La incidencia de desprendimiento de retina traccional en pacientes diabéticos con mal control será alta.

5. Objetivos:

5.1 Objetivo General

Determinar los casos nuevos que se presentan de desprendimiento de retina traccional diabético en el Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana en el periodo del 2010-2020 y los factores de riesgo asociados.

5.2 Objetivos específicos

- 1) Analizar la tendencia a través de los años del desprendimiento de retina traccional diabético.
- 2) Determinar a través de un análisis de frecuencias el impacto de la diabetes mellitus mal controlada en México.

6. Diseño del estudio

Se trata de un estudio retrospectivo y descriptivo que se llevará a cabo entre el 01/06/2021 al 31/01/2022 en el Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana I.A.P.”, Ciudad de México, México. Se estudiaron las variables demográficas y los antecedentes patológicos sistémicos.

7. Material y métodos

Participarán en el estudio pacientes con diagnóstico de desprendimiento de retina traccional de la consulta de oftalmología y/o de la consulta de especialidad de retina y vítreo del Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana I.A.P”, entre enero

2010 hasta junio 2020. En todos los pacientes se realizará una revisión detallada de los expedientes a través del Sistema Hospitalario e IFA.

7.3 Criterios de inclusión:

- Pacientes con Diabetes Mellitus (tipo 1 o 2).
- Diagnóstico previo o actual de DRT diabético.

7.3 Criterios de exclusión:

- Clasificación inadecuada de la patología en el expediente clínico.

7.3 Criterios de eliminación:

- DRT previo al 2010 tratado o no con cirugía.

7.4 Variables de estudio

	Tipo de Variable		Unidades	Forma de Medición
Duración de la enfermedad (hasta el desarrollo de los síntomas).	Cuantitativa	Continua	Años	Expediente Clínico
Diagnostico de DRT	Cualitativa	Nominal	Si/no	Expediente clínico
Edad	Cuantitativa	Continua	Años	Expediente Clínico
Sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino/Femenino	Expediente Clínico
Agudeza Visual Mejor Corregida (inicial y final)	Cuantitativa	Continua	Snellen	Expediente Clínico

Hipertensión arterial concomitante	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente Clínico
Fotocoagulación panretiniana	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente clínico
Última glucemia	Cuantitativa	Nominal	mg/dL	Expediente clínico
Antiangiogénico previo	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente clínico
Tratamiento quirúrgico	Cualitativa	Nominal	Si/No	Expediente clínico

Tamaño de Muestra

La muestra incluirá hombres y mujeres con diagnóstico de desprendimiento de retina traccional diabético dentro del Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana I.A.P”. El tamaño de la muestra en este estudio será no probabilístico, ya que se incluirán todos los pacientes que cuenten con los criterios de inclusión.

7.5 Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevará a cabo con el programa Microsoft Excel 2020. Se emplearán técnicas de la estadística descriptiva para el resumen de las variables cuantitativas (medias y desviación estándar) y para las cualitativas se usaron frecuencias absolutas y relativas (porcentaje). Posteriormente se utilizará el programa EpiDat 3.1 para realizar el cálculo de incidencias y variables estadísticas.

8. Resultados:

Se evaluaron 9 600 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus en el periodo de enero 2010 hasta junio 2020 registrados en el expediente electrónico en el Sistema Hospitalario y en IFA del Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana. De los cuales mediante la formula de Incidencia Acumulada se calculó el numero de casos nuevos por año por cada 1000 personas.

Ejemplo:

2010:

$$\text{Incidencia acumulada: } \frac{\# \text{ de nuevos casos enfermos}}{\text{Total de individuos lib} \\ \text{susceptibles al evento al inicio} \\ \text{del periodo X duración del periodo}} \times 1000$$

Sustituyendo datos:

$$\text{IA} = \frac{180}{9600 * 1} \times 1000 = \mathbf{18.75} \text{ casos por cada } \mathbf{1000} \\ \text{personas al año}$$

Año	IA
2010	18.75
2011	19.10
2012	19.20
2013	20.34
2014	22.54
2015	25.43
2016	24.65
2017	27.35
2018	29.75
2019	31.00
2020	33.90

Variables demográficas:

Se evaluaron 2160 pacientes con diagnóstico de Desprendimiento de Retina Traccional (2010-2020). De los cuales el 58% fue del sexo femenino y el 42% Masculino. La edad promedio de los pacientes fue de 52.22 años en mujeres y de 53.45 años en hombres. Al realizar el análisis por subgrupos de edades (10-20, 21-30,31-40,41-50,51-60,61-70,71-80) se mostraron los siguientes resultados: El rango de edad con mayor porcentaje de afectación fue de 51-60 años en ambos sexos con 35 y 39% respectivamente (ver gráfica 1, 1.1 y 1.2).

Antecedentes personales patológicos:

El promedio de años con la enfermedad al momento de presentar Desprendimiento de retina traccional fue de 19 +- 1.3 años. Para el análisis del promedio de glucosa (mg/dL) se tomó la última medición de glucosa capilar en ayuno, esta fue de 160 +- 12 mg/dL. La presencia de Hipertensión Arterial Sistémica asociada fue del 45.99% en los pacientes con DRT.

Antecedentes oftalmológicos:

Al momento del diagnóstico en el Instituto se analizó si los pacientes habían recibido algún tratamiento previo de la Retinopatía Diabética ya sea con aplicación de anti angiogénico o fotocoagulación pan retiniana. En cuestión al primero solo el 5.08% lo recibió (sin indicar la dosis) y el restante no. El 71.57% recibió fotocoagulación pan retiniana en algún momento previo a su llegada (sin indicar el número de aplicaciones) ver gráfica 2 y 3. Del total de casos con DRT el 85% recibió tratamiento al llegar (ya sea quirúrgico, láser o inyección intravítrea de anti angiogénico) ver gráfica 4. El 42% recibió tratamiento quirúrgico mientras que 58% no (ya sea porque perdió seguimiento o porque no fue apto) ver gráfica 5.

La agudeza visual promedio al diagnóstico fue de movimiento de manos (MM) en el 28.28% seguido por Percepción de luz discrimina colores (PLDC) en el 10.61%. Aproximadamente el 20.72% de porcentaje acumulado fue para pacientes con visión

mejor de 20/400 (ver gráfica 6). La agudeza visual final se midió en el 60.22% de los pacientes ya que el 39.78% perdió seguimiento. De los evaluados, el 15.47% tuvo una agudeza visual final de No Percepción de Luz (NPL) seguido de MM con el 9.94%, PLDC Percepción de Luz no discrimina colores (PLNDC) con el 2.76% (ver gráfica 7) Las complicaciones post quirúrgicas fueron analizadas en el 56.45% de los pacientes que fueron intervenidos ya que el 43.55% perdió seguimiento en el transcurso posterior a la cirugía. De los que se obtuvo un seguimiento el 41.9% no presentó ninguna complicación, las complicaciones mas frecuentes fueron Hemorragia vítrea con 6.99% y Glaucoma neovascular con el 7.53% (ver gráfica 8).

9. Discusión

La Diabetes Mellitus es una de las principales causas de mortalidad en México y se perfila como uno de los grandes retos de la salud pública. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 2018 la prevalencia es de 8.6 millones (10.3%) con mayor predisposición en población femenina con un 11.4% y masculina de 9.1%.

De acuerdo con la edad se presenta con mayor prevalencia en el grupo de 60-69 años en ambos sexos (mujeres: 32.7% y hombres 27.7%). De las complicaciones reportadas por los pacientes, la disminución de la visión es la más frecuente en un 54.5%¹³

El DRT es la complicación más severa asociada a esta entidad, con pocas opciones de tratamiento y generalmente con mal pronóstico visual aún posterior al tratamiento³.

La epidemiología exacta del DRT aún no ha sido reportada en grandes estudios, esto por su etiología multifactorial. Sin embargo, un estudio realizado por *Poulsen* reporta la incidencia DRT primario en Dinamarca de 1.25/100 000 habitantes por año. En este estudio la edad promedio fue de 59.3 años.

En México, a pesar de que son muy comunes las complicaciones de la DM no hay estudios que reporten la incidencia del DRT en nuestra población⁵.

Al realizar el análisis de datos obtenidos a través de 10 años de los casos de DRT en nuestro Centro de referencia Oftalmológico, se encontró al igual que las estadísticas de la prevalencia de DM conforme al sexo (mayor en mujeres) , mayor prevalencia del DRT en el sexo femenino con un 58 %.

La incidencia del DRT en el único estudio encontrado en la literatura de Poulsen en Dinamarca (1.25/1000 habitantes por año) es menor que la analizada en este estudio. En la cual mediante fórmulas de Incidencia Acumulada se obtuvo el número de casos nuevos por año por cada 1000 habitantes, obteniendo un análisis por año desde el 2010-2020 encontrándose mayor incidencia en los últimos dos años con 31/1000 en el 2019 y 33.90 en el 2020.

De acuerdo con las variables demográficas y descriptivas sobre los pacientes con DRT no hay estudios previos citados en la literatura con los que se pueda comparar este estudio. Se consideraría el primero en su categoría para conocer sobre las variables tanto personales, demográficas como oftalmológicas de los pacientes con diagnóstico de DRT secundario a DM.

10. Conclusiones:

La incidencia de DRT diabético en México es alta comparada con estudios realizados en países desarrollados, esto se podría deber a las medidas de prevención de complicaciones asociadas a la Diabetes Mellitus propuestas por el sistema de salud de cada país. En México a pesar de que los resultados obtenidos en las encuestas ENSANUT sobre la incidencia y prevalencia de complicaciones oftalmológicas es alta, hasta este estudio no había evidencias estadísticas sobre una de complicaciones más devastadoras para la visión: el DRT diabético.

En nuestro estudio se confirmó que las mujeres son las más afectadas por esta patología y que el rango de edad promedio es de los 51-60 años en ambos sexos. Esto lleva a una discapacidad visual importante en años productivos que disminuye la calidad de vida de los pacientes y los hace dependientes de un cuidador. Esta complicación se considera tardía ya que el promedio de años hasta su aparición fue de 19 ± 1.3 en pacientes con mal control glucémico; última glucosa reportada por los

pacientes fue de 160 +-12 mg/dL.

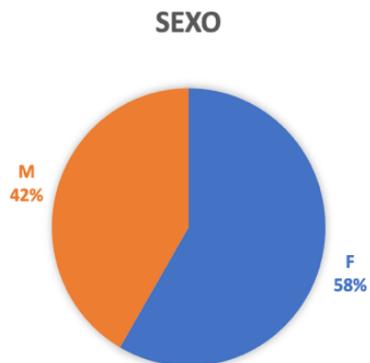
La retinopatía diabética en su etapa proliferativa debe ser tratada ya sea con Fotocoagulación pan retiniana (FCPR) o inyección intravítrea de anti angiogénicos (anti VEGF) esto para evitar llegar a la etapa final en donde se genera un desprendimiento de retina traccional por los tejidos fibrovasculares. El 71.57% fue tratado con FCPR y solo un mínimo porcentaje con anti VEGF lo que indica que a pesar de que se les proporcionó un tratamiento, el descontrol persistente originó la evolución natural de la enfermedad.

Los resultados visuales del 42% de nuestra población que fue sujeta a cirugía vítreo-retiniana demostraron lo devastadora que puede ser esta enfermedad a pesar de que sea tratada. La AV final promedio fue de NPL con 15.47% seguido de MM con el 9.94%, PLDC y PLNDC con el 2.76%. E 39.78% perdió seguimiento (se desconoce causa) por lo tanto esta variable no pudo ser evaluada de forma completa.

Los resultados aportados por este estudio descriptivo sobre la incidencia del Desprendimiento de retina traccional secundario a Diabetes Mellitus crean un andamio para la realización en un futuro de estudios prospectivos sobre esta patología.

11. ANEXOS:

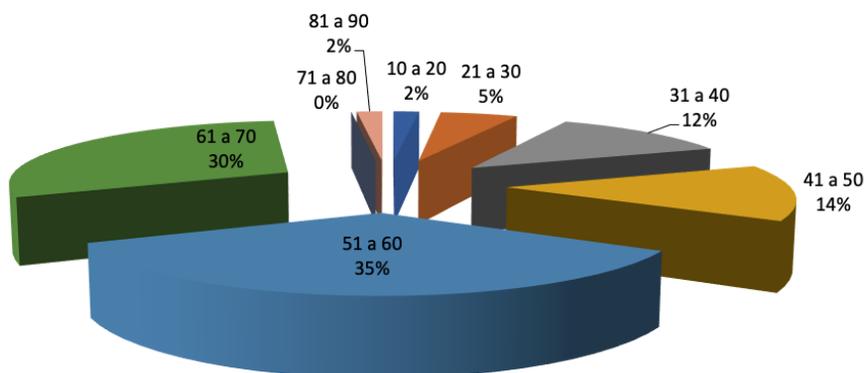
Gráfica 1



Gráfica circular de porcentaje por sexo

Gráfica 1.1

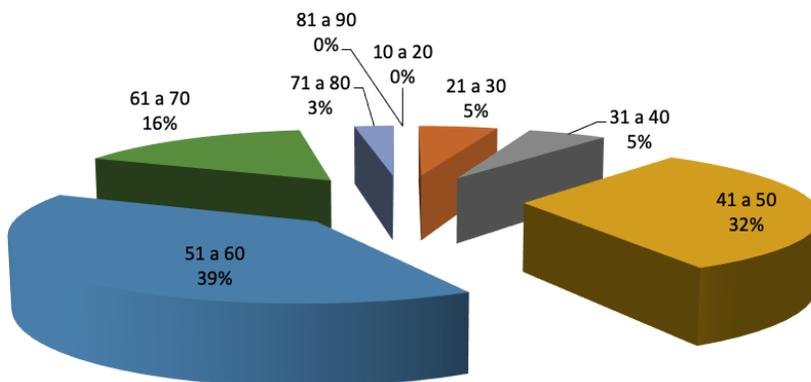
Rango de edad femenino



Rangos de edad en el sexo femenino

Gráfica 1.2

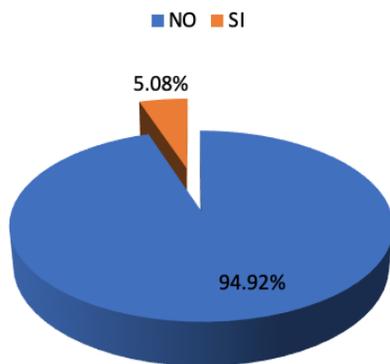
Rango de edad masculino



Rangos de edad en el sexo masculino

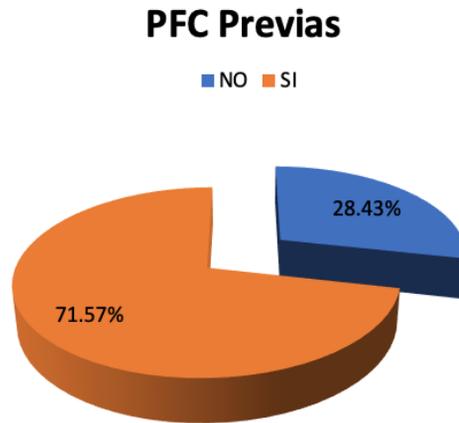
Gráfica 2

Anti VEGF



Porcentaje de pacientes que recibieron Anti VEGF previo

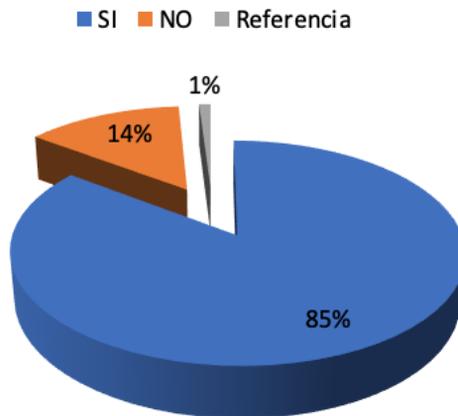
Gráfica 3



Porcentaje de pacientes que recibieron Pan fotocoagulación retiniana previa

Gráfica 4

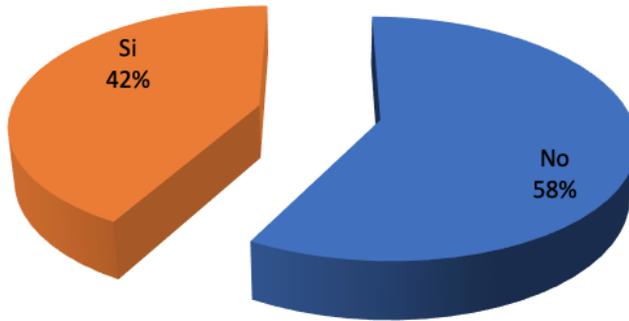
TRATAMIENTO AL LLEGAR



Porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento a su llegada al Instituto.

Gráfica 5

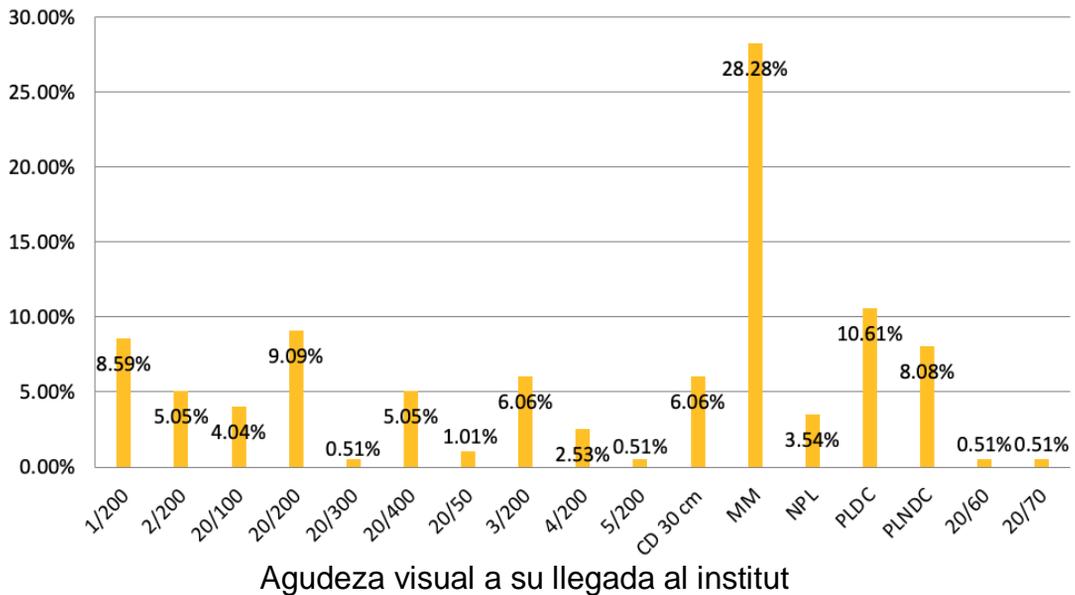
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO



Porcentaje de pacientes con DRT que recibieron tratamiento quirúrgico

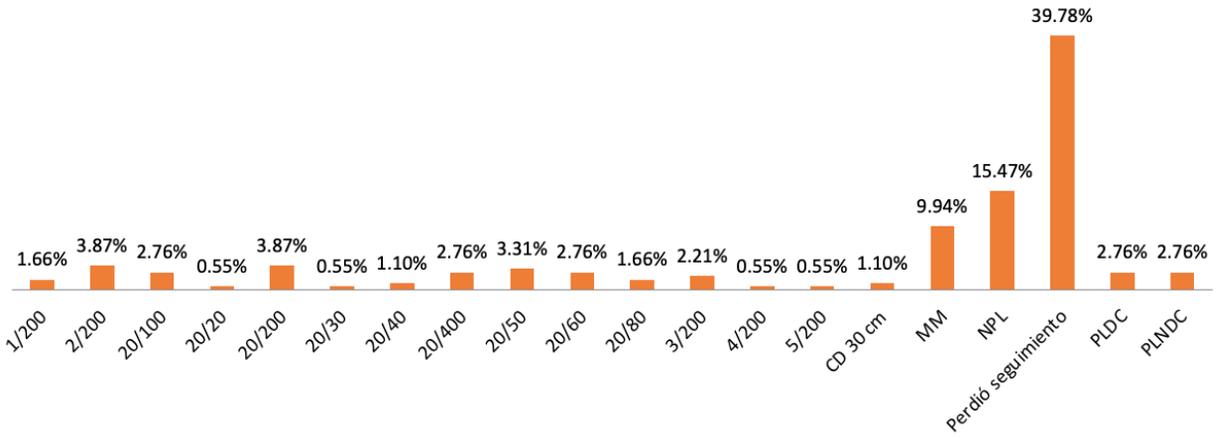
Gráfica 6

AV INICIAL



Gráfica 7

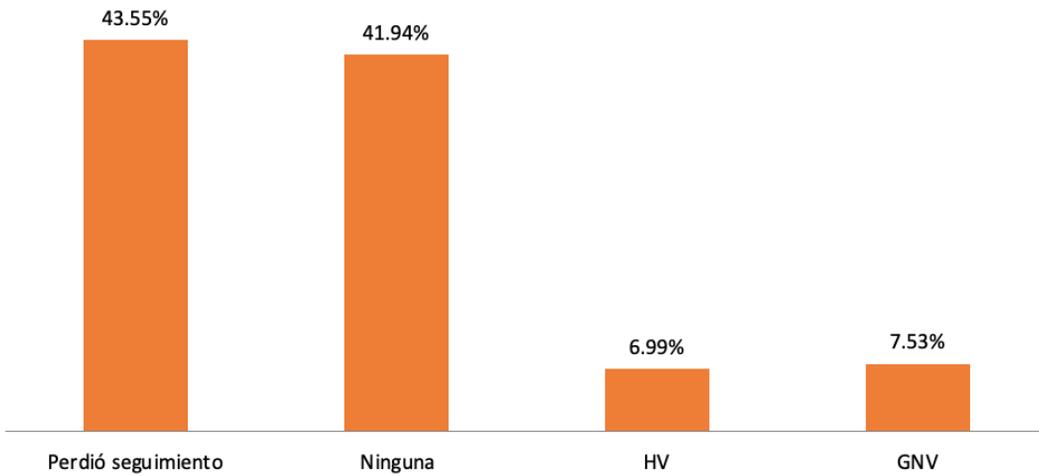
AV FINAL



Agudeza visual final posterior a tratamiento quirúrgico

Gráfica 8

COMPLICACIONES



Porcentaje de complicaciones posterior a tratamiento quirúrgico

12. Referencias:

1. Goldenberg, R, PuPnthakee, Z, Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome, Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee, CLINICAL PRACTICE GUIDELINES| VOLUME 37, SUPPLEMENT 1, S8-S11, APRIL 01, 2013
2. Zheng Y, He M, Congdon N. The worldwide epidemic of diabetic retinopathy. *Indian J Ophthalmol.* 2012;60(5):428-431. doi:10.4103/0301-4738.100542
3. Mishra C, Tripathy K. Retinal Traction Detachment. 2021 Feb 14. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan–. PMID: 32644378.
4. Stewart MW, Browning DJ, Landers MB. Current management of diabetic tractional retinal detachments. *Indian J Ophthalmol.* 2018 Dec;66(12):1751-1762.
5. Poulsen CD, Peto T, Grauslund J, Green A. Epidemiologic characteristics of retinal detachment surgery at a specialized unit in Denmark. *Acta Ophthalmol.* 2016 Sep;94(6):548-55.
6. Simó R, Carrasco E, García-Ramírez M, Hernández C. Angiogenic and antiangiogenic factors in proliferative diabetic retinopathy. *Curr Diabetes Rev.* 2006 Feb;2(1):71-98.
7. Elliott D, Lee MS, Abrams GW. Proliferative diabetic retinopathy: Principles and techniques of surgical treatment. In: Ryan SJ, editor. *Retina.* 4th ed. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Inc.; 2006. p. 2413-49.
8. William L. Hutton MD, Ira Bernstein PhD, *Diabetic Traction Retinal Detachment*, American Academy of Ophthalmology, 1990
9. Patrick D.B, Dawn A. Sim, Pearse A. Keane, João Cardoso, Rupesh Agrawal *The Evaluation of Diabetic Macular Ischemia using Optical Coherence Tomography Angiography.* ARVO Journal February 2016 p. 626.631
10. Shah VA, Brown JS, Mahmoud TH. Correlation of outer retinal microstructure and foveal thickness with visual acuity after pars plana vitrectomy for complications of proliferative diabetic retinopathy. *Retina* 2012;32:1775-80.
11. Mason JO 3rd, Colagross CT, Haleman T, Fuller JJ, White MF, Feist RM, et al. Visual outcome and risk factors for light perception and no light perception vision after vitrectomy for diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 2005;140:231-5.
12. Recchia FM, Scott IU, Brown GC, Brown MM, Ho AC, Ip MS. Small-gauge pars plana vitrectomy: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 2010 Sep;117(9):1851-7.
13. Encuesta Nacional de Salud 2018, Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), Instituto Nacional de Estadística y geográfica (INEGI).

14. Wei Wang and Amy C.Y. Lo Diabetic Retinopathy: Pathophysiology and Treatments, Department of Ophthalmology, The University of Hong Kong, China, International Journal of Molecular Sciences, June 2018.

CESION DE DERECHOS

En la ciudad de México D. F., el día 18 del mes de OCTUBRE del año 2021, el (la) que suscribe Dr. (a) MA. GUADALUPE PÉREZ GUEVARA, alumno (a) del Programa de (Oftalmología o Alta Especialidad del Posgrado) de la Facultad de Medicina, sede académica Instituto Fundación de Asistencia Privada "Conde de Valenciana" I.A.P, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del (de la) Dr. (a) FEDERICO GRAUE WIECHERS y cede los derechos del trabajo intitulado "INCIDENCIA DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA TRACCIONAL DIABÉTICO COMO COMPLICACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS EN UN CENTRO DE REFERENCIA OFTALMOLÓGICO DE LA CIUDAD DE MEXICO. ESTUDIO RETROSPECTIVO A 10 AÑOS", a la Universidad Nacional Autónoma de México para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben de reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del director del trabajo bajo reserva de contravenir tácitamente a la ley Federal de derechos y protección del autor. El permiso puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección electrónica fedgraue@hotmail.com (el del asesor). Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y cita la fuente del mismo.



Dra.Ma. Guadalupe Pérez Guevara

Residente de Oftalmología



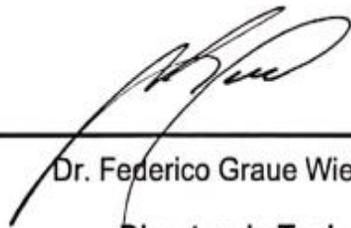
Dr. Federico Graue Wiechers

Jefe del servicio de Retina y Vítreo

Instituto de Oftalmología. F.A.P "Conde de Valenciana"

Dr. Enrique Graue Wiechers.

Profesor Titular del Curso



Dr. Federico Graue Wiechers

Director de Tesis.



Dr. Alejandro Navas Pérez.

Jefe de Enseñanza



Instituto de Oftalmología
"Fundación de Apoyo a la Salud Visual de México A.C."
Jefatura de Enseñanza
Chimalpopoca 14, Colonia Obrera
Ciudad de México

20

