Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

"Colapso del cuidador y depresión en cuidadores primarios y pacientes con ceguera legal en México"

presentada por

Raúl Eduardo Ruiz Lozano

para obtener el grado de

Especialidad de Oftalmología

Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud – Secretaria de Salud del Estado de Nuevo León

Declaración de acuerdo para uso de obra

Por medio del presente escrito, Raúl Eduardo Ruiz Lozano (en lo sucesivo EL AUTOR) hace constar que es titular intelectual de la obra titulada Colapso del cuidador y depresión en cuidadores primarios y pacientes con ceguera legal en México (en lo sucesivo LA OBRA), en virtud de lo cual autoriza al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (en lo sucesivo el ITESM) para que efectúe resguardo mediante copia digital o impresa para asegurar su conservación, preservación, accesibilidad, disponibilidad, visibilidad, divulgación, distribución, transmisión, reproducción y/o comunicación pública con fines académicos o propios al objeto de la institución y sin fines de lucro como parte del Repositorio Institucional del ITESM.

EL AUTOR reconoce que ha desarrollado LA OBRA en su totalidad de forma íntegra y consistente cuidando los derechos de autor y de atribución, reconociendo el trabajo intelectual de terceros. Esto incluye haber dado crédito a las contribuciones intelectuales de terceros que hayan participado como coautores, cuando los resultados corresponden a un trabajo colaborativo.

De igual manera, EL AUTOR declara haber dado reconocimiento y crédito de autoría a cualquier parte de LA OBRA que haya sido previamente sometida, para obtener un grado académico, titulación y/o certificación en esta o cualquier otra universidad. Incluyendo la debida atribución a través de cita y/o referencia bibliográfica en LA OBRA a conceptos, escritos, imágenes y cualquier representación intelectual al consultar

publicaciones académicas, científicas, culturales o artísticas de otros autores, así como la fuente de su obtención.

EL AUTOR establece su deseo de conceder esta autorización de forma voluntaria y gratuita, y que de acuerdo con lo señalado en la Ley Federal del Derecho de Autor y la Ley de Propiedad Industrial, el ITESM se compromete a respetar en todo momento la autoría y a otorgar el crédito correspondiente en todas las actividades mencionadas anteriormente de LA OBRA.

De la misma manera, EL AUTOR manifiesta que el contenido académico, literario, la edición y en general cualquier parte LA OBRA presentada es de su entera responsabilidad, por lo que deslinda al ITESM por cualquier violación a los derechos de autor y/o propiedad intelectual o cualquier responsabilidad relacionada con LA OBRA frente a terceros.

Raúl Eduardo Ruiz Lozano

Nombre y firma autógrafa de “EL AUTOR”

Dedicatoria

Primero que nada, a mi familia. A pesar de situaciones difíciles por las que pasamos durante estos cuatro años, siempre me han apoyado en todo lo que he necesitado, sin titubear. En segundo lugar, a mis amigos, quienes siempre han estado para mí a pesar de que a veces yo no he, por diferentes circunstancias, estado para ellos.

Finalmente, me gustaría dedicar este trabajo a mi novia, Verónica Tamez. Sin esperarlo, ella se ha convertido un pilar en mi vida estos últimos años. Creo, y espero, que tras estos cuatro años soy un mejor médico, un mejor amigo y una mejor persona. De ser cierto eso, en gran medida es gracias a ella.

A todos ellos les agradezco y dedicó este trabajo.

Agradecimientos

Por diferentes circunstancias, me retrasé un año durante la carrera, no fui un alumno destacado, reprobé materias, no pase el examen nacional a la primera y, aun así, me aceptaron tras otro intento. Aún recuerdo esa llamada de la Dra. Yolanda Macías (pilar fundamental del programa). Sabía que no podía desperdiciar está oportunidad.

Antes de entrar, tuve un nuevo revés. Ahí, sin tener idea de nada, hablé con el Dr. Julio Hdz., pidiéndole que me permitiera, y que, por favor, no me ignorará, colaborar en algún trabajo de investigación. Estaba dispuesto a lo que fuera. El doctor accedió. Me permitió apoyarlo en su tesis, en un capítulo de libro y me ayudó a generar la idea de mi trabajo más representativo. Todos los días antes de entrar a la residencia, me iba al Starbucks a leer sobre los nervios y moléculas de la córnea (entiéndase que ahí, apenas sabía qué es el ojo). En ese momento, el Dr. Alejandro Rdz. contribuyó de gran forma a que ese trabajo fuera un éxito; y no solo eso, empezamos a trabajar juntos, y espero, sigamos. Hoy, cuatro años después, con el apoyo del Dr. Jorge Valdez, me encuentro sentado en un Starbucks en Carolina del Norte escribiendo estas líneas.

No sé, ni me importa, ni tampoco importa, si soy el mejor. De lo que estoy seguro, es que me he esforzado como nunca en mi vida, y estoy satisfecho por ello. Sin embargo, he aprendido que me falta mucho por aprender, que todo es más fácil (y mejor) en equipo, y que nada se consigue solo. A mis profesores y compañeros, gracias por todo…

Glosario

ADL	*Activities of daily living*
ARM	*Activity Restriction Model*
CAM	Clínica de Atención Médica
CDMX	Ciudad de México
CeSI	Centro de Salud Integral
DE	Desviación estándar
DMRE	Degeneración macular relacionada a la edad
ESZ	Escala de sobrecarga de Zarit
EUA	Estados Unidos de América
IC	Intervalo de confianza
ICD	*International Classification of Diseases*
II	Intervalo de incerteza
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
NL	Nuevo León
NPL	No percepción de luz
NSE	Nivel socioeconómico
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PHQ	*Patient Health Questionnaire*
PL	Percepción de luz
RAAD	*Rapid assessment of avoidable blindness*

RIC	Rango intercuartil
RD	Retinopatía diabética
SPSS	*Statistical Package for Social Sciences*
TCE	Trauma craneoencefálico
USD	Doláres

Tabla de contenido

Sección	Pág
Resumen ……..	1
Capítulo 1 – Planteamiento del problema ……..	2–6
1.1. Antecedentes ……	2
1.2. Planteamiento del problema …….	3–4
1.3. Objetivos de investigación ……...	4–5
1.3.1. Objetivo principal ……..	4–5
1.3.2. Objetivos secundarios ……...	5
1.4. Justificación ……..	5–6
1.5. Alcance del estudio ……..	6
Capítulo 2 – Marco teórico …….	7–19
2.1. Epidemiología de la discapacidad visual en el mundo …….	7–11
2.1.1. Pasado ……	7–10
2.1.2. Presente …….	10
2.1.3. Futuro ……	11
2.2. Discapacidad visual en México ……	11–15
2.2.1. Generalidades ……	11–13
2.2.2. Discapacidad visual en Nuevo León: Realidades …….	13–15
2.3. Depresión y discapacidad visual: ¿Existe una asociación? ……..	15–16
2.4. Sobrecarga y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal: ¿Qué sabemos? …….	17–19
Capítulo 3 – Metodología ……...	20–27
3.1. Tipo de estudio …….	20
3.2. Definiciones …….	21–22
3.2.1. Agudeza visual ……..	21
3.2.2. Clasificación de discapacidad visual …….	21
3.2.3. Cuidador primario …….	21–22
3.3. Participantes …….	22

3.4. Instrumentos ……. 23–24
3.4.1. Escala de sobrecarga de Zarit (ESZ) ……. 23
3.4.1. Patient Health Questionnaire (PHQ)-9 …….. 24
3.5. Procedimientos ……. 25
3.6. Estrategia de análisis de datos …….. 25–27
Capítulo 4 – Resultados …….. 28–38
4.1. Características demográficas …… 28–31
4.2. Factores asociados a sobrecarga y depresión en cuidadores …… 31–34
4.3. Factores asociados a depresión en pacientes …… 34–35
4.4. Asociación entre sobrecarga y depresión ……. 36–38
4.5. Comparación entre participantes reclutados antes y durante la pandemia por COVID-19 …… 38
Capítulo 5 – Análisis y discusión de resultados …….. 39–47
5.1. Análisis y discusión …….. 39–46
5.2. Limitaciones y fortalezas ……. 46–47
Capítulo 6 – Conclusión …….. 48
Referencias …….. 49–61
Currículum Vitae ……. 62–81

Índice de tablas

Tabla 1 ……. 7

Tabla 2 ……. 9

Tabla 3 ……. 28

Tabla 4 ……. 33

Tabla 5 ……. 34

Tabla 6 ……. 35

Índice de figuras

Figura 1 ……..... 36

Figura 2 …… 37

Figura 3 ……..…….. 37

Resumen

El concepto de colapso (o sobrecarga) del cuidador es la experiencia fisiológica, física, financiera y social que experimentan los cuidadores de un familiar con discapacidad. Estos tienen más probabilidades desarrollar depresión mientras brindan atención, y el grado de sobrecarga se asocia directamente con la depresión. En México, la evaluación de sobrecarga y depresión en cuidadores de pacientes con enfermedades neurológicas ha sido ampliamente estudiada. Sin embargo, no existen estudios evaluando la sobrecarga y depresión en pacientes con ceguera legal en México.

Este es un estudio transversal y observacional en una muestra de pacientes con ceguera legal de Nuevo León (NL) que, a su vez, cuenten con un cuidador primario, definido como un familiar que brinda cuidado sin retribución monetaria. El objetivo del estudio será determinar el grado de colapso del cuidador, evaluado con la Escala de sobrecarga Zarit (ESZ), y depresión, evaluada con el *Patient Health Questionnaire* (PHQ)-9, en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal.

Los cuidadores varones tuvieron mayores puntajes en la ESZ (28.7 ± 15.5 *vs.* 19.2 ± 12.6, $p=0.001$) y PHQ-9 (10.0 ± 5.5 *vs.* 5.3 ± 5.1, $p<0.001$) que las mujeres. Asimismo, padres/madres cuidando a sus hijos y el número de horas de cuidado diario se asociaron con mayores puntajes en ambas escalas. Se observó una correlación lineal entre los puntajes de las escalas ESZ y PHQ-9 en los cuidadores primarios ($r=0.65$, $p<0.001$).

Se requieren intervenciones apropiadas y oportunas para cuidadores para reducir la sobrecarga y depresión.

1. Planteamiento del problema

1.1. Antecedentes

El concepto de colapso del cuidador se describe mejor por la experiencia fisiológica, física, financiera y social que experimentan los cuidadores de un familiar enfermo o discapacitado (Zarit, Reever, & Bach-Peterson, 1980). Los cuidadores tienen más probabilidades de estar deprimidos mientras brindan atención, y la carga se asocia directamente con la depresión dentro de este período de tiempo (Khan et al., 2016; Braich et al., 2016; Braich, Lal, Hollands, & Almeida, 2012; Kuriakose, Khan, Almeida, & Braich, 2017; Bambara, Owsley, et al., 2009; Del-Pino-Casado, Rodriguez Cardosa, Lopez-Martinez, & Orgeta, 2019).

La evaluación de la carga y la depresión entre los cuidadores ha sido ampliamente estudiada para pacientes con enfermedades neurológicas intratables (ej. enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer, lesión cerebral traumática) en varias poblaciones, incluido México (Perrin et al., 2015; Leibach, Stern, Arelis, Islas, & Barajas, 2016; Smith, Perrin, Tyler, Lageman, & Villasenor, 2020; Rosas-Carrasco et al., 2014). Sin embargo, existe poca evidencia en la literatura evaluando la sobrecarga del cuidador y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal (Khan et al., 2016; Braich et al., 2016; Braich et al., 2012; Kuriakose et al., 2017; Bambara, Owsley, et al., 2009; Khare, Rohatgi, Bhatia, & Dhaliwal, 2016).

1.2. Planteamiento del problema

Las personas con ceguera legal, descrita como una visión menor a 20/200 en el ojo con mejor visión, generalmente requieren de apoyo emocional, financiero, para recibir tratamientos médicos prescritos y para realizar prácticamente cualquier tipo de actividades (Bambara, Owsley, et al., 2009; Khare et al., 2016; Kempen, Ballemans, Ranchor, van Rens, & Zijlstra, 2012; Chia et al., 2004). Por otro lado, los cuidadores primarios, pueden llegar a sentirse subjetiva- y objetivamente incapaces de realizar sus propias actividades y necesidades personales. Lo anterior puede representar una carga física, financiera y psicológica para los cuidadores primarios, llevándolos comúnmente a presentar síntomas de depresión y colapso (Braich et al., 2012; Kuriakose et al., 2017; Khare et al., 2016; Benavides, Alburquerque, & Chana-Cuevas, 2013; Bom, Bakx, Schut, & van Doorslaer, 2018). Existen diversos programas de rehabilitación visual para los pacientes con ceguera legal; sin embargo, poco se toma en cuenta a los cuidadores primarios de dichos pacientes (Khare et al., 2016; Benavides et al., 2013).

En el 2001, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que la disfunción visual era responsable de un equivalente a 2,286,000 años de incapacidad en países considerados “potencias” económicas (Brezin, Lafuma, Fagnani, Mesbah, & Berdeaux, 2005). Sin duda, es bien sabido que las enfermedades que conducen a baja visual y/o ceguera representan una carga social y económica no solo para los pacientes, sino para su entorno y sistema de salud (Wittenborn et al., 2013). Por desgracia, poco se toma en

cuenta que estas pérdidas económicas en salud, ausentismo laboral, entre otros factores, también pueden llegar a afectar a los cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal.

Actualmente, no existen estudios en la población mexicana evaluando la sobrecarga del cuidador y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal en México. Sin embargo, estudios recientes han evaluado la carga y la depresión que experimentan los cuidadores de personas con discapacidad visual en Canadá (Khan et al., 2016), India (Braich et al., 2012; Khare et al., 2016), y los Estados Unidos de América (EUA) (Braich et al., 2016; Bambara, Owsley, et al., 2009).

Dado lo anterior, surgen las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la prevalencia y factores de riesgo asociados (ej. sociodemográficos, grado de discapacidad visual, entre otros) al desarrollo sobrecarga del cuidador y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal, así como depresión en dichos pacientes? ¿Existe alguna relación entre la depresión y/o sobrecarga experimentada por los cuidadores primarios y la depresión experimentada por los pacientes con ceguera legal?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo principal

Determinar el grado de sobrecarga y depresión que experimentan los cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal en pacientes que hayan acudido a la consulta

oftalmológica la Clínica de Atención Médica (CAM) del Centro de Salud Integral (CeSI) de la colonia San Gilberto, Santa Catarina, NL, México.

1.3.2. Objetivos secundarios

- Evaluar los factores de riesgo sociodemográficos asociados al grado de sobrecarga del cuidador y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal.
- Evaluar la asociación entre sobrecarga y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal.
- Evaluar la prevalencia y grado de depresión en pacientes con ceguera legal.
- Evaluar la asociación entre colapso del cuidador y depresión experimentada por los cuidadores primarios con la depresión experimentada por los pacientes con ceguera legal.

1.4. Justificación

Los pacientes con ceguera representan un desafió para el oftalmólogo, ya que en muchas ocasiones no existe un tratamiento que permita darle solución al problema y, la atención va dirigida a que la visión no empeore. Lo anterior representa un gasto que muchas veces los pacientes, por su incapacidad para generar un ingreso, no pueden costear. Todo ello, se traduce en la necesidad de que un cuidador primario que asista al

paciente en la administración de medicamentos, acudir a sus consultas, apoyo financiero, transporte, etc.

De lo antes mencionado, surge la necesidad también evaluar al cuidador primario de quien, en gran medida y/o su totalidad, dependerá el cuidado del paciente. A nuestro conocimiento, no existe un estudio en nuestra población que evalué el grado de depresión y sobrecarga en los cuidadores primarios de pacientes con ceguera.

1.5. Alcance del estudio

Este tipo de estudio permite comenzar a conocer una variable, conjunto de variables, evento, etc., Se utiliza para problemas de investigación nuevos o poco conocidos. Por ende, los resultados obtenidos solo tendrán validez para la población estudiada y en el tiempo en el que se estudió. Sin embargo, por la información que generan, constituyen el preámbulo de otros diseños (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014).

2. Marco teórico

2.1. Epidemiología de la discapacidad visual en el mundo

2.1.1. Pasado

En 1978, la OMS estimó que alrededor de entre 10 y 15 millones de habitantes en el mundo eran ciegos (Thylefors, Negrel, Pararajasegaram, & Dadzie, 1995; Resnikoff & Pararajasegaram, 2001). Sin embargo, estas cifras eran poco confiables ya que no se contaba con una definición universal de ceguera. En ese mismo año, la OMS formó el *Study Group on the Prevention of Blindness* con el objetivo de establecer una definición formal de ceguera que permitiese estudiar mejor la prevalencia, causas e impacto de esta en la población mundial (Thylefors et al., 1995; "Data on blindness throughout the world," 1979). La *International Classification of Diseases* (ICD), en su décima revisión (ICD-10) definió la discapacidad visual de la siguiente manera (WHO, 2016) (Tabla 1):

Tabla 1. *Clasificación de discapacidad visual según la ICD-10*

Grado	Categoría	Rango (Snellen)
0	Mínima o nula	20/20 – ≥ 20/70
1	Moderada	< 20/70 – ≥ 20/200
2	Severa	< 20/200 – ≥ 20/400
3	Ceguera	< 20/400 – ≥ 20/1200*
4	Ceguera	< 20/1200 – ≥ PL
5	Ceguera	NPL

Adaptado de: WHO (2016). https://icd.who.int/browse10/2016/en#/H53-H54
*Incluye visión de cuentadedos a un metro.
ICD, *International Classification of Diseases*; PL, percepción de luz; NPL, no percepción de luz.

Más tarde, en 1984, se estimó que alrededor de 38 millones de personas eran ciegas (Foster & Resnikoff, 2005). En 1995, Thylefors y colaboradores, utilizando las definiciones de discapacidad visual expuestas en la Tabla 1, presentaron un reporte epidemiológico sobre la ceguera mundial (Thylefors et al., 1995), estimando una prevalencia de ceguera de 38 millones de personas y de baja visual de 110 millones de personas. Los autores reportaron que las causas de discapacidad visual variaban de acuerdo con cada país y con la edad de la población estudiada. Por ejemplo, en países con economías de mercado establecidas, incluyendo países de Europa Occidental, Norteamérica, Australia, Japón y Nueva Zelanda, las principales causas de ceguera eran enfermedades como la RD y la degeneración macular relacionada a la edad (DMRE) en el 89% de los casos seguido de glaucoma (7.5%) y catarata (3.5%). La frecuencia fue similar en países pertenecientes a las antiguamente conocidas *economías socialistas de Europa*, en donde enfermedades como RD y DMRE causaban el 85% de casos de ceguera, mientras que catarata y glaucoma representaban el 8.3% y 6.8% de los casos de ceguera, respectivamente. Por otro lado, en la India, los autores reportaron que las cataratas (51%) fueron la principal causa, seguido de otras enfermedades (ej. RD, DMRE) en el 26% de los casos. El tracoma representaba una causa importante de ceguera en países de Medio Oriente (26%), África (19%), China (18%) e India (10%) (Thylefors et al., 1995). En cuanto a la distribución de ceguera por edad, los autores reportaron una prevalencia de 8 por cada 10 mil habitantes de entre 0 y 14 años de edad, 1 por cada 1000 de entre 15 y 44 años de edad, 1.9% en adultos de 45 a 59 años de edad y de 4.4% en adultos mayores de 60 años (Thylefors et al., 1995).

En 1999, la OMS, en conjunto con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, así como diferentes instituciones, lanzaron la propuesta *VISION 2020 – The Right to Sight* con el objetivo de eliminar las causas de ceguera prevenibles en el mundo para el año 2020, incluyendo la oncocercosis, tracoma, catarata, entre otras (Tabla 2) (Resnikoff & Pararajasegaram, 2001; Foster & Resnikoff, 2005).

Tabla 2. *Estrategias incluidas en la propuesta VISION 2020*

1. Crear consciencia pública, profesional y política de: - El impacto de la ceguera y discapacidad visual. - La posibilidad de prevenir y curar hasta el 75% de los casos de ceguera y discapacidad visual. - Las intervenciones (ej. cirugía de catarata, corrección de errores refractivos, suplementos de vitamina A, antibioticoterapia masiva para erradicar el tracoma y la oncocercosis) son costo-efectivas.
2. Incrementar la eficiencia de los recursos existentes, así como la creación de nuevos recursos para mejorar los cuidados en cuanto a salud visual.
3. Implementar servicios de cuidado de la salud visual a nivel distrital, desarrollando y capacitando equipos que provean atención visual y desarrollo de infraestructura. Estos servicios deben ser sostenibles y equitativos.
4. Priorizar el uso de recursos hacia la prevención y erradicación de causas de ceguera prevenible, las cuales varían entre países.
Adaptado de: Foster A. y Resnikoff S. (2005) The impact of Vision 2020 on global blindness.

En 2005, Foster y Resnikoff reportaron que las causas de ceguera por infección (ej. tracoma y oncocercosis) habían disminuido de 5.9 a 1.3 millones entre 1990 y 2002, apenas tres años después de que se lanzará la iniciativa *VISION 2020* (Foster & Resnikoff, 2005). Por otro lado, las cifras de catarata apenas aumentaron 15.9 a 17.6 millones entre 1990 y 2002, una cifra mucho menor de lo esperado tomando en cuenta el aumento de alrededor del 30% en los adultos de 50 años o más (Foster & Resnikoff, 2005). En ese mismo lapso, la cantidad de personas ciegas en la India disminuyó un 25% (8.9 a 6.7 millones) (Resnikoff et al., 2004), mientras que en Gambia, Faal y

colaboradores reportaron una disminución de la ceguera del 40% entre 1986 y 1996 (Faal et al., 2000).

2.1.2. Presente

En 2014, la OMS estableció un plan a cinco años con la finalidad de reducir la ceguera prevenible en un 25% (Bourne, 2020). El desarrolló global en salud, el cual se tradujo en un aumento en la esperanza de vida, y con ello, el aumento en la incidencia y prevalencia de enfermedades oculares como catarata y glaucoma, impidieron que se alcanzará dicha meta (Bourne, 2020; Sun et al., 2022). En una revisión sistemática y metaanálisis realizada por Bourne y colaboradores, se reportó que, en el 2015, 36 millones de personas [80%-intervalo de incerteza (II), 12.9–65.4] eran ciegas (prevalencia de 0.48%; 80%-II, 0.17–0.87, género femenino 56%) y 216.6 millones (80%-II, 98.5–359.1) tenían discapacidad visual moderada a severa (prevalencia de 2.95%, 80%-II, 0.88–4.77, género femenino 54%) (Bourne et al., 2017). El número estimado de personas ciegas se estima que aumentó 17.6%, de 30.6 millones (80%-II, 9.9–57.3) en 1990 a 36.0 millones (80%-II, 12.9–65.4) en 2015. Los autores atribuyen este aumento a tres factores: (1) el aumento en la población mundial (38.4%), (2) el incremento en la edad de la población después de ajustar el aumento en la población (34.6%) y (3) la reducción en la prevalencia específica asociada a la edad (-36.7%) (Bourne et al., 2017). Algunos factores de riesgo asociados a discapacidad visual incluyen el género femenino (55%), NSE bajo (89%), nivel educativo bajo y edad avanzada (Ackland, Resnikoff, & Bourne, 2017; Burton et al., 2021).

2.1.3. Futuro

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la población mundial en 2015 era de 7.3 billones de habitantes, de los cuales, 0.9 billones son ≥ 60 años y 125 millones ≥ 80 años. Se estima que para el 2050, la población mundial sea de 9.7 billones, 2.1 billones ≥ 60 años y 434 millones ≥ 80 años. Por su parte, el número de personas con ceguera se estima que aumente de 36 millones en 2015, a 115 millones en 2050, mientras que el número de personas con discapacidad visual moderada a severa aumentará de 217 a 588 millones en ese mismo lapso (Ackland et al., 2017). La pregunta es: ¿qué hacer para disminuir el inexorable aumento en la ceguera y discapacidad visual en la población? Se requiere invertir en nuevas tecnologías, incluyendo telemedicina e inteligencia artificial, con la finalidad de mejorar los procesos de escrutinio para detectar y tratar oportunamente enfermedades como glaucoma (Bourne, 2020). De igual manera, se requiere que las organizaciones gubernamentales, no-gubernamentales e instituciones trabajen en conjunto para asegurar que la salud visual esté al alcance de todos (Ackland et al., 2017).

2.2. Discapacidad visual en México

2.2.1. Generalidades

En el 2020, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de México reportó una población nacional total de 126 millones con una esperanza de

vida al nacer de 75.2 años (INEGI, 2020). De ellos, casi el 10% tiene una discapacidad visual que no se puede corregir con anteojos (DIS-CAPACIDAD, 2021).

Aproximadamente el 78% de la población mexicana vive en áreas urbanas (Lopez-Ramos et al., 2018). Desafortunadamente, hay escasez de servicios de baja visión en el país, la mayoría de los cuales están agrupados en la capital, Ciudad de México (CDMX) (Lopez Ulloa, Burn, & Beauregard, 2021). Por lo tanto, las personas con discapacidad visual deben viajar a los estados donde se brindan servicios de rehabilitación visual (Hernández Flores, 2012). La cobertura del servicio de baja visión en México es menor al 10%. La distancia geográfica y el costo son las principales barreras para el acceso a los servicios de baja visión en los países en desarrollo, incluido México (Chiang, O'Connor, Le Mesurier, & Keeffe, 2011). La percepción de que “no se puede hacer nada más” y el uso de dispositivos de baja visión (ej. bastones) relacionados con el miedo al estigma son otras barreras comunes reportadas por países desarrollados y subdesarrollados (Chiang et al., 2011).

Además, no hay suficientes especialistas en atención oftalmológica en México para satisfacer las demandas. En 2020, Resnikoff y colaboradores reportaron que México tenía 42.5 oftalmólogos por millón de habitantes, significativamente menor que países como Bulgaria (120.6 por millón de habitantes), Italia (117.1 por millón de habitantes), Austria (110.6 por millón de habitantes), Argentina (103.6 por millón de habitantes), Francia (92.0 por millón de habitantes) o Alemania (90.5 por millón de habitantes), por mencionar algunos ejemplos (Resnikoff et al., 2020).

Polack y colaboradores, en una muestra de 2,864 personas de Chiapas, México, encontraron una prevalencia de ceguera del 2.3%; siendo la catarata (63%) la primera causa, seguida de enfermedades del segmento posterior (24%), que incluía la RD (Polack et al., 2012). En otro estudio, Jimenez-Corona y colaboradores compararon los factores de riesgo asociados a discapacidad visual entre individuos de Chiapas, México que habitan en condiciones rurales *versus* urbanas (Jimenez-Corona, Jimenez-Corona, Ponce-de-Leon, Chavez-Rodriguez, & Graue-Hernandez, 2015). Los autores reportaron que la prevalencia de discapacidad visual moderada era significativamente mayor ($p<0.001$) en la población rural [prevalencia de 10.2%, 95%-intervalo de confianza (IC), 7.2–14.2%] comparado con la urbana (prevalencia de 3.9%, 95%-IC, 1.9–7.9%) (Jimenez-Corona et al., 2015). Individuos con discapacidad visual moderada eran mayores ($p<0.001$), con un grado de escolaridad menor ($p<0.001$). Personas con 50 años o más que habitaban en áreas rurales tenían 4.4 (95%-IC, 1.8–11.3, $p=0.002$) más posibilidades de padecer discapacidad visual moderada comparado con aquellos que habitaban en áreas urbanas (Jimenez-Corona et al., 2015). Al igual que en estudios realizados en otras poblaciones (Liu, Cheng, Chen, & Lee, 2001; Song et al., 2010; Ulldemolins, Lansingh, Valencia, Carter, & Eckert, 2012), en la población mexicana una edad mayor y un NSE bajo se asociaron a una mayor prevalencia de discapacidad visual.

2.2.2. La discapacidad visual en Nuevo León: Realidades.

Si bien NL es considerado un estado con un importante desarrollo económico en México, también sufre de una gran disparidad económica (Lopez-Ramos et al., 2018).

Esto último se traduce en un acceso deficiente a los servicios de baja visión, que son escasos, por parte de las personas con un NSE bajo.

En 2005, Limburg y colaboradores realizaron una evaluación rápida de ceguera prevenible (*rapid assessment of avoidable blindness*, RAAB) en estados de diferentes países, incluyendo NL (Limburg, Barria von-Bischhoffshausen, Gomez, Silva, & Foster, 2008). Los autores reportaron una prevalencia ajustada de discapacidad visual, definida como una AVMC entre <20/60 y 20/400, fue de 8.8% (95%-IC, 7.7–9.9%, 9.9% hombres y 7.8% mujeres). Por otro lado, la prevalencia de ceguera, definida como una AVMC entre >20/400 y NPL, fue de 1.5% (95%-IC, 1.1–1.9%, 2% hombres y 1.1% mujeres). La catarata (67%) fue la principal causa de ceguera y el 70% de los casos de ceguera por cualquier causa eran prevenibles (Limburg et al., 2008).

En 2018, López-Ramos y colaboradores realizaron otra RAAB en una muestra de 5,055 personas en NL. Sin embargo, dada la alta prevalencia de diabetes mellitus (DM) en México (Bello-Chavolla, Rojas-Martinez, Aguilar-Salinas, & Hernandez-Avila, 2017), y sobre todo en NL, uno de los estados del país con mayor prevalencia de DM (15.5% en adultos mayores de 20 años) (Hernandez-Avila, Gutierrez, & Reynoso-Noveron, 2013), el análisis incluyó la evaluación de la RD (Lopez-Ramos et al., 2018). Los autores reportaron una prevalencia de ceguera de 1.7% (95%-IC, 1.3–2.1%). Las principales causas de ceguera en este estudio fueron: catarata (32.6%), RD (29.1%) y glaucoma (16.3%) (Lopez-Ramos et al., 2018). La prevalencia de discapacidad visual severa, moderada y leve fue de 1.0%, 5.1% y 7.7%, respectivamente. La prevalencia de DM fue

de 31%, de los cuales el 8% desconocían su diagnóstico y el 92% ya lo conocían (Lopez-Ramos et al., 2018). En cuanto a estos últimos, el 49.9% tenía una glucosa capilar ≥200 mg/dl, el 40.6% nunca había tenido una valoración de fondo de ojo y el 25.5% había tenido su última valoración hace más de un año. La prevalencia de RD fue de 41.1% (95%-IC, 36.5–45.8%). Apenas el 34% de los adultos con DM tiene una valoración dentro de los periodos recomendados por guías internacionales (12 meses). Estas cifras son mayores que en un RAAB realizado por Polack y colaboradores en una población de Chiapas, en donde la prevalencia de DM fue de 21% y de RD en al menos un ojo de 38.9% (Polack et al., 2012). A pesar de que NL es un estado con un mayor desarrollo económico que Chiapas, estas cifras reflejan la pobre educación en cuanto a prevención de la RD en la población de NL (Lopez-Ramos et al., 2018).

2.3. Depresión y discapacidad visual: ¿Existe una asociación?

Múltiples estudios reportan que personas con discapacidad visual son más propensos a desarrollar depresión comparado con aquellos sin discapacidad visual (Abou-Hanna, Leggett, Andrews, & Ehrlich, 2021). A pesar de la que la razón exacta de esta asociación no sé conoce, la *Activity Restriction Model* (ARM) *of Depressed Affect* sugiere que condiciones crónicas, como la discapacidad visual, pueden resultar en depresión dado el impedimento funcional que causan en las personas, limitando la participación en actividades sociales y de la vida diaria (van Nispen, Vreeken, Comijs, Deeg, & van Rens, 2016). Sin embargo, las diferencias reportadas entre diferentes poblaciones en cuanto a la

prevalencia de depresión y discapacidad visual sugieren que está asociación pudiese ser multifactorial.

Abou-Hanna y colaboradores reportaron que la agudeza visual, tanto objetiva como subjetiva, era peor significativamente menor en personas con depresión en China ($p<0.001$), Ghana ($p<0.001$) y la India ($p<0.001$). Sin embargo, esta asociación no fue significativa en México, Rusia y Sudáfrica (Abou-Hanna et al., 2021). Los autores reportaron que la asociación entre depresión y la visión objetiva y percibida en personas de la India y China estaba mediada por la discapacidad funcional. Por otro lado, en Ghana, la asociación entre visión percibida y depresión estaba mediada por el grado de limitación en la participación social (Abou-Hanna et al., 2021). Estos hallazgos sugieren que existen diferentes factores que medían la asociación entre discapacidad visual y depresión, los cuales, pudiesen depender del contexto cultural en cada población. Sin embargo, otro factor a considerar es la falta de instrumentos y escalas que contemplen el contexto sociocultural de la población estudiada (Soffer, 2019).

Gamiochipi-Arjona y colaboradores reportaron una prevalencia de depresión del 50.4% en una muestra de pacientes Mexicanos con glaucoma (Gamiochipi-Arjona et al., 2021). Asimismo, los autores encontraron que el riesgo de una pobre adherencia al tratamiento de glaucoma era 38 veces mayor en pacientes con depresión, lo cual se traduce en un peor pronóstico visual (Gamiochipi-Arjona et al., 2021; Stringham, Ashkenazy, Galor, & Wellik, 2018).

2.4. Sobrecarga y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal: ¿Qué sabemos?

La discapacidad visual grave tiene consecuencias socioeconómicas considerables, ya que las personas suelen ser poco productivas, tienen un alto riesgo de caídas o accidentes y tienen otras comorbilidades médicas que requieren una atención especial por parte de los cuidadores (Chuvarayan, Finger, & Koberlein-Neu, 2020). Además, los pacientes con discapacidad visual tienen menos síntomas depresivos, se adaptan mejor y experimentan una mayor satisfacción con la vida cuando reciben asistencia instrumental (ej. administración de finanzas y medicamentos, transporte) de miembros de la familia. Por lo tanto, es necesario involucrar las necesidades de los cuidadores (Khan et al., 2016; Kuriakose et al., 2017; Bambara, Wadley, et al., 2009).

Hoy en día, existen pocos estudios que evalúen la sobrecarga del cuidador y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal. Estos estudios se han realizado en Canadá (Khan et al., 2016), India (Braich et al., 2012; Khare et al., 2016), y los EUA (Braich et al., 2016; Bambara, Owsley, et al., 2009; Bernbaum, Albert, Duckro, & Merkel, 1993; Goodman & Shippy, 2002; Horowitz, Goodman, & Reinhardt, 2004; Strawbridge, Wallhagen, & Shema, 2007; Westaway, Wittich, & Overbury, 2011).

A pesar de que existen diferencias en cuanto a los instrumentos/escalas para medir la sobrecarga y depresión en los cuidadores, algunos factores asociados a depresión son la edad del paciente, la edad del cuidador, una peor AVMC del paciente (Bambara, Owsley,

et al., 2009), un mayor número de horas de cuidado y género femenino (Braich et al., 2016; Braich et al., 2012), ser madre/padre proveyendo cuidado de hijo/hija (Braich et al., 2012), múltiples enfermedades crónico-degenerativas en el cuidador y paciente (Braich et al., 2016), entre otras. Por otro lado, los factores de riesgo asociados a sobrecarga del cuidador reportados fueron mayor número de horas de cuidado, mayor limitación en las actividades de la vida diaria (*activities of daily living*, ADL) del paciente (ej. ir al baño, comer, aseo personal), género masculino, entre otros (Khan et al., 2016; Braich et al., 2016; Braich et al., 2012).

Existen algunas inconsistencias en cuanto a los hallazgos reportados entre estudios. Por ejemplo, los cuidadores de familiares con ceguera total, definida como una AVMC de NPL en ambos ojos, experimentan una carga significativamente mayor que aquellos que brindan atención a personas legalmente ciegas con mejor visión (Khan et al., 2016; Braich et al., 2016; Braich et al., 2012; Khare et al., 2016). Sin embargo, algunos autores informaron un mayor riesgo de depresión en los cuidadores de pacientes con un mayor grado de discapacidad visual (Braich et al., 2016; Braich et al., 2012; Khare et al., 2016), pero otros no (Khan et al., 2016). Otro hallazgo interesante es la asociación entre depresión y género femenino, pero de sobrecarga del cuidador y género masculino en un estudio realizado en la India (Braich et al., 2012).

Dadas las diferencias entre factores sociodemográficos encontrados en dichos estudios, y a la falta de un estudio similar en la población mexicana, el objetivo de este estudio será evaluar el colapso del cuidador y depresión en cuidadores primarios de

pacientes con ceguera legal en una población mexicana que radica en NL, uno de los estados con mayor desarrollo económico de México.

3. Metodología

3.1. Tipo de estudio

Realizamos un estudio observacional, transversal, desde septiembre de 2019 hasta diciembre de 2020 en una clínica de oftalmología en NL, México. En México, el brote de la pandemia de COVID-19 comenzó el 28 de febrero de 2020 y provocó un confinamiento masivo en todo el país, incluido NL (Ibarra-Nava, Cardenas-de la Garza, Ruiz-Lozano, & Salazar-Montalvo, 2020). Cabe destacar que un hospital de atención oftalmológica terciaria es aquel que cuenta con subespecialistas capaces de diagnosticar y tratar médica y quirúrgicamente el espectro completo de la patología ocular. También, capacita a residentes y subespecialistas para realizar investigaciones científicas. (Subburaman, Hariharan, Ravilla, Ravilla, & Kempen, 2015). Aunque la actividad clínica en nuestro centro de atención oftalmológica terciaria disminuyó de abril a agosto de 2020, continuamos brindando atención según las necesidades urgentes, incluidos los pacientes con problemas de visión por cualquier causa. Se eligió esta metodología con base a otros estudios similares (Ver Sección 2.4).

El estudio fue previamente aprobado por los Comités de Ética e Investigación de nuestra institución (Licencia No. CONBIOETICA 19 CEI 011-2016-10-17 y COFEPRIS 20 CI 19 039 002, respectivamente), siguiendo los postulados de la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los participantes.

3.2. Definiciones

3.2.1. Agudeza visual

La agudeza visual se refiere a la medida obtenida a partir de la resolución espacial del sistema de procesamiento visual, tomando en cuenta factores ópticos y neurales. Existen diversas mediciones para obtener la capacidad visual que toman en cuenta las características de la persona: preverbal o verbal. En los pacientes verbales se utilizan diversos optotipos: letras estilizadas (Snellen), símbolos pediátricos (Allen), símbolos para personas analfabetas ("E"), entre otros. En este estudio, se entiende por la mejor visión aquella que se puede lograr con una corrección aérea (esfera, cilindro).

3.2.2. Clasificación de discapacidad visual

La discapacidad visual se definió como la AVMC $\leq$20/200 en el mejor ojo. La discapacidad visual se clasificó además según la gravedad en:

- Leve (20/200 a 20/400)
- Moderada a grave (>20/400 a PL)
- Ceguera total (NPL en ambos ojos).

3.2.3. Cuidador primario

El CP es aquel que brinda apoyo emocional, físico o económico al paciente que

posee alguna discapacidad o es dependiente de dicha asistencia. Se caracteriza por tener un vínculo afectivo y no recibe ningún tipo de remuneración por dicho cuidado. Se considerarán únicamente como cuidador primario a aquellos con las características anteriores y que tengan algún parentesco con el paciente.

3.3. Participantes

Se incluyeron a pacientes con discapacidad visual y sus cuidadores primarios, con edades entre los 18 y los 90 años, que hayan acudido a la consulta oftalmológica la Clínica de Atención Médica (CAM) del Centro de Salud Integral (CeSI) de la colonia San Gilberto, Santa Catarina, NL, México. La técnica de reclutamiento fue mediante muestreo consecutivo no probabilístico. Excluimos a los pacientes con condiciones médicas intratables adicionales que, por sí mismas, requerían la asistencia regular de un cuidador (es decir, discapacidad física y enfermedad neurológica o psiquiátrica), o que impedían que el paciente entendiera y respondiera los cuestionarios.

Se definió como cuidador familiar primario a la persona responsable de brindar algún tipo de asistencia, incluidas las ADL y las ADL instrumentales (ej. gestión de dinero, uso de teléfono, realizar compras, cuidado del hogar), al paciente con discapacidad visual durante al menos 3 meses. Se excluyeron a los cuidadores que reciben algún tipo de pago por sus servicios o aquellos que ayudan a un no familiar. Si el paciente o el cuidador no deseaban participar, ambos eran excluidos.

3.4. Instrumentos

3.4.1. Escala de sobrecarga de Zarit (ESZ)

La ESZ fue desarrollada por Zarit y colaboradores en 1980, mide varios aspectos de la carga de los cuidadores, incluido el bienestar psicológico, la salud, la vida social, las finanzas y su relación con el paciente (Zarit et al., 1980).

La escala contiene 22 ítems, cada uno clasificado en una escala de Likert de cinco puntos, con una puntuación total que va de 0 a 88 (Zarit et al., 1980). Cada ítem va de 0 (nunca) a 4 (casi siempre), excepto el último ítem sobre carga global, calificado de 0 (nada) a 4 (sobrecarga extrema) (Yu et al., 2020). La puntuación final se interpreta como poca o ninguna sobrecarga (0–21), sobrecarga leve a moderada (21–40), sobrecarga moderada a severa (41–60) y sobrecarga severa (61–88) (Olowookere, Badmus, Laoye, Ijadunola, & Hassan, 2019).

La ESZ es altamente confiable según lo documentado en su estudio original con una confiabilidad test-retest de 0.71 y una consistencia interna de 0.92 (Hébert, Bravo, & Préville, 2000). La escala está validada al idioma español, incluyendo estudios mexicanos, con una buena consistencia interna con un (Cronbach's α de 0.87–0.90) (Breinbauer, Vasquez, Mayanz, Guerra, & Millan, 2009; Ramírez, del Río, Russell, & López, 2008; Flores-Terrones, Galindo-Vázquez, Jiménez-Genchi, Rivera-Fong, & González-Rodríguez, 2019).

3.4.2. Patient Health Questionnaire (PHQ-9)

El PHQ-9 es un cuestionario de autoinforme desarrollado para hacer un diagnóstico basado en criterios de trastorno depresivo mayor (Familiar et al., 2015; Arrieta et al., 2017). La escala consta de nueve ítems que corresponden a cada uno de los nueve ítems del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, criterios de la Cuarta Edición para el trastorno depresivo mayor en las dos semanas anteriores (Familiar et al., 2015)- Cada elemento se califica en una escala de Likert de cuatro puntos que va de 0 (nada) a 3 (casi todos los días), para una puntuación total que va de 0 a 27 (Arrieta et al., 2017). Clasificamos la puntuación final de acuerdo con los valores de corte utilizados con frecuencia: ninguno o mínimo (0-4), leve (5-9), moderado (10-14), moderadamente grave (15-19) y grave ($\geq$20). Como se describe en revisiones sistemáticas y metanálisis, una puntuación de 10 o más se considera diagnóstica de depresión (sensibilidad y especificidad del 88%) (Arrieta et al., 2017; Kroenke, Spitzer, Williams, & Lowe, 2010; Kroenke, Spitzer, & Williams, 2001). Los pacientes o cuidadores con una puntuación $\geq$10 fueron remitidos a la clínica de salud mental para un mayor diagnóstico y tratamiento.

Un estudio de análisis de Rasch sugiere que el PHQ-9 puede medir los síntomas depresivos en personas con discapacidad visual (Lamoureux et al., 2009). El PHQ-9 está validado al idioma español y ha sido probado en mexicanos con una consistencia interna de 0.89 (Familiar et al., 2015).

3.5. Procedimientos

Antes del reclutamiento de pacientes, los autores involucrados en el estudio fueron capacitados formalmente por un experto en salud mental para administrar los cuestionarios adecuadamente. La ESZ, se aplicó a través de una entrevista cara a cara en un lugar privado dentro de nuestra clínica, típicamente un consultorio o una oficina, sin la presencia del paciente.

Por otro lado, el cuestionario de PHQ-9 se repartió en forma impresa al paciente para que éste lo llenase. Los cuidadores y los pacientes que podían leer completaron el cuestionario PHQ-9 en habitaciones separadas. Si el paciente no sabía leer, uno de los autores involucrados leería las preguntas y registraría sus elecciones.

Los datos recopilados de los cuidadores familiares incluyeron edad, sexo, años de escolaridad, estado civil, religión, ingresos mensuales, presencia de enfermedades sistémicas, relación con el paciente, horas diarias de atención y meses de atención.

3.6. Estrategia de análisis de datos

Los datos se ingresaron en una hoja de cálculo de Excel (v. 365, 2020, *Microsoft Corporation, Redmond*, WA) y se analizaron utilizando IBM *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) v. 23 (IBM Inc., Armonk, NY, USA). Las variables con distribución normal se describieron con medias y desviaciones estándar (DE), mientras

que las variables con distribución no normal se describieron con medianas y rangos intercuartílicos (RIC). Las variables categóricas se presentan como frecuencias y porcentajes.

Realizamos un análisis comparativo exploratorio inicial generador de hipótesis para evaluar la asociación de la carga y la depresión con variables clínicas y demográficas y características de la atención, incluida la relación con el paciente, las horas diarias de atención y los meses de atención. La carga y la depresión se clasificaron como se describió anteriormente como sin carga, carga leve a moderada, carga moderada a severa y carga severa; y ninguna o mínima depresión, depresión leve, moderada, moderadamente severa y severa respectivamente y según los resultados de los cuestionarios.

Para probar la asociación con las variables categóricas utilizamos la prueba de chi-cuadrada, y para las variables continuas utilizamos One-way ANOVA y Kruskal Wallis según su distribución. Las comparaciones adicionales entre las características demográficas y los resultados de los cuestionarios continuos se analizaron mediante la prueba t independiente y la prueba de chi-cuadrada.

La correlación entre el colapso del cuidador y la depresión, y entre la depresión del paciente y el colapso del cuidador y la depresión se determinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson utilizando las puntuaciones de ESZ y PHQ-9. Analizamos la fuerza de la asociación utilizando un análisis de regresión lineal sobre los factores que

resultaron ser significativos para la depresión asumida por la carga (PHQ-9) como variable dependiente y ajustando los posibles factores de confusión, incluido el género de los cuidadores, las horas de atención diaria, el grado de la discapacidad visual y la relación con el paciente.

Para determinar si la pandemia de COVID-19 influyó en nuestros resultados, realizamos un subanálisis comparando las puntuaciones de los instrumentos entre cuidadores y pacientes reclutados antes con los reclutados después de que se confirmara el primer caso de COVID-19 en nuestro país (28 de febrero de 2020) (Ibarra-Nava et al., 2020). Se utilizó la prueba t de Student para comparar las puntuaciones medias de los instrumentos y la prueba de chi-cuadrada para comparar el grado de sobrecarga y depresión. Un valor de $p<.05$ se consideró estadísticamente significativo.

4. Resultados

4.1. Características demográficas

De los 143 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y estaban dispuestos a participar, 16 estaban acompañados por un miembro que no era de la familia (es decir, un vecino, un amigo o un cuidador pagado) y 7 no tenían un cuidador identificado. Además, de los restantes 120 cuidadores elegibles, 5 se negaron a participar. La muestra final estuvo compuesta por 115 díadas paciente-cuidador.

La edad media de los cuidadores fue de 51.2 años (DE 13.8), siendo la mayoría mujeres (64.3%). El promedio de meses de cuidado y horas de cuidado diario fue de 26.2 (DE 45.4) y 12.2 (DE 8.1), respectivamente. La mayoría de los cuidadores eran cónyuges (35.7%) o hijas adultas (22.6%) e hijos (11.3%). El nivel educativo promedio de los cuidadores fue de 9 años (DE 3.8), lo que representa un nivel educativo de secundaria en México, lo cual es consistente con el informe del INEGI 2020, que establece que el nivel educativo promedio en México es de 9.7 años (INEGI, 2021). La mayoría de los cuidadores (63.5%) percibía un ingreso mensual menor a 5000 pesos mexicanos (lo equivalente actual a aproximadamente 250.00 USD). Sin embargo, la paridad del poder adquisitivo, un reflejo más realista del poder adquisitivo de un país, convierte 5000 pesos mexicanos en México en aproximadamente 518 USD gastados en EUA (OECD, 2021). Las características sociodemográficas de los pacientes y cuidadores se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. *Características sociodemográficas de cuidadores y pacientes con ceguera*

Característica	**Cuidadores (n=115)**	**Pacientes (n=115)**
Edad, media (DE)	51.2 (13.8)	61 (11.7)
Género, *n* (%)		
Mujeres	74 (64.3)	55 (47.8)
Hombres	41 (35.7)	60 (52.2)
Estado civil, casados, *n* (%)	83 (72.2)	68 (59.1)
Entorno urbano, *n* (%)	109 (94.8)	109 (94.8)
Religión, *n* (%)	74 (64.3)	74 (64.3)
Educación (años), media (DE)	9.0 (3.8)	7.4 (4)
Grado escolar, *n* (%)		
Ninguno	13 (11.3)	28 (24.3)
Primaria	18 (15.7)	35 (30.4)
Secundaria	44 (38.3)	28 (24.3)
Preparatoria	22 (19.1)	14 (12.2)
Universidad	18 (15.7)	10 (8.7)
Ingreso mensual (pesos), *n* (%)		
0	34 (29.6)	63 (54.8)
<5,000	39 (33.9)	41 (35.7)
5,000-20,000	41 (35.7)	10 (8.7)
>20,000	1 (0.9)	1 (0.9)
Relación con el/la paciente, *n* (%)		
Cónyuge	41 (35.7)	
Hijos	39 (33.9)	
Padres	10 (8.7)	
Hermanos	16 (14.9)	
Nuera o yerno	9 (7.8)	
Duración del cuidado, meses, media (DE)	26.2 (45.4)	
Horas del cuidado diario, media (DE)	12.2 (8.1)	
Agudeza visual, mejor ojo, *n* (%)		
20/200 – 20/400		45 (39.1)
>20/400 – PL		64 (55.7)
NPL		6 (5.2)
Duración de la discapacidad visual, meses, media (DE)		33.8 (50.5)

*Incluye visión de cuentadedos a un metro.
DE, desviación estándar; PL, percepción de luz; NPL, no percepción de luz.

La edad media de los cuidadores fue de 51.2 años (DE 13.8), siendo la mayoría mujeres (64.3%). El promedio de meses de cuidado y horas de cuidado diario fue de 26.2 (DE 45.4) y 12.2 (DE 8.1), respectivamente. La mayoría de los cuidadores eran cónyuges (35.7%) o hijas adultas (22.6%) e hijos (11.3%). El nivel educativo promedio de los cuidadores fue de 9 años (DE 3.8), lo que representa un nivel educativo de secundaria en

México, lo cual es consistente con el informe del INEGI 2020, que establece que el nivel educativo promedio en México es de 9.7 años (INEGI, 2021). La mayoría de los cuidadores (63.5%) percibía un ingreso mensual menor a 5000 pesos mexicanos (lo equivalente actual a aproximadamente 250.00 USD). Sin embargo, la paridad del poder adquisitivo, un reflejo más realista del poder adquisitivo de un país, convierte 5000 pesos mexicanos en México en aproximadamente 518 USD gastados en EUA (OECD, 2021).

Para diciembre de 2020, el ingreso promedio de México era de aproximadamente 4200 pesos, las mujeres ganaban 18.5% menos que los hombres (4633 vs. 3777 pesos) (CONEVAL, 2021). Nuestra clínica se encuentra en una zona urbana de NSE bajo de NL. Aunque NL fue uno de los estados mexicanos con menos pobreza en 2020, en comparación con el porcentaje nacional (24.3% vs. 43.9%), un ingreso de 5000 pesos todavía coloca a la mayoría de los cuidadores en nuestro estudio por debajo de la línea de pobreza (CONEVAL, 2021). Por lo tanto, creemos que nuestra población puede representar a México como un todo.

La mayoría de los pacientes eran hombres (52.2%), con una edad media de 61 años (DE 11.7). El nivel de escolaridad promedio de los pacientes fue de 7.4 años (DE 4), lo que representa un nivel de escolaridad de primaria. Este último se encuentra por debajo del nivel educativo promedio nacional (9.7 años) (INEGI, 2021). Sesenta y tres pacientes (54.8%) reportaron no recibir ningún ingreso y 41 (35.7%) reportaron un ingreso menor a 5000 pesos mexicanos, lo que implica que la mayoría de los pacientes están desempleados o reciben un ingreso bajo y por lo tanto viven, en una condición de

moderado a pobreza extrema (CONEVAL, 2021). La mayoría de los pacientes (n=64, 55.7%) tenían una discapacidad visual de moderada a grave con respecto a las características relacionadas con la visión. Cuarenta y cinco (39.1%) y seis (5.2%) tenían discapacidad visual leve y total, respectivamente. Mientras que los cuidadores brindaban un promedio de 12.2 horas (DE 8.1) de cuidado diario, la duración promedio de la discapacidad visual del paciente fue de 33.8 meses (DE 50.5).

Un total de 188 (81.7%) ojos estaban ciegos debido a causas prevenibles o tratables, incluida la RD (138 ojos), cataratas (34 ojos) y glaucoma (16 ojos). Veinticuatro (10.4%) ojos tenían problemas de visión debido a enfermedades potencialmente prevenibles o tratables, incluida la degeneración macular relacionada a la edad (8 ojos), queratopatía bulosa pseudofáquica (6 ojos), rechazo de trasplante corneal (4 ojos), enfermedad de Vogt-Koyanagi-Harada (4 ojos) y quemaduras químicas (2 ojos). Solo 18 (7.8%) ojos estaban ciegos debido a causas no prevenibles, incluida la maculopatía miópica (6 ojos), el síndrome de Stevens-Johnson (6 ojos), la enfermedad de Stargardt (2 ojos), la retinosis pigmentaria (2 ojos) y la vasculitis retiniana (2 ojos).

4.2. Factores asociados a sobrecarga y depresión en cuidadores

Los hombres tenían valores medios significativamente más altos de ESZ (28.7 ± 15.5 vs. 19.2 ± 12.6, $p=0.001$) y de PHQ-9 (10.0 ± 5.5 vs. 5.3 ± 5.1, $p<0.001$) que las mujeres. Por lo tanto, los hombres experimentaron la carga y la depresión con más frecuencia que las mujeres. La edad de los cuidadores se asoció con puntuaciones más

altas en el PHQ-9 (p=0.007), encontrándose un aumento de la media de edad a mayor puntuación. La edad, sin embargo, no se asoció con puntuaciones más altas en el ESZ (p=0.578).

Los años de escolaridad se asociaron con la depresión, encontrando una mayor puntuación media con menos años de escolaridad (p=0.001) pero no con mayor sobrecarga (p=0.124). Sin embargo, después de realizar la correlación de Pearson, se correlacionaron menos años de escolaridad y sobrecarga (r=0.245, p=0.008). La edad media del paciente se asoció significativamente con puntuaciones más altas de PHQ-9 (p=0.028) y ESZ (p=0.016). Además, el promedio de horas de atención diaria proporcionada también se asoció significativamente con puntajes más altos de PHQ-9 (p=0.007) y ESZ (p<0.001). Los padres que cuidaban a sus hijos adultos con discapacidad visual tenían puntuaciones ESZ (36.4±13.6, p<0.001) y PHQ-9 (16.8±1.8, p<0.001) significativamente más altas, en comparación con cónyuges, hermanos, hijos, nueras o yernos.

En general, 35 cuidadores (30.4%) tenían una puntuación PHQ-9 de 10 o más y, por lo tanto, fueron remitidos a la clínica de salud mental para un estudio adicional. Además, casi la mitad de los cuidadores (n=55, 47.8%) experimentaron al menos una carga leve (puntuación ESZ≥21). El grado de discapacidad visual no se asoció con depresión (χ^2: 7.05, p=0.532) ni sobrecarga (χ^2: 10.09, p=0.121). Los factores asociados con la sobrecarga y la depresión en los cuidadores se muestran en las Tablas 4 y 5, respectivamente.

Tabla 4. *Factores asociados a sobrecarga en los cuidadores.*

Característica	Grado de sobrecarga, *n* (%)				*P*
	Ninguno-Leve (n=60, 100%)	Leve-Moderado (n=35, 100%)	Moderado-Severo (n=19, 100%)	Severo (n=1, 100%)	
Género masculino *n*=41	12 (20.0)	18 (51.4)	10 (52.6)	1 (100)	.002*
Edad media (DE)	49.8 (14.8)	51.3 (12.9)	54.8 (12.3)	56	.578†
Edad media de los pacientes, media (DE)	63.9 (10.8)	59.5 (11.6)	54.6 (11.9)	60	.016†
Estado civil, casados, *n*=83	40 (66.7)	28 (80.0)	14 (73.7)	1 (100)	.497*
Entorno urbano *n*=109	58 (96.7)	33 (94.3)	17 (89.5)	1 (100)	.663*
Religión (sí) *n*=74	47 (78.3)	20 (57.1)	7 (36.8)	0	.003*
Educación, (años), media (DE)	9.8 (3.8)	8.6 (3.0)	7.8 (4.4)	6	.124†
Relación con el paciente, *n*=115					
Cónyuge	15 (25)	16 (45.7)	9 (47.4)	1 (100)	
Hijos	25 (41.7)	10 (28.6)	4 (21.1)	0	
Padres	2 (3.3)	2 (5.7)	6 (31.6)	0	
Hermano/a	12 (20)	4 (11.4)	0	0	
Nuera o yerno	6 (10)	3 (8.6)	0	0	.006*
Ingreso mensual, pesos, *n*=115					
0	17 (28.3)	11 (31.4)	5 (26.3)	1 (100)	
0-5,000	21 (35.0)	11 (31.4)	7 (36.8)	0	
>5,000-20,000	21 (35.0)	13 (37.1)	7 (36.8)	0	
>20,000	1 (1.7)	0	0	0	.876*
Duración del cuidado, meses, mediana (RIC)	12 (6-24)	12 (4-10)	18 (0-44)	18	.328‡
Horas de cuidado diario, media (DE)	9.1 (7.2)	14.8 (8.1)	16.6 (6.8)	24	<.001†
Grado de ceguera, *n*=115					
20/200-20/400	29 (48.3)	12 (34.3)	4 (21.1)	0	
>20/400 – PL	30 (50.0)	21 (60.0)	12 (63.2)	1 (100)	
NPL	1 (1.7)	2 (5.7)	3 (15.8)	0	.121*

*Chi-cuadrada
†ANOVA
‡Kruskal Wallis
DE, desviación estándar; RIC, rango intercuartílico; PL, percepción de luz; NPL, no percepción de luz.

Tabla 5. *Factores asociados con la depresión en los cuidadores*

Característica	Grado de depresión, *n* (%)					*P*
	Ninguno (n=49, 100%)	Leve (n=31, 100%)	Moderado (n=19, 100%)	Mod-Sev (n=14, 100%)	Severo (n=2, 100%)	
Género masculino *n*=41	9 (18.4)	9 (29)	13 (68.4)	8 (57.1)	2 (100)	<.001*
Edad media (DE)	48.6 (13.5)	49.8 (14.3)	50.6 (12.8)	61.1 (8.9)	71.5 (13.4)	.007†
Edad media de los pacientes, media (DE)	63 (11.2)	62.1 (11.5)	61.1 (11.5)	51.7 (11.4)	59 (1.4)	.028†
Estado civil, casados, *n*=83	35 (71.4)	22 (71.0)	16 (84.2)	9 (64.3)	1 (50.0)	.675*
Entorno urbano *n*=109	45 (91.8)	30 (96.8)	19 (100)	13 (92.9)	2 (100)	.668*
Religión (sí) *n*=74	42 (85.7)	21 (67.7)	10 (52.6)	1 (7.1)	0 (0)	<.001*
Educación, años, media (DE)	9.7 (3.8)	9.3 (3.2)	10.1 (3.3)	5.9 (3.3)	3.5 (4.9)	.001†
Relación con el paciente, *n*=115						
Cónyuge	15 (30.6)	11 (35.5)	11 (57.9)	3 (21.4)	1 (50.0)	
Hijos	18 (36.7)	11 (35.5)	8 (42.1)	2 (14.3)	0	
Padres	0	0	0	9 (64.3)	1 (50.0)	
Hermano/a	10 (20.4)	6 (19.4)	0	0	0	
Nuera o yerno	6 (12.2)	3 (9.7)	0	0	0	<.001*
Ingreso mensual, pesos, *n*=115						
0	17 (34.7)	8 (25.8)	4 (21.1)	5 (35.7)	0	
0-5,000	18 (36.7)	10 (32.3)	6 (31.6)	5 (35.7)	0	
>5,000-20,000	14 (28.8)	12 (38.7)	9 (47.4)	4 (28.6)	2 (100)	
>20,000	0	1 (3.2)	0	0	0	.752*
Duración del cuidado, meses, mediana (RIC)	14 (6-29.5)	12 (4-19)	12 (5-20)	15 (6.8-27)	24 (18-24)	.390‡
Horas de cuidado diario, media (DE)	10.4 (7.8)	11.5 (8.7)	12.7 (6.1)	18.6 (6.8)	20 (5.7)	.007†
Grado de ceguera, *n*=115						
20/200-20/400	21 (42.9)	11 (35.5)	6 (31.6)	7 (50)	0	
>20/400 – PL	27 (55.1)	18 (58.1)	12 (63.2)	5 (35.7)	2 (100)	
NPL	1 (2.0)	2 (6.5)	1 (5.3)	2 (14.3)	0	.532*

*Chi-cuadrada
†ANOVA
‡Kruskal Wallis
DE, desviación estándar; RIC, rango intercuartílico; PL, percepción de luz; NPL, no percepción de luz.

4.3. Factores asociados a depresión en pacientes

Como era de esperar, el grado de discapacidad visual se asoció con puntuaciones más altas en el PHQ-9 (χ^2: 24.58, p=0.002). Sin embargo, no se encontró asociación entre

la depresión y el género, la edad, el estado civil, el entorno urbano y un rango más alto de PHQ-9. Asimismo, no hubo asociación entre ingreso mensual, menor escolaridad y duración de la discapacidad visual. Aunque no encontramos una asociación significativa entre la duración (meses) de la discapacidad visual y la depresión (p=0.112), el tiempo promedio de discapacidad (33.8 meses) no fue muy largo. Como tal, nuestros resultados podrían generalizarse mejor a un período temporal en el que el paciente se está adaptando a la discapacidad visual. En general, 37 pacientes (32.2%) tenían una puntuación de PHQ-9 de 10 o más y, por lo tanto, fueron remitidos a la clínica de salud mental para un estudio adicional (Tabla 6).

Tabla 6. *Factores asociados a depresión en los pacientes*.

Característica	Grado de depresión, *n* (%)					*P*
	Ninguno (n=38, 100%)	Leve (n=40, 100%)	Moderado (n=16, 100%)	Mod-Sev (n=13, 100%)	Severo (n=8, 100%)	
Género masculino *n*=60	17 (44.7)	20 (50.0)	9 (56.3)	9 (69.2)	5 (62.5)	.578*
Edad media (DE)	62.5 (10.6)	60.8 (10.1)	62.7 (15.3)	58.3 (13.1)	55.6 (13.5)	.506†
Estado civil, casados, *n*=68	21 (55.3)	24 (60.0)	9 (56.3)	9 (69.2)	5 (62.5)	.926*
Entorno urbano *n*=109	38 (100.0)	36 (90.0)	15 (93.8)	12 (92.3)	8 (100.0)	.333*
Religión (sí) *n*=74	32 (84.2)	32 (80.0)	7 (43.8)	2 (23.1)	0	<.001*
Educación, años, media (DE)	7.8 (4.3)	8.3 (3.6)	6.1 (3.8)	5 (4.5)	7.9 (2.6)	.068†
Ingreso mensual, pesos, *n*=115						
0	20 (52.6)	23 (57.5)	8 (50.0)	6 (46.2)	6 (75.0)	
0-5,000	15 (39.5)	12 (30.0)	6 (37.5)	6 (46.2)	2 (25.0)	
>5,000-20,000	3 (7.9)	5 (12.5)	1 (6.3)	1 (7.7)	0	
>20,000	0	0	1 (6.3)	0	0	.632*
Meses de ceguera, mediana (RIC)	13.5 (6.8-21.3)	17.5 (8.3-38.3)	25.5 (6-36)	30 (16.5-66)	22.5 (14-24)	.112‡
Grado de ceguera, *n*=115						
20/200-20/400	20 (52.6)	20 (50.0)	3 (18.8)	2 (15.4)	0	
>20/400 – PL	18 (47.4)	19 (47.5)	12 (75.0)	8 (61.5)	7 (87.5)	
NPL	0	1 (2.5)	1 (6.3)	3 (23.1)	1 (12.5)	.002*

*Chi-cuadrada
†ANOVA
‡Kruskal Wallis
DE, desviación estándar; RIC, rango intercuartílico; PL, percepción de luz; NPL, no percepción de luz.

4.4. Asociación entre sobrecarga y depresión

Hubo una correlación lineal significativa entre las puntuaciones de PHQ-9 y ESZ en los cuidadores (r=0.649, p<0.001, Figura 1).

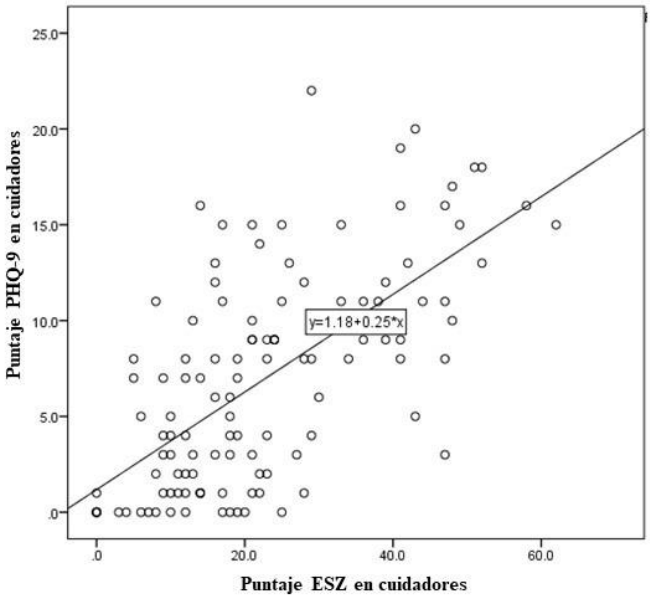

Figura 1. *Asociación entre depresión y sobrecarga en cuidadores*

No se encontró correlación entre la sobrecarga de los cuidadores y las puntuaciones del PHQ-9 del paciente (r=0.084, p=0.372, Figura 2) o entre la depresión en pacientes y cuidadores (r=0.035, p=0.712, Figura 3).

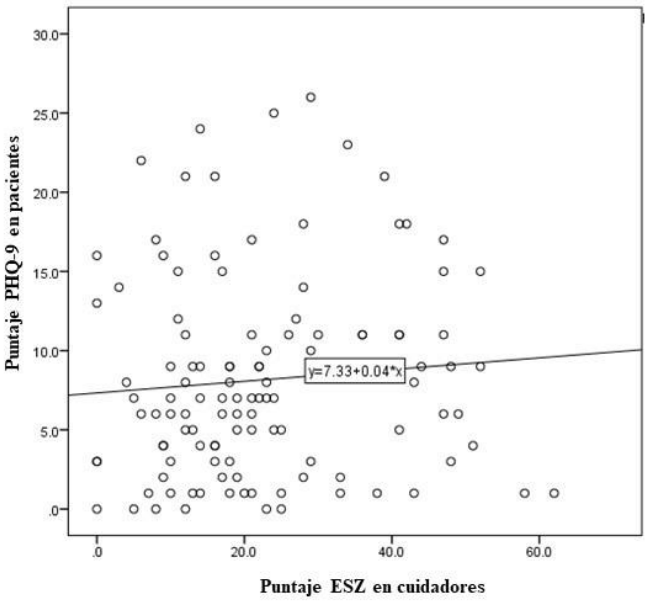

Figura 2. *Asociación entre depresión en pacientes y sobrecarga en cuidadores*

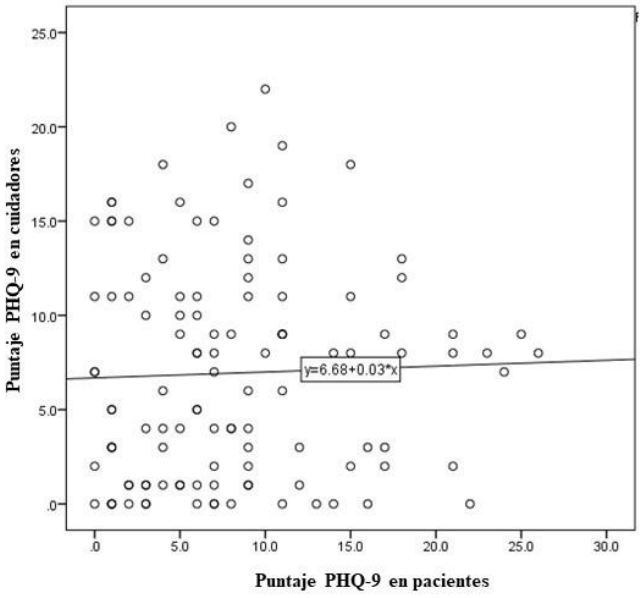

Figura 3. *Asociación entre depresión en pacientes y depresión en cuidadores*

Usando un modelo de regresión lineal, la asociación entre las puntuaciones de PHQ-9 y ESZ se mantuvo significativa después de ajustar por las siguientes variables,

incluido el género del cuidador (β=0.229, 95%-IC, 0.172-0.286), horas de cuidado diario (β=.241, 95%-IC, 0.181–0.301), grado de discapacidad visual (β=0.257, 95%-IC, 0.200–0.315) y relación con el paciente (β=0.252, 95%-IC, 0.195–0.309).

4.5. Comparación entre participantes reclutados antes y durante la pandemia por COVID-19

De las 115 díadas paciente-cuidador incluidas, 74 (64.3%) fueron reclutadas antes y 41 (35.7%) después del inicio de la pandemia de COVID-19. Los cuidadores reclutados antes de la pandemia no tuvieron diferencias significativas en la media de ESZ (23.2±14.1 vs. 21.5±15.0, p=0.536) y PHQ-9 (7.32±5.82 vs. 6.24±5.31, p=0.328) en comparación con los reclutados después. Además, el grado de sobrecarga (χ^2: 3.20, p=0.362) y depresión (χ^2: 3.62, p=0.461) tampoco fueron significativos. En cuanto a los pacientes, los reclutados tras la pandemia tenían puntuaciones más altas en el PHQ-9 (9.59±7.59 vs. 7.38±5.37); sin embargo, los resultados no fueron significativos (p=0.072). El grado de depresión tampoco fue significativo. (χ^2: 7.26, p=0.123).

5. Análisis y discusión de resultados

5.1. Análisis y discusión

La evaluación de la depresión y la sobrecarga en los cuidadores de pacientes con discapacidad visual ha ganado un gran interés en la salud pública, ya que el papel de los cuidadores en el bienestar de los pacientes es crucial (Khan et al., 2016). Los pacientes con discapacidad visual generalmente requieren visitas oftalmológicas frecuentes para garantizar el manejo adecuado de la enfermedad subyacente y evitar una mayor pérdida de la visión. Desafortunadamente, un alto porcentaje de la población mexicana, incluido NL, vive en condiciones de pobreza. Por lo tanto, es más probable que los esfuerzos del gobierno se dirijan hacia prioridades más básicas, como el hambre, las personas sin hogar, el suministro de agua, la calefacción, en lugar de las discapacidades físicas como la discapacidad visual o auditiva (Chiang et al., 2011).

Aunque reconocemos que la ceguera no debe ser un obstáculo para personas libres de dependencia de cuidadores en mejores circunstancias, esta no es la realidad actual en México. Como tal, los pacientes pueden requerir la asistencia de los cuidadores en las ADL y ADL instrumentales (ej. transporte). Por esto último, atender las necesidades de los cuidadores es una prerrogativa. Se encontró que una cantidad sustancial de cuidadores familiares estaban deprimidos (30%) y experimentaban al menos una carga leve (48%) mientras brindaban atención a sus familiares. No encontramos una asociación significativa entre la prevalencia de sobrecarga y depresión entre los

participantes reclutados después en comparación con los reclutados antes de que se reportara el primer caso de COVID-19 en México.

Un estudio mexicano, utilizando las escalas PHQ-9 y ESZ, evaluó a cuidadores de pacientes con trauma craneoencefálico (TCE) y reportó una prevalencia similar de depresión (27%) y sobrecarga leve a severa (49%) (Doyle et al., 2013). Se encontró que la falta de apoyo instrumental (ej. asistencia en las tareas diarias, tiempo para pasar con los amigos) se asoció significativamente con una mayor carga para el cuidador (Doyle et al., 2013). En otro estudio latinoamericano que evaluó las necesidades de los cuidadores de pacientes con TCE, los cuidadores calificaron como más importante (1) tener un profesional disponible que brinde asesoramiento o servicios cuando el paciente necesita ayuda, (2) recibir respuestas honestas de los profesionales de la salud sobre la salud de los pacientes, y (3) recibir explicaciones de los profesionales en términos comprensibles (Arango-Lasprilla et al., 2010).

La ausencia de servicios generalizados de baja visión en México (<10%) (Chiang et al., 2011), la falta de suficientes oftalmólogos para atender las necesidades del paciente (Resnikoff et al., 2020), y los bajos ingresos tanto de los pacientes como de los cuidadores de NL (CONEVAL, 2021), dificulta el bienestar de los pacientes, lo que requiere un mayor esfuerzo por parte de los cuidadores. Por lo tanto, es crucial desarrollar instrumentos culturalmente adaptados para evaluar adecuadamente la carga que experimentan los cuidadores mexicanos. Este último proporciona una base empírica para

las recomendaciones de política social que abordan las necesidades de los cuidadores (Mendez-Luck, Kennedy, & Wallace, 2008).

Nuestro análisis descriptivo enfatiza que la mayoría de los cuidadores son mujeres y el cónyuge del paciente, lo que imita los resultados de estudios en otras poblaciones que evalúan la carga y la depresión en cuidadores de personas ciegas (Khan et al., 2016; Braich et al., 2016; Braich et al., 2012; Bambara, Owsley, et al., 2009), y estudios mexicanos que evalúan sobrecarga y depresión en cuidadores de pacientes con otras enfermedades crónicas (Perrin et al., 2015; Rosas-Carrasco et al., 2014).

Investigaciones previas de Braich y colaboradores y Bambara y colaboradores. en los EUA (Braich et al., 2016; Bambara, Owsley, et al., 2009) y por Khan y colaboradores en Canadá (Khan et al., 2016), reportan que las mujeres que brindan atención a personas ciegas tienen un riesgo significativamente mayor de depresión que los hombres. Por otro lado, los hombres cuidadores experimentaron más carga y depresión que las mujeres en nuestra población mexicana-mestiza. Nuestra explicación de por qué los cuidadores masculinos experimentaron más carga que las mujeres es que es más probable que los hombres se vean afectados por la necesidad de ayudar con los problemas de movilidad y los problemas relacionados con el servicio (es decir, la atención de ayuda pública) que experimentan los pacientes. En general, son menos propensos a brindar atención directa que las mujeres cuidadoras (Pinquart & Sorensen, 2003). Además, un concepto cultural arraigado en México conocido como *marianismo* (Smith et al., 2020), oficializa a las mujeres en roles que les confieren la responsabilidad de cuidar a sus cónyuges varones;

por lo tanto, el cuidado es visto como una responsabilidad de las mujeres (Perrin et al., 2015; Mendez-Luck et al., 2008). Por el contrario, se espera que los hombres sean proveedores de la familia, se comporten con valentía y mantengan la respetabilidad social de sus familias. Estas expectativas de roles de género pueden resultar en mecanismos de afrontamiento inadecuados (es decir, pedir ayuda, tener menos conocimientos sobre problemas de salud) por parte de los hombres y, por lo tanto, aumentar las tasas de sobrecarga y depresión (Perrin et al., 2015; Galanti, 2003). Para respaldar esta última suposición, un estudio realizado en cuidadores de la India de personas con discapacidad visual, Braich y colaboradores reportaron que los hombres estaban significativamente más agobiados e igualmente deprimidos que las mujeres (Braich et al., 2012). Otro estudio de cuidadores de la India informó que los hombres tenían más probabilidades de estar deprimidos y agobiados que las mujeres, aunque sin llegar a ser significativos (Khare et al., 2016). Cabe señalar que, en la cultura hindú, como la nuestra, se espera que los hombres sean atendidos, en lugar de que ellos lo brinden (Braich et al., 2012). Un estudio latinoamericano reciente que evaluó a los cuidadores de pacientes con TCE también informó que los cuidadores masculinos tenían más probabilidades de experimentar una carga (Pugh, Perrin, & Arango-Lasprilla, 2021).

La edad de un paciente más joven se asoció significativamente con más carga y depresión por parte de los cuidadores mayores. Además, los cuidadores mayores también tenían más probabilidades de estar deprimidos que los cuidadores más jóvenes. Nuestro estudio reveló que los padres al cuidado de hijos adultos estaban deprimidos (100%, n=10) y experimentaban al menos una carga leve (80%, n=8). Braich y colaboradores

también informaron una mayor carga en los cuidadores que brindan atención a personas más jóvenes con discapacidad visual en la India (Braich et al., 2012). Por el contrario, no hubo diferencia en estudios similares realizados en los EUA y Canadá (Khan et al., 2016; Braich et al., 2016). En la misma línea de razonamiento, en las culturas mexicana e india, se espera que los hijos adultos cuiden de sus parientes mayores (Braich et al., 2012; Smith et al., 2020). Un estudio mexicano que evaluó la calidad de vida y la sobrecarga en cuidadores principales de pacientes con epilepsia informó que los cuidadores de mayor edad tenían la peor salud psicológica y social (Gutierrez-Angel, Martinez-Juarez, Hernandez-Vanegas, & Crail-Melendez, 2018). Los autores sugieren que los cuidadores más jóvenes podrían tener un mayor apoyo social, comprender mejor la enfermedad de sus familiares o simplemente ser más saludables, respondiendo así mejor al desafío de brindar cuidados que los cuidadores mayores (Gutierrez-Angel et al., 2018). Además, es más probable que los cuidadores más jóvenes tengan actividades sociales fuera de su hogar y roles alternativos que les permitan afrontar mejor el estrés del cuidado (Pinquart & Sorensen, 2003). Estos resultados, sin embargo, difieren de los informados por Rosas-Carrasco y colaboradores, donde los cuidadores mayores al cuidado de pacientes mexicanos con demencia estaban menos deprimidos (Rosas-Carrasco et al., 2014). Pinquart y Sörensen plantean la hipótesis de que, por otro lado, los cuidadores más jóvenes pueden ser más vulnerables a la angustia debido a la demanda conflictiva (es decir, conflictos entre el cuidado y el trabajo) (Pinquart & Sorensen, 2003).

El aumento de las horas de atención se asoció significativamente con la sobrecarga y la depresión. Los cuidadores de nuestro estudio brindaron un promedio de

doce horas de atención diaria. Veintinueve (25%) cuidadores brindaron atención de tiempo completo (24 horas). El tiempo dedicado por los cuidadores mexicanos fue significativamente más largo en comparación con estudios de EUA y Canadá que informaron que los cuidadores brindan un promedio de 4.3 y 2.2 horas de atención diaria a sus familiares con discapacidad visual, respectivamente (Braich et al., 2016; Braich et al., 2012). A pesar de esto último, estos estudios también informaron significativamente más carga y depresión a expensas de más horas de atención brindadas. Smith y colaboradores encontraron que los cuidadores mexicanos proporcionaron significativamente más horas de atención diaria que los cuidadores estadounidenses en pacientes con enfermedad de Parkinson (Smith et al., 2020). Creemos que las diferencias interculturales pueden influir en las horas de atención diaria que brindan los cuidadores en todas las poblaciones. Varios estudios encontraron que los cuidadores latinos tienen menos probabilidades de buscar servicios de apoyo formales e institucionales para sus familiares pacientes (Smith et al., 2020). El último, está fuertemente asociado con el concepto de *familismo*, un valor entre las familias latinoamericanas que influye en los individuos para mostrar lealtad, reciprocidad y solidaridad hacia un familiar herido (Leibach et al., 2016; Galanti, 2003; Estrella-Castillo & Gomez-de-Regil, 2016). El *familismo* también destaca la importancia de cuidar las necesidades de la familia por encima de las propias y mostrar respeto por los mayores dentro de la familia (Smith et al., 2020; Linton & Kim, 2018). Creemos que el *familismo* podría explicar por qué el ingreso mensual de los cuidadores y el grado de discapacidad visual no se asociaron con más sobrecarga y depresión.

Por otro lado, el sistema médico estadounidense, basado en la autonomía y el individualismo, espera que los pacientes decidan sobre su salud y necesidades (Galanti, 2003). Además, países de NSE alto, como los EUA y Canadá, tienen mejores servicios de alojamiento (es decir, semáforos con comandos de voz, braille, rampas en lugar de escaleras) y programas de rehabilitación visual para personas con discapacidad que México (Braich et al., 2016; Thrush & Hyder, 2014). A pesar del *familismo*, el aumento de las horas de atención brindadas por los cuidadores en nuestro estudio podría estar relacionado con el hecho de que los pacientes incluidos no tenían una discapacidad visual de larga duración (<3 años en promedio) y, por lo tanto, requieren más ayuda ya que todavía están lidiando con la ceguera. Además, el hecho de que la mayoría de los cuidadores (63.5%) y los pacientes (90.4%) tuvieran ingresos mensuales por debajo del umbral de pobreza podría haber llevado a una asociación no significativa entre los ingresos y la carga y la depresión.

Un estudio reciente realizado en NL, México, informó que; casi la mitad de todas las causas de ceguera podrían haberse evitado con una evaluación oftalmológica temprana y adecuada (Lopez-Ramos et al., 2018). Los autores informaron que la retinopatía diabética representó el 47.5% de los casos con discapacidad visual grave (AVMC <20/200-20/400) y ceguera (<20/400) (Lopez-Ramos et al., 2018). Si excluimos los casos (14%, datos no mostrados) con visión 20/200, no considerados por el estudio anterior, nuestra prevalencia de discapacidad visual por retinopatía diabética es similar (46% vs 47.5%) (Lopez-Ramos et al., 2018). Esto no sorprende ya que un estudio reciente reveló que el 81.3% de los adultos mexicanos con discapacidad visual severa o

ceguera no se habían hecho un examen de la vista en los últimos dos años (Ehrlich, Stagg, Andrews, Kumagai, & Musch, 2019). En general, el 82% de los ojos de nuestro estudio estaban ciegos debido a enfermedades prevenibles y/o tratables. Especulamos que el colapso y la depresión experimentadas por los cuidadores podrían provocar un retraso en la atención oftalmológica de las personas ciegas, lo que resultaría en un mal pronóstico. Un enfoque multidisciplinario podría ayudar a detectar la carga y la depresión entre los cuidadores. Una intervención adecuada y oportuna podría reducir el riesgo de sobrecarga y depresión entre los cuidadores de pacientes con discapacidad visual, lo que se traduciría en mejores resultados visuales de los pacientes.

5.2. Limitaciones y fortalezas

Nuestro estudio tiene varias limitaciones: 1) aunque el estudio se realizó en NL, la población incluida era en su mayoría de bajos ingresos, lo que dificulta la extrapolación de los resultados a la población del estado. Un estudio que incluyera participantes de diferentes estados dentro de México sería lo más apropiado; 2) reconocemos que los cuidadores que experimentan más carga y depresión pueden sobrestimar el número de horas de cuidado diario brindado a los familiares; sin embargo, medir con precisión las horas de atención es complicado; 3) nuestros resultados podrían generalizarse mejor a un período temporal en el que el paciente está lidiando con la ceguera o la discapacidad visual. Este último, desde el inicio de la discapacidad visual, fue relativamente breve; 4) no ofrecimos las encuestas como una grabación de audio o una impresión en braille, lo que provoque que la persona con discapacidad visual dependa de su cuidador vidente para poder responderla. Aunque un especialista en salud mental capacitó a los autores

antes de administrar las encuestas para evitar sesgos, la posibilidad de un sesgo del observador no se puede mitigar por completo; 5) no obtuvimos antecedentes psicológicos de los participantes, que podrían haber sido predictores de depresión; 6) finalmente, sería ideal para reconocer la influencia cultural y potencial de las circunstancias de vida bajo la pandemia de COVID-19.

Dentro de las fortalezas de este estudio se incluye que es el primer estudio que evalúa la carga y la depresión entre los cuidadores hispanos de personas ciegas. Además, incluimos la prevalencia de la depresión de los pacientes e hicimos correlaciones con la carga y la depresión entre los cuidadores. Finalmente, debido al bajo NSE de nuestra población, los resultados podrían ser generalizables a México y otros países de bajos ingresos.

Hasta donde sabemos, este es el primer estudio realizado en una población latinoamericana que aborda la carga y la depresión entre los cuidadores de pacientes con discapacidad visual. Se requieren estudios longitudinales realizados con instrumentos específicos de la cultura que exploren la compleja interacción de la cultura (Soffer, 2019), los factores sociodemográficos y los valores sociales para establecer la influencia de la carga y la depresión entre los cuidadores y el pronóstico visual en los pacientes.

6. Conclusión

En esta población mexicana, incluidos los cuidadores de personas legalmente ciegas, el 30% y el 48% de los cuidadores estaban deprimidos y experimentaban al menos una carga leve, respectivamente. México se ubica entre los diez primeros países con mayor prevalencia de ceguera a nivel mundial. A medida que la expectativa de vida de la población mexicana continúa aumentando, también se espera que aumente la cantidad de pacientes con discapacidad visual y la necesidad de cuidadores para estas personas. Los especialistas en atención oftalmológica deben ser conscientes de que los cuidadores de pacientes con discapacidad visual pueden estar en riesgo de depresión y sobrecarga.

Tras el diagnóstico de discapacidad visual, la detección oportuna y el manejo multidisciplinario por parte de especialistas en salud mental de la carga y la depresión entre los cuidadores podría mejorar los resultados tanto en los cuidadores como en los pacientes con discapacidad visual. El sistema de atención médica y los legisladores en México deben considerar implementar estrategias, incluidos programas de ingresos complementarios para apoyar a los cuidadores no remunerados para disminuir la carga y la depresión. Se deben realizar estudios que evalúen el impacto de la sobrecarga y la depresión de los cuidadores en el pronóstico visual del paciente.

Referencias

Zarit, S. H., Reever, K. E. y Bach-Peterson, J. (1980). Relatives of the impaired elderly: correlates of feelings of burden. *Gerontologist, 20* (6), 649-655.

Khan, Z., Braich, P. S., Rahim, K., Rayat, J. S., Xing, L., Iqbal, M., Mohamed, K., Sharma, S. y Almeida, D. (2016). Burden and Depression among Caregivers of Visually Impaired Patients in a Canadian Population. *Adv Med, 2016*, 4683427.

Braich, P. S., Jackson, M., Knohl, S. J., Bhoiwala, D., Gandham, S. B. y Almeida, D. (2016). Burden and Depression in Caregivers of Blind Patients in New York State. *Ophthalmic Epidemiol, 23* (3), 162-170.

Braich, P. S., Lal, V., Hollands, S. y Almeida, D. R. (2012). Burden and depression in the caregivers of blind patients in India. *Ophthalmology, 119* (2), 221-226.

Kuriakose, R. K., Khan, Z., Almeida, D. R. P. y Braich, P. S. (2017). Depression and burden among the caregivers of visually impaired patients: a systematic review. *Int Ophthalmol, 37* (3), 767-777.

Bambara, J. K., Owsley, C., Wadley, V., Martin, R., Porter, C. y Dreer, L. E. (2009). Family caregiver social problem-solving abilities and adjustment to caring for a relative with vision loss. *Invest Ophthalmol Vis Sci, 50* (4), 1585-1592.

Del-Pino-Casado, R., Rodriguez Cardosa, M., Lopez-Martinez, C. y Orgeta, V. (2019). The association between subjective caregiver burden and depressive symptoms in carers of older relatives: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One, 14* (5), e0217648.

Perrin, P. B., Panyavin, I., Morlett Paredes, A., Aguayo, A., Macias, M. A., Rabago, B., Picot, S. J. y Arango-Lasprilla, J. C. (2015). A Disproportionate Burden of Care: Gender Differences in Mental Health, Health-Related Quality of Life, and Social Support in Mexican Multiple Sclerosis Caregivers. *Behav Neurol, 2015*, 283958.

Leibach, G. G., Stern, M., Arelis, A. A., Islas, M. A. y Barajas, B. V. (2016). Mental Health and Health-Related Quality of Life in Multiple Sclerosis Caregivers in Mexico. *Int J MS Care, 18* (1), 19-26.

Smith, E. R., Perrin, P. B., Tyler, C. M., Lageman, S. K. y Villasenor, T. (2020). Cross-cultural differences in Parkinson's disease caregiving and burden between the United States and Mexico. *Brain Behav, 10* (9), e01753.

Rosas-Carrasco, O., Guerra-Silla Mde, G., Torres-Arreola Ldel, P., Garcia-Pena, C., Escamilla-Jimenez, C. I. y Gonzalez-Gonzalez, C. (2014). Caregiver burden of Mexican dementia patients: the role of dysexecutive syndrome, sleep disorders, schooling and caregiver depression. *Geriatr Gerontol Int, 14* (1), 146-152.

Khare, S., Rohatgi, J., Bhatia, M. S. y Dhaliwal, U. (2016). Burden and depression in primary caregivers of persons with visual impairment. *Indian J Ophthalmol, 64* (8), 572-577.

Kempen, G. I., Ballemans, J., Ranchor, A. V., van Rens, G. H. y Zijlstra, G. A. (2012). The impact of low vision on activities of daily living, symptoms of depression, feelings of anxiety and social support in community-living older adults seeking vision rehabilitation services. *Qual Life Res, 21* (8), 1405-1411.

Chia, E. M., Wang, J. J., Rochtchina, E., Smith, W., Cumming, R. R. y Mitchell, P. (2004). Impact of bilateral visual impairment on health-related quality of life: the Blue Mountains Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci, 45* (1), 71-76.

Benavides, O., Alburquerque, D. y Chana-Cuevas, P. (2013). [Burden among caregivers of patients with Parkinson disease]. *Rev Med Chil, 141* (3), 320-326.

Bom, J., Bakx, P., Schut, F. y van Doorslaer, E. (2018). The Impact of Informal Caregiving for Older Adults on the Health of Various Types of Caregivers: A Systematic Review. *Gerontologist*.

Brezin, A. P., Lafuma, A., Fagnani, F., Mesbah, M. y Berdeaux, G. (2005). Prevalence and burden of self-reported blindness, low vision, and visual impairment in the French community: a nationwide survey. *Arch Ophthalmol, 123* (8), 1117-1124.

Wittenborn, J. S., Zhang, X., Feagan, C. W., Crouse, W. L., Shrestha, S., Kemper, A. R., Hoerger, T. J., Saaddine, J. B. y Vision Cost-Effectiveness Study, G. (2013). The economic burden of vision loss and eye disorders among the United States population younger than 40 years. *Ophthalmology, 120* (9), 1728-1735.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Hernández-Sampieri, R. y Fernández-Collado, C. (Eds) *Metodología de la investigación*. (6 Ed., pp. 88-101). Mexico: Mc Graw Hill.

Thylefors, B., Negrel, A. D., Pararajasegaram, R. y Dadzie, K. Y. (1995). Global data on blindness. *Bull World Health Organ, 73* (1), 115-121.

Resnikoff, S. y Pararajasegaram, R. (2001). Blindness prevention programmes: past, present, and future. *Bull World Health Organ, 79* (3), 222-226.

Data on blindness throughout the world. (1979). *WHO Chron, 33* (7-8), 275-283.

(2016) International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10)-WHO Version for; 2016. Chapter VII Diseases of the eye and adnexa. Recuperado el 09 de octubre del 2022 de https://icd.who.int/browse10/2016/en#/H53-H54

Foster, A. y Resnikoff, S. (2005). The impact of Vision 2020 on global blindness. *Eye (Lond), 19* (10), 1133-1135.

Resnikoff, S., Pascolini, D., Etya'ale, D., Kocur, I., Pararajasegaram, R., Pokharel, G. P. y Mariotti, S. P. (2004). Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ, 82* (11), 844-851.

Faal, H., Minassian, D. C., Dolin, P. J., Mohamed, A. A., Ajewole, J. y Johnson, G. J. (2000). Evaluation of a national eye care programme: re-survey after 10 years. *Br J Ophthalmol, 84* (9), 948-951.

Bourne, R. R. A. (2020). Vision 2020: where are we? *Curr Opin Ophthalmol, 31* (2), 81-84.

Sun, Y., Chen, A., Zou, M., Zhang, Y., Jin, L., Li, Y., Zheng, D., Jin, G. y Congdon, N. (2022). Time trends, associations and prevalence of blindness and vision loss due to glaucoma: an analysis of observational data from the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ Open, 12* (1), e053805.

Bourne, R. R. A., Flaxman, S. R., Braithwaite, T., Cicinelli, M. V., Das, A., Jonas, J. B., Keeffe, J., Kempen, J. H., Leasher, J., Limburg, H., Naidoo, K., Pesudovs, K.,

Resnikoff, S., Silvester, A., Stevens, G. A., Tahhan, N., Wong, T. Y., Taylor, H. R. y Vision Loss Expert, G. (2017). Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health, 5* (9), e888-e897.

Ackland, P., Resnikoff, S. y Bourne, R. (2017). World blindness and visual impairment: despite many successes, the problem is growing. *Community Eye Health, 30* (100), 71-73.

Burton, M. J., Ramke, J., Marques, A. P., Bourne, R. R. A., Congdon, N., Jones, I., Ah Tong, B. A. M., Arunga, S., Bachani, D., Bascaran, C., Bastawrous, A., Blanchet, K., Braithwaite, T., Buchan, J. C., Cairns, J., Cama, A., Chagunda, M., Chuluunkhuu, C., Cooper, A., Crofts-Lawrence, J., Dean, W. H., Denniston, A. K., Ehrlich, J. R., Emerson, P. M., Evans, J. R., Frick, K. D., Friedman, D. S., Furtado, J. M., Gichangi, M. M., Gichuhi, S., Gilbert, S. S., Gurung, R., Habtamu, E., Holland, P., Jonas, J. B., Keane, P. A., Keay, L., Khanna, R. C., Khaw, P. T., Kuper, H., Kyari, F., Lansingh, V. C., Mactaggart, I., Mafwiri, M. M., Mathenge, W., McCormick, I., Morjaria, P., Mowatt, L., Muirhead, D., Murthy, G. V. S., Mwangi, N., Patel, D. B., Peto, T., Qureshi, B. M., Salomao, S. R., Sarah, V., Shilio, B. R., Solomon, A. W., Swenor, B. K., Taylor, H. R., Wang, N., Webson, A., West, S. K., Wong, T. Y., Wormald, R., Yasmin, S., Yusufu, M., Silva, J. C., Resnikoff, S., Ravilla, T., Gilbert, C. E., Foster, A. y Faal, H. B. (2021). The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. *Lancet Glob Health, 9* (4), e489-e551.

(2020) Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado el 09 de octubre del 2022 de https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Resultados_generales

(2021) Censo 2020: 16.5% de la población en México son personas con discapacidad. Recuperado el 09 de octubre del 2022 de https://dis-capacidad.com/2021/01/30/censo-2020-16-5-de-la-poblacion-en-mexico-son-personas-con-discapacidad/

Lopez-Ramos, A., Gomez-Bastar, P. A., Lansingh, V. C., Rodriguez-Gomez, J. A., Vargas-Fragoso, V., Soria-Arellano, F. A., Silva-Camacho, S. H., Castillo-Velazquez, J., Zepeda-Romero, L. C. y Limburg, H. (2018). Rapid assessment of avoidable blindness: Prevalence of blindness, visual impairment and diabetes in nuevo leon, Mexico 2014. *Ophthalmic Epidemiol, 25* (5-6), 412-418.

Lopez Ulloa, J. A., Burn, H. y Beauregard, A. M. (2021). Causes of Blindness and Visual Impairment in Early Childhood at a Low Vision Service in Mexico City: A 15-year Review. *Ophthalmic Epidemiol, 28* (5), 420-427.

Hernández Flores, M. (2012). Ciegos conquistando la ciudad de México: vulnerabilidad y accesibilidad en un entorno discapacitante. *Nueva antropología, 25* (76), 59-81.

Chiang, P. P., O'Connor, P. M., Le Mesurier, R. T. y Keeffe, J. E. (2011). A global survey of low vision service provision. *Ophthalmic Epidemiol, 18* (3), 109-121.

Resnikoff, S., Lansingh, V. C., Washburn, L., Felch, W., Gauthier, T. M., Taylor, H. R., Eckert, K., Parke, D. y Wiedemann, P. (2020). Estimated number of ophthalmologists worldwide (International Council of Ophthalmology update): will we meet the needs? *Br J Ophthalmol, 104* (4), 588-592.

Polack, S., Yorston, D., Lopez-Ramos, A., Lepe-Orta, S., Baia, R. M., Alves, L., Grau-Alvidrez, C., Gomez-Bastar, P. y Kuper, H. (2012). Rapid assessment of avoidable blindness and diabetic retinopathy in Chiapas, Mexico. *Ophthalmology, 119* (5), 1033-1040.

Jimenez-Corona, A., Jimenez-Corona, M. E., Ponce-de-Leon, S., Chavez-Rodriguez, M. y Graue-Hernandez, E. O. (2015). Social Determinants and Their Impact on Visual Impairment in Southern Mexico. *Ophthalmic Epidemiol, 22* (5), 342-348.

Liu, J. H., Cheng, C. Y., Chen, S. J. y Lee, F. L. (2001). Visual impairment in a Taiwanese population: prevalence, causes, and socioeconomic factors. *Ophthalmic Epidemiol, 8* (5), 339-350.

Song, W., Sun, X., Shao, Z., Zhou, X., Kang, Y., Sui, H. y Yuan, H. (2010). Prevalence and causes of visual impairment in a rural North-east China adult population: a population-based survey in Bin County, Harbin. *Acta Ophthalmol, 88* (6), 669-674.

Ulldemolins, A. R., Lansingh, V. C., Valencia, L. G., Carter, M. J. y Eckert, K. A. (2012). Social inequalities in blindness and visual impairment: a review of social determinants. *Indian J Ophthalmol, 60* (5), 368-375.

Limburg, H., Barria von-Bischhoffshausen, F., Gomez, P., Silva, J. C. y Foster, A. (2008). Review of recent surveys on blindness and visual impairment in Latin America. *Br J Ophthalmol, 92* (3), 315-319.

Bello-Chavolla, O. Y., Rojas-Martinez, R., Aguilar-Salinas, C. A. y Hernandez-Avila, M. (2017). Epidemiology of diabetes mellitus in Mexico. *Nutr Rev, 75* (suppl 1), 4-12.

Hernandez-Avila, M., Gutierrez, J. P. y Reynoso-Noveron, N. (2013). [Diabetes mellitus in Mexico. Status of the epidemic]. *Salud Publica Mex, 55 Suppl 2*, S129-136.

Abou-Hanna, J. J., Leggett, A. N., Andrews, C. A. y Ehrlich, J. R. (2021). Vision impairment and depression among older adults in low- and middle-income countries. *Int J Geriatr Psychiatry, 36* (1), 64-75.

van Nispen, R. M., Vreeken, H. L., Comijs, H. C., Deeg, D. J. y van Rens, G. H. (2016). Role of vision loss, functional limitations and the supporting network in depression in a general population. *Acta Ophthalmol, 94* (1), 76-82.

Soffer, M. (2019). Culture, causal attributions to visual impairments, and stigma: A mediation model. *Disabil Health J, 12* (3), 437-442.

Gamiochipi-Arjona, J. E., Azses-Halabe, Y., Tolosa-Tort, P., Lazcano-Gomez, G., Gonzalez-Salinas, R., Turati-Acosta, M., Garcia-Huerta, M. y Jimenez-Roman, J. (2021). Depression and Medical Treatment Adherence in Mexican Patients With Glaucoma. *J Glaucoma, 30* (3), 251-256.

Stringham, J., Ashkenazy, N., Galor, A. y Wellik, S. R. (2018). Barriers to Glaucoma Medication Compliance Among Veterans: Dry Eye Symptoms and Anxiety Disorders. *Eye Contact Lens, 44* (1), 50-54.

Chuvarayan, Y., Finger, R. P. y Koberlein-Neu, J. (2020). Economic burden of blindness and visual impairment in Germany from a societal perspective: a cost-of-illness study. *Eur J Health Econ, 21* (1), 115-127.

Bambara, J. K., Wadley, V., Owsley, C., Martin, R. C., Porter, C. y Dreer, L. E. (2009). Family Functioning and Low Vision: A Systematic Review. *J Vis Impair Blind, 103* (3), 137-149.

Bernbaum, M., Albert, S. G., Duckro, P. N. y Merkel, W. (1993). Personal and family stress in individuals with diabetes and vision loss. *J Clin Psychol, 49* (5), 670-677.

Goodman, C. R. y Shippy, R. A. (2002). Is it contagious? Affect similarity among spouses. *Aging & mental health, 6* (3), 266-274.

Horowitz, A., Goodman, C. R. y Reinhardt, J. P. (2004). Congruence between disabled elders and their primary caregivers. *Gerontologist, 44* (4), 532-542.

Strawbridge, W. J., Wallhagen, M. I. y Shema, S. J. (2007). Impact of spouse vision impairment on partner health and well-being: a longitudinal analysis of couples. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci, 62* (5), S315-322.

Westaway, L., Wittich, W. y Overbury, O. (2011). Depression and burden in spouses of individuals with sensory impairment. *Insight: Research and Practice in Visual Impairment and Blindness, 4* (1), 29-36.

Ibarra-Nava, I., Cardenas-de la Garza, J. A., Ruiz-Lozano, R. E. y Salazar-Montalvo, R. G. (2020). Mexico and the COVID-19 Response. *Disaster Med Public Health Prep, 14* (4), e17-e18.

Subburaman, G. B., Hariharan, L., Ravilla, T. D., Ravilla, R. D. y Kempen, J. H. (2015). Demand for Tertiary Eye Care Services in Developing Countries. *Am J Ophthalmol, 160* (4), 619-627 e611.

Yu, Y., Liu, Z. W., Li, T. X., Zhou, W., Xi, S. J., Xiao, S. Y. y Tebes, J. K. (2020). A comparison of psychometric properties of two common measures of caregiving burden: the family burden interview schedule (FBIS-24) and the Zarit caregiver burden interview (ZBI-22). *Health Qual Life Outcomes, 18* (1), 94.

Olowookere, S. A., Badmus, S. A., Laoye, O., Ijadunola, M. Y. y Hassan, M. (2019). Burden of family caregivers of ophthalmic patients in a university teaching hospital in south-west Nigeria. *Malawi Med J, 31* (1), 39-44.

Hébert, R., Bravo, G. y Préville, M. (2000). Reliability, validity and reference values of the Zarit Burden Interview for assessing informal caregivers of community-dwelling older persons with dementia. *Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement, 19* (4), 494-507.

Breinbauer, K. H., Vasquez, V. H., Mayanz, S. S., Guerra, C. y Millan, K. T. (2009). [Original and abbreviated Zarit caregiver burden scales. Validation in Chile]. *Rev Med Chil, 137* (5), 657-665.

Ramírez, V. J. A., del Río, B. R., Russell, M. E. R. y López, C. G. F. (2008). Validez de la entrevista de carga de Zarit en una muestra de cuidadores primarios informales. *Psicología y salud, 18* (2), 237-245.

Flores-Terrones, M., Galindo-Vázquez, Ó., Jiménez-Genchi, J., Rivera-Fong, L. y González-Rodríguez, E. (2019). Validación de la Entrevista de Carga de Zarit en cuidadores primarios informales de pacientes con diagnóstico de enfermedades mentales. *Psicología y salud, 29* (1), 17-24.

Familiar, I., Ortiz-Panozo, E., Hall, B., Vieitez, I., Romieu, I., Lopez-Ridaura, R. y Lajous, M. (2015). Factor structure of the Spanish version of the Patient Health Questionnaire-9 in Mexican women. *Int J Methods Psychiatr Res, 24* (1), 74-82.

Arrieta, J., Aguerrebere, M., Raviola, G., Flores, H., Elliott, P., Espinosa, A., Reyes, A., Ortiz-Panozo, E., Rodriguez-Gutierrez, E. G., Mukherjee, J., Palazuelos, D. y Franke, M. F. (2017). Validity and Utility of the Patient Health Questionnaire

(PHQ)-2 and PHQ-9 for Screening and Diagnosis of Depression in Rural Chiapas, Mexico: A Cross-Sectional Study. *J Clin Psychol, 73* (9), 1076-1090.

Kroenke, K., Spitzer, R. L., Williams, J. B. y Lowe, B. (2010). The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: a systematic review. *Gen Hosp Psychiatry, 32* (4), 345-359.

Kroenke, K., Spitzer, R. L. y Williams, J. B. (2001). The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med, 16* (9), 606-613.

Lamoureux, E. L., Tee, H. W., Pesudovs, K., Pallant, J. F., Keeffe, J. E. y Rees, G. (2009). Can clinicians use the PHQ-9 to assess depression in people with vision loss? *Optom Vis Sci, 86* (2), 139-145.

(2021) Escolaridad. Recuperado el 09 de octubre del 2022 de https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P

(2021) Purchasing power parities (PPP). Recuperado el 09 de octubre del 2022 de https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm#indicator-chart

(2021) ¿Cómo evolucióno la pobreza en México entre 2018 y 2020?. Recuperado el 09 de octubre de https://www.coneval.org.mx/Paginas/principal.aspx

Doyle, S. T., Perrin, P. B., Diaz Sosa, D. M., Espinosa Jove, I. G., Lee, G. K. y Arango-Lasprilla, J. C. (2013). Connecting family needs and TBI caregiver mental health in Mexico City, Mexico. *Brain Inj, 27* (12), 1441-1449.

Arango-Lasprilla, J. C., Quijano, M. C., Aponte, M., Cuervo, M. T., Nicholls, E., Rogers, H. L. y Kreutzer, J. (2010). Family needs in caregivers of individuals with

traumatic brain injury from Colombia, South America. *Brain Inj, 24* (7-8), 1017-1026.

Mendez-Luck, C. A., Kennedy, D. P. y Wallace, S. P. (2008). Concepts of burden in giving care to older relatives: a study of female caregivers in a Mexico City neighborhood. *J Cross Cult Gerontol, 23* (3), 265-282.

Pinquart, M. y Sorensen, S. (2003). Associations of stressors and uplifts of caregiving with caregiver burden and depressive mood: a meta-analysis. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci, 58* (2), P112-128.

Galanti, G. A. (2003). The Hispanic family and male-female relationships: an overview. *J Transcult Nurs, 14* (3), 180-185.

Pugh, M., Jr., Perrin, P. B. y Arango-Lasprilla, J. C. (2021). Predicting caregiver burden over the first 4 months after acute traumatic brain injury in Latin America: a multi-country study. *Brain Inj, 35* (7), 769-777.

Gutierrez-Angel, A. M., Martinez-Juarez, I. E., Hernandez-Vanegas, L. E. y Crail-Melendez, D. (2018). Quality of life and level of burden in primary caregivers of patients with epilepsy: Effect of neuropsychiatric comorbidity. *Epilepsy Behav, 81*, 12-17.

Estrella-Castillo, D. F. y Gomez-de-Regil, L. (2016). Quality of life in Mexican patients with primary neurological or musculoskeletal disabilities. *Disabil Health J, 9* (1), 127-133.

Linton, K. F. y Kim, B. J. (2018). A pilot study of Trabajadora de salud, a lay health worker intervention for Latinas/os with traumatic brain injuries and their caregivers. *Disabil Health J, 11* (1), 161-164.

Thrush, A. y Hyder, A. A. (2014). The neglected burden of caregiving in low- and middle-income countries. *Disabil Health J, 7* (3), 262-272.

Ehrlich, J. R., Stagg, B. C., Andrews, C., Kumagai, A. y Musch, D. C. (2019). Vision Impairment and Receipt of Eye Care Among Older Adults in Low- and Middle-Income Countries. *JAMA Ophthalmol, 137* (2), 146-158.

Currículum Vitae

EDUCACIÓN

Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México

Residente de Oftalmología (4to Año)	**2019 – present**

Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México

Escuela de Medicina Ignacio Santos

Médico Cirujano	**2010 – 2017**
Preparatoria, programa Bachillerato Internactional	**2007 – 2010**

ROTACIONES CLÍNICAS

Dr. Victor L. Perez, Foster Center for Ocular Immunology – Duke Eye Center – Duke University – Durham, NC, USA	**Rotación clínica**	**Jul – Oct 2022**
Secretaria de Salud - Departamento de Epidemiología – Monterrey, Nuevo León, Mexico	**Servicio Social**	**2017**
Tecnológico de Monterrey - Centro Médico Zambrano Hellion - Mexico	**Rotación oftalmología**	**Sep – Nov 2016**
Tecnológico de Monterrey – Hospital San José – Mexico	**Internado**	**2015 – 2016**

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS ARBITRADAS

1. **Ruiz-Lozano RE**, Hernandez-Camarena JC, Loya-Garcia D, Merayo-Lloves J, Rodriguez-Garcia A. The molecular basis of neurotrophic keratopathy. A review. *Ocul Surf* 2021:19;224-240.
2. **Ruiz-Lozano RE**, Garza-Garza LA, Davila-Cavazos O, Foster CS, Rodriguez-Garcia A. The clinical and pathogenic spectrum of surgically-induced scleral necrosis: A review. *Surv Ophthalmol* 2021;66(4):594-611.
3. **Ruiz-Lozano RE**, Garza-Garza LA, Davila-Cavazos O, Foster CS, Rodriguez-Garcia A. Authors´s response to: Lam D, Blah TR, Francis IC. Editor Letter, regarding the publication: "The clinical and pathogenic spectrum of surgically-induced scleral necrosis: A review". *Surv Ophthalmol* 2022;67(6):1738-1740.
4. **Ruiz-Lozano RE**, Ramos-Davila EM, Garza-Garza LA, Gutierrez-Juarez K, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. Rheumatoid arthritis-associated peripheral ulcerative keratitis outcomes after early immunosuppressive therapy. *Br J Ophthalmol* 2022. [Online ahead of print].
5. **Ruiz-Lozano RE**, De la Rosa-Pacheco SL, Hernandez-Camarena JC, Garza-Garza LA, Davila-Cavazos O, Dominguez-Varela IA, Quiroga-Garza ME, Rodriguez-Garcia A. Burden and depression among informal caregivers of visually impaired patients in Mexico. *Disabil Health J* 2022;15(3):101284.
6. **Ruiz-Lozano RE**, Hernandez-Camarena JC, Garza-Garza LA, Bustamante-Arias A, Colorado-Zavala MF, Cardenas-de la Garza JA. Isotretinoin and the Eye: A Review for the Dermatologist. *Dermatol Ther* 2020;33(6):e14029.

7. **Ruiz-Lozano RE**, Hernandez-Camarena JC, Valdez-Garcia JE, Roman-Zamudio M, Herrera-Rodriguez MI, Andrade-Carrillo D, Garza-Garza LA, Cardenas-de la Garza JA. Ocular involvement and complications of lichen planus, lichen planus pigmentosus, and lichen planopilaris: a comprehensive review. *Dermatol Ther* 2021:34(6):15137.
8. **Ruiz-Lozano RE**, Garza-Garza LA, Cardenas-de la Garza JA, Hernandez-Camarena JC. Slit-lamp evaluation during SARS-CoV-2 pandemic: safety first! *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2020;258(12):2865-2866.
9. **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A, Garza-Garza LA, Rodriguez-Garcia A. Evaluating Glaucoma during the Times of Covid-19: Simple Measures may Save Lives! *Expert Rev Ophthalmol* 2020;15(5):263-265.
10. **Ruiz-Lozano RE**, Gomez-Elizondo DE, Colorado-Zavala MF, Loya-Garcia D, Rodriguez-Garcia A. Update on indications, complications, and outcomes of scleral contact lenses. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol* 2021;10(4):165-178.
11. **Ruiz-Lozano RE**, Cardenas-de la Garza JA, Ibarra-Nava I, Garza-Garza LA, Hernandez-Camarena JC. The role of football as a super-spreading event in the SARS-CoV-2 pandemic. *J Sports Med Phys Fitness* 2020;60(10):1408-1409.
12. **Ruiz-Lozano RE**, Garcia-de la Rosa G, Bustamante-Arias A, Davila-Cavazos O, Hernandez-Camarena JC. Corneal Hydrops Associated with Keratoconus in a Young Girl with Severe Allergic Conjunctivitis. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2021;9(3):1376-1377.
13. **Ruiz-Lozano RE**, Hernandez-Camarena JC, Roman-Zamudio M, Alcazar-Felix RJ, Davila-Cavazos O, Cardenas-de la Garza JA. Three types of cataract associated with

atopic dermatitis and chronic topical corticosteroid use: A case report. *Dermatol Ther*. 2021;34(1):e14600.

14. **Ruiz-Lozano RE,** Velazquez-Valenzuela F, Roman-Zamudio M, Andrade-Leal SK, Rodriguez-Garcia A. Polymyositis and dermatomyositis: ocular manifestations and potential sight-threatening complications. *Rheumatol Int*. 2022;42(7):1119-1131.
15. **Ruiz-Lozano RE**, Gonzalez-Godinez S, Rodriguez-Garcia A, Guerrero-de Ferran C. Behind an acrobat's eye. *Aust J Gen Pract* 2021;50(12):906-909.
16. **Ruiz-Lozano RE**, Galvan-Lopez CA, Garza-Garza LA, Rodriguez-Valdes PJ. Acute angle closure glaucoma in a patient admitted at the intensive care unit for the management of COVID-19. *Pan Am J Ophthalmol* 2021;3(1):16.
17. **Ruiz-Lozano RE**, Padilla-Alanis S, Perez-Jimenez JC, Zavala J, Valdez-Garcia JE. Minimizing the Risk of Corneal Endothelial Damage Associated with Cataract Surgery. *Highlights in Ophthalmology*. 2022;50(4):22-32.
18. **Ruiz-Lozano RE**, Alamillo-Velazquez J, Ortiz-Morales G, Garza-Garza LA, Quiroga-Garza ME, Alvarez-Guzman C, Rodriguez-Garcia A. Selective laser trabeculoplasty is safe and effective in patients previously treated with prostaglandin analogs. An evidence-based review. *Int Ophthalmol* 2022. [Online ahead of print].
19. **Ruiz-Lozano RE**, Rivera-Alvarado I. Jocelyn, Rodriguez-Gutierrez LA, Garza-Garza LA, Rodriguez-Garcia A. Simultaneous Clinical Presentation of Vogt-Koyanagi-Harada (VKH) Disease and Ocular Tuberculosis: A Diagnostic and Therapeutic Challenge. *Pan Am J Ophthalmol*. 2022. [Article in press].

20. **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A, Colorado-Zavala MF, Alvarez-Guzman C. Surgically induced necrotizing scleritis associated with concomitant tuberculosis infection: A diagnostic challenge. *GMS Ophthalmol Cases.* 2022. [Article in press].
21. Bustamante-Arias A, **Ruiz-Lozano RE**, Alvarez-Guzman A, Gonzalez-Godinez S, Rodriguez-Garcia A. Pigment dispersion syndrome and its implications for glaucoma. *Surv Ophthalmol* 2021;66(5):743-760.
22. Bustamante-Arias A, **Ruiz-Lozano RE**, Alvarez-Guzman A, Gonzalez-Godinez S, Rodriguez-Garcia A. Authors´s response to Brusini P and Papa V comments regarding our review article entitled: "Pigment dispersion syndrome and its implications for glaucoma". *Surv Ophthalmol* 2022;67(6):1724-1725.
23. Bustamante-Arias A, **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A. Dry Eye Disease, a Prominent Manifestation of Systemic Autoimmune Disorders. *Eur J Ophthalmol* 2022;32(6):3142-3162.
24. Tamez-Tamez VE, **Ruiz-Lozano RE**. Evaluating amblyopia during the era of COVID-19. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2020;258(12):2857-2859.
25. Garza-Garza LA, **Ruiz-Lozano RE**, Rebolledo-Mendez G, Ibarra-Nava I, Morales-Garza HJ, Ancona-Lezama D. Challenge of Retinoblastoma in Mexico in 2020: Perspectives and Solutions. *J Ophthalmol* 2020;2020:1953602.
26. Garza-Garza LA, **Ruiz-Lozano RE**, Ancona-Lezama D, Gonzalez-Godinez S, Garza-Leon M. Multimodal imaging assessment of a "micro" optic disk melanocytoma: A case report. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2021;96(12):663-667.
27. Garza-Garza LA, **Ruiz-Lozano RE**, Busch C, Rodriguez Valdes P. [Morgagnian Cataract Associated with Phacolytic Glaucoma and Anterior Chamber Polychromatic

Crystals: A Case Report] [Article in German]. *Klin Monbl Augenheilkd* 2021;238(1):92-95.

28. Ramos-Davila EM, **Ruiz-Lozano RE**, Lam-Franco L, Guerrero-de Ferran C, Paez-Garza JH. Congenital eyelid imbrication syndrome in a Hispanic newborn: A case report and review of the literature. *JAAPOS*. 2022. [Article in press].
29. Hernandez-Camarena JC, **Ruiz-Lozano RE**, Andrade-Leal SE, Roman-Zamudio M, Valdez-Garcia JE. Atypical keratitis with "cracked windshield" appearance and disabling ocular pain: *Leifsonia aquatica*. *Indian J Ophthalmol Case Rep*. 2021;1(4):640-642.
30. Reyes-Godinez N, **Ruiz-Lozano RE**, Tamez-Tamez VE. Sudden vision loss associated with keratoconus: Acute corneal hydrops. *Vis J Emerg Med* 2021;25:101109.
31. Garza-Garza LA, **Ruiz-Lozano RE**, Ramos-Davila EM, Gonzalez-Godinez S, Alvarez-Guzman C. Ultrabiomicroscopic morphology of choroidal metastases underlying an anterior scleritis. *Pan Am J Ophthalmol* 2021;3(1):25.
32. Ortiz-Morales G, **Ruiz-Lozano RE**, Garza-Garza LA, Rodriguez-Valdes PJ, Alvarez-Guzman C. Simultaneous amplification of Herpes Simplex virus type 2 and Epstein-Barr virus in an immunocompetent host with Acute Retinal Necrosis. *Pan Am J Ophthalmol* 2021;3(1):24.
33. Hernandez-Camarena JC, **Ruiz-Lozano RE,** Rodriguez-Pinzon B, Valdez-Garcia JE. Hyperopic shift after Refractive lens surgery in a patient with prior history of radial keratotomy: a case report. *Pan Am J Ophthalmol* 2022;4(1):39.

34. Barrera-Sanchez M, Hernandez-Camarena JC, **Ruiz-Lozano RE**, Valdez-Garcia JE, Rodriguez-Garcia A. Demographic Profile and Clinical Course of Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy in Mexican Patients. *Int Ophthalmol* 2022;42(4):1299-1309.
35. Alvarez-Guzman C, Hartleben-Matkin C, **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A, Quiroga-Garza ME, Valdez-Garcia JE. Risk Factors for Secondary Glaucoma in Patients with Vogt-Koyanagi-Harada Disease. *J Ophthalmic Inflamm Infect* 2022;12(1):22.
36. Garza-Garza LA, Ramos-Davila EM, **Ruiz-Lozano RE**, Gutierrez-Juarez K, Hernandez-Camarena JC. Clinical profile of melanocytic lesions of the ocular surface in a Hispanic population. *Int Ophthalmol* 2022;42(9):2765-2772.
37. Barrera-Sanchez M, Martinez-Munoz RE, **Ruiz-Lozano RE**, Paez-Garza JH, Rodriguez-Valdes PJ. Coats disease in Hispanics: A Case Series. *Klin Monbl Augenheilkd* 2021;239(7):923-928.
38. Gomez-Elizondo DE, Lopez-Martinez M, **Ruiz-Lozano RE**, Valdez-Garcia JE, Hernandez-Camarena JC. Corneal perforation associated with isolated ocular lichen planus: a case report. *Eur J Ophthalmol* 2021;31(6):NP9-NP12.
39. Ibarra-Nava I, Cardenas-de la Garza JA, **Ruiz-Lozano RE**, Salazar-Montalvo RG. Mexico and the COVID-19 Response. *Disaster Med Public Health Prep* 2020;14(4):e17-e18.
40. Barrera-Sanchez M, Hernandez-Camarena JC, **Ruiz-Lozano RE**, Perez-Saucedo JE, Rodriguez-Garcia A. The Value of Conjunctival Immunohistochemistry Analysis for the Diagnosis of Ocular Mucous Membrane Pemphigoid. *Int J Ophthalmic Pathol*. 2020;9(3):2.

41. Ancona-Lezama, Garza-Garza LA, **Ruiz-Lozano RE**, Shields CL, Villagomez-Valdez LG, De-Leija-Portilla JO. Diffuse infiltrative retinoblastoma with retinal detachment in "cinnamon-roll" configuration: a case report. *J JAAPOS* 2021;25(1):59-62.
42. Alvarez-Guzman C, Davila-Cavazos O, **Ruiz-Lozano RE**. Imaging findings of acute idiopathic maculopathy associated with coxsackievirus infection. *Indian J Ophthalmol* 2020;68(9):1960-1962.
43. Reyes-Godinez N, Tamez-Tamez VE, **Ruiz-Lozano RE**, Chavez-Cobian S, Gonzalez-Murillo E, Villarreal-Reyes LA. Congenital orbital glial heterotopia associated with clinical anophthalmia. *Klin Monbl Augenheilkd* 2021. [Online ahead of print].
44. Gonzalez-Garcia A, Macias-Rodriguez Y, **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A. Implementation of Teaching Strategies and Innovation to Comply with the Training Competencies in an Ophthalmology Residency Program during the COVID-19 pandemic. *Pan Am J Ophthalmol* 2022;4(1):19.
45. Garza-Garza LA, Ramos-Davila EM, **Ruiz-Lozano RE**, Ortiz-Morales G, Alvarez-Guzman C, Rodriguez-Garcia A. Acute anterior hypopyon uveítis after non-penetrating ocular trauma in a patient with ankylosing spondylitis and HLA-B27 positivity: A case report. *Klin Oczna* 2022. [Online ahead of print].
46. Alvarez-Guzman C, Valdez-Garcia JE, **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A, Navas-Villar CF, Hartleben-Matkin C, Pedroza-Seres M. High Prevalence of Angle-Closure Disease in Vogt-Koyanagi-Harada Disease. *Int Ophthalmol* 2022. [Online ahead of print].

47. Macias-Rodriguez Y, Ramos-Davila EM, **Ruiz-Lozano RE**, Reyes-Arena JV, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. Implication of Human Factors on the Accuracy of Central Corneal Thickness Measurement with the Pentacam Scheimpflug System and Ultrasound Pachymetry. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2022. [Article in press].

48. Hernandez-Camarena JC, Graue-Hernandez EO, Loya-Garcia D, **Ruiz-Lozano RE**, Valdez-Garcia JE. Correlation between corneal stromal demarcation line depth and topographic outcomes after two pulsed-light-accelerated crosslinking protocols. *Clin Ophthalmol* 2019;13:1665-1673.

49. Ramos-Davila EM, Gonzalez-Treviño M, Garza-Garza LA, **Ruiz-Lozano RE**, Ibarra-Salazar N, Martinez-Resendez MF. Challenges in the COVID-19 vaccination era: Prioritization of vaccines among essential workers in Mexico. *Journal of Global Health Economics and Policy* 2021;1:e2021010.

50. Ramos-Davila EM, Garza-Garza LA, Villafuerte-de la Cruz R, Aguilar-Y-Mendez D, Morales-Garza HJ, Garza-Leon M, **Ruiz-Lozano RE**, Ancona-Lezama D. Novel RB1 Germline Mutation in a Healthy Man. *Ophthalmic Genet* 2022;43(4):561-566.

51. Rodriguez-Garcia A, Babayan-Sosa A, Ramirez-Miranda A, Cruz-Valdes CS, Hernandez-Quintela E, Hernandez-Camarena JC, Ramos-Betancourt N, Velasco-Ramos R, **Ruiz-Lozano RE**. A practical approach to severity classification and treatment of dry eye disease: A proposal from the Mexican Dry Eye Disease Expert Panel. *Clin Ophthalmol* 2022;16:1331-1355

ARTÍCULOS EN REVISIÓN

52. **Ruiz-Lozano RE**, Ramos-Davila EM, Garza-Garza LA, Gonzalez-Godinez S, Rodriguez-Garcia A. Simultaneous bilateral toxic anterior segment syndrome after phacorefactive surgery. *Arq Bras Oftalmol*. Submission date: October 08, 2022.

53. **Ruiz-Lozano RE**, Azar NS, Mousa HM, Quiroga-Garza ME, Komai S, Wheelock-Gutierrez L, Cartes C, Perez VL. Ocular Surface Disease: A Known Yet Overlooked Enemy of Topical Glaucoma Therapy. *Front Toxicol*. Submission date: October 12, 2022. [Manuscript ID: 1067942].

54. **Ruiz-Lozano RE**, Salan-Gomez M, Rodriguez-Garcia A, Quiroga-Garza ME, Ramos-Davila EM, Valdez-Garcia JE, Perez VL, Azar NS, Merayo-Lloves J, Hernandez-Camarena JC. Wessely Rings: Disturbing the Corneal "Immune Privilege". *Surv Ophthalmol.* Submission date: September 04, 2022.

55. Quiroga-Garza ME, **Ruiz-Lozano RE**, Azar NS, Mousa HM, Komai S, Sevilla-Llorca JL, Perez VL. Noxious effects of Riot Control Agents on the Ocular Surface: pathogenic mechnanisms and management. *Front Toxicol.*

56. Rodriguez-Garcia A, **Ruiz-Lozano RE**, Bustamante-Arias A, Pantaleon-Garcia J, Hernandez-Quintela E, Navas A. Correlation and Level of Agreement Between the Ocular Surface Disease Index and the Symptom Assessment iN Dry Eye Questionnaires: A Survey-Based Study. *Clin Exp Ophthalmol*.

57. Bustamante-Arias A, Valdez-Garcia JE, Rodriguez-Garcia A, **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Gutierrez LA, Hernandez-Camarena JC. Outcomes of Accelerated Corneal

Cross-linking for Paediatric and Adult Keratoconus. A Comparative Study. *Eur J Ophthalmol*. Submission date: August 10, 2022. [Manuscript ID: EJO-22-1373].

58. Lopez-Salinas A, Arnaud-Gil CA, Saucedo-Martinez DE, **Ruiz-Lozano RE**, Martinez-Resendez MF, Gongora-Cortes JJ, Torre Amione G. Prevalence of symptoms of depression, anxiety, distress, and insomnia in frontline health workers in a COVID-19 hospital in Mexico. *Disaster Med Public Health Prep*. Submission date: May 15, 2022. [Manuscript ID: DMPHP-22-4039].

PROYECTOS EN CURSO

59. **Ruiz-Lozano RE**, Colorado-Zavala MF, Ramos-Davila EM, Mousa HM, Quiroga-Garza ME, Perez VL, Sainz-de la Maza M, Foster CS, Rodriguez-Garcia A. The clinical presentation, disease progression and outcome of surgically induced scleral necrosis: A multi-center retrospective case study.
60. **Ruiz-Lozano RE**, Prida-Espaillat LA, Moll-Auais RM, Ramos-Dávila EM, Cardenas-de la Garza JA, Rodriguez-Garcia A. Ophthalmic manifestations of rheumatoid arthritis: a review for the rheumatologist.
61. Ortiz-Morales G, **Ruiz-Lozano RE**, Morales-Mancillas N, Velazquez-Valenzuela F, Rodriguez-Garcia A. Pediatric blepharokeratoconjunctivitis: A comprehensive review.
62. **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A, Ramos-Dávila EM, Quiroga-Garza ME, Azar NS, Mousa HM, Daluvoy MB, Kim T, Perez VL. The progression and therapeutic

outcome of immunosuppressive therapy for the management of patients with active ocular mucous membrane pemphigoid.

63. Mousa HM, Soifer M, **Ruiz-Lozano RE**, Azar NS, Friele S, Song Ailin, Quiroga-Garza ME, Rabinovich CE, Perez VL. Adalimumab and pediatric uveítis: safety, efficacy, and the role of anti-adalimumab antibodies.
64. Bastan-Fabian D, Quiroga-Garza ME, **Ruiz-Lozano RE**, Hernandez-Camarena JC, Valdez-Garcia JE. Correlation Analysis between Functional Tests for Dry Eye Disease and OCT-based Tear Film Dynamic Tests in LASIK patients.
65. Villagomez-Valdez LG, Gamboa-Quintanilla MG, **Ruiz-Lozano RE**, Ramos-Davila EM, Garza-Garza LA, Loya-Garcia D, Valdez-Garcia JE. Late-LASIK Ectasia: A Case Series.
66. Rodriguez-Garcia A, Camacho-Martinez E, **Ruiz-Lozano RE**, Espino-Barros-Palau A, Alvarez-Guzman C. Bilateral Papillitis as Initial Presentation of Vogt-Koyanagi-Harada Disease. Diagnostic Challenge and Disease Prognosis.
67. Quiroga-Garza ME, Sepulveda-Villegas M, Hernandez-Camarena JC, Zavala-Arcos J, **Ruiz-Lozano RE**, Valdez-Garcia JE. Genetic variants associated with keratoconus: a systematic review.
68. Azar NS, Soifer M, Quiroga-Garza ME, **Ruiz-Lozano RE**, Perez VL. Post-Keratoplasty Diagnosis and Medical Management of Corneal Neovascularization.

REVISOR DE REVISTAS ARBITRADAS

1. Clinical Ophthalmology
2. BMJ Open
3. European Journal of Ophthalmology
4. Annals of Medicine
5. Clinical Optometry

CAPÍTULOS DE LIBRO PUBLICADOS

1. Hernandez-Camarena JC, **Ruiz-Lozano RE**. "Chapter 60. Instrumental y modelos de segmentos intracorneales" In: Córnea Quirúrgica. Eds Domene-Hinojosa JL, Garza-Leon M, Ochoa-Tabares JC. Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva (CMCCR). Barcelona, Spain: Permanyer Publications Ltd., 2019; 481-488. Print.
2. Alamillo-Velazquez J, **Ruiz-Lozano RE**, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. "Chapter 1. Contact Lens-Associated Infectious Keratitis: Update on Diagnosis and Therapy" In: Infectious Eye Diseases – Recent Advances in Diagnosis and Treatment. Eds. Rodriguez-Garcia A, Hernandez-Camarena JC. London, UK: IntechOpen., 2021; 3-33. Online.
3. Rodriguez-Garcia A, **Ruiz-Lozano RE**. "Chapter 10. Tratamiento de las conjuntivitis infecciosas" In: 100 Preguntas Clave en Conjuntivitis Infecciosas. Eds. Perez-Balbuena AL, Barcelona, Spain: Permanyer Publications Ltd., 2022. Print & Online

TRABAJOS LIBRES ACEPTADOS

1. Barrera-Sanchez M, Hernandez-Camarena JC, Valdez-Garcia JE, **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A. Distrofia Endotelial de Fuchs: Características Clínicas en una Población Hispana. Presented at XXXIV Panamerican Ophthalmology Congress – Pan-American Association of Ophthalmology (PAAO) – May 2019. Cancun, Quintana Roo, Mexico.
2. **Ruiz-Lozano RE**, Andrade-Leal SE, Barrera-Sanchez M, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. Visual and Refractive Outcomes after 20 Years of Radial Keratotomy; Topographic and Aberrometry Corneal Analysis. Accepted at VIII World Cornea Congress – The Cornea Society – May 2020. Boston, Massachusetts, USA. [Suspended due to COVID-19].
3. **Ruiz-Lozano RE**, Andrade-Leal SE, Barrera-Sanchez M, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. Queratotomía radiada: resultados visuales y refractivos a más de 2 décadas del último reporte PERK (Prospective Evaluation of Radial Keratotomy). Accepted at XXXV Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – September 2020. Acapulco, Guerrero, Mexico. [Suspended due to COVID-19].
4. **Ruiz-Lozano RE**, Alvarez-Guzman JC, Rodriguez-Garcia A. Perfil clínico de pacientes con glaucoma y uveítis asociada a artritis idiopática juvenil (UAIJ). Accepted at XXXV Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – September 2020. Acapulco, Guerrero, Mexico. [Suspended due to COVID-19].

5. Alvarez-Guzman C, Valdez-Garcia JE, Rodriguez-Garcia A, **Ruiz-Lozano RE**, Hartleben-Matkin C. Risk factors for secondary glaucoma in Vogt-Koyanagi-Harada Disease. Presented at the 9th World Glaucoma Congress – World Glaucoma Association (WGA) – June 2021. Japan.
6. **Ruiz-Lozano RE**, Davila-Cavazos O, Dominguez-Varela IA, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. Colapso del cuidador y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal en México. Presented at the XXXVI Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – June 2022. Merida, Yucatan, Mexico.
7. **Ruiz-Lozano RE**, Ramos-Davila EM, Gutierrez-Juarez K, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. La inmunosupresión temprana reduce la recurrencia de QUP asociada a artritis reumatoide. Presented at the XXXVI Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – June 2022. Merida, Yucatan, Mexico.
8. Castillo-Macías A, Valdez-Garcia JE, Loya-Garcia D, **Ruiz-Lozano RE**, Arreola-Martínez JE. Espectro clínico y epidemiologia de la queratopatia neurotrófica en población mexicano-mestiza. Presented at the XXXVI Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – June 2022. Merida, Yucatan, Mexico.
9. Villagómez-Valdez LG, **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia. Colapso del cuidador de pacientes con ceguera legal por glaucoma. Presented at the XV International Course from the Mexican Glaucoma Congress – Colegio Mexicano de Glaucoma (CMG) – July 2022. Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico.

10. **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A, Bustamante-Arias A, Pantaleon-Garcia J, Hernandez-Quintela E, Navas A. Correlation and Level of Agreement Between the Ocular Surface Disease Index and the Symptom Assessment iN Dry Eye Questionnaires: A Survey-Based Study. Presented at the VIII World Cornea Congress – The Cornea Society – September 2022. Chicago, Illinois, USA.

POSTERS ACEPTADOS

11. Hernandez-Camarena JC, **Ruiz-Lozano RE**, Loya-Garcia D, Valdez-Garcia JE. Correlation between basal keratometric readings and the keratometric change at 12 months in two pulsed accelerated crosslinking protocols. Presented at the ARVO Annual Meeting – The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2022 – July 2019. Vancouver, British Columbia, Canada. Investigative Ophthalmology & Visual Science July 2019;60:351.
12. **Ruiz-Lozano RE**, Andrade-Leal SE, Izquierdo L Jr, Valdez-Garcia JE, Nava-Garcia JA. Refractive lens Exchange for presbyopia correction. An efficacy and safety study in pre-geriatic population. Presented at the Annual Meeting of the American Academy of Ophthalmology (AAO) – October 2019. San Francisco, California, USA.
13. **Ruiz-Lozano RE**, Gomez-Elizondo DE, Lopez-Martinez M, Valdez-Garcia JE, Hernandez-Camarena JC. Perforación corneal asociada a liquen plano ocular. Presented at the XXV International Course of Cornea and Refractive Surgery – Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva (CMCCR) – November 2019. Mérida, Yucatán, México.

14. **Ruiz-Lozano RE**, Rodriguez-Garcia A, Guerrero-de Ferran C. Detrás de los ojos de un acróbata. Accepted at XXXV Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – September 2020. Acapulco, Guerrero, Mexico. [Suspended due to COVID-19].
15. **Ruiz-Lozano RE**, Andrade-Leal SE, Valdez-Garcia JE, Hernandez-Camarena JC. Dolor ocular severo y queratitis asociada a lente de contacto, no un *sine-que-non* de Acanthamoeba. Accepted at XXXV Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – September 2020. Acapulco, Guerrero, Mexico. [Suspended due to COVID-19].
16. Castillo-Macias A, Valdez-Garcia JE, Loya-Garcia D, **Ruiz-Lozano RE**, Arreola-Martinez JE. Prevalence and clinical characteristic of neurotrophic keratopathy in a Hispanic population in northeastern Mexico. Presented at the ARVO Annual Meeting – The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2022 – May 2022. Denver, Colorado, USA. Investigative Ophthalmology & Visual Science June 2022;63:1218-A0218.
17. Salinas-Lugo MA, Quiroga-Garza ME, Bastan-Fabian D, Arreola-Martinez JE, **Ruiz-Lozano RE**, Sepulveda-Villegas M, Treviño-Alvarado VM, Hernandez-Camarena JC, Valdez-Garcia JE. Genetic alterations associated with keratoconus from a bioinformatic perspective. Presented at the ARVO Annual Meeting – The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2022 – May 2022. Denver, Colorado, USA. Investigative Ophthalmology & Visual Science June 2022;63:2382-A0185.
18. **Ruiz-Lozano RE**, Ramos-Davila EM, Garza-Garza LA, Gonzalez-Godinez S, Rodriguez-Garcia A. Síndrome tóxico de segmento anterior bilateral por cirugía

facorefractiva secuencial. Presented at the XXXVI Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – June 2022. Merida, Yucatan, Mexico.

19. **Ruiz-Lozano RE**, Villagomez-Valdez LG, Gamboa-Quintanilla MG, Garza-Garza LA, Ramos-Davila EM, Loya-Garcia D, Valdez-Garcia JE. Clinical characteristics of patients with late onset post-LASIK ectasia. Presented at the VIII World Cornea Congress – The Cornea Society – September 2022. Chicago, Illinois, USA.
20. **Ruiz-Lozano RE**, Andrade-Leal SE, Barrera-Sanchez M, Hernandez-Camarena JC, Rodriguez-Garcia A. Visual and Refractive Outcomes after 20 Years of Radial Keratotomy; Topographic and Aberrometry Corneal Analysis. Presented at the VIII World Cornea Congress – The Cornea Society – September 2022. Chicago, Illinois, USA.

ASISTENCIA A CONGRESOS

21. XXXIV Panamerican Ophthalmology Congress – Pan-American Association of Ophthalmology (PAAO) – May 2019. Cancun, Quintana Roo, Mexico.
22. XXV International Course of Cornea and Refractive Surgery – Centro Mexicano de Córnea y Cirugía Refractiva (CMCCR) – November 2019. Mérida, Yucatán, México.
23. VII International Course of Innovation in Ophthalmology – Colegio de Oftalmologia de Nuevo Leon (CONL) – September 2020. Monterrey, Nuevo Leon, Mexico.
24. 9th World Glaucoma Congress – World Glaucoma Association (WGA) – Virtual Congress – June 2021. Japan.

25. International Ocular and Inflammation Society (IOIS) – Virtual Congress – December 2021. Greece.
26. ARVO Annual Meeting – The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2022 – May 2022. Denver, Colorado, USA.
27. XXXVI Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) – June 2022. Merida, Yucatan, Mexico.
28. VIII World Cornea Congress – The Cornea Society – September 2022. Chicago, Illinois, USA.

PREMIOS Y DISTINCIONES

1. Winner (1st Place) in the Annual Case Discussion held by the Mexican Center of Inflammatory Diseases of the Eye. February 2020- Topic "Differential diagnosis of pigment dispersion syndrome". Title: Bilateral acute iris transillumination (BATI).
2. International finalist of the Thea Trophy Contest, 8th Edition, 2019-2020. Topic: "Novel approaches to the diagnosis and management of the dry eye disease". Title: Corneal perforation associated to isolated ocular lichen planus.
3. Winner (1st Place) in the Free Paper presentation held by the Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) at the XXXVI Mexican Ophthalmology Congress Annual Meeting – June 2022. Mérida, Yucatán, México. Title: La inmunosupresión temprana reduce la recurrencia de QUP asociada a artritis reumatoide.
4. Winner (1st Place) in the Free Paper presentation held by the Sociedad Mexicana de Oftalmología (SMO) at the XXXVI Mexican Ophthalmology Congress Annual

Meeting – June 2022. Mérida, Yucatán, México. Title: Colapso del cuidador y depresión en cuidadores primarios de pacientes con ceguera legal en México