



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
OFTALMOLOGÍA**

**PREVALENCIA DE RETINOPATÍAS ASOCIADAS A VIH
SIDA DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO EN EL PERIODO
DE 2017 A 2021.**

TESIS

PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:

EMMANUEL EDUARDO DÁVALOS ESTELA

Facultad de Medicina



TUTOR DE TESIS:
JORGE GUILLERMO GARCÍA GUZMÁN

Ciudad Universitaria, CD. MX., 2021.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

Este trabajo así como todas las cosas que hago y logros en mi vida se los dedico primero a mis ángeles y maestros de vida que son mi Papá y mi Mamá que sin ellos no hubiera podido llegar a donde estoy ahora, siempre estaré eternamente agradecido por entregarse totalmente a mi hermano y a mí. Los tengo grabados en mi mente y mi corazón. Ahora continúo el legado que me han dejado. A mi hermano que siempre ha estado apoyándome en todo y es un ejemplo en mi vida, no dejamos de estar unidos desde pequeños, y seguimos compartiendo nuestras experiencias.

Mi esposa y mis hijas que son mi fortaleza, las tres son el eje en mi vida, ahora todo lo que hago es para ustedes y son la felicidad de mi vida. Estoy muy agradecido a mi esposa por todo el apoyo y esfuerzo que realizó estos años para que pudiera tener este logro.

A mis suegros que les debo tanto por su ayuda. A toda mi familia, abuelitos, tíos, tías, primas, primos, cuñados. Porque cada uno de ustedes me ha dado su apoyo y fuerza para seguir adelante, en los momentos más difíciles no dejamos de estar unidos y sé que siempre cuento con todos ustedes. Cada uno representa una parte en mí...

Con amor:

Emmanuel

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Hospital Juárez de México por permitirme ser parte de esa gran escuela, con una gran historia. También a todos mis docentes, que durante la residencia siempre me transmitieron sus conocimientos e influyeron en mi formación.

Por todo el apoyo brindado, para hacer posible este trabajo, en especial a la Dra. Ingrid Patricia Urrutia Breton; a mi titular el Dr. Jorge Guillermo García Guzmán; también al Dr. Duarte Tortoriello y Dr. San Román que aportaron su experiencia, tiempo y esfuerzo. Porque me han guiado durante todo este proceso, y gracias a su ayuda el día de hoy puedo presentar la Tesis.

No olvidaré nunca todos los conocimientos y ejemplos que me han dado cada uno de mis profesores. Han sembrado una semilla en mí para ser una mejor persona y Médico Oftalmólogo. Dios los bendiga siempre.

CONTENIDO

I. RESUMEN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. JUSTIFICACIÓN	9
IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	10
V. HIPÓTESIS	10
VI. OBJETIVOS	10
VII. METODOLOGÍA	11
7.1 Criterios de selección	11
7.2 Definición de variables	13
7.3 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información.	15
7.4 Análisis estadístico	16
7.5 Recursos	16
7.6 Aspectos éticos	16
VIII. RESULTADOS	17
IX. DISCUSIÓN	26
X. CONCLUSIONES	33
XI. ANEXOS	34
XII. REFERENCIAS	36

I. RESUMEN

Título: Prevalencia de Retinopatías asociadas a VIH SIDA del Hospital Juárez de México en el periodo de 2017 a 2021.

Introducción: En México no existen datos que nos orienten a qué tipo de pacientes y cuántos tienen un alto o mediano riesgo de baja visual o ceguera por retinopatía en Pacientes con VIH SIDA. A las personas con SIDA es importante se otorgue una valoración oftalmológica oportuna. Los datos internacionales de prevalencia de retinopatía en pacientes con VIH SIDA son muy heterogéneos y se desconoce en México.

Hipótesis: La proporción de pacientes con VIH SIDA que presentan retinopatía asociada revisados en el Servicio de Oftalmología en el periodo 2017-2021 es similar a lo reportado en países en vías de desarrollo.

Objetivos generales: Proporcionar información de la prevalencia y su espectro de retinopatías en pacientes con VIH-SIDA, en el servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México en el periodo 2017-2021

Objetivos específicos: Estimar qué tipo de retinopatía asociada a VIH-SIDA es la más frecuente, describir las características generales de la población en estudio, estimar la proporción de pacientes con VIH-SIDA con rangos de LTCD4+ que presentaron lesión retiniana. Determinar la prevalencia de cada tipo de retinopatías asociadas a VIH-SIDA en los pacientes revisados en el servicio.

El diseño de investigación que se realizó es de tipo Observacional, Transversal Descriptivo, Retrospectivo, Unicéntrico

Los hallazgos recolectados del expediente clínico se registraron y ordenaron en forma tabulada y se presentaron en gráficas. Se calculó la proporción de individuos con VIH-SIDA que presentaron retinopatías asociadas durante el periodo 2017-2021 así como la proporción e intervalos de T CD4+ en cada grupo de retinopatía. Se recopiló la información de la hoja de Interconsulta, notas clínicas y estudios realizados, para recabar el diagnóstico oftalmológico y recuento de T CD4+. Así como las características generales de la población como edad, sexo, tiempo de diagnóstico, tratamiento, síntomas.

Conclusiones y Resultados: La prevalencia de las retinopatías asociadas a VIH-SIDA en el servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México en el periodo de 2017-2021 fue del 34% y de estos la más frecuente fue microangiopatía por VIH (22%); en cuanto a los microorganismos oportunistas el más prevalente fue retinitis por CMV (6%), seguida de sífilis (2%), y por último coriorretinitis por Toxoplasma (1%). Estos datos son consistentes a otros estudios realizados. Sin embargo la prevalencia de retinopatías por microorganismos oportunistas depende en gran medida de la región en que se estudia dicha población. Esta enfermedad se presentó mayormente en hombres (89%) que en mujeres (11%) y la media de edad fue de 35,78 años y 34,9 años respectivamente. La mayoría de sujetos que presentaron retinopatía por CMV y microangiopatía por VIH, presentan un intervalo de TCD4+ menor a 50 células/ μ L, y los restantes por debajo de 100 células/ μ L.

II. MARCO TEÓRICO

El Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) es una de las etapas clínicas en que el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) causa una severa enfermedad multisistémica, afectando ya sea de manera directa o indirecta al ser humano. SIDA se define como una infección crónica causada por VIH y caracterizada por conteo de Linfocitos TCD4+ <200 células/microL o la presencia de cualquier afección que defina SIDA descrita en el Centers for Disease Control (CDC) (1).

Desde 2018 y hasta la actualidad se estima que hay casi 38 millones de personas infectadas en el mundo, de las cuales podemos encontrar la mayoría de casos en África meridional. Los países en vías de desarrollo se ven más afectados por una mayor proporción de personas con VIH, por otro lado también existe una mayor prevalencia de ceguera o discapacidad visual. Aproximadamente el 90% de estas personas pertenecen a países con escasos recursos (2). Si a esta condición le agregamos la dependencia económica que causa a nivel nacional y familiar, se puede dimensionar las implicaciones de esta enfermedad (3,4).

Es bien conocido desde la descripción de la enfermedad en 1984 que el VIH puede causar diversos trastornos oftalmológicos. Hay un amplio espectro de manifestaciones oculares que se da a cualquier nivel, que incluye desde los párpados e incluso hasta el nervio óptico (5). En un estudio de prevalencia se mostró que las manifestaciones oculares más frecuentes son el ojo seco y la retinopatía por VIH o también llamada microangiopatía retiniana por VIH (6).

La lesión específica del segmento posterior en pacientes con VIH es muy común y puede causar pérdida visual. Entre estas se incluyen las que son por daño directo del virus como en la microangiopatía retiniana, y las que causan lesión en forma indirecta secundario a infecciones oportunistas como en el caso de la retinitis por Citomegalovirus (CMV), retinitis por Virus del Varicela Zóster (VZV), retinocoroiditis por Toxoplasma, y retinitis bacterianas y fúngicas (7). Diversos estudios han calculado que entre el 5 y el 25% de todos los pacientes con VIH que habitan en países en desarrollo pueden quedar ciegos durante su vida (3, 4, 8).

Las infecciones oportunistas sintomáticas están asociadas a un recuento de células T CD4+ bajo, la mayoría cuando son inferiores a 200 células/ μ L como en retinitis por Sífilis, candidiasis y tuberculosis; por debajo de 100 células/ μ L en pacientes con meningitis criptocócica y toxoplasmosis, y las más graves cuando se presentan recuentos por debajo de 50 células/ μ L como en las retinitis secundarias a CMV, varicela-zoster VZV, criptococosis, neumonía diseminada por Pneumocystis carinii e Histoplasmosis (5, 6, 9).

La microvasculopatía por VIH se asocia a conteos bajos, más común por debajo de 50 células/ μ L (8, 9, 10). Sin embargo, hay otros estudios que demuestran que puede ser una condición multifactorial como la edad o una mayor carga viral pero se presenta independiente al grado de inmunodeficiencia (11).

Según diversos estudios la patología retiniana más frecuente del VIH-SIDA es la microangiopatía del VIH, por otro lado la infección oportunista retiniana más común es la retinitis por CMV (6, 10, 12).

La microangiopatía retiniana por VIH se ha visto en el 25% al 92% de los pacientes, las lesiones que se encuentran con mayor frecuencia son las hemorragias retinianas en puntos pequeños y las manchas algodinosas que representan áreas de infarto de la capa de fibras nerviosas. También pueden encontrarse de manera menos frecuente hemorragias retinianas superficiales o profundas, obstrucciones vasculares y perivasculitis retiniana (5, 9, 13, 14). Estas lesiones son asintomáticas, sin embargo, si se presentan en área macular pueden experimentar algunos síntomas. Aunque no se ha demostrado se piensa que esta patología se da por interacción entre anticuerpos circulantes con antígenos del virus depositados en retina (5, 9).

La retinopatía por CMV es la forma más severa en pacientes VIH-SIDA y los hallazgos clínicos característicos que se encuentran es una lesión blanca esponjosa perivascular o como mancha algodinosas grande, con hemorragias asociadas y adyacente a un área de atrofia retiniana con epitelio pigmentario de retina moteado, también puede manifestarse como lesión granular con pocas hemorragias asociadas y un área central clara. A menudo es asintomática ya que las lesiones se encuentran inicialmente periféricas, sin embargo, en caso de involucro macular o del nervio óptico los síntomas iniciales pueden ser miodesopsias, fotopsias, escotomas, hasta la pérdida visual si no se trata de manera oportuna. (10, 15, 16).

La retinopatía por toxoplasma es causada por un protozoo llamado *Toxoplasma gondii*, en pacientes inmunosuprimidos puede darse en forma adquirida o por diseminación al ojo por lo general asociado a toxoplasmosis cerebral. En la forma activa se observa una lesión circular u ovalada; si es por reactivación, esta se localiza adyacente a la cicatriz en sacabocado atrófica, su color es blanquecino, de aspecto elevado y con vitreítis de grado variable asociada. La forma inactiva de estas lesiones se muestra como una cicatriz en sacabocado con su zona central de color amarillo y en los bordes cúmulos hiperpigmentados. La visión se ve comprometida si la mácula y/o el nervio están afectados (17, 18).

Pneumocystis jirovecii es clasificado como un hongo, este microorganismo causante de neumonía puede manifestarse en forma extrapulmonar, entre sus diversos modos como una coroiditis en la cual se observan varias placas multifocales amarillo pálido, sin inflamación adyacente. Las lesiones se encuentran por debajo del epitelio pigmentario de la retina por lo que infrecuentemente causa pérdida visual, en general se presenta de manera asintomática. Esta patología ocular ha disminuido considerablemente ya que se asociaba a la pentamidina, un inhalante profiláctico que actualmente está en desuso (9, 19, 20).

Las lesiones coroideas secundarias a tuberculosis (TB) pueden presentarse en pacientes con enfermedad diseminada o sin enfermedad activa. Se manifiesta como lesiones anaranjadas o como lesiones miliares dispersas. Estas lesiones no presentan inflamación asociada y son asintomáticas. Cabe mencionar que la uveítis por tuberculosis es un gran imitador de varias causas de uveítis por lo que siempre

hay que considerarla como diagnóstico diferencial. En la TB intraocular la forma más frecuente es la uveítis posterior (9, 21, 22).

La Criptococosis es una micosis ocasionada por *C. neoformans*, *C. gattii*. La manifestación ocular característica es el papiledema con hemorragias peripapilares. Esta enfermedad está asociada con meningitis criptocócica y responden adecuadamente a tratamiento, sin embargo, puede causar atrofia óptica (9, 23, 24).

La necrosis retiniana externa progresiva (PORN) una retinopatía causada comúnmente por el Virus de Varicela Zoster (VVZ) en pacientes inmunocomprometidos. Se caracteriza por lesiones pequeñas, comúnmente multifocales, y consisten en múltiples puntos retinianos blancos situados en la retina externa. Menos frecuente, pueden manifestarse de manera inicial como múltiples oclusiones vasculares retinianas con áreas de retinitis. Estas entidades tienen un mal pronóstico visual por la progresión rápida de necrosis y oclusiones vasculares asociadas, sin un tratamiento antiviral intensivo. (5, 25, 26).

La sífilis ocular causada por la bacteria *Treponema pallidum* puede manifestarse como retinitis con vasculitis, papilitis, vitreítis, incluso puede causar una inflamación importante en cámara anterior. Esta entidad como en tuberculosis también puede imitar a varias entidades causantes de uveítis y es un diagnóstico de exclusión por lo que es conocida como la gran simuladora (9, 27, 28).

En general podemos encontrar en la literatura que hay heterogeneidad en los estudios y reportes de casos con respecto a la retinopatía y VIH ya que depende en gran medida de la población de estudio, etapa de enfermedad, región geográfica, el

nivel de atención médica, el tipo de afecciones oculares en los estudios, y si fue antes o después de iniciar la terapia antirretroviral altamente activa (HAART). Esta diversidad y el sesgo en la selección dificultan la comparación de resultados y en la definición de la prevalencia (6, 29, 30).

En México el total de casos de VIH notificados desde el año 1983 hasta abril 2021 es de 318,100 personas, actualmente existen 191,462 personas vivas con diagnóstico de VIH, el 81.26 % son del sexo masculino y tan solo el 18.74% son mujeres. Los estados con mayor tasa de incidencia en los últimos trimestres (2020-2021) en orden decreciente son Quintana Roo, Colima y Yucatán (31).

III. JUSTIFICACIÓN

Los datos internacionales de prevalencia de retinopatía en pacientes con VIH son muy heterogéneos; en México no existen estudios que nos orienten a qué tipo de pacientes y cuántos tienen un alto o mediano riesgo de baja visual o ceguera por esta patología. Al considerar que nuestro país está en vías de desarrollo y no todas las personas tienen acceso a una adecuada atención médica ni medicamentos, la prevalencia puede ser equiparable a otros países en similares condiciones de desarrollo.

En pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida por VIH, que presente sintomatología visual, es imprescindible que se les otorgue una atención oftalmológica completa lo antes posible. Sin embargo hay muchos pacientes que a pesar de tener alguna retinopatía asociada se encuentran asintomáticos, por lo que, cualquier retraso en la detección, diagnóstico y tratamiento puede conducir a una pérdida visual permanente. Se necesita que haya una adecuada coordinación entre las diferentes áreas de especialidades para poder establecer qué pacientes dentro de la etapa SIDA requieren una atención oftalmológica de manera inmediata durante su estancia hospitalaria a pesar de no presentar sintomatología.

Es imperativo poder evaluar en nuestra población la prevalencia de retinopatía en los pacientes con VIH SIDA que se presentan al servicio de Oftalmología, y a partir de estos datos recabar información clínica.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de retinopatías asociadas con VIH-SIDA en los pacientes que se revisaron en el servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México en el periodo 2017-2021?

V. HIPÓTESIS

La proporción de pacientes con VIH SIDA que presentan retinopatía asociada revisados en el Servicio de Oftalmología en el periodo 2017-2021 es similar a lo reportado en países en desarrollo.

VI. OBJETIVOS

Objetivos generales:

El objetivo general de este trabajo es proporcionar información de la prevalencia y su espectro de retinopatías en pacientes con VIH-SIDA, en el servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México en el periodo 2017-2021.

Objetivos específicos:

1. Estimar qué tipo de retinopatía asociada a VIH-SIDA es la más frecuente
2. Describir las características generales de la población en estudio
3. Estimar la proporción de pacientes con VIH-SIDA con intervalos de T CD4+ que presentaron lesión retiniana.

4. Determinar la prevalencia de cada tipo de retinopatías asociadas a VIH-SIDA en los pacientes revisados en el servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México en el periodo 2017-2021

VII. METODOLOGÍA

El estudio se realizó en pacientes que ingresaron al Hospital Juárez de México, ubicado en la ciudad de México, y que se solicitó interconsulta al Servicio de Oftalmología de la misma unidad.

El diseño de investigación que se realizó es de tipo Observacional, Transversal Descriptivo, Retrospectivo, Unicéntrico.

7.1 Criterios de selección

- Inclusión: Pacientes de ingreso hospitalario con diagnóstico de VIH-SIDA definida por infección por VIH con un conteo de Linfocitos TCD4+ <200 células/microL o la presencia de cualquier afección que defina SIDA descrita en el Centers for Disease Control (CDC), los cuales incluyen:

- Infecciones bacterianas, múltiples o recurrentes
- Candidiasis de bronquios, tráquea o pulmones
- Candidiasis del esófago
- Cáncer de cuello uterino invasivo
- Coccidioidomicosis diseminada o extrapulmonar
- Criptococosis extrapulmonar
- Criptosporidiosis intestinal crónica (>1 mes de duración).

- Enfermedad por citomegalovirus (que no sea hígado, bazo o ganglios), que comienza a la edad >1 mes
- Retinitis por citomegalovirus (con pérdida de visión)
- Encefalopatía relacionada con el VIH
- Herpes simple: úlceras crónicas (>1 mes de duración) o bronquitis, neumonitis o esofagitis (inicio a la edad >1 mes)
- Histoplasmosis diseminada o extrapulmonar
- Isosporiasis intestinal crónica (>1 mes de duración)
- Sarcoma de Kaposi
- Linfoma de Burkitt
- Linfoma inmunoblástico
- Linfoma primario del cerebro
- Complejo Mycobacterium avium o Mycobacterium kansasii, diseminado o extrapulmonar
- Mycobacterium tuberculosis de cualquier sitio, pulmonar, diseminado o extrapulmonar
- Mycobacterium, otras especies o especies no identificadas, diseminadas o extrapulmonares
- Neumonía por Pneumocystis jirovecii
- Neumonía recurrente
- Leucoencefalopatía multifocal progresiva
- Septicemia por Salmonella recurrente
- Toxoplasmosis cerebral, inicio a la edad >1 mes

- Síndrome consuntivo atribuido al VIH

- Exclusión: Los pacientes serán excluidos si:

- Diagnóstico no confirmado
- Pacientes con retinopatía atribuible a otras patologías
- Antecedente de cirugía retiniana
- Antecedente de aplicación de láser y/o crioterapia retiniana
- Pacientes con otros desordenes inmunológicos, oncológicos, discrasias sanguíneas.

- Eliminación:

- Pacientes que no cooperan o permitan la exploración

7.2 Definición de variables

Variables dependientes:

- Diagnóstico oftalmológico:

-Definición conceptual: Tipo de Retinopatía asociada a VIH

-Definición operacional: Diagnosticado por médico oftalmólogo a través de la exploración con lámpara de hendidura u Oftalmoscopia indirecta y lupa de 20 Dioptrías. El diagnóstico registrado en la nota de Interconsulta al servicio de Oftalmología pueden ser Microangiopatía por VIH, retinopatía por CMV, Retinopatía por Toxoplasma, Retinopatía por Sífilis, retinopatía por Tuberculosis, Retinopatía por Criptococosis, necrosis retiniana externa progresiva por VVZ, Retinopatía por Pneumocystis jirovecii

-Tipo de variable: Cualitativo

-Escala de medición: Nominal

- Conteo T CD4+:

-Definición conceptual: Recuento de Linfocitos T CD4+ medido en células/ μ L.

-Definición operacional: Conteo <50 células/ μ L, 50-100 células/ μ L, 100-150 células/ μ L, 150-200 células/ μ L. Obtenido por medio de laboratorio impreso (expedido en un plazo no mayor a 3 meses de la fecha de exploración) y anexado en expediente.

-Tipo de variable: Cuantitativa

-Escala de medición: Discreta

Variables Independientes:

- Pacientes con VIH-SIDA:

-Definición conceptual: Infección por VIH con un conteo de Linfocitos TCD4+ <200 células/microL o la presencia de cualquier afección que defina SIDA descrita en el Centers for Disease Control (CDC): Infecciones bacterianas, múltiples o recurrentes, Candidiasis de bronquios, tráquea o pulmones, Candidiasis del esófago, Cáncer de cuello uterino invasivo, Coccidioomicosis diseminada o extrapulmonar, Criptococosis extrapulmonar, Criptosporidiosis intestinal crónica (>1 mes de duración), Enfermedad por citomegalovirus (que no sea hígado, bazo o ganglios), que comienza a la edad >1 mes, Retinitis por citomegalovirus (con pérdida de visión), Encefalopatía relacionada con el VIH, Herpes simple: úlceras

crónicas (>1 mes de duración) o bronquitis, neumonitis o esofagitis (inicio a la edad >1 mes), Histoplasmosis diseminada o extrapulmonar, Isosporiasis intestinal crónica (>1 mes de duración), Sarcoma de Kaposi, Linfoma de Burkitt, Linfoma inmunoblástico, Linfoma primario del cerebro, Complejo Mycobacterium avium o Mycobacterium kansasii, diseminado o extrapulmonar, Mycobacterium tuberculosis de cualquier sitio, pulmonar, diseminado o extrapulmonar, Mycobacterium, otras especies o especies no identificadas, diseminadas o extrapulmonares, Neumonía por Pneumocystis jirovecii, Neumonía recurrente, Leucoencefalopatía multifocal progresiva, Septicemia por Salmonella recurrente, Toxoplasmosis cerebral, inicio a la edad >1 mes, Síndrome consuntivo atribuido al VIH

- Sexo: Condición orgánica que distingue masculino de femenino.

-Tipo de variable: Cualitativo

-Escala de medición: Nominal

- Edad: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.

-Tipo de variable: Cuantitativo

-Escala de medición: Continuo

7.3 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información.

Se colectaron datos de fuentes secundarias, en este caso de expedientes clínicos de los pacientes con VIH-SIDA que se nos solicitó interconsulta al servicio de Oftalmología en el periodo de 2017 a 2021. Se recopiló datos de la hoja de Interconsulta, notas clínicas y estudios realizados, para recabar el diagnóstico

oftalmológico y recuento de LT CD4+. Así como las características generales de la población como edad, sexo, tiempo de diagnóstico, tratamiento, síntomas.

7.4 Análisis estadístico

Los hallazgos recolectados del expediente clínico se registraron y ordenaron en forma tabulada y se presentaron en graficas de barras, pastel, diagrama de caja y bigotes, así como en tablas descriptivas. Se calculó la proporción de individuos con VIH-SIDA que presentaron retinopatías asociadas durante el periodo 2017-2021 así como la proporción e intervalos de T CD4+ en cada grupo de retinopatía.

7.5 Recursos

- Expedientes de pacientes con VIH-SIDA atendidos por Servicio de Oftalmología
- Computadora personal
- Software de datos estadísticos personal
- Hoja de recolección de datos

7.6 Aspectos éticos

Protección de datos personales: El tratamiento de sus datos personales de identificación y datos personales sensibles, se realiza con fundamento en lo establecido en el artículo 1, 2 fracción V y VI, 3, 8, 16, 17, 18, fracción VII del 22, 26, 27 y demás relativos de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados; 1 del Decreto por el que se crea el Hospital Juárez de México, como un Organismo Descentralizado de la Administración Pública

Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 26 de enero de 2006; 1, 2 fracción I y 3 fracción I, II, III del Estatuto Orgánico del Hospital Juárez de México, publicado en el Diario Oficial de la Federación 17 de octubre de 2016.

VIII. RESULTADOS

Se colectaron las notas de interconsulta al Servicio de Oftalmología de pacientes con VIH SIDA en el periodo de 2017-2021 en el Hospital Juárez de México, de los cuales se incluyeron inicialmente 141 sujetos de estudio, se excluyeron 42 y se eliminó uno por falta de cooperación que no permitió una exploración adecuada según el reporte de interconsulta. Se evaluó un total de 194 ojos ya que dos de los pacientes presentaron como antecedente ojo único funcional secundario a trauma.

Las características generales de la población durante el presente estudio, de acuerdo a las notas clínicas estuvo conformado por 87 hombres (89%) y 11 mujeres (11%) con un promedio de edad de 34,9 años.

Tabla 1.

<i>Datos demográficos</i>	n
Pacientes evaluados	98
Ojos evaluados	194
Mujeres	11
Hombres	87
Promedio de edad (años)	34,9

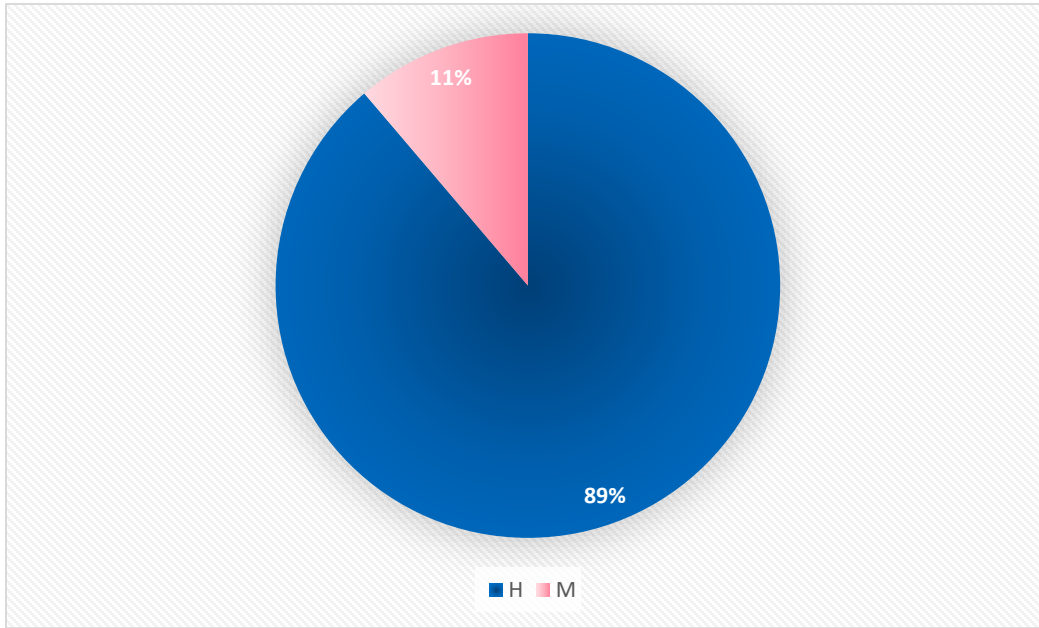


Figura 1. Proporción por género

El promedio de edad en el grupo de mujeres fue de 34 años y una mediana de 33 años, por otro lado, en hombres la media de edad fue de 35,78 años y una mediana de 34 años.

Tabla 2.

<i>Edad por género</i>			
Género	Media	Mediana	Moda
Mujer	34,09	33	33
Hombre	35,78	34	36
Total	34,93	34	33

De un total de 98 sujetos incluidos por medio de las hojas de interconsulta, se presentó en el 34,69% algún tipo de retinopatía asociada a VIH en uno o ambos ojos. Sin embargo el 65,31% no presentó datos clínicos de patología retiniana en ambos ojos.

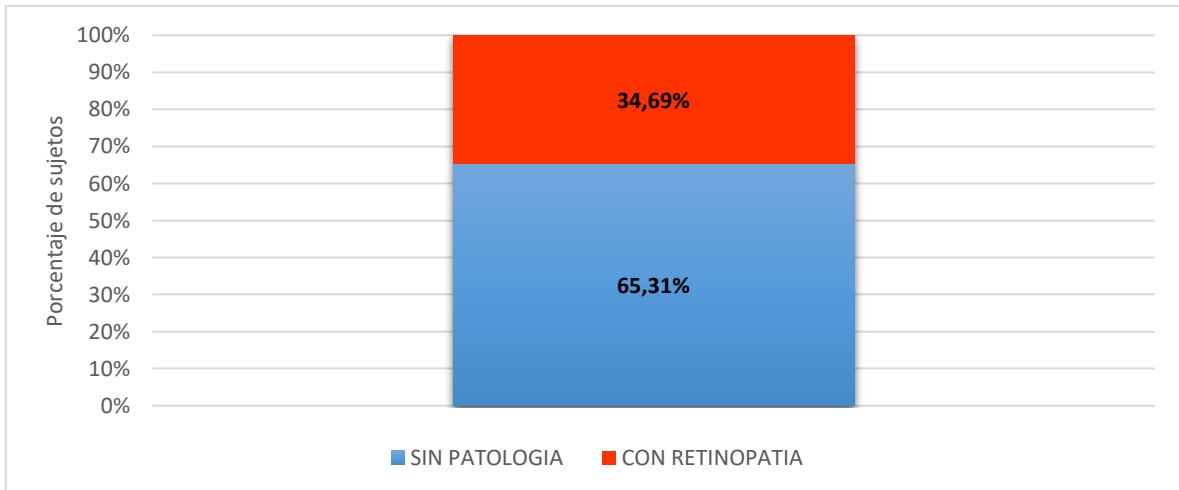


Figura 2. Porcentaje de pacientes con y sin retinopatía

Dentro de los 194 ojos evaluados, las patologías retinianas encontradas en nuestra población de estudio fueron 137 ojos sin evidencia de retinopatía. Por otro lado se observaron 38 ojos con datos de microangiopatía por VIH. En el tipo de retinopatías que se asocian a infecciones por microorganismos oportunistas se hallaron 12 ojos con lesiones por Citomegalovirus (CMV), así como cuatro ojos con datos de coriorretinitis por Sífilis y un ojo con datos clínicos de patología retiniana por Toxoplasmosis. Cabe mencionar que uno de los pacientes presentaba datos de coriorretinitis en ambos ojos de etiología a determinar.

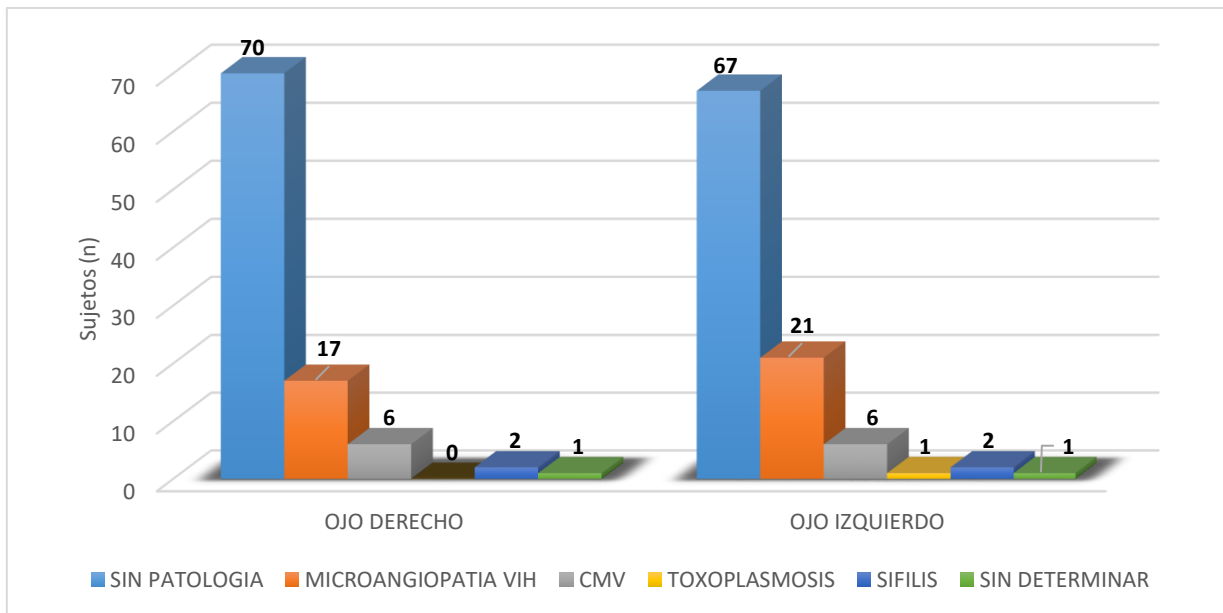


Figura 3. Tipos de retinopatías asociadas a VIH

La proporción de sujetos con retinopatías asociadas a VIH dentro de la población en estudio fue de 0,34 y en el grupo que no presentó retinopatía la prevalencia es de 0,65. Al agruparlos de acuerdo al tipo de retinopatía se obtuvo una prevalencia de 0,22 en sujetos con microangiopatía por VIH, 0,06 en retinitis por CMV, 0,02 en coriorretinitis por sífilis y 0,01 por retinocoroiditis secundaria a Toxoplasma.

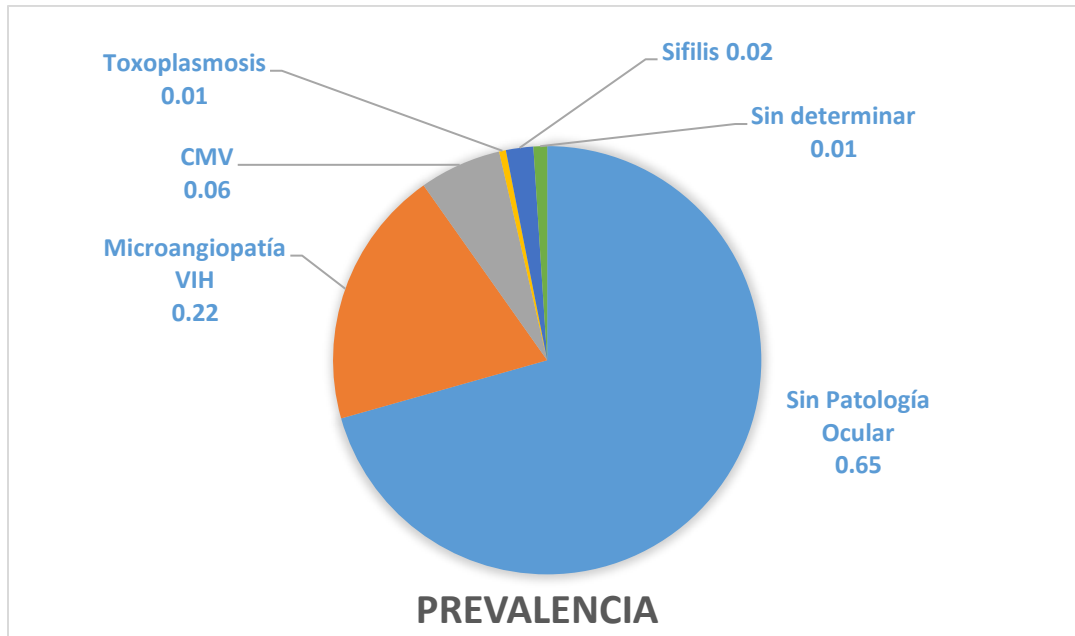


Figura 4. Prevalencia de Retinopatías asociadas a VIH

Se revisó el tiempo de diagnóstico de VIH en la población y se encontró que la mayoría tenía menos de un año de diagnóstico (n=70), cabe mencionar que dentro de este grupo la mayoría era de reciente diagnóstico. Por otra parte, 28 sujetos presentó más de un año de diagnóstico y de ellos 20 no presentaron patología ocular.

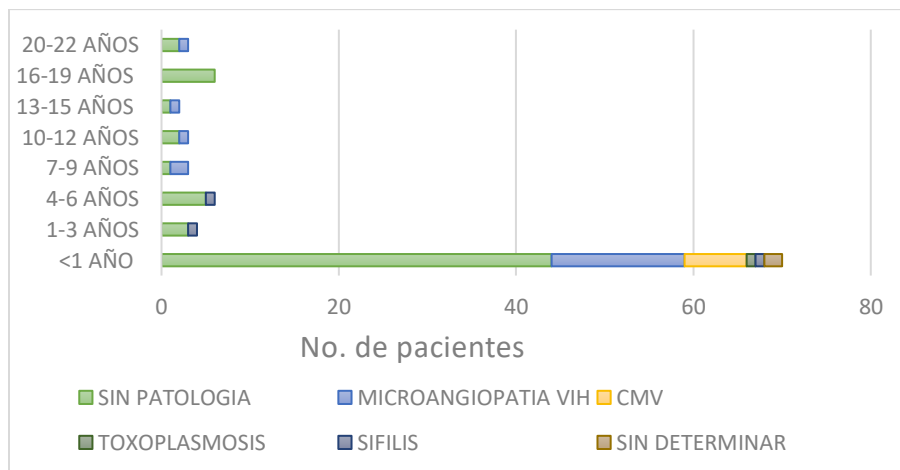


Figura 5. Tiempo de diagnóstico de VIH por grupos de retinopatía

Se recabaron los síntomas oftalmológicos más comunes en todos los sujetos. En orden decreciente se encontró baja visual, visión borrosa, diplopía, prurito y fotofobia, sin embargo la mayoría de los sujetos (85%) no presentaron sintomatología visual.

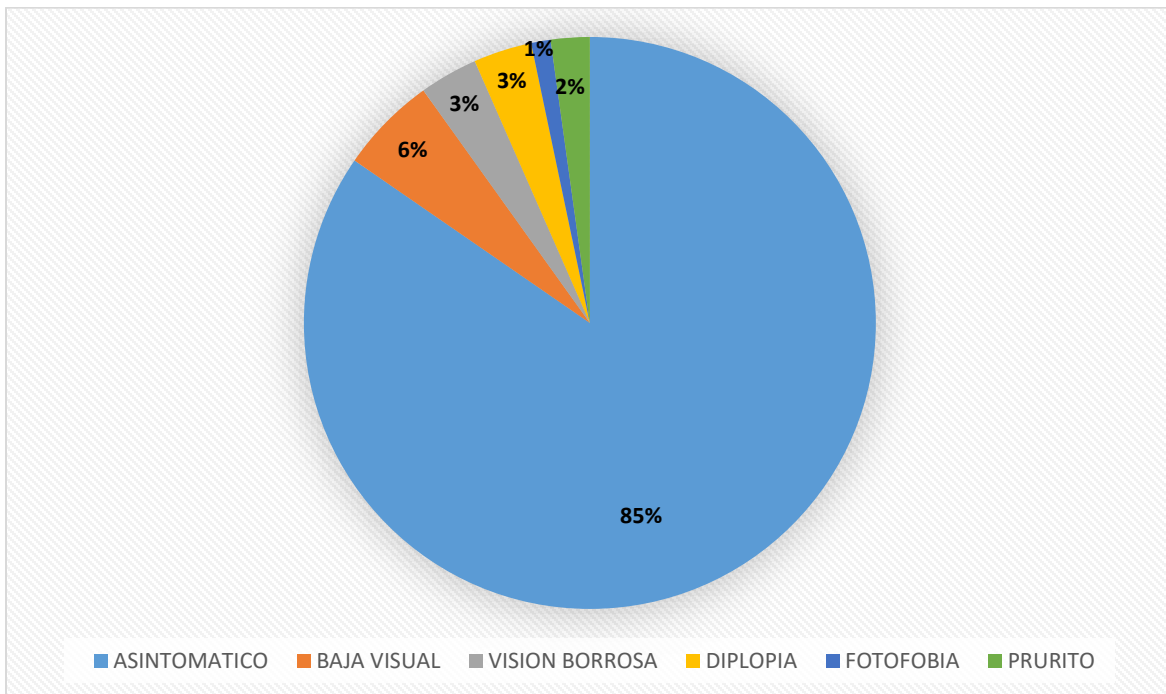


Figura 6. Síntomas oftalmológicos más comunes

De los sujetos que se referían asintomáticos el 73% no presentaba retinopatía. Dentro de las retinopatías más frecuentes que se encontró en este grupo de pacientes fue microangiopatía asociada a VIH (19%), y retinitis por CMV (7%).

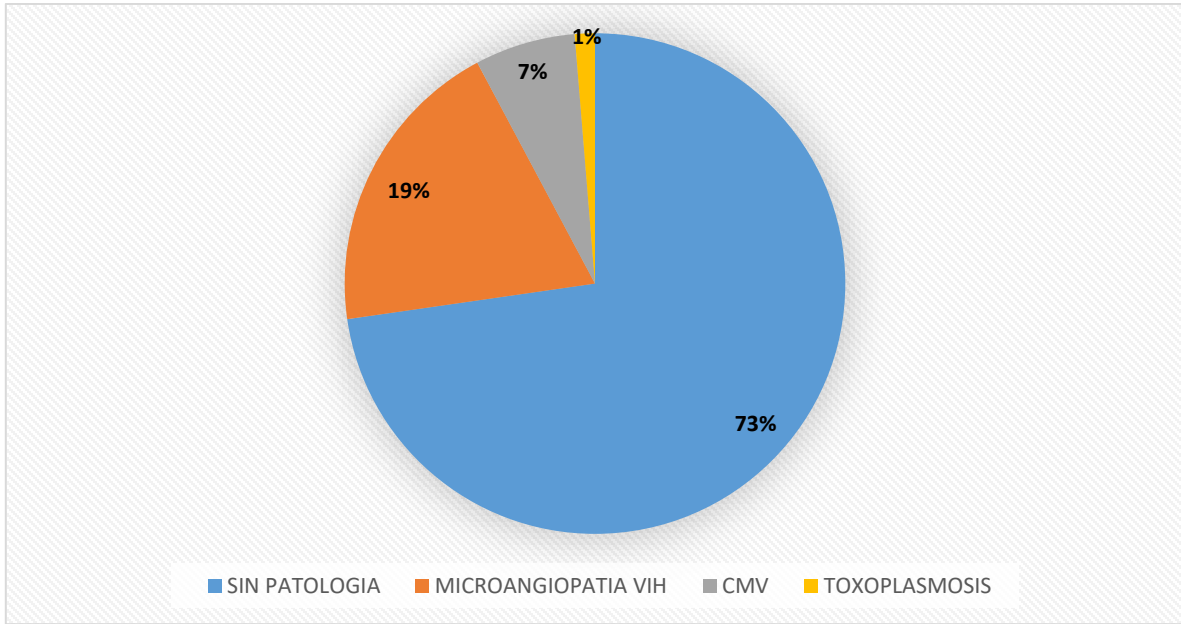


Figura 7. Sujetos asintomáticos con retinopatía

Se recopilaron los conteos de TCD4+ en todos los sujetos agrupados por tipo de retinopatía. La mayoría de la población de microangiopatía por VIH y CMV cae en un intervalo de TCD4+ menor de 50 células/ μ L.

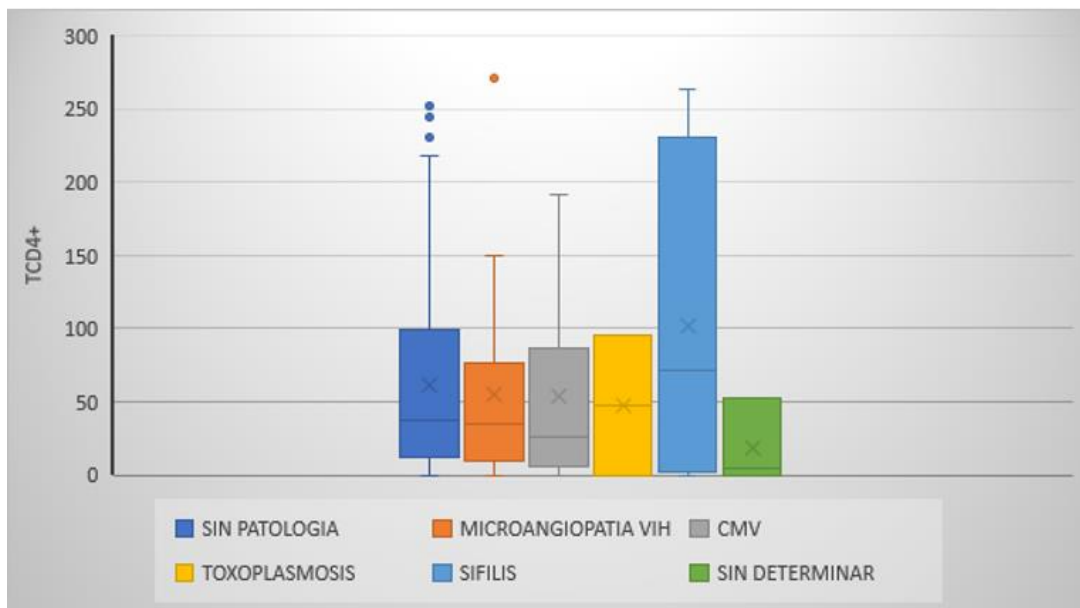


Figura 8. Intervalos de TCD4+ distribuidos por retinopatía

El promedio de conteos TCD4+ en orden ascendente por patología fue 57,6 células/ μ L, en microangiopatía por VIH, 62 células/ μ L en el grupo que no presentó patología ocular, 62,7 células/ μ L en retinitis por CMV y pacientes con sífilis 135,5 células/ μ L. El único paciente con diagnóstico de Toxoplasma presentó un conteo de TCD4+ de 95 células/ μ L.

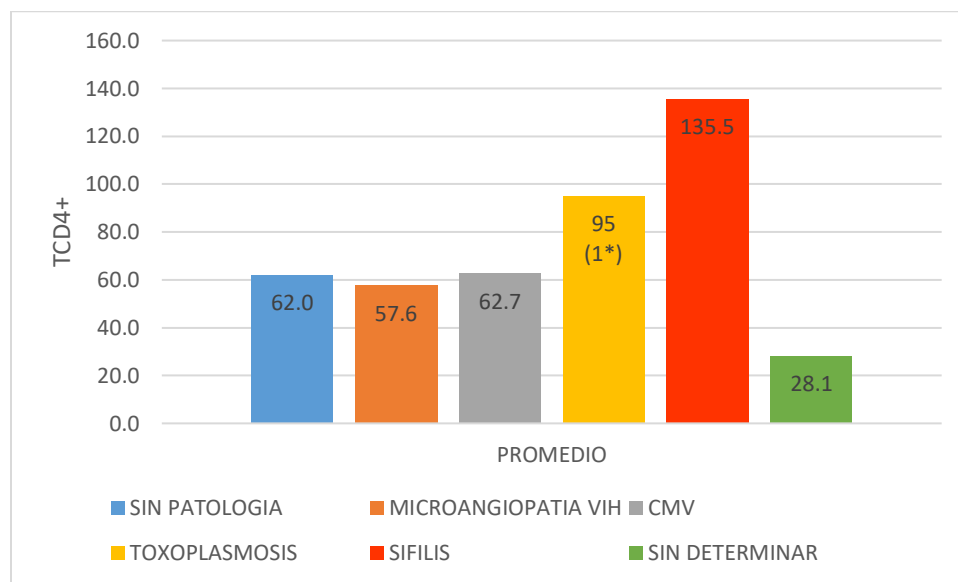


Figura 9. Media TCD4+ (células/ μ L) por grupo de retinopatías

En relación a la presentación de retinopatía y si contaban o no con tratamiento. De los sujetos que no contaban con tratamiento 29 pacientes presentaron datos de retinopatía y 54 de ellos no se encontraron manifestaciones clínicas. En cuanto a los sujetos que si contaban con tratamiento 5 presentaron algún tipo de retinopatía y 10 personas sin lesiones retinianas.

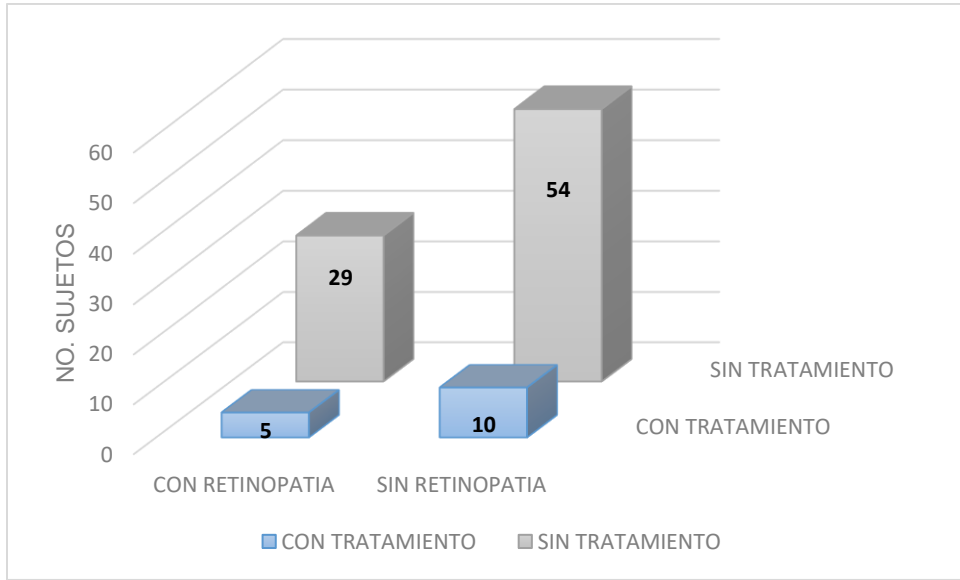


Figura 10. Grupos tratados y sin tratamiento que presentan retinopatía

En cuanto a la capacidad visual la mayoría de los ojos estudiados en nuestro grupo presentaron una capacidad mayor o igual a 0,50

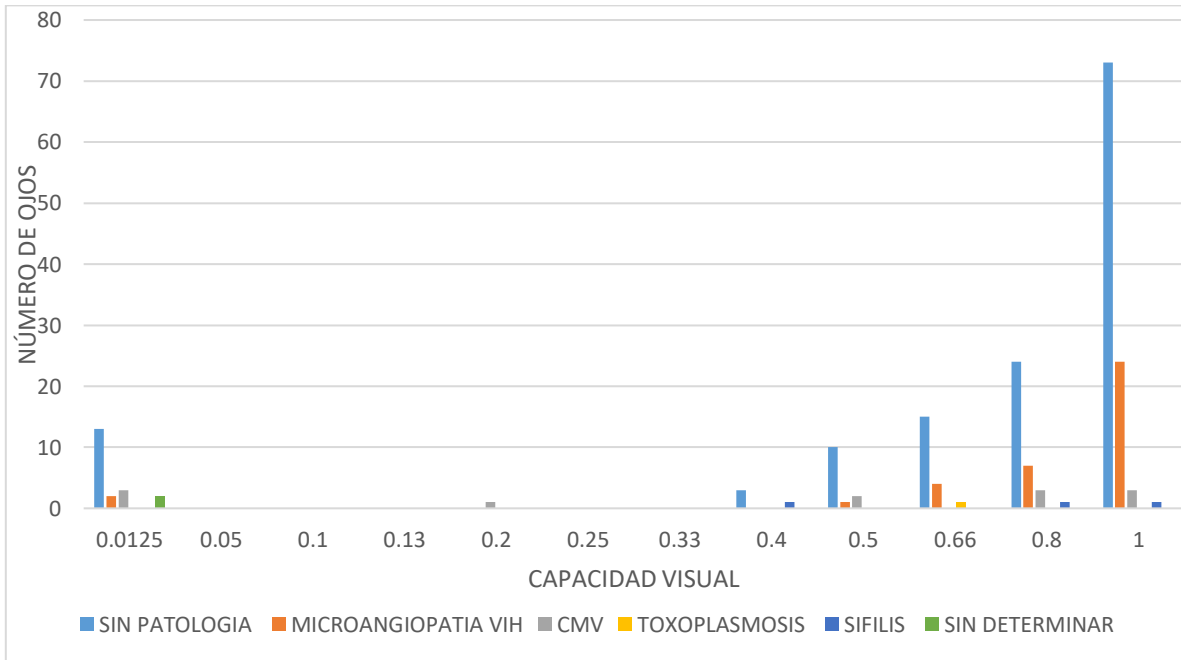


Figura 11. Capacidad visual de ojos distribuidos por Retinopatía

IX. DISCUSIÓN

El VIH-SIDA es una enfermedad infecciosa que de manera crónica disminuye el conteo de linfocitos T CD4+, de esta forma se presenta en este grupo de pacientes una amplia gama de enfermedades oportunistas. Se han realizado diversos estudios en todo el mundo sobre la prevalencia de las enfermedades por microorganismos oportunistas, entre ellos existe variabilidad según la región donde se realizó el estudio; sabemos que actualmente hay diferencias importantes entre países en desarrollo y los desarrollados.

En México de acuerdo al sistema de vigilancia epidemiológica de VIH se notifica que de todas las personas diagnosticadas de VIH el 81,26 % son del sexo masculino y tan solo el 18,74% son mujeres. Por otra parte Abu et al. (2016) en su estudio realizado en Ghana encontró que la prevalencia local de su estudio fue 26,4% hombres y 73,6% mujeres. De ellos la edad media fue de 45,3 años.

Globalmente, se conoce que esta enfermedad es más prevalente en hombres que en mujeres. En el presente trabajo se encontró que de los 98 sujetos de estudio el 89% son hombres y 11% mujeres y la media de edad fue de 34,9 años, estos datos son consistentes a la mayoría de estudios. La media de edad varía con respecto a cada región.

Con respecto a la prevalencia de retinopatías asociadas a VIH, Saini et al. (2019) encontró que la retinopatía ocular y por VIH representan el 20,5% y el 20% del total casos de pacientes infectados por VIH. En los casos de retinopatía por CMV fue del 2,5%; de estos últimos así como en los casos de patología retiniana por Toxoplasma

todos presentaban conteo menor de 50 T CD4+. Jabs et al. (1989) mostró en su trabajo que la retinopatía por VIH no infecciosa fue la complicación ocular más común, afectando al 50% de los pacientes con SIDA y que la retinitis por CMV fue la infección oportunista más frecuente (37%), y las menos frecuente por toxoplasma en menos del 1%. Por otra parte Feroze et al. (2021) sostienen que la retinitis por CMV es menos común en los países en desarrollo a diferencia de los países desarrollados, y que los infectados por el VIH en los países en desarrollo son más propensos a las infecciones por Toxoplasma y tuberculosis.

Wons et al. (2020) refieren que la microangiopatía por VIH se correlaciona con mayores cargas virales y menores recuentos de células TCD4 +. La microangiopatía ocurre en un 40% al 60% de los pacientes VIH positivos no tratados.

En este estudio la prevalencia de los pacientes con VIH-SIDA que presentaron algún tipo de retinopatía fue del 34% y de estos la más frecuente fue microangiopatía por VIH (22%), y dentro de los microorganismos oportunistas el más prevalente fue retinitis por CMV (6%), seguida de sífilis (2%), y por último coriorretinitis por Toxoplasma (1%), estos datos son equiparables a algunos de los estudios antes descritos. Una limitación en el presente estudio, es que al ser un estudio retrospectivo en un periodo de 5 años, las evaluaciones fueron realizadas en varias ocasiones por diversos residentes oftalmólogos en formación, por lo que probablemente pudieron escaparse otras retinopatías menos frecuentes secundario a microorganismos oportunistas.

Se revisó el tiempo de diagnóstico de nuestra población. La mayoría de los sujetos (n=70) tenían apenas meses de diagnóstico o incluso fueron diagnosticados

por protocolo durante su estancia hospitalaria. De los sujetos restantes solo 8 pacientes presentaron retinopatía asociada. Vrabec et al. (2004) estudiaron las manifestaciones según la duración de enfermedad y no encontraron correlación.

Una posible explicación a esto, es que solo tenemos el tiempo de diagnóstico pero no de enfermedad. Por otro lado el mismo autor sostiene que la prevalencia de microvasculopatía es inversamente proporcional al recuento de CD4 y que 45% de los pacientes VIH positivos con CD4+ menor a 50 células/ μ l tendrán microvasculopatía clínicamente evidente en contraste con solo el 16% que tienen recuentos de CD4 + superiores a 50 células / μ l. También argumenta que la sífilis no es una infección oportunista en el SIDA. Por la virulencia del treponema el sífilis en el SIDA puede desarrollarse cuando los recuentos de CD4 + son superiores a 200 células.

Wons J et al. (2020) detecta que la retinitis por CMV está relacionada a T CD4+ por debajo de 50 células/ μ l y las otras infecciones oculares oportunistas como la tuberculosis y toxoplasmosis se observan en recuentos de CD4 + superiores a 100 células/ μ l.

En los sujetos estudiados que presentaron retinopatía por CMV y microangiopatía por VIH, se observó que la mayoría se presentaba en un rango de TCD4+ menor a 50 células/ μ L. El promedio de conteo en pacientes con microangiopatía por VIH fue de 57.6 células/ μ L y en retinitis por CMV fue de 62.7 células/ μ L. Cabe mencionar que el promedio obtenido en los sujetos con patología por CMV está afectado por dos pacientes que presentaron límites máximos muy disparados de la mediana. El primer cuartil (Q1) y Q2 (50%) están por debajo de 50

μL células/. De esta manera estos datos coinciden con la literatura global. Sin embargo en los pacientes con retinopatía por sífilis se obtuvo una media por arriba de los 100 células/ μL (135 células/ μL). Se observa cierta tendencia a que esta enfermedad se da en pacientes con TCD4+ superiores pero no se puede comparar con los estudios mencionados ya que en esta investigación sólo se incluyeron pacientes dentro de la definición de SIDA por lo que casi todos los sujetos presentaban por definición un conteo menor de 200 células/ μL .

Un dato importante encontrado en este estudio y que coincide con la mayor parte de investigaciones es que el microorganismo oportunista más frecuente que causa retinopatía es CMV. Port AD et al (2017) comenta que en el Estudio Longitudinal de Complicaciones Oculares del SIDA se encontró que el recuento de células T CD4 + por debajo de 50 células/ μL fue el factor de riesgo más importante para el desarrollo de retinitis por CMV. Cabe mencionar que de los pacientes asintomáticos que estudiamos el 19% presentaron datos de microangiopatía por VIH y el 7% por CMV. Por lo que es imperativo realizar una exploración oportuna en todo paciente con T CD4+ por debajo de esta cifra, y en nuestra población de acuerdo a nuestros datos incluso por debajo de 100 células/ μL , ya que esta enfermedad es una causa potencial de ceguera; hay un trabajo de investigación en el que se encontró que la retinitis por CMV afecta a personas infectadas con recuentos de T CD4+ inferiores a 100 células/ μL . Khayyam et al (2013).

Un estudio interesante que contrasta a los demás; en un modelo logístico multivariado, la presencia de microangiopatía retiniana se asoció con una mayor edad ($P = 0,02$) y una mayor carga viral del VIH-1 ($P < 0,005$), pero no con un menor

recuento de células CD4 ($P > 0,05$). Por lo que sostienen que este tipo de retinopatía es probablemente una afección multifactorial y que su presencia se asocia con mayor edad y replicación del VIH-1, por lo que a diferencia de la retinitis infecciosa oportunista, el grado de inmunodeficiencia no parece estar correlacionado de forma independiente con la angiopatía retiniana. Furrer et al. (2003). En el estudio presente con los resultados obtenidos no se puede llegar a una asociación sobre esta divergencia, aunque se observa cierta tendencia en nuestros resultados que no coinciden con lo que proponen estos autores. Por lo que proponemos a partir de los datos de prevalencia obtenidos un nuevo estudio para buscar correlación entre estas variables.

En relación a los síntomas más comunes de nuestra población es interesante que el 85% se refería asintomático, y de los síntomas más comunes fueron baja visual (6%), visión borrosa y diplopía cada uno con un 3%. Estos datos tienen muchas limitaciones ya que al ser evaluado por diversos residentes, no podemos asegurar que se realizó un interrogatorio adecuado, y los datos no se obtuvieron de manera estandarizada. Khayyam et al. (2013) encontró que los pacientes pueden quejarse de miodesopsias, fotopsias, disminución de la agudeza visual o defectos del campo visual.

Abu et al (2016) en su estudio de un total de 295 participantes, 69,5% estaban en tratamiento antirretroviral, mientras que 30,3% no estaban en tratamiento. La prevalencia global de trastornos oculares fue del 5,8%. El trastorno más común que encontraron fue la microvasculopatía retiniana por VIH (58,8%), seguida de herpes zóster oftálmico y la retinocoroiditis por Toxoplasma, que representan el 11,8% de

los trastornos oculares observados. La retinitis por CMV, y la neuritis óptica fueron las menos comunes (5,9%).

En nuestro estudio no pareció que existiera alguna relación entre la presentación de retinopatía y si contaban o no con tratamiento. No puede obtenerse alguna conclusión ya que en nuestra población una cantidad muy pequeña de pacientes (n=15) contaban con tratamiento y de ellos algunos sujetos en los datos obtenidos de sus expedientes parecían no tener un buen apego al tratamiento.

En cuanto a la capacidad visual la mayoría de los ojos estudiados (87%) presentaron una muy adecuada visión (mayor o igual a 0.50). En un estudio realizado a pacientes con VIH y SIDA obtuvieron la Agudeza visual basal: 5 ojos en no percepción de luz; percepción de la luz a 0,04, 10 ojos; 0,05 a 0,2, 14 ojos; 0,3 a 0,7, 62 ojos y mayor o igual 0,8, 129 ojos. Geng et al. (2009). Datos que son similares al presente estudio.

Proponemos que se hagan más estudios a partir de lo reportado en este trabajo. Se necesita hacer mayor énfasis en la prevención y en la educación médica así como a la población. Marsh et al (2019) en su estudio recopiló información de un total de 60 países que informaron sobre la meta de los 90-90-90 (90% de las personas-VIH conocen su estado serológico; el 90% con tratamiento antirretroviral; y el 90% con tratamiento han suprimido la carga viral) en 2018 y concluyó que el 79% de personas con VIH (67-92%) conocía su estado serológico. De ellos, el 78% (69-82%) estaban accediendo al tratamiento y el 86% (72-92%) de las personas que accedían al tratamiento habían suprimido las cargas virales. El aumento en la disponibilidad de datos ha dado lugar a mejores medidas del progreso nacional y

mundial hacia la meta 90–90–90. Por lo menos en la población que estudiamos estas cifras distan inmensamente para alcanzar esta meta. Por lo que es muy importante realizar más estudios y analizar las estrategias que se están realizando actualmente en nuestro país.

X. CONCLUSIONES

La prevalencia de las retinopatías asociadas a VIH-SIDA en el servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México en el periodo de 2017-2021 fue del 34% y de estos la más frecuente fue microangiopatía por VIH (22%); en cuanto a los microorganismos oportunistas el más prevalente fue retinitis por CMV (6%), seguida de sífilis (2%), y por último coriorretinitis por Toxoplasma (1%). Estos datos son consistentes a otros estudios realizados. Sin embargo la prevalencia de retinopatías por microorganismos oportunistas depende en gran medida de la región en que se estudia dicha población.

Esta enfermedad es más común en hombres (89%) que en mujeres (11%) y la media de edad fue de 35,78 años y 34,9 años respectivamente.

La mayoría de sujetos que presentaron retinopatía por CMV y microangiopatía por VIH, presentan un intervalo de T CD4+ menor a 50 células/ μ L. Los restantes por debajo de 100 células/ μ L por lo que es importante realizar una exploración oportuna en todo paciente con T CD4+ por debajo de esta cifra.

XI. ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (Gráfica de Gantt)

ACTIVIDAD	Enero 2021	Febrero 2021	Marzo 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021	Septiembre 2021	Octubre 2021	Noviembre 2021
Revisión bibliográfica											
Colección de Datos/Hojas Interconsulta											
Revisión de expedientes											
Análisis de los datos											
Redacción resultados y conclusiones											
Entrega de Informe											

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Datos	
Expediente	
Fecha de revisión	
Edad	
Sexo	
Tiempo diagnóstico	
Conteo LT CD4	
Carga viral	
Diagnósticos de ingreso	
Tratamiento	
Síntomas	
Lesiones	
Diagnóstico oftalmológico	

XII. REFERENCIAS

1. Centers for Disease Control (CDC). Revision of the CDC surveillance case definition for acquired immunodeficiency syndrome. Council of State and Territorial Epidemiologists; AIDS Program, Center for Infectious Diseases. *MMWR Suppl.* 1987;36(1):1S-15S.
2. Marsh K, Eaton JW, Mahy M, Sabin K, Autenrieth CS, Wanyeki I, et al. Global, regional and country-level 90-90-90 estimates for 2018: assessing progress towards the 2020 target. *AIDS.* 2019;33 Suppl 3:S213–26.
3. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol.* 2012;96(5):614–8.
4. Stover J, Bollinger L, Izazola JA, Loures L, DeLay P, Ghys PD, et al. What is required to end the AIDS epidemic as a public health threat by 2030? The cost and impact of the Fast-Track approach. *PLoS One.* 2016;11(5):e0154893.
5. Scott M Whitcup. Acquired Immunodeficiency Syndrome. In: Whitcup M y H. Nida Sen eds. *Whitcup and Nussenblatt's Uveitis, Fundamentals and Clinical Practice.* 5^a ed. India:Elsevier;2020.p.145-159.
6. Saini N, Hasija S, Kaur P, Kaur M, Pathania V, Singh A. Study of prevalence of ocular manifestations in HIV positive patients. *Nepal J Ophthalmol.* 2019;11(21):11–8.

7. Chiotan C, Radu L, Serban R, Cornăcel C, Cioboată M, Anghelie A. Posterior segment ocular manifestations of HIV/AIDS patients. *J Med Life*. 2014;7(3):399–402.
8. Feroze KB, Wang J. Ocular Manifestations of HIV. 2020 Aug 14. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan
9. Khayyam D, Isabelle C, Thanh HX. Human immunodeficiency virus-Associated Uveitis. In Foster S, Vitale A eds. *Diagnosis and treatment of uveitis*. 2^a ed. India:Jaypee-highlights;2013.p.688-701.
10. Geng S, Ye J-J, Liu L-Q, Xu H-Y, Wang W-W, Wang S-R. Diagnosis and treatment of eye diseases associated with HIV infection and AIDS. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2009;45(12):1093-8.
11. Furrer H, Barloggio A, Egger M, Garweg JG, Swiss HIV Cohort Study. Retinal microangiopathy in human immunodeficiency virus infection is related to higher human immunodeficiency virus-1 load in plasma. *Ophthalmology*. 2003;110(2):432-6.
12. Jabs DA, Green WR, Fox R, Polk BF, Bartlett JG. Ocular manifestations of acquired immune deficiency syndrome. *Ophthalmology*. 1989;96(7):1092–9.
13. Abu EK, Abokyi S, Obiri-Yeboah D, Ephraim RKD, Afedo D, Agyeman LD, et al. Retinal microvasculopathy is common in HIV/AIDS patients: A cross-sectional study at the Cape Coast Teaching Hospital, Ghana. *J Ophthalmol*. 2016;2016:8614095.

14. Wons J, Kempen J, Garweg JG. HIV-induced retinitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020;28(8):1259–68.
15. Tang Y, Sun J, He T, Shen Y, Liu L, Steinhart CR, et al. Clinical features of Cytomegalovirus retinitis in HIV infected patients. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020;10:136.
16. Port AD, Orlin A, Kiss S, Patel S, D’Amico DJ, Gupta MP. Cytomegalovirus retinitis: A review. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2017;33(4):224–34.
17. Butler NJ, Furtado JM, Winthrop KL, Smith JR. Ocular toxoplasmosis II: clinical features, pathology and management: Ocular toxoplasmosis. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2013;41(1):95–108.
18. Butler NJ, Furtado JM, Winthrop KL, Smith JR. Ocular toxoplasmosis II: clinical features, pathology and management: Ocular toxoplasmosis. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2013;41(1):95–108.
19. Ah-Fat FG, Batterbury M. Ophthalmic complications of HIV/AIDS. *Postgrad Med J.* 1996;72(854):725–30.
20. Freeman WR, O’Connor GR. Acquired immune deficiency syndrome retinopathy, pneumocystis, and cotton-wool spots. *Am J Ophthalmol.* 1984;98(2):235–7.
21. Shakarchi FI. Ocular tuberculosis: current perspectives. *Clin Ophthalmol.* 2015;9:2223–7.

22. Dalvin LA, Smith WM. Intraocular manifestations of mycobacterium tuberculosis: A review of the literature. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis.* 2017;7:13–21.
23. Battu RR, Biswas J, Jayakumar N, Madhavan HN, Kumarsamy N, Solomon S. Papilloedema with peripapillary retinal haemorrhages in an acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) patient with cryptococcal meningitis. *Indian J Ophthalmol.* 2000;48(1):47–9.
24. Litwak AB. Non-CMV infectious chorioretinopathies in AIDS. *Optom Vis Sci.* 1995;72(5):312–9.
25. Ryumin AM, Pavlova AA, Otmahova IA, Khryaeva OL. Acute retinal necrosis caused by varicella zoster virus. *Vestn Oftalmol.* 2020;136(6. Vyp. 2):236–41.
26. Sittivarakul W, Aui-aree N. Clinical features, management and outcomes of progressive outer retinal necrosis (PORN) in southern Thailand. *J Med Assoc Thai.* 2009;92(3):360–6.
27. Almeida C, Silva A, Marques S, Ribeiro M. Ocular Syphilis mimicking Acute Zonal Occult Outer Retinopathy (AZOOR). *Arch Soc Esp Oftalmol (Engl Ed).* 2020;95(6):284–8.
28. Vrabec TR. Posterior segment manifestations of HIV/AIDS. *Surv Ophthalmol.* 2004;49(2):131–57.
29. Peters RPH, Kestelyn PG, Zierhut M, Kempen JH. The changing global epidemic of HIV and ocular disease. *Ocul Immunol Inflamm.* 2020;28(7):1007–14.

30. Holland GN. AIDS and ophthalmology: the first quarter century. *Am J Ophthalmol.* 2008;145(3):397–408.

31. de Enfermedades Transmisibles IHDEV 1er T 2021 DDEVE. SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE VIH [Internet]. Gob.mx. [citado el 11 de agosto de 2021]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/647383/VIH-Sida_1erTrim_2021.pdf