



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACIÓN HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ, I.A.P.

DEPARTAMENTO DE RETINA Y VITREO

Evaluación del desprendimiento de vítreo posterior por tomografía de coherencia óptica de dominio espectral

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO OFTALMÓLOGO

PRESENTA

DRA. JAZMÍN ARIADNA SALAS GARCÍA

ASESOR DE TESIS:

DRA. ÁNGELES YAHIEL HERNÁNDEZ VÁZQUEZ



CD. MÉXICO, D. F., JULIO 2016



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.

Datos de Identificación

I. De la Unidad

Fundación Hospital “Nuestra Señora de la Luz”, I.A.P.

II. Del a Investigación

Evaluación del desprendimiento de vítreo posterior por tomografía de coherencia óptica de dominio espectral

Dra. Ángeles Yahel Hernández Vázquez

Médico adscrito al departamento de Retina y Vítreo Fundación Hospital “Nuestra Señora de la Luz”, I.A.P.

Dra Adriana Saucedo Castillo

Profesor titular ante la UNAM y Jefe de Enseñanza e Investigación Fundación Hospital “Nuestra Señora de la Luz”, I.A.P.

Dr. Alejandro Babayán Sosa

Profesor titular ante la UNAM, Médico adscrito al departamento de Córnea y Cirugía Refractiva y Subdirector médico Fundación Hospital “Nuestra Señora de la Luz”, I.A.P.

Dr. Jaime Lozano Alcázar

Director médico Fundación Hospital “Nuestra Señora de la Luz”, I.A.P.

DRA. ÁNGELES YAHIEL HERNÁNDEZ VÁZQUEZ
MÉDICO ADSCRITO DEL DEPARTAMENTO DE RETINA Y VÍTREO
FUNDACION HOSPITAL “NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ” I.A.P.

DRA. ADRIANA SAUCEDO CASTILLO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
FUNDACIÓN HOSPITAL “NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ” I.A.P.

DR. ALEJANDRO BABAYÁN SOSA
PROFESOR TITULAR UNAM
FUNDACIÓN HOSPITAL “NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ” I.A.P.

ÍNDICE

Resumen	5
Marco teórico	6
Planteamiento del Problema.....	12
Justificación	12
Pregunta de Investigación	13
Hipótesis	13
Objetivo	13
Material y métodos.....	14
Consideraciones éticas.....	15
Metodología Operacional	16
Resultados.....	17
Discusión	20
Conclusiones.....	22
Bibliografía.....	23

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El Desprendimiento de vítreo posterior está asociado a una gran variedad de patologías que si no son diagnosticadas, provocan en el paciente una baja visual importante. Al visualizar el anillo de Weiss durante la exploración física, se asume que existe desprendimiento de vítreo posterior completo y con esto el riesgo de presentar las diversas patologías provocadas durante el proceso de desprendimiento de vítreo posterior desaparece. El SD-OCT da de manera más detallada una imagen de la interface vitreoretiniana. La modalidad EVI es útil para evaluar detalles de la morfología del vítreo.

OBJETIVO: Correlacionar clínico-tomográficamente la presencia de anillo de Weiss con estadio visto por OCT del desprendimiento de vítreo posterior.

MATERIAL Y MÉTODOS: A todos los ojos de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión se les realizó estudio de tomografía coherencia óptica en modalidad Enhanced Vitreous Image (EVI), fotografía clínica y refracción por autorefractómetro a aquellos que no contaran con estudio de refracción por departamento de optometría. Se evaluó el estadio de desprendimiento de vítreo posterior tomando como referencia la clasificación por tomografía de coherencia óptica.

RESULTADOS: Un total 66 ojos de 44 pacientes fueron evaluados. La edad media fue de 64.84 años. El 78.8% de los pacientes fueron del género femenino. El diagnóstico más frecuente fue ametropía (93.62%). El 78.8% de los ojos eran fágicos. El 81.8% de los pacientes presentaban sintomatología (miodesopsias) en el ojo estudiado. De los ojos analizados, los cuales el principal criterio de inclusión fue la presencia de anillo de Weiss, el 100% presentó desprendimiento de la cara posterior del vítreo por OCT (grado 4 o completo) obteniendo un Índice de Kappa de Cohen de 1.

CONCLUSIONES: Existe una concordancia de 100% entre la presencia de anillo de Weiss clínicamente visto con la presencia de estadio 4 de desprendimiento de vítreo posterior o desprendimiento de vítreo posterior completo. La modalidad EVI es útil para evaluación de la morfología vítrea en estadios tempranos de desprendimiento de vítreo posterior

MARCO TEÓRICO:

a) Anatomía de humor vítreo

El vítreo ocupa el 80% del volumen ocular. Está compuesto por fibras de colágena intercaladas con moléculas de hialuronato de sodio que se unen a moléculas de agua. Tiene 2 principales porciones: el vítreo central y el vítreo cortical. La superficie de unión anterior es la membrana hialoidea anterior, una condensación de fibras protéicas con una indentación retrolental llamada fosa patelar. La base vítrea se extiende 2mm anterior hacia pars plana y 4 mm posterior hacia la ora serrata; son fibras de colágena fuertemente adheridas. Otros sitios de unión son el margen del disco óptico, a lo largo de los vasos, la mácula, en las degeneraciones en encaje y otros sitios de cicatrización corioretiniana.⁽¹⁾

La interfase vitreoretiniana es una compleja estructura que conecta la corteza vítrea y la retina interna. La corteza vítrea mide 100 micras de grosor y consiste en fibras de colágeno densamente empacadas que se insertan y adhieren superficialmente en la membrana limitante interna por macromoléculas como laminina, fibronectina, condroitin y heparán sulfato.⁽²⁾ El vítreo también está firmemente adherido a los vasos retinianos, al nervio óptico y a la mácula. La unión del vítreo a la mácula está organizado en 3 zonas circunferenciales centradas en la foveola. Esta íntima relación entre la corteza vítrea y la retina es la causante de muchas de las patologías maculares.

b) Desprendimiento de vítreo posterior

El desprendimiento de vítreo posterior (DVP) es la separación de la corteza vítrea posterior de la membrana limitante interna de la retina.⁽³⁾ Estudios clínicos indican baja incidencia de DVP en pacientes menores de 50 años y estudios en cadáveres demuestran DVP en menos de 10% si son menores de 50 años pero aumenta a 63% en mayores de 70 años (1). La prevalencia del DVP incrementa conforme a la longitud axial y la edad del paciente. Otras condiciones asociadas a la sinéresis, sínquisis vítrea y al DVP son la afaquia (Foo, 1972, prevalencia de 93%), enfermedades inflamatorias, trauma y miopía.⁽¹⁾

El DVP relacionado a la edad es un evento insidioso y lentamente progresivo con el paso de los años.⁽¹⁾ Se caracteriza por la licuefacción del gel vítreo y el desarrollo de bursas llenas de líquido que inician frente a la mácula y en el vítreo central.⁽²⁾ Vítreo licuefacto entra a través de un

desgarro cortical y desprende el vítreo cortical macular, causando DVP parcial.⁽¹⁾ El colapso del gel vítreo, llamado sinéresis, lleva a un DVP completo con el paso del tiempo.⁽²⁾ En un estudio realizado por Johnson⁽⁶⁾, evaluó el DVP en etapas tempranas mediante OCT-DS, donde mostró que el DVP inicia con la separación del vítreo cortical perifoveal y se va desprendiendo progresivamente, siendo lo último que se separa el área foveal y el su unión al nervio óptico.⁽²⁾

El gel vítreo permanece adherido a la base vítrea y la tracción resultante, generalmente en la posterior de la base vítrea u otros puntos de adherencia firme pueden provocar rupturas retinianas.

Las etapas del desprendimiento de vítreo posterior consisten en:⁽⁷⁾

Etapas tempranas: Inicia con separación del vítreo perifoveal, pero mantiene adherencia a fovea y a disco óptico. Se extiende en sentido superotemporal y después nasal, la extensión continúa inferotemporal

Etapas tardías: El desprendimiento de vítreo continúa en mácula y progresa a periferia, iniciando la extensión del desprendimiento de vítreo a las arcadas, progresa hacia sector temporal. Los sectores nasal e inferior son los últimos en desprenderse.

El DVP a nivel macular evoluciona de la siguiente manera: ⁽⁶⁾

- 1) DVP perifoveal
- 2) Extensión del DVP al nervio óptico
- 3) Extensión hacia región temporal
- 4) Desprendimiento completo a nivel de fovea, con persistencia aun de adherencia a disco óptico por tiempo prolongado hasta que evoluciona a un DVP completo.

El DVP a nivel extramacular evoluciona como a continuación se menciona:
⁽⁷⁾

- 1) inicia en zona foveal y parafoveal. Aún hay adherencia en fovea.
- 2) Extensión del desprendimiento iniciando en dirección superior, aun puede haber adherencia foveal a la hialoides posterior.
- 3) Extensión superotemporal y en dirección nasal.
- 4) La extensión continúa hacia dirección inferotemporal antes de extenderse hacia nasal.

Las etapas tempranas son generalmente asintomáticas y, el DVP puede ser subclínico por años hasta que ocurre la separación a nivel del disco (área de Martegiani) la cual generalmente se acompaña de síntomas y aparición del

anillo de Weiss.⁽¹⁾ Los síntomas de DVP incluyen fotopsias, miodesopsias, nube o cortina en el campo visual⁽¹⁾, metamorfopsias, visión borrosa.⁽⁵⁾

Las fotopsias son causadas por el estímulo físico de la tracción vitreoretiniana. Las miodesopsias son causadas por opacidades vítreas como sangre, células gliales o agregados de fibras de colágeno.⁽¹⁾ La ruptura de vasos retinianos que cruzan algún sitio de desgarro o por la avulsión de vasos retinianos superficiales o peripapilares pueden provocar una hemorragia vítrea.⁽¹⁾

A la exploración física mediante biomicroscopía puede resultar difícil determinar si el vítreo está adherido o desprendido.⁽¹⁾ La oftalmoscopia indirecta asociada a la indentación escleral o la biomicroscopía con un lente de 3 espejos son útiles para el diagnóstico clínico de DVP y descartar rupturas retinianas y desprendimiento de retina. La presencia de hemorragia o pigmento en el vítreo sugiere una ruptura retiniana. La ultrasonografía puede ser útil para documentar DVP en casos con opacidad corneal, cataratas densas, hemorragia vítrea o inflamación vítrea. La resolución de este último es de 1mm y no es una herramienta muy confiable para determinar la presencia de DVP.

El desprendimiento de vítreo posterior se clasifica según las siguientes características:⁽³⁾

Según su inicio:

- Agudo: súbito y generalmente completo poco después de su inicio.
- Crónico: se produce gradualmente y puede tardar semanas o meses en completarse.

Según su grado:

- Completo: desprendimiento de toda la corteza vítrea en el borde posterior de la base del vítreo.
 - DVPC con colapso vítreo
 - DVPC sin colapso vítreo
- Incompleto: hay adherencias vitreoretinianas residuales y se divide en 4 fases:⁽⁴⁾
 - 1: adherencia circular de vítreo perifoveal con adhesión residual en fovea
 - 2: DVP involucra fovea pero no foveola
 - 3: DVP adherencia milimétrica de vítreo en el foveola
 - 4: Vítreo completamente separado de la mácula, pero adherido al nervio óptico

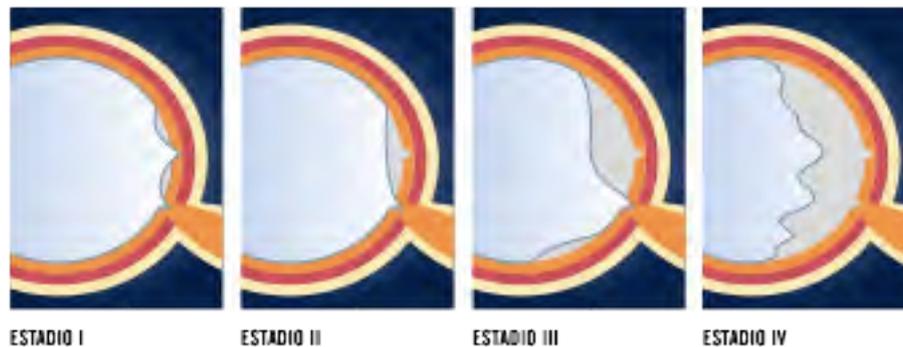
Los estadios del desprendimiento de vítreo posterior son:(9)

Estadio 1. Desprendido en región perifoveal con adherencia residual vitreofoveal

Estadio 2. Desprendido en región perifoveal con adhesión persistente al disco óptico pero sin adhesión vitreo-foveal.

Estadio 3. Únicamente permanece la adhesión vítreo-papilar

Estadio 4. DVP completo



Pueden existir bandas uniendo la hialoides posterior al disco óptico, arcadas vasculares o complejos neovasculares. Este hallazgo es típico en pacientes con retinopatía diabética.(7) O presentarse sin bandas y con uniones vitreomaculares aun presentes a través del agujero premacular a la fóvea y en otras zonas, particularmente en el disco óptico. (7)

Se ha hecho una clasificación similar por OCT, está de acuerdo a la visualización de la interfase. Los DVP parcial son claramente visibles, pero la ausencia de DVP o el DVP completo y con colapso vítreo más allá de los límites de escaneo es imposible y se visualizaría de la misma manera en el estudio de imagen. (7)

- a) DVP completo con colapso caracterizado por forma sigmoidea de la hialoides posterior, lagos vítreos, anillo de Weiss y amplio espacio retrohialoideo. Hialoides posterior adapta forma sigmoidea y es muy móvil. Común en ancianos y miopes.
- b) DVP completo sin colapso, el cual esta superficialmente desprendido, hialoides posterior a poca distancia de la superficie retiniana y es poco móvil. Hay mínima licuefacción vítreo y espacio retrohialoideo bien definido además de presencia de anillo de Weiss. Característico en pacientes con uveítis, oclusión de rama venosa

- c) DVP parcial con un tirante de corteza de vítreo posterior
- d) DVP parcial con adherencia a la mácula

Las complicaciones más frecuentes del DVP son desgarros retinianos, hemorragia vítrea, desprendimiento de retina regmatógeno, hemorragia retiniana o del disco óptico.⁽²⁾ La vitreosquisis y DVP completo, determinado en parte por su tamaño y fuerza de la adherencia vitreoretiniana residual, se puede complicar por una variedad de patologías de la interfase vitreoretiniana membranas epirretinianas anómalas, síndrome de tracción vitreomacular agujeros lamelares, pseudoagujeros y agujeros maculares de espesor total. ⁽²⁾

c) Análisis por OCT

La tomografía de coherencia óptica (OCT) fue introducida en 1990, es una técnica de imagen in vivo no invasiva. Está basada en el principio de interferometría de Michelson. Los patrones de interferencia producidos por luz de baja coherencia reflejada por los tejidos oculares se procesa en una señalización modo A. Múltiples señales modo A se alinean para producir una imagen bidimensional modo B que semeja un corte histológico. El OCT dominio tiempo se popularizó en el 2002, con su resolución axial de 10 micrómetros. Este dependía de un espejo de referencia móvil, lo cual limitaba la calidad de la imagen. ⁽²⁾

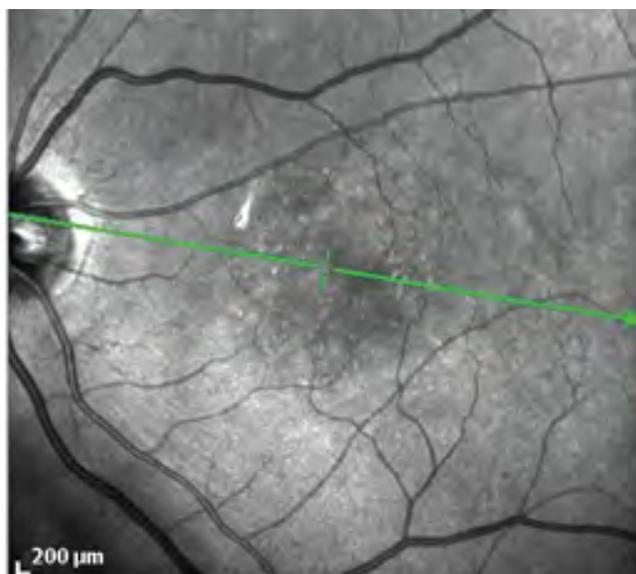
A pesar de que en el OCT de dominio tiempo se puede visualizar la interfase vitreomacular, incluyendo la hialoides posterior, la información es limitada por la relativa lentitud de escaneo y la pobre resolución de la imagen. ⁽⁷⁾

En el 2004, surgió el OCT de dominio espectral (SD-OCT). Funciona con un espectrómetro y una cámara de alta velocidad usando el principio de Fourier para el análisis de la luz reflejada. La resolución axial del OCT-DS es de 5.7 micrómetros, notablemente mayor que el OCT dominio tiempo. ⁽²⁾

Esta última técnica de imagen, permite una mejor valoración de la interfase vitreoretiniana, y con esto, un diagnóstico temprano, estudio y manejo de las patologías en la interfase. Además permite diferenciar el DVP de entidades como la vitreosquisis que previamente no podían ser adecuadamente evaluadas con la microscopía.

Una limitación del OCT es la incapacidad de obtener imágenes de alta calidad en presencia de opacidad de medios como por ejemplo cataratas densas o hemorragia vítrea.⁽⁸⁾ Las opacidades corneales o sequedad ocular tienen más efecto negativo que las cataratas.⁽⁷⁾ Opacidades vítreas, a menos que sean muy densas y cercanas a la retina, tienen escaso efecto en la calidad de la señal generada.⁽⁷⁾ El uso del OCT es también limitado a pacientes cooperadores que puedan mantener la fijación. ⁽⁸⁾

EVI (Enhanced Vitreous Imaging) del OCT-SP es una modalidad disponible en la cual se cambia el foco adicionando +2.00 D y esto permite la mejor visualización del vítreo y la interfase vitreomacular, permite una caracterización mas precisa del proceso de desprendimiento de vítreo posterior y una visualización precisa de las estructuras preretinianas como la bursa premacularis así como estructuras en el vítreo, adhesiones vitreomaculares o tracciones vitreomaculares. ⁽¹⁰⁾



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desprendimiento de vítreo posterior es un evento que ocurre como parte del proceso de envejecimiento. Su frecuencia incrementa notablemente a partir de los 40 años y es un hallazgo sumamente frecuente en ancianos. Aunque es un proceso normal, cuando es incompleto, puede complicar con patologías de la interfase vitreoretiniana debido, por ejemplo, a adherencias vitreomaculares persistentes. Estas entidades, provocan importante alteración en la visión lo cual tiene impacto en la calidad de vida del paciente. Tecnología como el OCT-SP permite estudiar la interfase vitreoretiniana permitiendo su evaluación, detección oportuna de patologías y una mejor valoración de estas. Y por no ser de fácil acceso en todas ocasiones, consideramos importante poder correlacionar de manera más certera lo hallado en la clínica, como lo es el anillo de Weiss, con lo que se encontraría con el OCT-SP.

JUSTIFICACIÓN:

El Desprendimiento de vítreo posterior está asociado a una gran variedad de patologías que si no son diagnosticadas, provocan en el paciente una baja visual importante. El anillo de Weiss se relaciona con desprendimiento de vítreo posterior completo, cuando este se encuentra durante la exploración física, se asume que la totalidad del vítreo posterior esta desprendido, y el riesgo de presentar las diversas patologías provocadas durante el proceso, desaparecería. (7)

El SD-OCT da de manera más detallada una imagen de la interface vitreomacular lo que permite diagnóstico temprano de patologías, mejor seguimiento e información para una mejor decisión terapéutica médica y quirúrgica. La evaluación sistemática con SD-OCT se ha asociado con aumento en la tasa de diagnóstico y ha permitido valorar de manera más precisa la evolución de este proceso fisiológico que en puede resolver espontáneamente, permanecer estable o evolucionar a alguna forma patológica. (7)

El comparar y corroborar un hallazgo clínico contra un estudio de imagen, el cual se considera el estudio de elección para la valoración de la interfase vitreoretiniana, es importante para dar al paciente información más objetiva y así un pronóstico más exacto ya que no es posible realizar de rutina el estudio de imagen por falta de accesibilidad en todos los centros oftalmológicos al mismo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cual es la asociación entre el anillo de Weiss y el grado de severidad (estadio) del desprendimiento de vítreo posterior?

HIPÓTESIS

Existe una correlación con de la presencia Anillo de Weiss y desprendimiento de vítreo posterior completo a través del análisis con tomografía de coherencia óptica. (7)

VARIABLES

Variable independiente: Anillo de Weiss por biomicroscopía o oftalmoscopia indirecta.

Variable dependiente: Estadio de desprendimiento de vítreo posterior por tomografía de coherencia óptica.

OBJETIVO GENERAL

Correlacionar clínico-tomográficamente la presencia de anillo de Weiss con estadio visto por OCT del desprendimiento de vítreo posterior.

DISEÑO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, observacional y descriptivo.

METODOLOGIA

LUGAR Y DURACIÓN

Hospital Nuestra Señora de la Luz, del periodo comprendido entre marzo del 2015 a enero del 2016

POBLACIÓN

Pacientes del Hospital de la Luz que acudan a consulta y que tengan anillo de Weiss

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Pacientes con anillo de Weiss visto por biomicroscopía u oftalmoscopia indirecta.
- b) Pacientes mayores de 18 años de edad
- c) Cualquier genero
- d) Cualquier refracción
- e) Que aceptaran participar en el estudio

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Pacientes con opacidad de medios que imposibilite la realización del OCT-SP.
- b) Pacientes con patología retiniana
- c) Pacientes que no aceptaran participar en el estudio

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se tomó el tamaño del universo a 5000 pacientes, con una varianza de 10, para obtener un margen de error de 1 y nivel de confianza del 98% obteniendo un cálculo de muestra de al menos 54 ojos de pacientes que cumplan criterios de inclusión para el presente estudio.

DESCRIPCIÓN DE MANIOBRA

Se realizaron las siguientes maniobras a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

- a) OCT-SP modo retina, polo posterior, 9 frames, 37 secciones de 120micras, 30°x15°, con fijación externa, 768 A scans, ángulo -7^a con modalidad EVI en un corte de 9mm que incluyera papila y mácula.
- b) Foto clínica

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El trabajo de investigación presentado anteriormente, cumple con las consideraciones en investigaciones en humanos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1975, cuya misión es la de proteger la salud de la población. Basándonos en su apartado número C: PRINCIPIOS APLICABLES CUANDO LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SE COMBINA CON LA ATENCIÓN MÉDICA. Según esta declaración “El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, sólo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico.” ESTE PROTOCOLO FUE SOMETIDO A LOS COMITÉS DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA FUNDACIÓN HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ.

METODOLOGÍA OPERACIONAL

1. Se seleccionaron a los pacientes que clínicamente presentaron anillo de Weiss independientemente de su motivo de consulta y que cumplieron con los criterios de inclusión.
2. Se solicitó la participación del paciente bajo consentimiento informado.
3. Se interrogó sobre existencia de sintomatología de miodesopsias. Se realizó estudio de tomografía coherencia óptica en modalidad Enhanced Vitreous Image (EVI) realizada por 2 operadores únicamente, en el ojo/ ojos seleccionados. Se tomó fotografía clínica y se realizó refracción por autorefractómetro a aquellos que no contaran con estudio de refracción por departamento de optometría.
4. Se evaluó el estadio de desprendimiento de vítreo posterior tomando como referencia la clasificación por tomografía de coherencia óptica.
5. Los datos se analizaron con el programa SPSS versión 23.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 66 ojos de 44 pacientes. La edad media fue de 64.84 años (mínima de 30 y máxima de 89), de los cuales el 78.8% de los pacientes fueron del género femenino y 21.2% fueron género masculino. El 57.6% de los ojos analizados fueron ojo derecho y el 42.4% fueron ojo izquierdo. El diagnóstico más frecuente fue ametropía (93.62%). EL 53.18% de los pacientes tuvieron otros diagnósticos además de ametropía como catarata, pseudofaquia, lesiones predisponentes rodeadas, sospecha de glaucoma. El 6.38% fueron ojos sanos.

El 78.8% de los ojos eran fáquicos y el 21.2% fueron pseudofacos.(Tabla 1)

Tabla 1. ESTADO DEL CRISTALINO		
	Frecuencia (n=)	Porcentaje
Fáquico	52	78.8
Pseudofáquico	14	21.2
Total	66	100.0

El tipo de ametropía más frecuente fue astigmatismo miópico compuesto (42.4%) y en segundo lugar el astigmatismo mixto.(Tabla 2) En rango de equivalente esférico, la mayoría presentó refracciones de -0.25 a -3.00 (47%) seguido del rango $+3.00$ a $+0.25$ (28.8%) y en tercer lugar las refracciones mayores a -6.25 (16.7%). (Tabla 3)

Tabla 2. EQUIVALENTE ESFÉRICO		
	Frecuencia	Porcentaje
$+3.00$ a $+0.25$	19	28.8
-0.25 a -3.00	31	47.0
-3.25 a -6.00	2	3.0
>-6.25	11	16.7
0	3	4.5
Total	66	100.0

Tabla 3. TIPO DE AMETROPÍA		
	Frecuencia	Porcentaje
Astigmatismo mixto	22	33.3
Astigmatismo miópico simple	8	12.1
Astigmatismo miópico compuesto	28	42.4
Astigmatismo hipermetrópico compuesto	1	1.5
Hipermetropía	2	3.0
Miopía	3	4.5
Neutro	2	3.0
Total	66	100.0

El 81.8% de los pacientes presentaban sintomatología (miodesopsias) en el ojo estudiado y el resto negó sintomatología. (Tabla 4)

Tabla 4. MIODESOPSIAS		
	Frecuencia	Porcentaje
si	54	81.8
no	12	18.2
Total	66	100.0

De los ojos analizados, los cuales el principal criterio de inclusión fue la presencia de anillo de Weiss, el 100% presentó desprendimiento de la cara posterior del vítreo por OCT (grado 4 o completo). (Tabla 5)

Tabla 5. ESTADIO DE DVP POR OCT		
	Frecuencia	Porcentaje
DVP COMPLETO	66	100.0

Se realizó la prueba de correlación de Kappa de Cohen obteniendo como resultado un índice de Kappa de Cohen de 1. No hay error estándar (SE=0), por lo tanto, la probabilidad de observar estos resultados por azar es

también nula ($p=0.000$) debido a que hubo nula variabilidad en el grupo expuesto.

		DVP completo por OCT		
		Positivo	Negativo	Total
Anillo de Weiss	Positivo	66	0	66
	Negativo	0	66	66
	Total	66	66	123

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó con la finalidad de hacer correlación del anillo de Weiss visto clínicamente con lo encontrado en la tomografía de coherencia óptica. Y de manera secundaria analizar la edad, género, tipo de ametropía y rango de equivalente esférico mas frecuente en la muestra así como la presencia o no de sintomatología asociada (miodesopsias).

En un estudio de prevalencia realizado en 2013 por Shen et al ⁽¹⁹⁾ se identificaron como factores de riesgo de desprendimiento de vítreo posterior la presencia de miopía elevada, edad avanzada y genero femenino, en este estudio la mayoría de los ojos estudiados fueron de pacientes de edad avanzada y de género femenino. Estudios reportan que en pacientes jóvenes la miopía elevada es un factor de riesgo para desprendimiento de vítreo posterior pero en personas de edad avanzada no lo es, en nuestro estudio el error refractivo de > -6.25 se presento mas frecuentemente en ojos de pacientes con de edad avanzada y solo 2 pacientes tuvieron edad <60 años y miopía >-6.25 .

En un estudio realizado en 2011 realizado por Uchino E. et al ⁽²⁰⁾, tuvo como objetivo estudiar el desarrollo de desprendimiento de vítreo posterior en pacientes sanos usando OCT de dominio tiempo, de 209 pacientes estudiados, 18 resultaron en estadio 4 por OCT, todos los pacientes en este estadio presentaron clínicamente el anillo de Weiss por biomicroscopía y ninguno en estadios 0-3 lo presentó. En nuestro estudio se seleccionó intencionalmente a pacientes con anillo de Weiss, 66 ojos de 44 pacientes y de igual manera, se corroboró esta correlación, pero no es posible descartar el desprendimiento de vítreo posterior completo en ausencia del anillo lo cual no fue objetivo del presente estudio.

La modalidad EVI es útil para evaluar el desprendimiento de vítreo posterior, demostrado por Pang C, Bailey Freund K y Engelbert en 2014, donde se evaluó detalladamente la disrupción de la pared posterior de la bursa premacularis, opacidades vítreas y estructuras laminares en el vítreo posterior en el contexto de vitreosquisis, a demás de lograr resolución de imagen y profundidad hacia el vítreo. El desprendimiento de vítreo posterior completo puede ser apreciado como una cavidad ópticamente vacía vista central a las capas retinianas. En este estudio, todos los pacientes que presentaban anillo de Weiss presentaron desprendimiento de vítreo posterior demostrado tomográficamente, y de 66 ojos estudiados, en 57 ojos se apreciaba la cavidad vítrea como espacio arrefléctico, en 9 ojos se observaba una linea hiperrefléctica en los limites superiores del campo capado por el tomógrafo de coherencia óptica, y no se observan detalles del vítreo en esa zona, lo cual indica que la modalidad EVI es útil para detallar el vítreo en estadios tempranos de desprendimiento de vítreo

posterior y en casos de patología de interfase vitreomacular como lo comprobó Pang y colaboradores, pero no muestra detalles del vítreo en estadios completos del mismo.

CONCLUSIONES

EL desprendimiento de vítreo posterior es un evento insidioso y crónico que inicia en la región perifoveolar y evoluciona durante un tiempo prolongado y variado antes de la separación vitreopapilar. La mayoría presenta sintomatología de miodesopsias cuando el anillo de Weiss esta presente. En el estudio se observo una concordancia de 100% entre la presencia de anillo de Weiss clínicamente visto con la presencia de estadio 4 de desprendimiento de vítreo posterior o desprendimiento de vítreo posterior completo por tomografía de coherencia óptica con un Índice de Kappa de Cohen de 1, con base a lo anterior se puede concluir que hay una buena concordancia entre anillo de Weiss con desprendimiento de vítreo posterior por lo que es confiable asumir su presencia en caso de observar el dato clínicamente.

La detección del anillo de Weiss es importante ya que al observarlo, se diagnosticará desprendimiento de vítreo posterior, en tal caso, el paciente queda libre de riesgo de alteración de la interfaz vitreomacular como por ejemplo agujeros maculares, membranas epirretinianas y síndrome de tracción vitreomacular.

La modalidad EVI del OCT-SD es útil para evaluar detalles morfológicos del vítreo cuando el desprendimiento de vítreo posterior es temprano, mas queda fuera del alcance de foco en etapas mas tardías del mismo.

El uso de EVI-OCT en presencia de miodesopsias y visualización de anillo de Weiss, puede ayudar a tranquilizar al paciente al demostrar las condensaciones vítreas así como la separación del vítreo posterior, mejorando el entendimiento del paciente y promoviendo mayor satisfacción y tranquilidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Academia Americana de Oftalmología, Retina y vítreo, Ed. 2011–2012, pp.280–282
2. Yoreh Barak Y, Ihnen M A, Schaal S. (2012). Spectral Domain Optical Coherence Tomography in the Diagnosis and Management of Vitreoretinal Interface Pathologies, J Ophthalmol, 2012.
3. Jack J. Kanski, Brad Bowling, Oftalmología clínica, 7ª edición, editorial Elsevier
4. Shao L, Xu L, You QS, Wang YX, Chen CX, et al. (2013) Prevalence and Associations of Incomplete Posterior Vitreous Detachment in Adult Chinese: The Beijing Eye Study. PLoS ONE, 8(3)
5. García-Layana A et al. (2015). A Review of Current Management of Vitreomacular Traction and Macular Hole, J Ophthalmol, 2015.
6. Johnson M W- (2010). Posterior vitreous detachment: evolution and complications of its early stages, American Journal of Ophthalmology, 149, 371–e1.
7. Marc D. de Smet, et al. (2013) The Vitreous, the Retinal Interface in Ocular Health and Disease, Ophthalmologica, 230, 165–178.
8. Sebag J (2002). Imaging vitreous, Eye, 16, 429–439.
9. Steel D H W, Lotery A J. (2013). Idiopathic vitreomacular traction and macular hole: a comprehensive review of pathophysiology, diagnosis, and treatment, Eye, 27, S1–S21.
10. Pang C E, Bailey Freund K, Engelbert M. (2014). Enhanced Vitreous Imaging Technique With Spectral-Domain Optical Coherence Tomography for Evaluation of Posterior Vitreous Detachment, JAMA Ophthalmol, 132, no 9.
11. Sebag J. (2008). Ageing of the vitreous,” Eye, 22, 1214–1222.
12. Johnson M. W. (2010). Posterior vitreous detachment: evolution and complications of its early stages. Am J Ophthalmol, 149, no.3, 371–382.
13. Arevalo J F, Lasave A F, Arias J D, Serrano M A, Arevalo F A. (2013). Clinical applications of optical coherence tomography in the posterior

pole: the 2011 José Manuel Espino Lecture: part I,” *Clinical Ophthalmology*, 7, 2165–2179.

14. Arevalo J F, Lasave A F, Arias J D, Serrano M A, Arevalo F A. (2013). Clinical applications of optical coherence tomography in the posterior pole: the 2011 José Manuel Espino Lecture: part II,” *Clinical Ophthalmology*, 7, 2181–2206.
15. Adhi M, Duker J S (2013). Optical coherence tomography: current and future applications. *Current Opinion in Ophthalmology*, 24, 213–221.
16. Sebag J. (1992). Anatomy and pathology of the vitreo–retinal interface. *Eye*, 6, 541–552.
17. Thimons J J. (1997). Posterior vitreous detachment. *Optometry Clinics*, 2, 1–24.
18. Weber–Kraus B, Eckhardt C. (1997). Incidence of posterior vitreous detachment in the elderly. *Ophthalmology*, 94, 619–623.
19. Shen et al–(2013). Prevalence and risk factors of posterior vitreous detachment in a Chinese adult population: the Handan eye study, *BMC Ophthalmology*, 13, 33.
20. Uchino E. et al. (2011). Initial stages of posterior vitreous detachment in healthy eyes of older people by Optical Coherence Tomography, *Arch Ophthalmol*, 119, 1475–1479.