



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE OFTALMOLOGÍA “FUNDACIÓN  
CONDE DE VALENCIANA”

**CARACTERIZACIÓN DE LA PERSISTENCIA DE  
VASCULATURA FETAL EN UN HOSPITAL DE  
REFERENCIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN  
LOS ÚLTIMOS 11 AÑOS (2007-2018).**

**TESIS DE POSGRADO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA**

PRESENTA:

**DRA. SANDRA EVELYN CÁRDENAS GONZÁLEZ**

TUTOR DE TESIS:  
**DRA. MARISOL GARZÓN**

CDMX

2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## ÍNDICE GENERAL

1. Introducción .....	3
2. Objetivo .....	5
3. Diseño del estudio .....	5
4. Material y métodos .....	6
5. Análisis estadístico .....	6
6. Resultados .....	6
7. Discusión .....	9
8. Conclusiones .....	12
9. Bibliografía .....	13

# CARACTERIZACIÓN DE LA PERSISTENCIA DE VASCULATURA FETAL EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN LOS ÚLTIMOS 11 AÑOS (2007-2018).

Cárdenas González Sandra E.<sup>1</sup>, Garzón Marisol.<sup>2</sup>

1. Residente del Instituto de Oftalmología “Conde de Valenciana” IAP, CDMX.

2. Médico adjunto del departamento de Segmento Anterior Instituto de Oftalmología “Conde de Valenciana” IAP, CDMX, 3. Departamento de Epidemiología Ocular Instituto de Oftalmología “Conde de Valenciana” IAP, CDMX.

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Tempranamente en la embriogénesis el vítreo está repleto de vasos sanguíneos “vasos hialoideos propios”, los cuales experimentan regresión, sin embargo, se ha identificado una proteína nativa del vítreo que inhibe la angiogénesis y es necesaria para inducir regresión de los vasos vítreos, así como para inhibir la migración y proliferación celular para propiciar transparencia.

La persistencia de vasculatura fetal (PVF) en una anomalía congénita del desarrollo ocular, se describió por primera vez en 1955 por Reese como Persistencia de Vítreo Primario Hiperplásico, en 1997 se le nombró Persistencia de la Vasculatura Fetal; es el resultado de una falla en la regresión de la vasculatura hialoidea y del vítreo primario embrionario (1), engloba un espectro amplio de severidad desde pequeñas hebras y membranas pupilares y punto de Mittendorf (cataratas congénitas), papila de Bergmeister (remanente de la arteria hialoidea) hasta densas membranas retrolenticulares y/o desprendimiento de retina (2). Típicamente se presenta unilateral sin asociación a patologías sistémicas, pero algunas veces se asocia a síndromes sistémicos raros como anencefalia de Walker-Walburg, Patau, etc. Los casos bilaterales se observan en el 10%.

La PVF se divide en anterior, posterior y mixta. La PVF anterior consiste en un tejido retrolenticular que se adhiere a los procesos ciliares y los atrae centralmente

induciendo formación de catarata, debilitamiento de la cámara anterior, microftalmia, leucocoria, vasos iridianos dilatados, estrabismo, coloboma de iris y glaucoma de ángulo cerrado. La PVF posterior consiste en un tallo fibrovascular vítreo prominente que emerge del nervio óptico y se dirige anteriormente, se encuentran de forma frecuente membranas epirretinianas en la base del tallo que causan desprendimientos traccionales de retina, pliegues retinianos, maculopatía pigmentaria o mácula hipoplásica.

Es posible encontrar PVF en el 3% de los recién nacidos a término y en el 95% de los prematuros. En niños menores de 36 semanas de gestación, en el 90% podemos hallar signos que implican una regresión incompleta del sistema vascular hialoideo.

Se realiza el diagnóstico a través de la exploración clínica, ECO modo B, ECO Doppler, potenciales evocados y TAC (calcio intraocular en retinoblastoma como diagnóstico diferencial)(3).

Las cirugías de catarata en pacientes con PVF son difíciles de realizar por su alto riesgo de presentar complicaciones posquirúrgicas como: desprendimiento de retina, hifema, hemorragia intraocular, glaucoma, opacificación secundaria del eje visual, intensa reacción inflamatoria y bloqueo pupilar (1). Se ha planteado el tratamiento quirúrgico en las siguientes situaciones: salvar al ojo de las complicaciones de la PVF no tratada ( glaucoma de ángulo cerrado y ptisis); intentar conseguir una pupila negra con apariencia lo más normal posible o corrección estética del estrabismo; en ojos con poca alteración estructural es posible la rehabilitación visual después de lensectomía y vitrectomía (a través del limbo esclerocorneal o pars plicata) para eliminar las membranas hiperplásicas del vítreo.

El pronóstico visual para la PVF posterior es pobre por lo cual se sugiere solo farmacoterapia para este tipo de patología. En la PVF anterior los resultados posquirúrgicos son más alentadores con AV 20/70 o mejor. (4)

Es conveniente no solo enfocar el tratamiento hacia la cirugía y la rehabilitación subsecuente, si no, para buscar el manejo integral del paciente. Opacidades de 3 mm o más en el eje visual hace mandatoria la cirugía. En los casos monoculares de

catarata central densa, iguales o mayor a 1 mm se debe realizar cirugía de catarata antes de las 10 semanas de edad para evitar que se instale la ambliopía, las cataratas bilaterales deben efectuarse entre la semana 6-10 de vida, después de este tiempo se presenta nistagmo como un respuesta a la privación sensorial. Se pueden realizar implante de LIO en el primer tiempo quirúrgico o un implante secundario. La corrección de la afaquia debe encaminarse a mantener los rayos de luz enfocados en la fovea de forma constante mediante uso de LC o LIO (5).

En el estudio más grande que se ha hecho sobre PVF realizado por Pollar en 1997(2), se reclutó a 83 pacientes (px), de los cuales 81 tenían PVF unilateral y 2 bilateral. A los pacientes con PVF anterior (21) los trató con lensectomía, membranectomía y vitrectomía (VTM) anterior logrando las siguientes visiones: 20/200 1 px, 20/100 2 px, 20/70 2 px, 20/50 1 px, 20/40 3 px, 20/30 5 px, 20/20 1 px, CD30 5 px. Con respecto a los px con PVF posterior (10) 8 se trataron con lensectomía vía pars plana, membranectomía y VTM, todos con una capacidad visual final de movimiento de manos o menos. En los px con PVF mixta (52); 10 se trataron con lensectomía, membranectomía y VTM todos logrando visión en rango de movimiento de manos a percepción de luz.

---

## 2. OBJETIVO

---

Describir las características clínicas, epidemiológicas y el manejo que se le ha dado a los pacientes diagnosticados con PVF en el Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana de 2007-2018.

---

## 3. DISEÑO DEL ESTUDIO

---

Estudio transversal, retrospectivo y descriptivo.

---

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

---

Se analizaron los expedientes de 108 pacientes con diagnóstico de Persistencia de Vasculatura Fetal realizado en el Instituto de Oftalmología Conde de Valenciana del año 2007 a 2017, 84 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión (diagnóstico de PVF, edad y género indistinto) y exclusión (padecer alguna enfermedad inflamatoria ocular, cirugías oftalmológicas previas, haber recibido tratamiento previo, expedientes incompletos). Se estudió la edad del diagnóstico, género, antecedentes perinatales (peso y semanas de gestación al nacimiento) entidad de origen, agudeza y capacidad visual al diagnóstico, signos y síntomas, enfermedades oculares asociadas, realización de ECO, forma de realizar diagnóstico, procedimiento quirúrgico, técnica empleada, tipo de lente usado, secuelas, rehabilitación visual, capacidad visual en la última consulta.

---

## 5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

---

Se realizó un análisis estadístico descriptivo (media, desviación estándar, frecuencias,, intervalos de confianza), pruebas comparativas, utilizando programas informáticos Stata y Microsoft Excel.

---

## 6. RESULTADOS

---

Se estudiaron 104 ojos de 84 pacientes, 52% de la población eran mujeres la mediana de edad fue 4 años (1-13), el grupo etario más numeroso en la población fue de 0 a 1 año de edad (35.6%), el 60.2% eran originarios de la región centro del país de los cuales 40.9% radicaban en la Ciudad de México.

Del total de la población diagnosticada antes de los 10 años de edad, el 46.5% (n=22) eran prematuros y 53.5% (n=33) a término, la mediana de peso al nacer fue 2.2 kg (1.5 kg-3.2 kg). En los prematuros las semanas de gestación promedio fueron  $30.6 \pm 3.6$  sdg con un peso de 1.6 kg (1.3 kg-2.1 kg), mientras en los nacidos a término las semanas de gestación fueron  $37.8 \pm 2.6$  sdg y la mediana de peso 3.3 kg (3.1 kg-3.5 kg).

El síntoma más frecuente por lo cual acudieron a buscar atención oftalmológica fue mala visión en el 46.1% de los pacientes, seguido de desviación ocular en el 12.5% y leucocoria en el 9.6%. El 31.7% de la población tenía persistencia de vasculatura fetal en ojo derecho, 29.8% en ojo izquierdo y 38.5% en ambos ojos.

Se encontró una relación baja entre sexo y ojo afectado unilateral y bilateral ( $r=$ ).

De los prematuros 28.2% tenían afección unilateral y 68.7% bilateral, mientras que los nacidos a término el 71.8% tenía afección unilateral y 31.2% bilateral ( $p=0.001$ ).

El peso en los prematuros fue mayor cuando se tenía afección unilateral ( $1816.7 + 221.1$ ) comparado con aquellos que tenían afección bilateral ( $1690 + 90.4$ ), sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.735$ ). En los nacidos a término el peso fue menor en aquellos con afección unilateral que con afección bilateral ( $3249.3 + 129.4$  y  $3750 + 144.3$ , respectivamente  $p=0.034$ ). La asociación entre prematuro y ojo afectado fue baja ( $r=0.40$ ,  $p < 0.05$ ), así como también para peso y ojo afectado ( $r=0.35$ ,  $< 0.05$ ).

Se encontraron diferencias significativas entre la Persistencia de vasculatura fetal (unilateral y bilateral) en ojo derecho y agudeza visual ( $p=0.004$ ), de los sujetos con persistencia de vasculatura fetal unilateral el 29.7% tenían agudeza visual normal ( $\leq 20/20$ ), 29.7% presentaban discapacidad visual leve ( $>20/20$  y  $\leq 20/60$ ), 14.1% discapacidad visual moderada ( $>20/60$  y  $\leq 20/200$ ), 23.4% presento ceguera ( $>20/400$ ) y 3% no fue valorable, contrario a los sujetos con persistencia de vasculatura fetal bilateral donde el 35% tenía agudeza visual normal, 10% presentaban discapacidad visual leve y 50% ceguera, el 5% no fue valorable.



Dentro de los signos característicos de la enfermedad se encontró evidencia clínica o ecográfica de mancha de Mitendorf en 38.7%, canal de Cloquet en 45.6%, papila de Bergermaister en el 70.3% . El estrabismo fue la patología ocular más frecuentemente asociada 28.4%. En el segmento anterior no se encontraron hallazgos de importancia. Se encontró desprendimiento de retina con involucro macular en el 17.28% y en 70.3% no se encontró afección retiniana.

El diagnóstico de 33 sujetos (40.7%) se realizó mediante ecografía principalmente por la dificultad de ver el fondo de ojo y polo posterior por opacidad de la capsula posterior del cristalino en el resto se realizó diagnóstico según los datos clínicos encontrados.

De los 104 ojos estudiados solo se realizó cirugía en 17 ojos (16.3%) entre los 0.5 a 7 años de edad, de estos, el 94% de los sujetos reportó que se les realizó FACO + LIO con colocación de lente de una piza durante el primer tiempo quirúrgico, el 47% de los implantes fue en segmento posterior y 88.2% se le realizó VTM anterior. Solo a un 6% de los sujetos se les realizó FACO+LIO en un segundo tiempo quirúrgico, en ellos no se reportó el tipo de lente utilizado, ni la zona de implante.

La agudeza visual posterior a recibir tratamiento quirúrgico mejoró 8.13 veces comparado con los que no tuvieron cirugía. Las mujeres con PVF mejoraron 5.38 veces la agudeza visual ajustando por edad comparado con los hombres.

Los sujetos menores de 1 año de edad con PVF mejoraron 11.65 veces la agudeza visual comparado con los sujetos mayores de 1 año de edad.

La visión en general mejoró en el 70.4% de los pacientes en comparación con la capacidad visual tomada al momento del diagnóstico y el último registro de visita en nuestro hospital, lo cual debe interpretarse con reservas.

En 3 pacientes se presentaron complicaciones como formación de membrana inflamatoria y en 1 se subluxó el LIO tardíamente.

El 16% de los sujetos recibieron rehabilitación visual como tratamiento de ambliopía, 16% con uso de lentes y 9% con parche con promedio de uso entre 2 meses a 1 año.

---

## 7. DISCUSIÓN

---

En el estudio de Zahavi A, Weinberger D, Management of severe fetal vasculature: case series and review of the literature publicado en marzo de 2018 (6), se analizaron 8 casos de PVF los cuales se trataron quirúrgicamente, con un rango de edad de cirugía entre las 7 semanas y los 3.3 años, 2 con implante de LIO los demás se dejaron afacos, las complicaciones postoperatorias reportadas fueron: glaucoma que se trató quirúrgicamente (1 caso), hemorragia vítrea que se resolvió (1 caso), catarata secundaria que requirió cirugía adicional (1 caso) y el desarrollo de una desprendimiento de retina superficial que se resolvió espontáneamente (1 caso). Cinco pacientes demostraron un cierto grado de estrabismo durante el seguimiento. Los resultados visuales del PFV tratado quirúrgicamente dependen de la edad del paciente en la aparición de cataratas y en la cirugía y la afectación macular. Los estudios anteriores informan algún grado de mejoría visual en el 66-80% de los pacientes tratados quirúrgicamente. Los pacientes no tratados no muestran mejoría visual, y aproximadamente el 40% tienen deterioro visual. En el presente estudio, los resultados visuales variaron según el grado de PFV y la formación de cataratas, la agudeza visual inicial y la adherencia de los padres a las medidas de prevención de la ambliopía postoperatoria. El alcance y la gravedad de la PFV en esta serie de casos pueden explicar los resultados visuales (6).

En otro estudio Persistent fetal vasculature: ocular features, management of cataract and outcomes, publicado en 2013 por Tartarella MB, 46 pacientes fueron evaluados por sexo, edad al momento del diagnóstico, hallazgos sistémicos, lateralidad, edad en la cirugía y agudezas visuales de seguimiento inicial y final. Se registraron el seguimiento y las complicaciones después de la cirugía de cataratas. Se realizó ecografía en todos los casos y eco-Doppler ocular se realizó en la mayoría. El estudio incluyó 53 ojos, la edad al momento del diagnóstico varió de 5 días de vida a 10 años (promedio 22.7 meses). Veintisiete pacientes eran varones (58.7%). La vasculatura fetal persistente fue bilateral en 7 pacientes (15.2%).

Cuarenta y dos ojos (79.2%) tenían presentación combinada (formas anterior y posterior) PFV, 5 ojos (9.4%) tenían solo presentación de la vasculatura fetal persistente anterior y 6 ojos (11.3%) tenían presentación de la vasculatura fetal posterior persistente. Treinta y ocho ojos (71.7%) fueron sometidos a cirugía de catarata. La lensectomía combinada con vitrectomía anterior se realizó en 18 ojos (47,4%). La facoaspiración con implante de lente intraocular se realizó en 15 ojos (39.5%) y sin implante de lente en 5 ojos (13.2%). El seguimiento medio después de la cirugía fue de 44 meses. Las complicaciones postoperatorias fueron sinequias posteriores (3 casos), desprendimiento de retina (2 casos), tisis (3 casos), opacificación capsular posterior (8 casos), membrana pupilar inflamatoria (5 casos), glaucoma (4 casos), implantación de lentes intraoculares desplazamiento (1 caso) y hemorragia vítrea (2 casos). Se identificaron complicaciones en 19 (50%) de los 38 ojos operados. La agudeza visual mejoró después de la cirugía de cataratas en el 83% de los ojos.(1)

En el estudio Visual acuity outcomes with and without surgery in patients with persistent fetal vasculature publicado en 2000 por Alezandrakis G, se estudiaron 30 pacientes, 42 ojos con PVF, se dividieron en 2 grupos (uno quirúrgico mediante cirugía vitreo-retiniana) y otro no quirúrgico. En el grupo quirúrgico de pacientes, la mediana de edad en el momento del diagnóstico fue de 8 semanas, y la mediana del tiempo de seguimiento fue de 32 meses, y todos los pacientes tuvieron al menos un año de seguimiento. Dos pacientes tenían hallazgos clínicos y ecográficos consistentes con PFV anterior, 2 pacientes tenían PFV estrictamente posterior, y los 26 pacientes restantes tenían componentes de PFV anterior y posterior. Catorce ojos (47%) lograron una agudeza visual final de 20/400 o mejor en el último seguimiento. Los factores de riesgo para un resultado de agudeza visual pobre (<20/400) incluyeron microftalmia (28% de los pacientes con microftalmia versus 67% de los pacientes con longitud axial normal lograron una visión final de 20/400 o mejor;  $P = 0.061$ ) y retina preoperatoria desprendimiento o anomalías retinianas o del nervio óptico, o ambos, como hipoplasia, pliegues o mácula indistinta con hipopigmentación (el 25% de los pacientes con cualquiera de estas anomalías frente al 61% de los pacientes sin estos hallazgos lograron una visión final de 20/400 o

mejor) ;  $P = 0.072$ ). Después de la cirugía, el desprendimiento de retina se desarrolló en tres ojos, la hipotonía crónica en otros dos ojos y el glaucoma neovascular en un ojo. En el grupo no quirúrgico había 6 pacientes varones y 6 mujeres. Dos pacientes con PFV posterior tenían enfermedad mínima y no se consideraron candidatos quirúrgicos, mientras que 10 pacientes con PFV anterior y posterior combinados tenían características patológicas avanzadas, y se creía que la cirugía no ofrecería una mejoría visual significativa; la mediana de edad en el momento del diagnóstico fue de 9,5 meses, y la mediana de duración del seguimiento fue de 36 meses, y todos los pacientes tuvieron al menos un año de seguimiento. En el último seguimiento, 3 ojos (25%) tenían una agudeza visual final de 20/400 o mejor. Durante el seguimiento, el desprendimiento de retina se desarrolló en 2 ojos y la hipotonía crónica en 2 ojos adicionales. Este estudio indica que aproximadamente el 50% de los pacientes sometidos a cirugía para PFV logrará visión útil. Los resultados de la agudeza visual en pacientes con PFV se correlacionan con la naturaleza y el alcance de los factores de riesgo oculares.

14 de los 30 ojos (47%) en el grupo quirúrgico y 3 de los 12 ojos (12%) en el grupo no quirúrgico lograron una agudeza visual final de 20/400 o mejor en la última visita de seguimiento . La edad en el diagnóstico de PFV también puede asociarse con un resultado visual; 10 de los 14 pacientes con una visión final de 20/400 o mejor tenían 4 meses de edad o menos en la presentación; de nuevo quizás debido a un tamaño de muestra pequeño, esto no fue estadísticamente significativo (7).

En 2005 se publicó el estudio: Outcomes in persistent hyperplastic primary vitreous por A Hunt, se analizaron 55 ojos en 50 sujetos; 33 ojos se sometieron a cirugía dirigida a la rehabilitación visual. En pacientes quirúrgicos la mediana de edad en la cirugía fue de 77 días, y la mediana de edad en el seguimiento final fue de 28 meses. Seis (18%) lograron una agudeza visual en el seguimiento final de 6/60 o mejor y ocho (24%) lograron una agudeza de menos de 6/60 para contar la visión del dedo inclusive. Aquellos que se sometieron a cirugía antes de los 77 días tenían aproximadamente 13 veces más probabilidades de obtener una agudeza visual del conteo de dedos o mejor que los operados más tarde ( $p = 0.01$ ). Ni el PVF del

segmento posterior ni el glaucoma postquirúrgico fueron un predictor significativo del resultado en este grupo seleccionado (8).

Con la revisión anterior se denota que cirugía temprana dirigida a la rehabilitación mejora notablemente la probabilidad de un resultado visual útil en ojos seleccionados con PVF.

---

## 8. CONCLUSIONES

---

En nuestro estudio se encontró PVF de presentación más común unilateral, con los signos clásicos de presentación como papila de Bergmeister y punto de Mittendorf, todos los ojos estudiados tuvieron la forma de PVF posterior, en ningún caso se encontró asociado a algún síndrome sistémico. El grupo etario más numeroso en el que se realizó diagnóstico fue en menores de 1 año de edad, habiendo nacido a término el 53% de los sujetos. El signo más común de presentación fue mala visión seguido de desviación ocular, siendo el estrabismo la patología más comúnmente asociada debido a la mala visión y la prematuridad presentada en nuestros sujetos.

Sólo se dió tratamiento quirúrgico en el 16.3% de nuestros sujetos logrando mejoría de la visión 8.13 veces más que los que no se les realizó cirugía, se dió rehabilitación visual en el 16% de nuestros pacientes.

El estudio se realizó en un Hospital de referencia Nacional por lo cual no se puede realizar una revisión de primer contacto en salas de neonatología u Hospitales ginecológicos donde se pueda valorar al recién nacido en su primera semana de vida, la mayoría de nuestros sujetos con PVF llegan a edades en las cuales la mejoría de la visión con una cirugía antes de las 10 semanas de vida ya no es posible realizar, logrando una mejoría parcial de la visión al realizarles cirugía posterior a los 6 meses de vida. Además muchos de los sujetos abandonan el seguimiento y no siguen el tratamiento de rehabilitación visual.

---

## 9. BIBLIOGRAFÍA

---

- 1.-Tartarella B. Persistent fetal vasculature: ocular features, management of cataract and outcomes. *Arq Bras Oftalmol.* 2013;76(3):185-8.
- 2.-Yanoff, Myron; Duker, Jays., *Ophthalmology*, Fourth edition, Elsevier Health Sciences, Londres, 2013.
- 3.- Carpio Bailen, Rafael; Abelairas Gómez José. Actualización de cirugía oftálmica pediátrica. Persistencia de la Vasculatura Fetal, Capítulo 18. XXVI Ponencia Oficial de la Sociedad Española de Oftalmología, Tecnimedia Editorial, 2000.
4. Pollard ZF. Persistent hyperplastic primary vitreous- diagnosis, treatment, and result. *Trans Am Ophtalmol Soc* 1997; 95:487-549.
5. Lorente, Ramón; Mendicute, Javier., *Cirugía del cristalino*, 1º Edición, Sociedad Española de Oftalmología, España 2008.
6. Zahavi A, Weinberger D, Snir M, Ron Y., Management of severe persistent fetal vasculature: case series and review of the literature. *International Ophthalmology*, 2019.
7. Alexandrakis, G., Scott, I. U., Flynn, H. W., Murray, T. G., & Feuer, W. J. (2000). Visual acuity outcomes with and without surgery in patients with persistent fetal vasculature. *Ophthalmology*, 107(6), 1068–1072.
8. Hunt A, Rowe N, Lam A, et al. Outcomes in persistent hyperplastic primary vitreous., *British Journal of Ophthalmology* 2005;89:859-863.