

# ASAS VASCULARES PREPAPILARES. REVISIÓN DE LA LITERATURA A PROPÓSITO DE DOS CASOS

Javier Moreno Manresa, MD. \*

Hernando Camacho Acevedo, MD. \*\*

## Resumen

Las asas vasculares prepapilares son malformaciones clásicamente congénitas, que generalmente se diagnostican en ojos por lo demás sanos. Consisten en vasos, la mayoría de las veces arteriales, que se desplazan desde la papila hacia el vítreo y luego regresan a la papila continuándose con el sistema vascular retiniano. Han sido confundidas con persistencia del sistema vascular hialoideo y se han descrito asociaciones con obstrucción arterial retiniana, hemorragia vítrea, hifema, coloboma bilateral de iris y con quiste del canal de Cloquet. Se ha realizado una revisión de la literatura sobre los casos publicados hasta la fecha, motivados por la observación de asas arteriales prepapilares bilaterales en dos pacientes, durante consulta oftalmológica de rutina, uno de los cuales presentó además, exotropía alternante. Esta última asociación, no ha sido reportada en la literatura revisada.

**Palabras clave:** asas vasculares prepapilares, exotropía, hemorragia vítrea, obstrucción arterial.

- \* Residente de tercer año (1999). Escuela Superior de Oftalmología. Instituto Barraquer de América  
E-mail: jmorenman@tutopia.com
- \*\* Jefe Departamento de Retina y Vítreo  
Clínica Barraquer  
Apartado Aéreo 90404 Bogotá (8), Colombia

## Introducción

Desde que se describieron por primera vez las asas vasculares prepapilares por Liebreich en 1871 <sup>(1)</sup>, se han descrito en la literatura más de un centenar de casos <sup>(2)</sup>. Inicialmente se creyó eran remanentes del sistema vascular hialoideo, pero posteriormente Hirschberg en 1885 <sup>(3)</sup> sugirió un origen independiente que ha sido corroborado a lo largo del tiempo. Se consideran de origen congénito <sup>(1, 2, 3, 4)</sup> y generalmente aparecen de manera aislada, aunque algunos informes de comienzos de la década de los 80, sugieren una posible herencia autosómica dominante en algunos casos <sup>(5, 6)</sup>. Se ha estimado una incidencia de 1: 2000 <sup>(7)</sup> a 1: 9000 <sup>(4)</sup> consultas; la mayoría de los casos se diagnostica durante un examen de rutina, dada la naturaleza asintomática de esta anomalía. Antes del uso de la angiografía fluoresceínica se creyó que el 80-85 por ciento de las asas eran arteriales <sup>(8)</sup>; actualmente datos angiográficos sugieren que aproximadamente el 95 por ciento son arteriales <sup>(9)</sup>. Sin la angiografía se hace difícil diferenciar el origen arterial o venoso de las asas, especialmente si tomamos en cuenta que muchas de las arteriales lucen de color oscuro a la oftalmoscopia <sup>(2)</sup>.

## Presentación de casos

### CASO 1:

Paciente masculino de 3 años de edad, quien al examen oftalmológico de rutina presenta asas vasculares prepapilares, que oftalmoscópicamente muestran ser dependientes del tronco arterial retiniano inferior en ambos ojos, no pulsátiles: en forma helicoidal (Fig. 1), con aproximadamente 2 mm de longitud y bastante móviles en O.D., y en forma de arco simple (Fig. 2), sin movilidad en O.I. Se apreció también exotropía alternante de 12 dioptrías prismáticas, que está siendo manejada con orto oclusión actualmente.



FIGURA 1 Caso 1. OD. Asa arterial en forma de espiral



FIGURA 2 Caso 1. OI. Asa arterial en forma de arco

El resto del examen físico fue normal. No hubo familiares directos disponibles que pudieran ser evaluados. No fue realizada angiografía dada la corta edad del paciente.

### CASO 2:

Paciente masculino de 12 años de edad, quien al examen oftalmológico de rutina presentó asas vasculares prepapilares bilaterales, ambas de forma helicoidal, de aproximadamente 2 mm de longitud (Figs. 3 y 4), no pulsátiles; móviles en OD. Se realizó angiografía fluoresceínica, que demuestra el origen arterial de las asas en ambos ojos. En el OI se aprecia, durante la fase coroidea, una arteria cilioretiniana prominente que irriga el área macular inferior (Fig. 5). En la

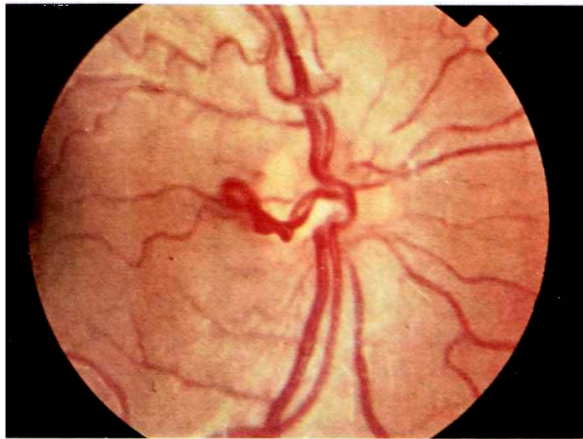


FIGURA 3 Caso 2, OD

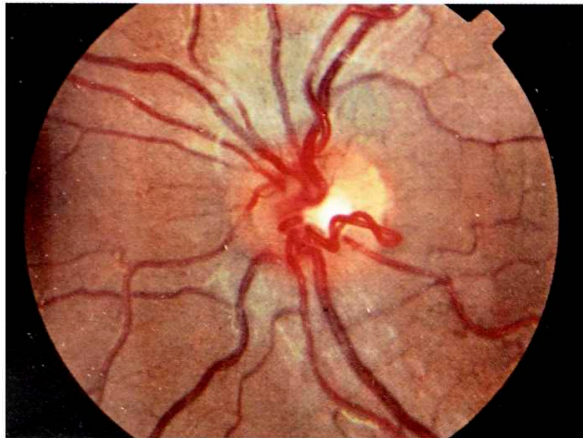


FIGURA 4 Caso 2, OI



FIGURA 5 Caso 2. Angiografía fluoresceínica. Fase coroidea OI (7,4 seg). Nótese arteria cilioretiniana que irriga área macular inferior

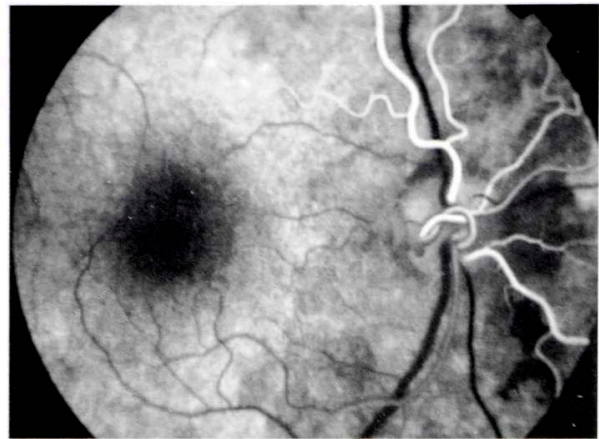


FIGURA 6 Caso 2. Angiografía fluoresceínica, fase arterial OD (8,9 seg). Nótese el retraso en el llenado de la arteria temporal inferior, comparado con la arteria temporal superior y con las arterias nasales

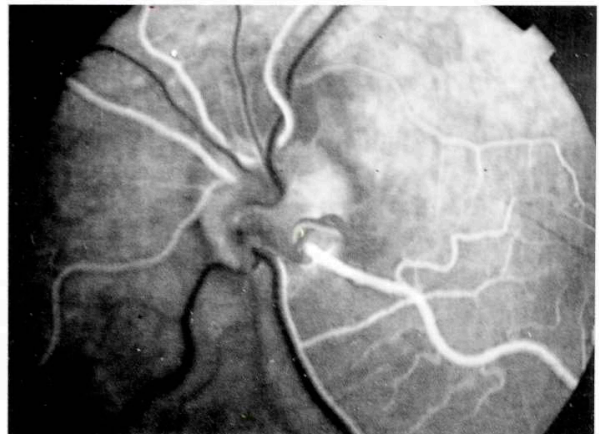


FIGURA 7 Caso 2. Angiografía fluoresceínica, fase arterial OI (11,2 seg). Nótese el retraso en el llenado de la arcada temporal inferior. Se aprecia también flujo laminar en la vena temporal inferior, por drenaje de los capilares irrigados por la arteria cilioretiniana

fase arterial, se evidencia que el asa arterial es tributaria de la arcada temporal inferior en ambos ojos, mostrando además un discreto retraso en el llenado de dichas arcadas (Figs. 6 y 7). El resto del examen físico fue normal.

Se realizó examen de fondo de ojo de la madre del paciente, el cual fue normal.

## Discusión

### ASAS VASCULARES PREPAPILARES ARTERIALES

#### Características clínicas:

Oftalmoscópicamente aparecen como asas, en ocasiones trenzadas, que se extienden desde el disco óptico hacia la cavidad vítrea; generalmente salen y regresan al disco óptico, aunque algunos pacientes muestran asas que salen del disco óptico y vuelven a la retina peripapilar <sup>(2)</sup>. Todas las asas tienen al menos una rama ascendente y otra descendente, aunque en ocasiones se han descrito más. Pueden tener una configuración helicoidal o en espiral, como se ve en el OD del caso 1 y en ambos ojos del Caso 2 (Figs. 1, 3 y 4), o una configuración más simple en forma de curva tal como sucede en el OI del Caso 1 (Fig 2). Se aprecia una vaina blanquecina que envuelve el asa en el 30 por ciento de los casos y muestran pulsaciones sinerizadas con el ritmo cardíaco, en la mitad de los pacientes <sup>(1)</sup>; son bilaterales en el 9 al 17 por ciento de los casos <sup>(2)</sup>.

Estas asas se proyectan varios milímetros en la cavidad vítrea, probablemente a través del canal de Cloquet, con un promedio de longitud de 1.5 mm <sup>(1)</sup>. Con los movimientos de los ojos es posible detectar cierta movilidad del asa dentro de la cavidad vítrea.

Las asas arteriales usualmente suplen a los vasos retinianos inferiores en el 65-70 por ciento de los casos <sup>(2, 3)</sup>, aunque pueden suplir a las arterias papilares superiores o inferiores o a cualquiera de las 4 ramas arteriales principales. Se ha descrito un caso en que un asa vascular proveía simultáneamente a las arterias papilares superior e inferior. En ocasiones se ha observado que proveen el 60-70 por ciento de la irrigación retiniana <sup>(4)</sup>. Se han asociado a la presencia de arterias ciliarretinianas hasta en un 75 por ciento de los casos <sup>(1, 2, 10)</sup>.

La angiografía fluoresceínica muestra un llenado coroideo normal usualmente, aunque se ha reportado un caso con perfusión coroidea retardada en un sector en el cual la retina suprayacente era irrigada por ramas dependientes de un asa vascular arterial <sup>(6)</sup>. En ocasiones hay un ligero retardo en el llenado del área de retina que depende de un asa, probablemente por el tiempo de tránsito extra que debe recorrer la sangre dentro de la misma. El flujo generalmente es uniforme, pero en la presencia de obstrucción parcial dentro del asa o incluso sin obstrucción se puede observar un flujo laminar en las arterias tributarias. También se puede apreciar un retraso de llenado en el sector del disco óptico ocupado por el asa, en alrededor del 20 por ciento de los casos <sup>(2)</sup>.

Se ha reportado un caso con quiste prepapilar en el canal de Cloquet alrededor de un asa arterial móvil <sup>(11)</sup>, y un caso asociado a coloboma de iris bilateral con asa prepapilar arterial y venosa en un ojo y asa arterial en el ojo contralateral <sup>(12)</sup>, aunque generalmente, excepto por la presencia frecuente de circulación ciliarretiniana, el examen ocular de los pacientes con asas vasculares arteriales es normal.

No se han descrito asociaciones con defectos refractivos específicos ni con enfermedades sistémicas o alteraciones en la historia prenatal de estos pacientes <sup>(2)</sup>.

Esta es una anomalía clásicamente congénita, aunque se han descrito dos casos adquiridos; el primero de ellos con asas prepapilares arteriales bilaterales, cuya fisiopatología se desconoce <sup>(13)</sup> y el segundo, con asa prepapilar arterial unilateral luego de una obstrucción de arteria central de la retina <sup>(14)</sup>.

#### Diagnóstico Diferencial:

La principal anomalía con la que se debe hacer diferenciación es la persistencia de arteria hialoidea; en ésta, se observa un solo vaso que no vuelve sobre sí mismo hasta el disco óptico y que puede no contener sangre en su interior, a diferencia de las asas vasculares que siempre

contienen sangre en su interior. Además, la persistencia de arteria hialoidea puede extenderse hasta el vítreo anterior o incluso llegar a la cápsula posterior del cristalino. Su mayor complicación es la hemorragia vítrea, a diferencia de las asas arteriales cuya mayor complicación es la obstrucción de rama arterial retiniana. Por otra parte, la persistencia de arteria hialoidea suele observarse en niños prematuros, mientras que esta asociación no se ha establecido para las asas arteriales prepapilares<sup>(2)</sup>.

### Embriología:

Como se mencionó anteriormente, inicialmente las asas vasculares prepapilares se consideraron como remanentes del sistema vascular hialoideo<sup>(1)</sup>, pero Hirschberg desde 1885 sugirió un origen diferente a través de sus estudios

realizados en ojos de albur (pez de los ríos de Europa Central), en los cuales muchas arterias se disponen de forma radial desde el disco óptico hacia el vítreo<sup>(3)</sup>. Luego Goldstein y Wexler<sup>(15)</sup>, demostraron histológicamente que un asa vascular arterial se originaba y terminaba como una rama de la arteria central de la retina. Mann<sup>(16)</sup>, sugirió que las asas arteriales prepapilares aparecen en el embrión de 100 mm ( $3\frac{1}{2}$  - 4<sup>o</sup> mes de gestación). En este momento, las células mesenquimales proliferan en la retina como precursoras del sistema vascular retiniano. En lugar de hacer un giro de 90 grados en la retina, un botón de estas células crece en el interior del tejido glial anterior al disco óptico. Este tejido glial, mejor conocido como papila de Bergmeister, alcanza su mayor altura en el embrión de 180 mm ( $5\frac{1}{2}$  meses de gestación) y se extiende como máximo alrededor de un tercio de la longitud antero-posterior de la

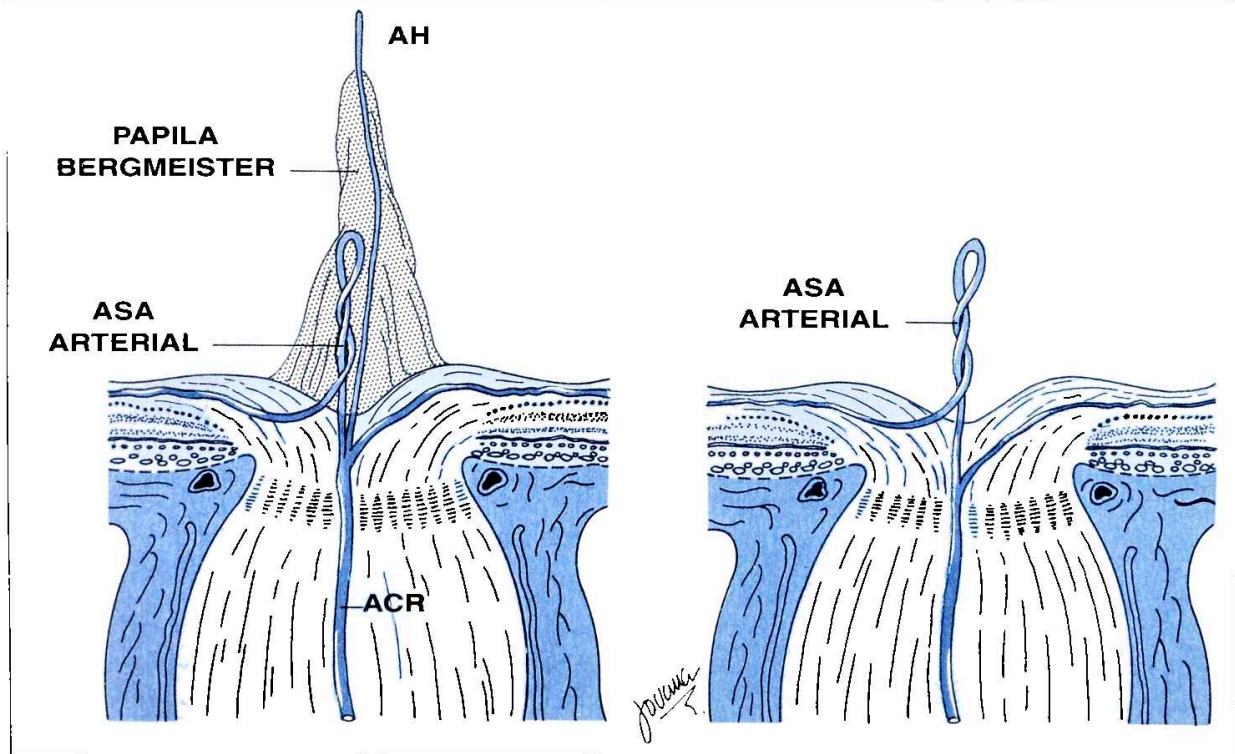


FIGURA 8 Teoría de formación de las asas vasculares. Arteria hialoidea (AH). Arteria central de la retina (ACR). Explicación en el texto. Basado en Mann I. Developmental abnormalities of the eye. Ed. 2. Philadelphia. JB Lippincott. 1957: 133-136

cavidad vítrea. Las asas probablemente sólo crecen dentro de los límites de la papila de Bergmeister y esto podría explicar por qué no se observan en el vítreo anterior. Al atrofiarse el tejido glial circundante, el asa queda sin mucho soporte y de ahí la movilidad que usualmente exhiben <sup>(2)</sup>. El estímulo que origina este crecimiento anormal es aún desconocido (Fig. 8).

### **Complicaciones:**

Estos pacientes suelen tener una buena agudeza visual, aunque se han descrito complicaciones como: obstrucción arterial en el territorio de la arteria retiniana dependiente del asa vascular arterial, amaurosis fugax, hemorragia vítrea e hifema <sup>(4)</sup>.

Al menos se han descrito más de 10 casos de oclusión arterial retiniana asociada a asas arteriales prepapilares <sup>(2, 3, 10, 11, 17)</sup>. Estas obstrucciones suelen ocurrir durante la segunda o tercera década de vida, aunque pueden verse a edades más avanzadas. Se especula que la obstrucción puede deberse a una torsión del asa <sup>(10)</sup> que cause cierto grado de bloqueo y aumento en la turbulencia dentro del vaso. Émbolos en las asas no han sido descritos hasta el momento. De todos modos, según Brown y Tasman <sup>(2)</sup>, la presencia de obstrucción de rama arterial en un paciente con asa prepapilar arterial no debe descartar el estudio sistémico de rigor para establecer otros factores etiológicos.

Hemorragia vítrea ha sido descrita en tres pacientes <sup>(4, 15)</sup>, en uno de los cuales siendo fâquico se presentó simultâneamente con hifema no traumático <sup>(4)</sup>. El mecanismo de ambos hallazgos es desconocido.

## **ASAS VASCULARES PREPAPILARES VENOSAS**

### **Características Clínicas:**

Son mucho menos comunes que las arteriales. En la serie de Bisland, de 63 ojos con asas se

reportaron 17 por ciento como venosas <sup>(8)</sup>. De cualquier modo, esto fue antes del advenimiento de la angiografía fluoresceínica y por lo tanto la proporción aparece falsamente elevada, especialmente si se toma en cuenta que las asas arteriales ocasionalmente se ven de color oscuro y pueden ser equivocadamente diagnosticadas como venosas mediante la sola oftalmoscopia.

Las asas venosas pueden mostrar configuraciones similares a las arteriales, pero suelen ser menos elevadas. Al igual que las arteriales pueden mostrar balanceo con los movimientos oculares y algunas son pulsátiles <sup>(19, 20)</sup>. También pueden estar envueltas por una vaina blanquecina o en ocasiones asociadas a una papila de Bergmeister <sup>(8)</sup>.

Difieren de su contraparte arterial en que tienen una mayor predilección por las arcadas superiores en lugar de las inferiores <sup>(2)</sup>. La razón de esta diferencia es desconocida.

Se han visto asociadas con asas arteriales en el mismo ojo, en al menos tres casos <sup>(2)</sup>, y se ha reportado un caso con dos asas vasculares prepapilares venosas congénitas en el mismo ojo <sup>(21)</sup>. No han sido descritos casos de pacientes con asas prepapilares venosas bilaterales, aunque no hay razón para que no ocurran <sup>(2)</sup>.

No se han descrito asociaciones con defectos refractivos específicos o alteraciones oculares o sistémicas, a excepción del caso previamente citado, donde se presentó coloboma de iris bilateral y asa prepapilar venosa y arterial en un ojo y asa arterial en el ojo contralateral <sup>(12)</sup>.

### **Diagnóstico Diferencial:**

Cuando se ven múltiples asas venosas sobre el disco óptico debe sospecharse una anomalía adquirida en lugar de congénita; en estos casos se debe descartar la posibilidad de una obstrucción de vena central de la retina, obstrucción de rama venosa retiniana o tumores del nervio óptico. Las asas adquiridas

suelen ser menos elevadas que las congénitas y se ven con mayor frecuencia que éstas; además pueden originarse y drenar sobre el disco al igual que las congénitas o lo pueden hacer en el borde del disco óptico <sup>(2)</sup>. De igual forma que para las asas arteriales, debe tomarse en cuenta en el diagnóstico diferencial la persistencia de arteria hialoidea, cuyas características principales fueron descritas previamente.

### Embriología:

El origen embriológico se considera igual al que ya fue descrito para las asas arteriales congénitas <sup>(16)</sup>. Se desconoce por qué las venosas suelen tener una menor longitud.

### Conclusión

Si bien las asas vasculares prepapilares congénitas constituyen un hallazgo poco frecuente, generalmente en pacientes asintomáticos y sin asociaciones oculares o sistémicas específicas, representan un diagnóstico diferencial para la persistencia del sistema vascular hialoideo, entidad con la cual han sido confundidas. Así mismo, deben considerarse como posible diagnóstico en casos de obstrucción arterial retiniana y en casos de hemorragia vítrea, especialmente cuando se trata de pacientes jóvenes.

Aunque no hay todavía una herencia específica, consideramos prudente examinar el fondo de ojo de los familiares, cuando sea posible, en vista de los reportes que existen sobre casos donde se sugiere un patrón de herencia autosómico dominante.

La asociación de asas vasculares arteriales y estrabismo, hasta donde tenemos conocimiento, no ha sido reportada previamente y aunque consideramos que puede tratarse de una asociación casual, es digno de ser tomado en cuenta si consideramos lo poco frecuente de esta entidad.

### Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Olga Winz, Jefe del Departamento de Estrabismo de la Clínica Barraquer, a Carolina Acuña, Fotógrafa Oftálmica de la Clínica Barraquer y a Jovana Barreto, Dibujante de la Clínica Barraquer, por la valiosa colaboración prestada para la documentación de los casos presentados.

### Referencias

1. Liebrich R. Demonstration of diseases of the eye. Persistent hyaloid artery and vein. *Trans Pathol Soc London*. 1871; 22: 221-224
2. Brown GC, Tasman W. Congenital Anomalies of the Optic Disc. Grune & Stratton. 1983: 31-93
3. Hirschberg J. Ein Fall von Präpapillärer Gefäßschlinge der Netzhautschlagader. *Z Prakt Augenheilkd*. 1885 9: 205-206
4. Degenhart W, Brown GC, Augsburger JJ, Magargal LE. Prepapillary Vascular Loops. *Ophthalmology*. 1961; 88: 1126-1131
5. Lambert H, Sipperley J, Shacklett D. Autosomal Dominant Preretinal Vascular Loops. *Retina*. 1983; 3: 258-260
6. Grossniklaus H, Thall E, Annable W. Familial Prepapillary Vascular Loops. *Arch Ophthalmol*. 1986 104:1755-1756.
7. Awan KJ. Arterial Vascular Anomalies of the Retina. *Arch Ophthalmol*. 1977 95:1197-1202.
8. Bisland T. Vascular Loops in the Vitreous. *Arch Ophthalmol*. 1953; 49: 514-529
9. Brown GC, Magargal LE, Augsburger JJ, Shields JA. Preretinal Arterial Loops and Retinal Arterial Occlusion. *Am J Ophthalmol*. 1979; 87: 646-651.
10. Limaye SR, Tang RA, Pilkerton AR. Cilioretinal Circulation and Branch Arterial Occlusion Associated with Preretinal Arterial Loops. *Am J Ophthalmol*. 1980; 89: 834-839
11. Levitt JM, Lloyd RI. Congenital Prepapillary Cyst Containing a Moving Vascular Loop. *Am J Ophthalmol*. 1939; 22: 760-764
12. Tille H. Anses Vasculaires Arteriellles et Veneuses Penetrant dans le Corps Vitre ou Reliquants d'artere

Hyaloide; Colobomes bilateraux de l'iris. Bull Soc Ophthalmol Fr. 1933; 6: 452-455

13. Wagnanski-Jaffe T, Desatnik H, Treister G, Moisseiev J. Acquired Prepapillary Vascular Loops. Arch Ophthalmol. 1997; 115: 1329-1330

14. Cohen SY. Acquired Prepapillary Arterial Loop After Central Retinal Artery Obstruction. Arch Ophthalmol. 1998; 116: 1398-1399.

15. Goldstein I, Wexler D. The Preretinal Artery. An Anatomic Study. Arch Ophthalmol. 1929; 11: 324-334

16. Mann I. Developmental Abnormalities of the Eye. Ed 2. Philadelphia, JB Lippincott. 1957: 133-136

17. Harcourt RB, Locket NA. Occlusion of a Pre-retinal Arterial Loop. Brit J Ophthal. 1967; 51: 562-565

18. Brucker AJ, Michels RG, Fine SL. Congenital Retinal Arterial Loops and Vitreous Hemorrhage. Am J Ophthalmol. 1977; 84: 220-223

19. Merrill UH, Wagener HP. Anomalous Spiral Looping of the Retinal Vein. Am J Ophthalmol. 1924; 7: 177-179

20. Compton. Pulsating Retinal Vessel Extending Forward Through Vitreous as a Twisted Loop. Ophthalmol Rec. 1911; 20: 195-196

21. Stocker AF, Schamroth L. Double pre-retinal vascular loop. Br J Ophthalmol. 1968; 52: 66-67