Prevalencia de circulación optociliar en sujetos sanos

Optociliary shunt vessels prevalence in healthy subjects

Ivon D. Escobedo-García¹, Virgilio Lima-Gómez¹, Ma. Guadalupe Colas-Calvere¹ y Dulce M. Razo-Blanco-Hernández^{2*}

¹Servicio de Oftalmología; ²División de Investigación. Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

Resumen

Antecedentes: Los vasos colaterales pueden jugar un papel significativo en el suministro de oxígeno a un órgano. Aunque la mitad interna de la retina sensorial deriva su suministro de sangre de la arteria central de la retina, en muchos casos una arteria optociliar puede suministrarlo a una porción de la retina en la región del disco óptico. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en sujetos sanos con fotografías de fondo de ojo, donde se identificó la prevalencia e intervalos de confianza del 95% (IC 95%) de la presencia de circulación optociliar. Se determinó si existía relación entre el género y la circulación optociliar mediante la prueba de χ^2 cuadrada. **Resultados:** Se evaluaron 401 ojos. Se encontró circulación optociliar en 57 casos (14.21%; IC 95%: 10.8-17.6%); 22 en el ojo derecho (38.59%; IC 95%: 26-51.2%), 35 en el izquierdo (61.40%; IC 95%: 48.8-74%) y en cinco casos la circulación optociliar fue bilateral (8.77%; IC 95%: 1.4-16.1%). No hubo relación significativa en la presencia de circulación optociliar según el género ($p > 0.05$). **Conclusiones:** La prevalencia de circulación optociliar fue del 14.21%, la cual no varió en cuanto al género en una población sana de la Ciudad de México y su área metropolitana.

Palabras clave: Circulación optociliar. Prevalencia. Sanos.

Abstract

Background: Collateral vessels can play a significant role in supplying oxygen to an organ. Although the inner half of the sensory retina derives its blood supply from the central artery of the retina, in many cases an optociliary artery can supply a portion of the retina in the region of the optic disc. **Methods:** An observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out in healthy subjects with pictures of the fundus. We identify the prevalence and 95% confidence intervals (95% CI) of the presence of optociliary circulation. It was determined if there was an association between gender and the presence of the optociliary circulation using chi square test. **Results:** 401 eyes were evaluated. Optociliary circulation was found in 57 cases (14.21%; 95% CI: 10.8-17.6%); there were 22 in the right eye (38.59%; 95% CI: 26-51.2%), 35 in the left (61.40%; 95% CI: 48.8-74%), and in 5 cases the optociliary circulation was bilateral (8.77%; 95% CI: 1.4-16.1%). There was no significant association between the presence of optociliary circulation and gender ($p > 0.05$). **Conclusions:** The prevalence of optociliary circulation was 14.21%, which did not vary in terms of gender in a healthy population of Mexico City and its metropolitan area.

Key words: Prevalence. Optociliary circulation. Healthy subjects.

Correspondencia:

*Dulce M. Razo-Blanco Hernández
E-mail: dulce.razo@salud.gob.mx

Fecha de recepción: 12-06-2020
Fecha de aceptación: 11-08-2020
DOI: 10.24875/RHJM.20000080

Disponible en internet: 14-01-2021
Rev Hosp Jua Mex. 2020;87(4):162-166
www.revistahospitaljuarez.com

1405-9622/© 2020 Sociedad Médico-Quirúrgica del Hospital Juárez de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Los vasos optociliares son aquellos que nacen de diferente origen a las ramas anatómicas comunes de la arteria y vena retinianas centrales, constituyen un hallazgo clínico que requiere determinar su etiología¹. Aunque la mitad interna de la retina sensorial deriva su suministro de sangre únicamente de la arteria central de la retina, en ciertos casos la presencia de una arteria optociliar puede suministrar una porción de la retina en la región del disco óptico².

Estos vasos pueden jugar un papel significativo en el suministro de oxígeno al tejido, cuando la llegada de oxígeno, a través de la arteria central de la retina, se limita por una enfermedad en la vasculatura normal en los ojos o proporciona el flujo sanguíneo a áreas isquémicas de la retina en los casos de una oclusión vascular³.

Los vasos optociliares fueron descubiertos por Miller (1856) y demostrados histológicamente por Nettleship (1877), quien los consideró como comunicaciones entre los vasos retinales y ciliares (1876)⁴.

Se ha descrito que al salir de la cabeza del nervio, el vaso optociliar a menudo muestra un gancho característico, que se ha comparado con el mango de un bastón. Sin embargo, la ausencia de este gancho no descarta una arteria optociliar⁵. La mayoría ha descrito a estos vasos situados en el lado temporal del disco y suministrando a la mácula, pero de igual forma podrían verse fuera del lado temporal y podrían pasar a áreas ampliamente separadas de la retina. Se ha identificado a la arteria optociliar por la presencia de un gancho en el disco en el 44.5%, corriendo desde el borde del disco en el 38.7%, comenzando desde la coroides en el 16.8% y distribuido a la mácula en el 98.4%⁶.

En un estudio angiográfico con fluoresceína de 2,000 ojos, Justice y Lehmann encontraron una o más arterias optociliares en el 32.1% de los ojos, con una gran variabilidad en su número y distribución⁷.

Las arterias optociliares, como las arterias coroideas, se originan a partir de las arterias ciliares posteriores cortas. Con la angiografía con fluoresceína, los vasos de origen optociliar se llenan de tinte simultáneamente con la circulación coroidea. Por lo tanto, la angiografía puede ser de gran beneficio en la determinación del origen de tales arteriolas. Randall, en 1887, enfatizó que existe una variación considerable en el tamaño, el número y la distribución de las arterias optociliares. Esta variación no se ha apreciado en general, porque incluso en los últimos años, los investigadores han concluido que los vasos optociliares son raros, de tamaño pequeño y están ubicados invariablemente en el sector temporal⁴.

La incidencia de la presencia de los vasos optociliares ha sido dada de manera variable por varios autores⁸. Sin embargo, los estudios se han centrado en el rol de los vasos optociliares en la oclusión de vena central de la retina, debido al efecto favorable que se observa en el pronóstico visual de los sujetos que presentan esta variación². Por lo tanto, es necesario conocer la prevalencia de estos vasos en población que no presente alguna enfermedad u oclusión vascular, ya que un vaso optociliar es una verdadera arteria terminal que irriga solo un segmento localizado de la retina, su presencia no sirve de nada en la restauración de la circulación de las arterias retinianas principales; sin embargo, favorece el pronóstico visual de aquellos que cuentan con esto⁹. Por ello se realizó un estudio para determinar la frecuencia de la identificación de una arteria optociliar en población sana.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y transversal en donde la población objetivo fueron los sujetos sin morbilidades sistémicas u oculares y la muestra se obtuvo de los sujetos que acudieron al Servicio de Oftalmología del Hospital Juárez de México, en un periodo comprendido entre el 1 y el 15 de septiembre del 2017. El proyecto fue autorizado por el comité de investigación y de ética en investigación del lugar donde se realizó.

Se incluyeron sujetos con edad de 40 a 80 años, de ambos sexos, sin patología ocular asociada, con medios oculares claros y sin comorbilidades sistémicas; se eliminaron aquellos casos en donde las fotografías de fondo de ojo no fueron valorables.

A todos los sujetos de estudio se les realizó toma de fotografías de fondo de ojo, con el sistema Optomap Ultra-Widefield (Optos). El investigador revisó las fotografías posteriores a su estudio para determinar si presentaban o no circulación optociliar.

La variable de estudio fue la presencia de circulación optociliar, la cual se definió como la comunicación entre la circulación venosa retiniana y la circulación coroidea en la región prelaminar del nervio óptico; también se tomaron en cuenta como variables basales la edad, el sexo, la agudeza visual y características oculares.

Se calculó la prevalencia de circulación optociliar en sujetos sanos y los intervalos de confianza del 95%. Se determinó si existía relación entre el sexo y la presencia de la circulación optociliar mediante la prueba

Figura 1. A: fotografía clínica de fondo de ojo izquierdo de campo ultraamplio. Se observa vaso optociliar de salida temporal a nervio óptico con proyección a área macular. **B:** ampliación de la zona macular y nervio óptico donde se aprecia el vaso optociliar con salida temporal.

de chi cuadrada, considerándose una $p < 0.05$ como valor significativo.

Todos los datos se almacenaron y analizaron en el programa SPSS versión 21 para Windows.

Resultados

Se incluyeron 411 ojos de 205 sujetos, de los cuales solo se evaluaron las fotografías en 401 ojos de 201 sujetos; 292 ojos pertenecían a sujetos de sexo femenino (73.56%; IC 95%: 69.2-77.9%) y 109 ojos a sujetos

de sexo masculino (27.18%; IC 95%: 22.8-31.5%); 200 ojos fueron lado derecho (49.87%; IC 95%: 45-54.8%) y 201 ojos fueron lado izquierdo (50.12%; IC 95%: 45.2-55%).

La edad de los sujetos evaluados tuvo un rango de 37 a 75 años (con un promedio de 54.10 ± 8.08 años; IC 95%: 43.03-65.17). Trescientos cincuenta y dos ojos presentaban, al momento de la evaluación, una capacidad visual $> 20/40$ (85.64%; IC 95%: 82.2-89.1).

Las características refractivas de los ojos fueron: esfera con un promedio de 0.085 ± 2.31 (IC 95%: -0.141

a 0.311); cilindro de -1.026 ± 2.68 (IC 95%: -1.29 a -0.764) y un eje de 92.99 ± 66.16 (IC 95%: 86.5 a 99.5).

Al evaluar las fotografías se encontró que en promedio la excavación del nervio óptico fue de 0.34 ± 0.08 ; la emergencia vascular fue central en 381 ojos (IC 95%: 92.9 - 97.1) y nasalizada en el resto de los ojos.

Se encontró circulación optociliar en 57 casos (14.21%; IC 95%: 10.8 - 17.6) de los cuales 17 (15.59%; IC 95%: 8.78 - 22.40) ojos pertenecieron a individuos de sexo masculino y 40 (13.69%; IC 95%: 9.75 - 17.63) a individuos de sexo femenino; fueron 22 en el ojo derecho (38.59%; IC 95%: 26 - 51.2), 35 en el ojo izquierdo (61.40%; IC 95%: 48.8 - 74) y en cinco casos la circulación optociliar se encontró en ambos ojos (8.77%; IC 95%: 1.4 - 16.1).

No hubo diferencia significativa al comparar los casos de circulación optociliar entre géneros ($p > 0.05$).

Discusión

La prevalencia de circulación optociliar fue del 14.21% en una población sana de la Ciudad de México y su área metropolitana (Fig.1).

Esta prevalencia es similar a la reportada en otras poblaciones. Sohan y Bridget reportaron en su estudio una prevalencia del 14.3%¹⁰, lo cual se acerca mucho a lo encontrado en nuestro estudio; en otra serie de Brown y Shields, se reportó una prevalencia del 26%¹¹. Cabe destacar que ambos estudios fueron en población que ya presentaba una patología oclusiva retiniana.

Aunque la mitad interna de la retina sensorial deriva su suministro de sangre de la arteria central de la retina, en muchos casos una arteria optociliar puede suministrar una porción de la retina en la región del disco óptico. Se ha demostrado histológicamente que las arterias optociliares se originan en las arterias ciliares posteriores cortas y, en casos raros, directamente en los vasos coroideos. En general, se cree que el resultado visual después de una oclusión de la arteria central de la retina es mejor en presencia de una arteria optociliar patente¹¹.

Se ha reportado principalmente en las oclusiones vasculares que el principal factor determinante en la producción de daño retiniano irreversible es la isquemia prolongada entre más prolongada, más marcado es el daño retiniano; la única excepción es la presencia de una arteria optociliar, la presencia de la circulación optociliar mejora el pronóstico visual si esta suministra la región foveal, presentando un campo visual intacto¹⁰.

Sin embargo, hasta el momento no se contaba con la información de la frecuencia con la que la circulación optociliar está presente de manera congénita, el conocer su prevalencia en sujetos sanos establece que estos sujetos: si llegaran a presentar una situación patológica vascular, pudieran verse beneficiados al tener una circulación alterna para mantener la perfusión macular y por lo tanto conservar esa parte de visión central.

Una de las fortalezas del estudio fue el tamaño de la muestra, ya que se pudo revisar una muestra considerable y con ello identificar la prevalencia de esta característica; además de que es el primer estudio que se realiza en población sana mexicana.

Una limitante del estudio fue que solo se evaluó a la población sana, ya que pudiera no reflejar a la población en general. Por lo que se requiere realizar un estudio que incluya pacientes con enfermedades crónicas para poder detectar la prevalencia de la circulación optociliar en estas condiciones, ya que como se sabe su presencia genera un factor protector para preservar la función visual tanto como sea posible cuando existe un proceso oclusivo.

Conclusiones

En resumen, se encontró que la prevalencia de circulación optociliar en sujetos sanos fue del 14.21% de la muestra, pudiéndose encontrar en poblaciones similares hasta un 17%. Su presencia representa un factor protector para la preservación de una adecuada función visual en procesos de oclusiones vasculares, razón por la cual es importante identificarla en cada paciente.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial, o sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses alguno.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Haskes C, Haskes L. Acquired optociliary shunt vessels and their clinical occurrences. *Clin Eye Vis Care.* 1995;(7):69-77.
2. Brown GC, Shields JA. Cilioretinal arteries and retinal arterial occlusion. *Arch Ophthalmol.* 1979;(97):84-92.
3. Landa G, Rosen RB. New patterns of retinal collateral circulation are exposed by a retinal functional imager (RFI). *Br J Ophthalmol.* 2010;(94):54-8.
4. Hayreh SS. The cilio-retinal arteries. *Brit J Ophthalmol.* 1963;(47):71.
5. Justice J, Lehmann RP. Cilioretinal arteries. A study based on review of stereo fundus photographs and fluorescein angiographic findings. *Arch Ophthalmol.* 1976;94(8):1355-8.
6. Fuller JJ, Mason JO, White MF, McGwin G, Emond TL, Feist RM. Retinohoroidal collateral veins protect against anterior segment neovascularization after central retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol.* 2003;(121):332-6.
7. Maharajan VS, Dua HS, Scott R, Maharajan P. Unexpected visual improvement with a pinhole in central retinal artery occlusion and cilioretinal artery sparing fovea. *Eye.* 2002;(16):194-6.
8. Hayreh SS, Zimmerman B. Central retinal artery occlusion: Visual outcome. *Am J Ophthalmol.* 2005;(140):376-91.
9. Wybar KC. Anastomoses between the retinal and ciliary arterial circulations. *Brit J Ophthalmol.* 1956;(40):65.
10. Hayreh SS, Zimmerman G. Central retinal artery occlusion: Visual outcome. *Am J Ophthalmol.* 2005;140(3):376-91.
11. Brown GC, Shields JA. Cilioretinal arteries and retinal arterial occlusion. *Arch Ophthalmol.* 1979;97(1):84-92.