

DOI: 10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.206-214

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/999>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 206-214



Macroaneurisma arterial retiniano. Métodos de curación y tratamiento

Retinal arterial macroaneurysm. Methods of healing and treatment

Macroaneurisma arterial de retina. Métodos de cura e tratamiento

Lissette Yesenia Rosero Ortega¹; Carlos Lenin Saguy Nieto²; Michelle Dayanne Cobos Vera³; Sugey Carolina Baque Valdiviezo⁴

RECIBIDO: 15/09/2022 **ACEPTADO:** 20/11/2022 **PUBLICADO:** 20/01/2023

1. Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria; Médico; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; lissetterosero94@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-2193-1061>
2. Licenciado en Imagenología; Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; car_len_sag_nie@hotmail.es;  <https://orcid.org/0000-0002-6265-7038>
3. Médico; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; md.michellecobos@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-4671-903X>
4. Médico; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; carolina_sgb@outlook.es;  <https://orcid.org/0000-0002-8638-904X>

CORRESPONDENCIA

Lissette Yesenia Rosero Ortega

lissetterosero94@gmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Los aneurismas han sido evaginaciones focales, redondeadas o lobuladas que pueden tener un orificio de entrada estrecho (cuello) o una base de implantación ancha que lo comunica con el vaso. Los aneurismas intracraneales han sido hallazgos incidentales durante la obtención de imágenes por otras causas. El fondo de ojo representa para el médico una ventana exploratoria de carácter único. Los aneurismas son protrusiones típicamente redondeadas de la túnica muscular, deficiente en colágeno, a través de un defecto localizado en la lámina elástica interna y en la túnica media. Es de interés científico de esta investigación ahondar en un tipo poco común y específico de aneurismas intracraneales como lo son los que ocurren en la retina ocular. El trabajo de revisión bibliográfica constituye una etapa fundamental de todo proyecto de investigación cuyo propósito es garantizar la obtención de la información más relevante en la descripción y definición del Macroaneurisma arterial retiniano. Siempre que se planifique el tratamiento se hace necesario su debido seguimiento pues el hecho de ser una afección usualmente asintomática aumenta riesgos de mayores consecuencias posteriores, sin tratamiento adecuado. Además, los macroaneurismas pueden ser parte de la etiología de otras enfermedades más complejas, es por ello que resulta imperioso su debido y certero diagnóstico.

Palabras clave: Macroaneurisma, Retina Ocular, Protrusiones, Arteria Oftálmica, Hemorragia Intracraneal.

ABSTRACT

Aneurysms have been focal, rounded, or lobulated outpouchings that may have a narrow entry orifice (neck) or a wide base of implantation that communicates with the vessel. Intracranial aneurysms have been incidental findings during imaging for other causes. The fundus represents a unique exploratory window for the physician. Aneurysms are typically rounded protrusions of the collagen-deficient tunica muscularis through a localized defect in the internal elastic lamina and tunica media. It is of scientific interest in this research to delve into a rare and specific type of intracranial aneurysms such as those that occur in the ocular retina. The bibliographic review work constitutes a fundamental stage of any research project whose purpose is to guarantee obtaining the most relevant information in the description and definition of retinal arterial macroaneurysm. Whenever treatment is planned, proper follow-up is necessary, since the fact that it is a condition that is usually asymptomatic increases the risk of greater later consequences, without adequate treatment. In addition, macroaneurysms can be part of the etiology of other more complex diseases, which is why their proper and accurate diagnosis is imperative.

Keywords: Macroaneurysm, Ocular Retina, Protrusions, Ophthalmic Artery, Intracranial Hemorrhage.

RESUMO

Os aneurismas têm sido outpouchings focais, arredondados, ou lobulados que podem ter um orifício de entrada estreito (pescoço) ou uma base larga de implantação que comunica com o vaso. Os aneurismas intracranianos têm sido descobertas incidentais durante a imagiologia para outras causas. O fundo representa uma janela exploratória única para o médico. Os aneurismas são tipicamente protuberâncias arredondadas da túnica muscular deficiente em colagénio, através de um defeito localizado na lâmina elástica interna e no meio da túnica. É de interesse científico nesta investigação aprofundar um tipo raro e específico de aneurismas intracranianos, tais como os que ocorrem na retina ocular. O trabalho de revisão bibliográfica constitui uma etapa fundamental de qualquer projecto de investigação cujo objectivo é garantir a obtenção da informação mais relevante na descrição e definição do macroaneurisma arterial da retina. Sempre que o tratamento é planejado, é necessário um acompanhamento adequado, uma vez que o facto de ser uma condição normalmente assintomática aumenta o risco de maiores consequências posteriores, sem tratamento adequado. Além disso, os macroaneurismas podem fazer parte da etiologia de outras doenças mais complexas, razão pela qual o seu diagnóstico adequado e preciso é imperativo.

Palavras-chave: Macroaneurisma, Retina Ocular, Protusões, Artéria Oftálmica, Hemorragia Intracraniana.

Introducción

La arteria oftálmica y la arteria central de la retina es una rama que proviene de la arteria oftálmica, suministran sangre a cada ojo. De modo similar, las venas oftálmicas, venas del vórtice y la vena central de la retina drenan la sangre del ojo. Estos vasos sanguíneos entran y salen por la parte posterior del ojo. (Garrity, 2023). La vena oftálmica recoge la sangre del ojo para llevarla de vuelta al corazón. La arteria oftálmica se divide en numerosas ramas para irrigar partes concretas del ojo. La arteria central de la retina es el origen de toda esta irrigación arterial. Es, obviamente, una rama de la arteria oftálmica, y se origina en esta para entrar en el grosor del nervio óptico. Y así llega a la retina en la cabeza del nervio óptico (la papila). Pero apenas la vemos en la imagen de fondo de ojo, porque según llega a la superficie de la papila, se divide en 4 grandes ramas: temporal superior, temporal inferior, nasal superior, nasal inferior. (Ocularis, 2020)

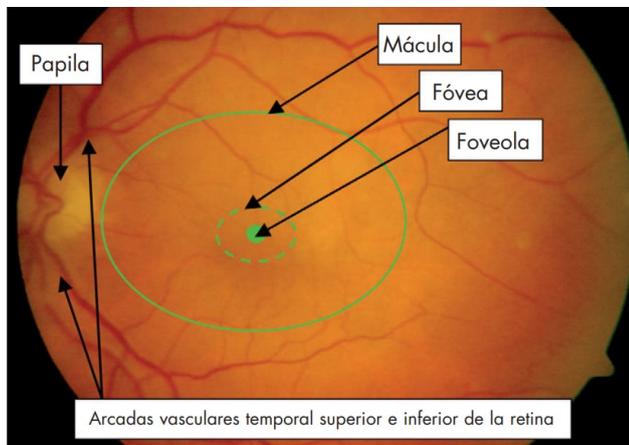


Imagen 1. Fondo de ojo normal

Fuente: Tomado de Fondo de ojo M. Teus y otros, 2007. Revista Anales de Pediatría Continuada 5(1)

El fondo de ojo representa para el médico una ventana exploratoria de carácter único gracias a la cual es posible complementar el estudio sistémico de muchos pacientes. De esta manera, puede evaluarse el árbol vascular de la retina, el nervio óptico y la

retina en toda su extensión. El nervio óptico es redondeado, tiene un anillo anaranjado y por su parte central emergen las arterias retinianas y drenan las venas de la retina. Los vasos retinianos tienen unas características determinadas, puesto que al carecer de capa media no son verdaderas arterias y venas, sino arteriolas y vénulas, éstos se distribuyen centrífugamente por los cuatro cuadrantes del fondo de ojo. Cada cuadrante recibe una arteriola y una vénula principal, las arteriolas son de menor calibre y de un color rojo menos intenso que las vénulas. La mácula se corresponde con la región central de la retina comprendida entre las dos arcadas vasculares temporales. Justo en su centro, destaca una zona de coloración más oscura, conocida como fóvea. Para no interferir con la visión, la fóvea no se ve atravesada por vasos sanguíneos, sino que está vascularizada a partir de la circulación coroidea subyacente. (Romero, Pedro, Á., & Ramón, 2018)

Los aneurismas son protrusiones típicamente redondeadas de la túnica muscular, deficiente en colágeno, a través de un defecto localizado en la lámina elástica interna y en la túnica media. Los aneurismas de vasos intracraneales son relativamente comunes típicos de adultos entre los 40 y los 60 años y predominantemente en mujeres. Los aneurismas pueden ser de acuerdo a su apariencia macroscópica: saculares, fusiformes o disecantes. Los más frecuentes los saculares que son evaginaciones focales, redondas o lobuladas, que normalmente se originan en las bifurcaciones arteriales. Ocasionalmente tienen su origen directamente de la pared lateral de una arteria, puede tener un orificio de entrada estrecho (cuello) o una base de implantación ancha que la comunica con el vaso. Alrededor de un tercio de los aneurismas se encuentra en la arteria comunicante anterior, otro tercio se localiza en la unión de la arteria comunicante posterior-arteria carótida interna, y un quinto en la bifurcación o trifurcación de la arteria cerebral media. Algunas series

han descrito una mayor prevalencia de los aneurismas de la arteria cerebral media, con más de 43%. (Cabrales Fuentes, 2021)

Los aneurismas intracraneales han sido hallazgos incidentales durante la obtención de imágenes por otras causas durante estudios de rutina debido a su pobre sintomatología cuando no se han roto. La ruptura aneurismática ha sido la principal causa de hemorragia subaracnoidea HSA de origen no traumático. Ha sido considerada como una emergencia neurológica, con consecuencias potenciales devastadoras y de alta morbimortalidad a nivel global el 10,0% de los pacientes con HSA, mueren antes de llegar al hospital, el 25,0% muere en las primeras 24 horas y el 40,0% al 50,0% muere dentro de los primeros 30 días; de aquí la importancia del reconocimiento clínico e imagenológico para un diagnóstico y tratamiento temprano. (Ruiz López, Villarreal Yucaza, Arévalo Ordoñez, & Cornejo Castro, 2018)

Es de interés científico de esta investigación ahondar en un tipo poco común y específico de aneurismas intracraneales como lo son los que ocurren en la retina ocular.

Metodología

El trabajo de revisión bibliográfica constituye una etapa fundamental de todo proyecto de investigación cuyo propósito es garantizar la obtención de la información más relevante en la descripción y definición del Macroaneurisma arterial retiniano.

A través del motor de búsqueda Google académico se procede a seleccionar de un universo de documentos, que muy extenso, pero poco específicos en sus títulos a lo que se pretende obtener, tomando en cuenta que en la actualidad se dispone de mucha información científica, aquellos que contienen información relevante acerca de esta afección arterial para su comprensión sencilla pero certera, sobre todo aquella que ha sido actualizada cronológicamente.

El estado del arte metodológico de esta investigación corresponde a la descripción detallada disponible en artículos científicos, guías, libros, tesis sobre esta subserie de aneurismas intracraneales que por sus particularidades y escasa frecuencia suele mostrar información tan específica que dificulta, por las características de la información recolectada información actualizada siempre que se trate de exposición de caso, más en su definición y descripción inicial se mantiene relativamente vigentes

Resultados

Los aneurismas han sido evaginaciones focales, redondeadas o lobuladas que pueden tener un orificio de entrada estrecho (cuello) o una base de implantación ancha que lo comunica con el vaso. Las causas de formación de aneurismas han incluido trastornos degenerativos o adquiridos, poliquistosis, colagenopatías y alteraciones genéticas, aterosclerosis, trauma, infección (micosis), asociado a malformaciones arteriovenosas, vasculitis, fármacos entre otros (Ruiz López, Villarreal Yucaza, Arévalo Ordoñez, & Cornejo Castro, 2018)

La primera descripción de los aneurismas de la región de la arteria oftálmica, un subgrupo específico de aneurismas intracraneales, la hicieron Drake, Hunt, Sano, Kasell, Teasdale y otros en 1988 y las observaciones y reflexiones iniciales de estos autores permanecen cada día con más vigencia. Los aneurismas de esta localización se originan en la pared medial o anteromedial de la arteria carótida interna, en el segmento entre la arteria oftálmica y el origen de la arteria comunicante posterior y ponen en peligro la vida del paciente debido al elevado riesgo de hemorragia intracraneal, compresión de estructuras neurales o ambas. (Vega Basulto, Gutiérrez Muñoz, Mosquera Betancourt, Rivero Truit, & Vega Trenado, 2006)

Los macroaneurismas arteriales retinianos (MAR) son dilataciones aneurismáticas de una arteriola, normalmente dentro de los 3 primeros órdenes del sistema arterial reti-

niano. Los MAR son infrecuentes. Su presentación suele ser insidiosa pero ocasionalmente se manifiestan con pérdida de visión aguda y severa. Lavin y colaboradores clasificaron los MAR como quiescentes, hemorrágicos y exudativos. El diagnóstico de los MAR está basado en el examen clíni-

co y las diferentes modalidades de imagen como la angiografía con fluoresceína (AGF) y la tomografía de coherencia óptica (OCT). No obstante, no existen guías aprobadas para su tratamiento. (Díaz, Tapia, Rodríguez, Gómez, & Falcón, 2020)

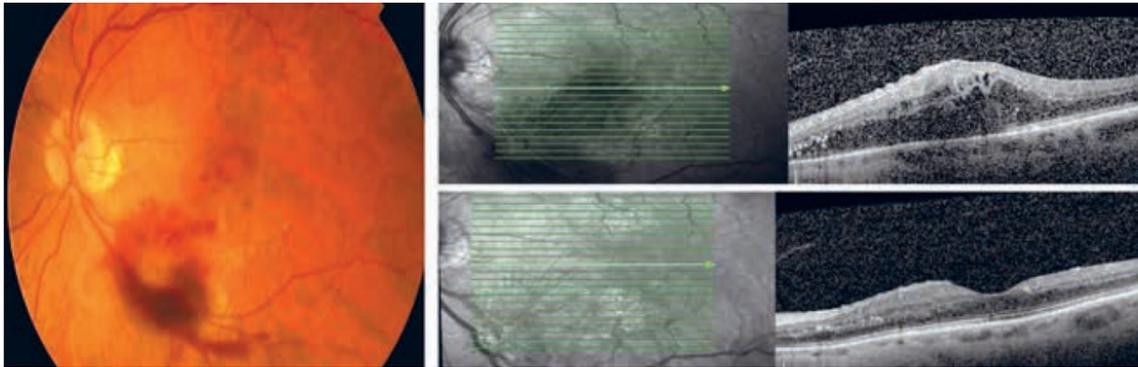


Imagen 2. Macroaneurisma en arcada temporal inferior

Fuente: Paciente con macroaneurisma en arcada temporal inferior con componente mixto produciendo hemovítreo leve (imagen izquierda) y edema macular (imagen superior derecha). La imagen inferior derecha muestra la resolución del edema tras 4 inyecciones de ranibizumab. (Díaz, Tapia, Rodríguez, Gómez, & Falcón, 2020)

La experiencia acumulada demostró que estas lesiones tienen algunas características muy particulares, que van mucho más allá de su simple localización anatómica y la proximidad con la arteria oftálmica. La íntima relación de estos aneurismas con los nervios ópticos adyacentes, que cubren y tienden a ocultar su origen, la vecindad de las estructuras óseas de la base craneal y el seno cavernoso, así como las dificultades que se pueden presentar para clipar el cuello de estos aneurismas, preservando la integridad de la arteria madre, dan origen a complejidades técnicas muy especiales durante el tratamiento quirúrgico (Vega Basulto, Gutiérrez Muñoz, Mosquera Betancourt, Rivero Truit, & Vega Trenado, 2006)

Suelen asociarse a hipertensión arterial, arteriosclerosis, hiperlipidemia, cardiopatía isquémica y accidentes cerebrovasculares.

Los macroaneurismas frecuentemente son asintomáticos, diagnosticados de forma casual en una exploración de fondo de ojo. Pero pueden ocasionar pérdidas visuales por edema macular o por hemorragias (subretinianas, intrarretinianas, prerretinianas o vítreas). Aunque las hemorragias por ruptura del macroaneurisma tienen tendencia a resolverse espontáneamente, las hemorragias submaculares pueden producir una disminución de la agudeza visual por un daño permanente del epitelio pigmentario. Cuando la hemorragia es extensa puede ocultar el macroaneurisma, resultando de utilidad la angiografía con verde de indocianina para realizar el diagnóstico diferencial con otras causas de hemorragia macular.

El tratamiento dependerá de la localización y el riesgo de pérdida visual. Entre las alternativas esta la observación, fotocoagulación con laser, la vitrectomía en caso de hemo-

rragias vítreas o el tratamiento con laser Nd-Yag en hemorragias subhialoideas extensas. (Má, Gili, Sánchez, & Triantáfilo, 2012)

Los pacientes con RAM pueden presentar síntomas variables. La arteria afectada puede estrecharse proximal y distalmente al macroaneurisma. En otros casos, se puede presentar pérdida severa de la visión por filtración del aneurisma con hemorragia resultante en la cavidad vítrea, espacio subhialoideo y/o intraretinal o subretinalmente. Muchas veces, se pueden observar hemorragias en forma de “reloj de arena”, definidas por la presencia simultánea de hemorragia preretinal y subretinal. También se puede acumular fluido seroso intraretinalmente produciendo edema macular cistoideo difuso o focal, sin la acumulación de exudados lípidos. Se puede formar membrana epirretiniana secundaria después de la resolución de antigua hemorragia subhialoidea. En raros casos, grandes macroaneurismas que sobrevengan en un cruce arteriovenoso, pueden causar una oclusión venosa retiniana de una rama secundaria. (Review of Ophthalmology Andina, 2019)

Patogénesis de RAM

Se considera que la patogénesis de RAM es secundaria a una combinación de varios mecanismos que causan debilitamiento de la pared del vaso sanguíneo con subsecuente dilatación del aneurisma. Los principales mecanismos que se piensa, son subyacentes a la formación de RAM e incluyen:

- Isquemia focal de las paredes de los vasos sanguíneos,
- Hipertensión crónica y
- Daños arterioscleróticos de la pared vascular y
- Defectos estructurales inherentes a los vasos sanguíneos.

Histopatológicamente, se encuentra que RAM causa dilatación arterial con grados variables de hialinización de la pared de la

arteria retiniana y se rodea de exudado retinal o hemorragia. (Review of Ophthalmology Andina, 2019)

Imágenes de RAM

Mientras el diagnóstico de RAM es fundamentalmente clínico, la representación óptica, especialmente la angiografía por fluoresceína, puede ser una útil herramienta coadyuvante. En la angiografía por fluoresceína, se puede ver de inmediato el llenado uniforme del macroaneurisma. Se puede notar un relleno parcial si el aneurisma está involucionando o está parcialmente trombosado. Muchas veces, no se puede ver el RAM, porque está oculto por la hemorragia que recubre al macroaneurisma. Las zonas aledañas al RAM pueden mostrar microaneurismas capilares, ausencia de perfusión, anomalías intraretinales microvasculares y telangiectasias. La fuga puede verse si hay edema macular cistoideo concomitante y se puede observar distorsión de la arquitectura de la retina en el contexto de la formación de la membrana epirretiniana (ERM). La tomografía de coherencia óptica puede ser utilizada para la identificación de la presencia de fluido subretinal y hemorragia, edema macular y formación de membrana epirretiniana y puede utilizarse para controlar los efectos de la terapia. (Review of Ophthalmology Andina, 2019)

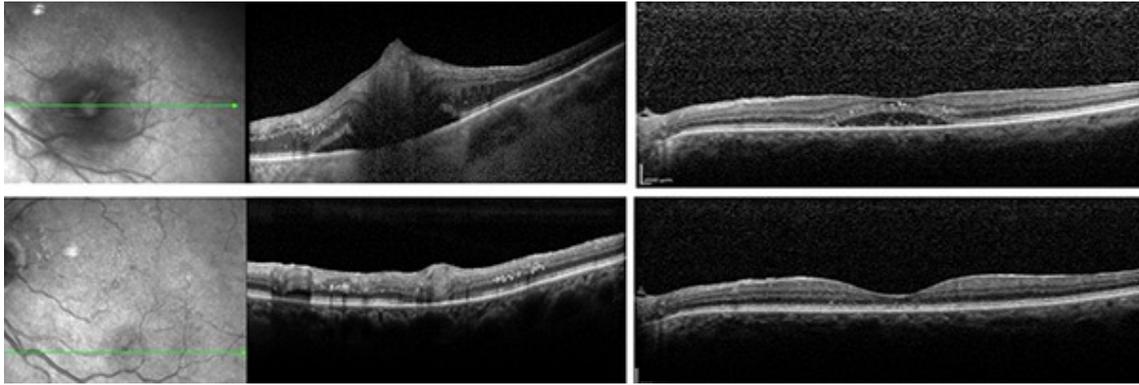


Imagen 3. Presentación inicial del macroaneurisma en un corte tomográfico

Fuente: Se observa en las imágenes superiores la presentación inicial del macroaneurisma en un corte tomográfico a través de la lesión (izquierda) y la presencia de desprendimiento neurosensorial macular (derecha). Las imágenes inferiores muestran el aspecto tras una inyección de ranibizumab con cierre de la lesión (izquierda) y resolución del desprendimiento (derecha). (Díaz, Tapia, Rodríguez, Gómez, & Falcón, 2020)

Tradicionalmente se ha recomendado realizar láser focal si la lesión está alejada de la fovea. Recientemente, el uso de inyecciones anti factor de crecimiento del endotelio vascular (anti-VEGF) ha sido propuesto como una alternativa efectiva para los MAR complicados con afectación macular, mejorando rápidamente la máxima agudeza visual corregida (MAVC) y el grosor central retiniano (GCR). Actualmente, con la aparición de los anti-VEGF y dada su seguridad, se está estudiando la posibilidad de tratar esta malformación vascular eludiendo el efecto local destructivo del láser especialmente en aquellos MAR próximos a la fovea. No obstante, el posible papel de modulación de los anti-VEGF es especulativo por lo que los efectos beneficiosos observados con ranibizumab según estudios justifican la realización de investigaciones futuras. (Díaz, Tapia, Rodríguez, Gómez, & Falcón, 2020)

El uso de inyecciones intravítreas con fármacos inhibidores del crecimiento endotelial vascular (VEGF), como ranibizumab o bevacizumab, es una modalidad de tratamiento en la DMAE exudativa, edema macular diabético o por oclusiones vasculares. Los fármacos anti-VEGF pueden prevenir la

formación de vasos sanguíneos anormales y contrarrestar la permeabilidad vascular inducida por el factor de crecimiento endotelial vascular. Recientemente se han publicado varios casos de macroaneurismas con edema macular con una buena respuesta a las inyecciones intravítreas de anti-VEGF (bevacizumab). Las hemorragias maculares pueden ocultar la presencia de un macroaneurisma arterial, resultando de utilidad la angiografía con verde de indocianina para confirmar su presencia. La inyección intravítrea de bevacizumab puede ser una alternativa terapéutica en los casos de macroaneurismas arteriales sintomáticos. (Má, Gili, Sánchez, & Triantáfilo, 2012)

Aunque la mayoría de los macroaneurismas se resuelven de forma espontánea, con una buena recuperación de la agudeza visual y se realizan controles cada 4-6 meses, en algunas ocasiones puede ser necesario su tratamiento. La fotocoagulación con quemaduras de baja intensidad y larga duración, aplicadas directamente sobre el macroaneurisma o rodeándolo, tienen buenos resultados, en cambio en las formas hemorrágicas la fotocoagulación no mejora el cuadro clínico, pudiéndose realizar en este

caso para prevenir el resangrado. Algunos pueden presentar toxicidad de los fotorreceptores por el cúmulo de hierro de la sangre, de ahí la importancia de poder ofrecerle a estos pacientes alguna alternativa de tratamiento para evitar las secuelas en la capacidad visual final. Por ello, en estos casos en los que la visión central está afectada o amenazada, puede ser beneficioso el tratamiento con láser, teniendo cuidado de no aplicar mucho poder debido al riesgo de producir una oclusión de rama arterial. En aquellos casos de macroaneurismas exudativos con afectación significativa de la mácula. (Broche Hernández, Morell Ochoa, & Guillén Brizuela, 2011)

Conclusiones

Muchas afecciones pueden aparentar un macroaneurisma. Se puede mencionar la retinopatía diabética, la enfermedad de Coats, las oclusiones vasculares y la neovascularización subretiniana. La angiografía fluoresceínica muestra de forma típica el llenado del macroaneurisma durante la fase arterial del angiograma y es esencial para confirmar el diagnóstico.

Siempre que se planifique el tratamiento se hace necesario su debido seguimiento pues el hecho de ser una afección usualmente asintomática aumenta riesgos de mayores consecuencias posteriores, sin tratamiento adecuado. Además, los macroaneurismas pueden ser parte de la etiología de otras enfermedades más complejas, es por ello que resulta imperioso su debido y certero diagnóstico.

Debido a su poca frecuencia la información existente acerca del macroaneurisma arterial retiniano no se hace necesario más que exponer las pruebas realizadas para su cura o mejora. La fotocoagulación aplicada directamente sobre o alrededor de aneurismas grandes en quemaduras de baja intensidad a largo plazo da buenos resultados, mientras que la fotocoagulación no mejora los resultados clínicos en la forma hemorrágica. Los fármacos anti-VEGF previenen la formación

anormal de vasos sanguíneos y neutralizan la permeabilidad vascular inducida por el factor de crecimiento endotelial vascular.

Bibliografía

- Cabrales Fuentes, J. V. (2021). Valor de la angiografía con reconstrucciones 3D en el diagnóstico de aneurismas intracraneales. *Correo Científico Médico*, 25(2). Obtenido de <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3588/1941>
- Díaz, O., Tapia, H., Rodríguez, I., Gómez, S., & Falcón, R. (2020). Macroaneurismas arteriales retinianos: diferentes presentaciones, diferentes enfoques terapéuticos. *Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología*, 31, 59-65. Obtenido de <https://sociedadcanariadeoftalmologia.com/wp-content/revista/revista-31/31sco12.pdf>
- Garrity, J. (2023). Mayo Clinic College of Medicine and Science. Obtenido de *Músculos, nervios y vasos sanguíneos de los ojos*: <https://www.msmanuals.com/es-ve/hogar/trastornos-oft%C3%A1lmicos/biolog%C3%ADa-de-los-ojos/m%C3%BAsculos-nervios-y-vasos-sangu%C3%ADneos-de-los-ojos?query=Anatom%C3%ADa%20oft%C3%A1lmica>
- Má, R., Gili, M., Sánchez, I., & Triantáfilo, M. (2012). Hemorragia y edema macular asociados a macroaneurisma arterial retiniano: tratamiento con Bevacizumab. *Boletín de la Sociedad Oftalmológica de Madrid*, <https://sociedadoftalmologicademadrid.com/revistas/revista-2012/m2012-17.html>.
- Ocularis. (23 de febrero de 2020). Problemas arteriales (I): la retina. Obtenido de <https://ocularis.es/problemas-arteriales-i-la-retina/>
- Review of Ophthalmology Andina. (19 de marzo de 2019). El manejo de los macroaneurismas retinianos. Obtenido de <https://oftalmologaldia.com/blog/2019/03/19/el-manejo-de-los-macroaneurismas-retinianos/>
- Romero, A., Pedro, Á., S., & Ramón. (2018). La retinopatía diabética e hipertensiva. *Actualización en Medicina de Familia*, 14(7), 382-393. Obtenido de <http://www.comcordoba.com/wp-content/uploads/2018/08/La-retinopat%C3%ADa-diab%C3%A9tica-e-hipertensiva.-AMF-2018.pdf>
- Ruiz López, J. A., Villarreal Yucaza, C. A., Arévalo Ordoñez, I. M., & Cornejo Castro, P. M. (2018). Caracterización demográfica y epidemiológica de aneurismas intracraneales en un hospital de Quito, Ecuador. *Cambios. Revista Médica*, 17(2), 59-64. doi: <https://doi.org/10.36015/cambios.v17.n2.2018.305>

Teus, M., Arranz, E., López, L., & Jiménez, R. (2007). Fondo de ojo. *anales de Pediatría continuada*, 163-166. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewihqNfvodb8AhXTRDABHXIZBkgQFnoECDUQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.elsevier.es%2Findex.php%3Fp%3Drevista%26pRevista%3Dpdf-simple%26pii%3DS169628180774129X%26r%3D51&usg=AOVvaw>

Vega Basulto, S., Gutiérrez Muñoz, F., Mosquera Betancourt, G., Rivero Truit, F., & Vega Trenado, S. A. (2006). Aneurismas de la región de la arteria oftálmica. *Neurocirugía*, 17(4), 303-316. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732006000400001



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Rosero Ortega, L. Y., Saguay Nieto, C. L., Cobos Vera, M. D., & Baque Valdiviezo, S. C. (2023). Macroaneurisma arterial retiniano. Métodos de curación y tratamiento. *RECIAMUC*, 7(1), 206-214. <https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.1.enero.2023.206-214>