

# Arteria oftálmica: análisis anatómico-angiográfico de sus ramos duros, variantes atípicas, y su implicancia en procedimientos neurovasculares

Andrés Aguado,<sup>1</sup> Marcelo Acuña,<sup>2</sup> Mariano Pereira,<sup>3</sup> Andrés Catalá,<sup>4</sup>

Fernando Navarro,<sup>5</sup> Francisco Villasante,<sup>5</sup> Alejandro Ceciliano<sup>5</sup>

1. Hospital San Roque, Córdoba, Argentina

2. Hospital San Roque, Córdoba, Argentina. Sanatorio del Salvador, Córdoba Argentina. Instituto Modelo de Cardiología, Córdoba, Argentina

3. Hospital San Roque, Córdoba, Argentina. Hospital Italiano, Córdoba Argentina.

## RESUMEN

### Introducción

La arteria oftálmica (AO) es una arteria fascinante por su complejo desarrollo embriológico y sus numerosas anastomosis con la arteria carótida externa. Sin embargo, esta característica puede en ocasiones ser un punto a favor, o bien, una potencial complicación.

### Objetivo

Describir y destacar aspectos angiográficos de la arteria oftálmica (AO), sus ramos duros, variantes atípicas de estos ramos y "tips" a tener en cuenta durante la realización de procedimientos neurovasculares de diferente índole, con su eventual correlación micro anatómica.

### Material y Método

Por un lado se procesaron y analizaron 800 angiografías super selectivas que incluyeran micro cateterización directa y/o indirecta de la circulación oftálmica. Los microcatéteres más utilizados fueron Magic 1.2F Balt® y Magic 1.5F Balt®. De los 800 procedimientos, 600 pertenecían a una población pediátrica y el resto eran adultos. El 85% de la muestra correspondió a procedimientos terapéuticos, siendo el 88% de ellos Quimioinfusiones oncológicas, el resto Fístulas duros, Meningiomas, Epistaxis, etc. Por otro lado, se utilizaron especímenes cadavéricos humanos formolizados e inyectados con siliconas coloreadas para visualizar estructuras vasculares. La región orbitaria fue disecada con técnicas microquirúrgicas y fotografiada en etapas progresivas. Finalmente se seleccionó y correlacionó el material obtenido con orientación didáctica.

### Resultados

#### Ramos duros de la AO y sus variantes

En primer término se describen el origen, trayecto, anastomosis y territorios de vascularización de los ramos duros de la AO, entre ellas, AO recurrente profunda, AO recurrente superficial, a. etmoidal posterior y a. etmoidal anterior. A continuación se detallan variantes duros de la AO:

Origen de a. menígea media (AMM) desde la AO: la AMM se origina de la AO y recorre la cara lateral de la fisura orbitaria superior y, por lo tanto, el foramen espinoso se encuentra ausente. Se describen diferentes tipos dentro de esta variante, según cómo se origine la AMM y cómo se encuentra el foramen espinoso. Presentamos un caso con ramo esfenoidal o recurrente de imágenes angiográficas super selectivas con microcatéter Magic 1.5F Balt® y su correlación micro anatómica.

Origen de a. marginal del tentorio (AMT) desde la AO: también llamada de Bernasconi y Cassinari. Lasjaunias et al. describieron dos tipos: tipo 1 cuando la AMT se origina de la a. lacrimal, y el tipo 2 cuando la AMT nace directamente de la AO. Los posibles orígenes y su proyección angiográfica del tipo 2 se grafican en dos ilustraciones.

#### Implicancias en la práctica

**Fístulas duros de la lámina cribosa:** usualmente irrigadas por a. etmoidal anterior y AMM. El tratamiento puede realizarse por AMM o bien por AO. En el primer caso, el neurointervencionista deberá descartar la presencia de anastomosis peligrosas entre la AMM y los ramos duros etmoidales anterior y posterior de la AO para evitar el reflujo en ramos oculares de la AO. Si la embolización se realiza directamente por vía de la AO además de lo anterior, debemos prestar especial atención a evitar el reflujo a la a. central de la retina (ACR), conociendo sus posibles orígenes e inyectando agentes embolizantes lo más distal posible a su emergencia. En este apartado se muestran angiografías superselectivas y su correlación en preparados microanatómicos de la ACR. Asimismo se presenta la inyección angiográfica intra oftálmica de agentes embolizantes y su relación con la ACR en el caso de una Fístula de la fosa anterior.

**Meningiomas de la fosa anterior y esfenoidales:** frecuentemente utilizaremos la AMM para su abordaje y por ende, deberemos tener en cuenta los diferentes tipos de origen y anastomosis con la AO para prevenir complicaciones visuales.

**Quimio Infusión superselectiva para Retinoblastomas:** en este caso lo que podría ser una adversidad puede ser canalizado a nuestro favor, tal es el caso en que la AO no puede ser cateterizada en forma directa desde la A. carótida interna. Ahí es cuando una comunicación indirecta con la AO adquiere valor y, por ejemplo, el reflujo de la AMM a la AO es aprovechado como vía para infundir drogas que lleguen a los objetivos oculares y así evitar suspender un tratamiento oncológico. Se muestra una inyección angiográfica indirecta superselectiva con inyección de Metotrexato a través de la AMM por microcatéter Magic de Balt® durante la segunda sesión de un paciente pediátrico con Retinoblastoma.

**Epistaxis refractaria:** en este caso la anastomosis que debe ser identificada para evitar accidentes es entre la a. esfenopalatina y ramos etmoidales anteriores de la AO vía a. infraorbitarias y turbinadas. La relevancia de estas anastomosis en la práctica, es decir, el riesgo de inyectar agentes embolizantes se estima a través del "blush coroideo". Este blush se visualiza normalmente cuando inyectamos la a. carótida interna. Sin embargo, si las anastomosis entre las a. ciliares posteriores, la a. lacrimal y la AMM son consistentes, el blush coroideo se observa cuando inyectamos la a. carótida externa, y su visualización nos alerta al respecto. En esta sección mostramos angiografías representativas y preparados anatómicos que permiten identificar las arterias y la semiluna característica que participan en el "blush coroideo".

---

*Hemoptisis tumoral:* tal es el caso de Paragangliomas, Angiofibromas, etc. La devascularización implica otras arterias como la facial o faríngea ascendente. En este caso se deben respetar las mismas reglas anteriormente descritas, sobre todo, de la anastomosis entre la a. facial y la a. dorsal nasal vía a. angular.

**Conclusión**

El adecuado conocimiento de la función dural de la AO y sus posibles variaciones resulta clave para la realización exitosa de procedimientos neuro endovasculares y neuroquirúrgicos. Asimismo, dicha comprensión se convierte en un aspecto esencial a la hora de evitar complicaciones visuales y accidentes cerebrovasculares.

---