

*Imágenes en medicina*

# ANATOMÍA DE LA ÓRBITA Y SU CONTENIDO EN TAC Y RESONANCIA MAGNÉTICA

Laura Acosta Izquierdo<sup>1</sup>, Juan Andrés Mora Salazar<sup>1</sup>, Catalina León Tramontini<sup>2</sup>, Carolina Tramontini Jens<sup>3</sup>

1. Residente de Radiología e Imágenes Diagnósticas. Fundación Universitaria Sanitas.

2. Estudiante de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana.

3. Neurorradióloga Clínica Universitaria Colombia, Docente Neurorradiología Fundación Universitaria Sanitas.

## RESUMEN

Los estudios de imagen demuestran en detalle la órbita y su contenido. Conocer la anatomía de la órbita es fundamental a la hora de enfrentarse a un paciente con trauma ocular, infección o sospecha de neoplasia para la interpretación adecuada de las imágenes y la localización correcta de las lesiones. El propósito de este artículo es revisar brevemente la anatomía de las estructuras que componen la órbita: la órbita ósea, el globo ocular, los músculos extraoculares y los espacios intraconal, conal y extraconal, demostrándola en imágenes de tomografía computarizada y resonancia magnética, con el fin de facilitar a los clínicos el entendimiento y la caracterización de las lesiones.

**Palabras Clave:** Anatomía, órbita, TAC, resonancia magnética

## CT AND MRI ANATOMY AND CONTENTS OF THE ORBIT

## ABSTRACT

Imaging studies show the orbit and its contents with high detail. When facing a patient with ocular trauma, infection or neoplasm it is fundamental to be acquainted with the anatomy of the orbit in order to make a proper interpretation of the images and a correct localization of the lesions. The purpose of this article is to briefly review the anatomy of the orbital structures: bony orbit, globe, extraocular muscles and the intraconal, conal and extraconal spaces in computed tomography and magnetic resonance images to facilitate clinical understanding and characterization of the lesions.

**Keywords:** Anatomy, orbit, CT, MRI

Recibido: 14 de julio de 2015

Aceptado: 15 de agosto de 2015

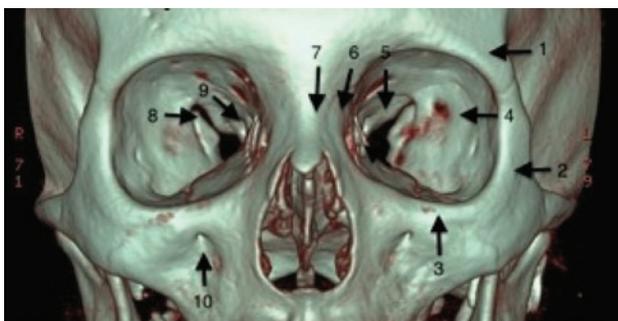
Dirección de correspondencia: ctramontinij@gmail.com

## ANATOMÍA DE LA ÓRBITA

### Anatomía ósea

La órbita es una estructura que tiene forma de pirámide con la base anterolateral y el vértice posteromedial que converge hacia la fosa craneal media. Está formada por los huesos frontal, esfenoides, cigomático, maxilar, etmoides, lacrimal y palatino (Figura 1) (1). El techo está compuesto por el frontal y el ala menor del esfenoides; el piso de la órbita esta formado por el malar y el maxilar, la pared medial la constituyen el maxilar, el lacrimal, la lámina papirácea del etmoides, el palatino y la porción más posterior, las alas menores del esfenoides; y el frontal, cigomático y las alas mayores del esfenoides forman la pared lateral. En los sitios de unión de algunos de estos huesos se forman agujeros por donde pasan diferentes estructuras anatómicas (Figura 1 y Tabla 1): la hendidura orbitaria superior (entre las alas mayor y menor del esfenoides, en forma de coma, comunica con la fosa craneal media); la hendidura orbitaria inferior (entre la pared lateral y el piso, comunica con la fosa pterigopalatina y la fisura pterigomaxilar) y en el vértice de la órbita (a través del ala menor del esfenoides) el canal óptico (2,3). Los agujeros infraorbitario y supraorbitario cursan a través de los rebordes orbitarios inferior y superior.

**FIGURA 1. TAC DE ÓRBITA, RECONSTRUCCIÓN TRIDIMENSIONAL EN VENTANA PARA HUESO. SE OBSERVAN EL FRONTAL (1), MALAR (2), MAXILAR (3), ALA MAYOR DEL ESFENOIDES (4), ALA MENOR DEL ESFENOIDES (5), APÓFISIS FRONTAL DEL MAXILAR (6), HUESO NASAL (7), FISURA ORBITARIA SUPERIOR (8), CONDUCTO ÓPTICO (9), AGUJERO INFRAORBITARIO (10).**



**TABLA 1. FORÁMENES DE LA ÓRBITA Y SU CONTENIDO**

CONTENIDO DE LOS FORÁMENES DE LA ÓRBITA	
FORAMEN	CONTENIDO
Agujero supraorbitario	Nervio, arteria y vena supraorbitarios
Agujero infraorbitario	Nervio infraorbitario, vena oftálmica inferior
Canal óptico	Nervio óptico y la arteria oftálmica
Hendidura orbitaria superior	Pares craneales (III, IV, V <sub>1</sub> , VI). Vena oftálmica superior, ramas orbitarias de la arteria meníngea media y fibras simpáticas
Fisura orbitaria inferior	V <sub>2</sub> par craneal Anastomosis venosas de la oftálmica inferior con el plexo pterigoideo. Ramas de la arteria maxilar interna. Nervios cigomático e infraorbitario.

### Septo orbitario

Es una estructura de tejido fibroso que forma el borde anterior de la órbita (2,4) y se inserta periféricamente en el periostio del margen orbitario y centralmente en la aponeurosis del elevador del párpado (superior) y el reborde del tarso (inferior). Separa los tejidos blandos anteriores al septo (párpados, músculo orbicular del ojo, placa tarsal y grasa parpebral, denominados en conjunto espacio preseptal), de los tejidos que están por detrás del septo en el espacio postseptal (5). La importancia del septo orbitario radica en que es un reparo anatómico que define el compromiso orbitario superficial o profundo y por ende el abordaje de las lesiones (4).

### Globo ocular

Su estructura es esférica y su pared está compuesta por 3 capas, la capa externa fibrosa formada por la esclera y córnea; el tracto uveal vascular constituido por los cuerpos ciliares, la coroides y el iris y la capa más interna que es la retina (6). El globo está dividido en dos cavidades por la superficie posterior del cristalino y la zónula. El seg-

mento posterior corresponde al cuerpo vítreo y contiene el humor vítreo. El segmento anterior se subdivide en la cámara anterior que comprende desde la córnea hasta el iris y la cámara posterior, ambas cámaras se comunican a través de la pupila y contienen humor acuoso (2,7) intrakonal and extrakonal space, globe and optic nerve are demonstrated in detail on different CT and MR views (axial, coronal, in soft tissue and bone window, T1-weighted, T2-weighted).

En la tomografía se pueden visualizar el cristalino, los cuerpos ciliares, el líquido de la cámara anterior, el cuerpo vítreo y la esclera (Figuras 2 y 3). En las imágenes de resonancia magnética simples se visualizan la córnea, el cristalino, el iris, el líquido de las cámaras anterior y posterior, el cuerpo vítreo, la esclera y el tracto uveal vascular; posterior a la administración del medio de contraste se hacen visibles otras estructuras como la túnica vascular y ocasionalmente la mácula (2) (Figuras 4 y 5).

FIGURA 2. CORTE AXIAL DE TAC. SE OBSERVA EL RECTO MEDIAL (RM), NERVIÓ ÓPTICO (NO), RECTO LATERAL (RL), LA CÁMARA ANTERIOR (CA), CRISTALINO (C) Y LA CÁMARA POSTERIOR (CP).



FIGURA 3. CORTE CORONAL DE TAC A NIVEL MEDIO DE LA ÓRBITA. SE OBSERVA EL NERVIÓ ÓPTICO (NO), RECTO LATERAL (RL), RECTO MEDIAL (RM), SUPERIOR (RS), INFERIOR (RI) Y OBLICUO SUPERIOR (OS).

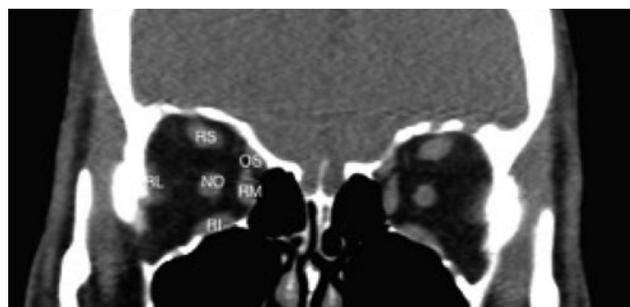


FIGURA 4. RESONANCIA MAGNÉTICA, SECUENCIA AXIAL T2. SE OBSERVA LA CÁMARA ANTERIOR (CA), CRISTALINO (C), CÁMARA POSTERIOR (CP), RECTO MEDIAL (RM), RECTO LATERAL (RL) Y NERVIÓ ÓPTICO.

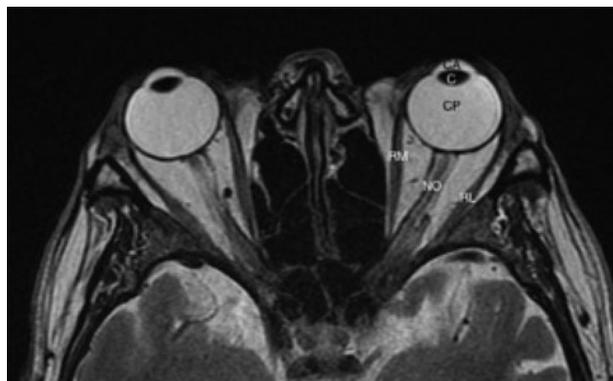
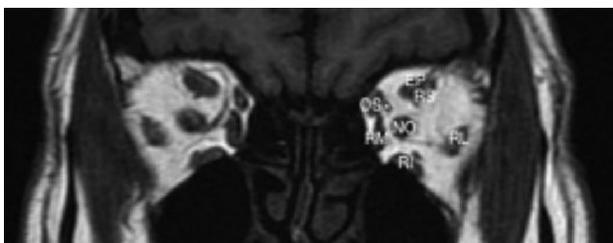


FIGURA 5. RESONANCIA MAGNÉTICA, SECUENCIA CORONAL T1. RECTOS MEDIAL (RM), SUPERIOR (RS), LATERAL (RL), INFERIOR (RI), OBLICUO SUPERIOR (OS), NERVIÓ ÓPTICO (NO) Y ELEVADOR DEL PÁRPADO.



## Compartimentos

El espacio posterior al globo ocular se divide en los compartimentos intraconal y extraconal según su relación con los músculos rectos (cono muscular). Cada espacio contiene diferentes estructuras anatómicas y su conocimiento facilita el abordaje de las lesiones disminuyendo la lista de diagnósticos diferenciales. (Figura 2, 3, 4, 5 y tabla 2).

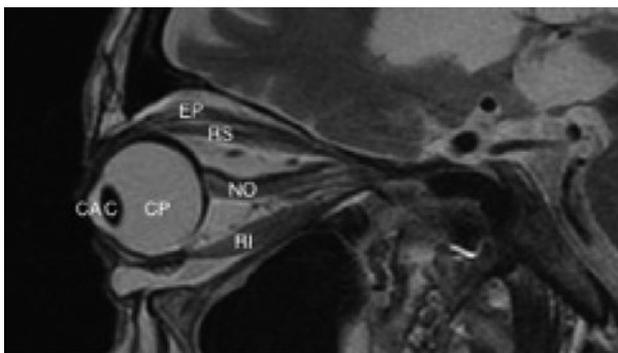
## Músculos extraoculares

El cono muscular está compuesto por los músculos rectos (superior, lateral, inferior y medial) y la fascia que los rodea. En sentido posterior los músculos convergen en el ápice orbitario donde se insertan en el anillo de Zinn y anteriormente se extienden hasta por detrás del borde esclerocorneal del globo (Figura 6). Los músculos obli-

TABLA 2. COMPARTIMENTOS DE LA ÓRBITA Y SU CONTENIDO	
COMPARTIMENTOS DE LA ÓRBITA	
COMPARTIMENTO	CONTENIDO
Intraconal	Grasa Nervios: II, III y VI y rama nasociliar de V1. Arteria oftálmica Vena oftálmica superior
Conal	Músculos rectos (superior, lateral, inferior y medial)
Extraconal	Glándula lacrimal y saco lacrimal Ramas frontal y lacrimal del nervio oftálmico (V1), el nervio troclear (IV). Grasa extraconal Periostio

cuo superior e inferior no forman parte del cono como tal, sin embargo el oblicuo superior se inserta también en el anillo de Zinn. El músculo elevador del párpado se puede identificar como estructura independiente adyacente al recto superior en la resonancia magnética, mas no siempre en la TAC (4) (Figuras 5 y 6).

**FIGURA 6. RESONANCIA MAGNÉTICA, SECUENCIA SAGITAL T2. SE OBSERVA LA CÁMARA ANTERIOR (CA), CRISTALINO (C), CÁMARA POSTERIOR (CP), RECTOS SUPERIOR (RS) E INFERIOR (RI), ELEVADOR DEL PÁRPADO (EP) Y NERVIO ÓPTICO (NO).**

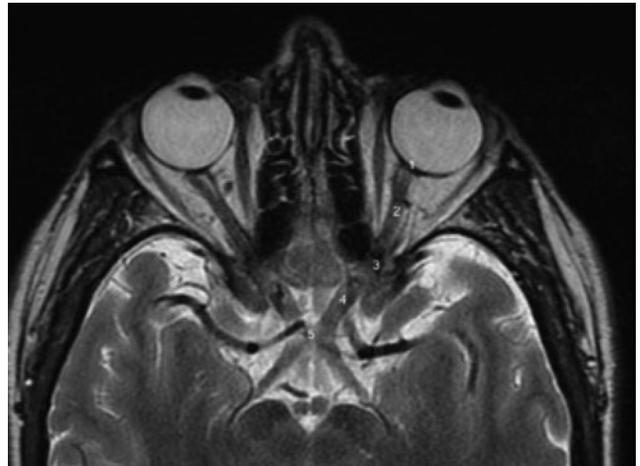


### Espacio Intraconal

Es el espacio localizado en el interior del cono muscular y contiene grasa, la arteria oftálmica, la vena oftálmica superior y los nervios óptico, motor ocular común, ramas nasociliares del oftálmico (V1) y el abducens.

El nervio óptico se extiende del polo posterior del globo en sentido posteromedial hacia el canal óptico. Se divide en cuatro porciones: intraocular, orbitario, canalicular y cisternal o prequiasmático (Figura 7) (2, 8).

**FIGURA 7. RESONANCIA MAGNÉTICA, SECUENCIA AXIAL T2. SE OBSERVAN LOS CUATRO SEGMENTOS DEL NERVIO ÓPTICO : INTRAOCULAR (1), INTRAORBITARIO (2), INTRACANALICULAR (3) Y CISTERNAL (4), ASÍ COMO EL QUIASMA ÓPTICO (5).**



### Espacio extraconal

Se encuentra localizado por fuera del cono muscular. En el aspecto superolateral de la órbita ósea se localiza la fosa lacrimal que aloja la glándula, la cual se ve homogénea en las diferentes modalidades de imagen (4).

Los canaliculos lacrimales (superior e inferior) ubicados en el borde medial de los párpados (superior e inferior) son muy pequeños para ser visualizados en TAC o RM (2).

El espacio extraconal también contiene las ramas frontal y lacrimal del nervio oftálmico, el nervio troclear, grasa y periostio (6).

### CONCLUSIONES

Para llegar a un adecuado diagnóstico y abordaje de las lesiones que comprometen las estructuras del globo ocular y de la órbita, es importante conocer su anatomía y hacer uso de la TAC y la resonancia magnética, las cuales permiten una adecuada visualización de dichas estructuras.

### CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no hay ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS

1. Etter LE. Detailed Roentgen Anatomy of the Orbits. *Radiology*. 1952;59:489–503.
2. Wichmann W, Müller-Forell W. Anatomy of the visual system. *Eur J Radiol*. 2004;49:8–30.
3. Daniels DL, Mark LP, Mafee MF, Massaro B, Hendrix LE, Shaffer KA y cols. Osseous anatomy of the orbital apex. *Am J Neuroradiol*. 1995;16:1929–35.
4. Hoffmann KT, Hosten N, Lemke AJ, Sander B, Zwicker C, Felix R. Septum orbitale: High-resolution MR in orbital anatomy. *Am J Neuroradiol*. 1998;19(January):91–4.
5. Long J, Tann T. Orbital trauma. *Ophthalmol Clin North Am*. 2002;15:249–53.
6. Kubal WS. Imaging of orbital trauma. *RadioGraphics*. 2008;28:1729–39.
7. Belden CJ. MR imaging of the globe and optic nerve. *Neuroimaging Clin N Am*. 2004 Nov;14(4):809–25.
8. Tailor TD, Gupta D, Dalley RW, Keene CD, Anzai Y. Orbital Neoplasms in Adults: Clinical, Radiologic, and Pathologic Review. *RadioGraphics*. 2013;33:1739–58.