

Anatomía de la órbita: estructuras en detalle y zonas de riesgo para procedimientos en la práctica dermatológica

Toquica Alejandra¹; Barrera Juan Camilo²; Acosta Álvaro³

RESUMEN

El conocimiento preciso de la anatomía de la órbita es importante para la realización de procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos o mínimamente invasivos en dermatología.

Al ser una región facial con una red vascular compleja, dependiente del sistema carotídeo externo e interno, debe ser abordada de forma cautelosa, teniendo en cuenta las zonas de riesgo para complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Ácido hialurónico; Anatomía; Complicaciones; Órbita; Toxina botulínica.

ANATOMY OF THE ORBIT: DETAILED STRUCTURES AND RISK AREAS FOR PROCEDURES IN DERMATOLOGICAL PRACTICE

SUMMARY

Accurate knowledge of the orbit anatomy is important for performing surgical and non-surgical or minimally invasive procedures in dermatology.

With a complex vascular network, depending on the external and internal carotid system, the orbital region should be approached cautiously, considering the risk areas for complications.

KEY WORDS: Anatomy; Botulinum toxin; Complications; Hyaluronic acid; Orbit.

1. Clínica de Piel – Grupo Dermatología Oncológica. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia.
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9669-1026>
2. Profesor Titular del Departamento de Medicina Interna. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0880-8496>
3. Profesor Titular del Departamento de Medicina Interna. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Clínica de Piel – Grupo Dermatología Oncológica. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia.
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9209-9834>

Correspondencia: Alejandra Toquica; **email:** alejandratoquica@hotmail.com

Recibido: 31/08/28; **aceptado:** 03/03/21

Cómo citar: Toquica, A; Barrera, JC; Acosta, Á. Anatomía de la órbita. Rev Asoc Colomb Dermatol. Vol 29(3): julio - septiembre, 2021, 214-228. DOI: <https://doi.org/10.29176/2590843X.1498>

Financiación: ninguna, **conflictos de interés:** ninguno

INTRODUCCIÓN

La órbita es una región anatómica especial en la cara. Desde el punto de vista funcional, aloja los globos oculares, los músculos, el nervio óptico y la grasa que rellena el espacio entre todas. Estas estructuras encargadas de la visión. Desde el punto de vista estético, su apariencia y la de sus estructuras circundantes es el objetivo clave de la mayoría de las intervenciones estéticas, siendo los ojos el componente central de la cara.

La incidencia de tumores cutáneos perioculares varía según el área geográfica y el grupo racial. El carcinoma basocelular representa más del 90 % de los casos. El carcinoma basocelular y el carcinoma escamocelular se presentan con mayor frecuencia en el párpado inferior y el canto interno, mientras que el carcinoma sebáceo es más común en el párpado superior. Cualquier tumor que inicie en la piel periorbitaria puede invadir la órbita y aumentar la probabilidad de exenteración ⁽¹⁾. La incidencia de invasión orbitaria está aproximadamente entre el 2 % y el 4 % y los factores de riesgo incluyen: recurrencias múltiples, gran tamaño tumoral, subtipo histológico agresivo, invasión perineural, ubicación cantal, particularmente el canto medial, y edad mayor de 70 años ^(2,3).

El conocimiento preciso de la anatomía de la órbita permite determinar si un tumor cutáneo se encuentra localmente avanzado y si su tratamiento curativo incluye o no la exenteración ocular. Así mismo, conocer la anatomía en detalle es indispensable para la realización de procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos o mínimamente invasivos en dermatología con resultados eficaces y seguros.

ANATOMÍA

Anatomía de superficie

La anatomía topográfica de la región periorbitaria comprende la frente, las cejas, los párpados superiores e inferiores y la mejilla. Su límite medial es la pared lateral nasal y su límite lateral es la fosa temporal ⁽⁴⁾.

La fisura palpebral define la forma del ojo y mide, en promedio, 28-30 milímetros de largo y 9-10 milímetros de alto. El párpado superior descansa de 1,5 a 2 milímetros sobre el limbo esclerocorneal, mientras que el párpado inferior se encuentra al mismo nivel o a 1 milí-

metro por debajo de este. El pliegue palpebral superior se sitúa de 8 a 10 milímetros del borde libre del párpado superior y está formado por inserciones cutáneas de la aponeurosis del músculo elevador del párpado superior. El espacio pretarsal es el área de piel entre la línea de inserción de las pestañas y el pliegue palpebral superior, en el cual la piel y el músculo están firmemente adheridos al plato tarsal subyacente. El surco palpebral es el área cóncava entre el pliegue palpebral y el borde orbitario superior. El pliegue palpebral inferior se sitúa de 4 a 6 milímetros del borde libre del párpado inferior y está formado por inserciones cutáneas de la fascia capsulopalpebral ⁽⁵⁾.

En la región malar, el surco nasoyugal (o surco lacrimonasal), que representa la unión entre el músculo orbicular y el reborde orbitario, se origina en el canto medial y se proyecta hacia inferior y lateral ⁽⁶⁾.

Las comisuras son los puntos de unión en los cuales se encuentran el párpado superior e inferior medial y lateralmente. Los cantos medial y lateral son los ángulos formados por los párpados en estas comisuras. El canto lateral está posicionado más superior que el canto medial; por esto, en la mayoría de la población occidental, la fisura palpebral tiene una inclinación medial e inferior de 2 a 3 grados ⁽⁴⁾.

La comisura lateral descansa sobre el globo ocular, mientras que la comisura medial está separada de este por la carúncula y el pliegue semilunar. La carúncula es una protuberancia mucosa parcialmente queratinizada de contenido glandular ecrino y sebáceo ⁽⁷⁾. El pliegue semilunar es un remanente membranoso del “tercer párpado” o “membrana nictitante” de los reptiles y otros animales ⁽⁸⁾.

La papila es una elevación del borde libre palpebral superior e inferior en su porción medial, en cuyo centro se encuentra la desembocadura del respectivo canalículo lacrimal o punto lacrimal.

La porción de la esclera expuesta en la fisura palpebral a ambos lados de la córnea forma los triángulos esclerales. El triángulo escleral externo es el que da la percepción de la forma del ojo (**Figura 1**) ⁽⁴⁾.

La piel de los párpados es la más delgada del cuerpo. Mide entre 0,6 y 1 milímetro, la dermis es delgada y carece de tejido celular subcutáneo ⁽⁹⁾. Tiene múltiples folículos pilosos y glándulas sebáceas que se localizan en mayor proporción hacia el área nasal. La piel pre-

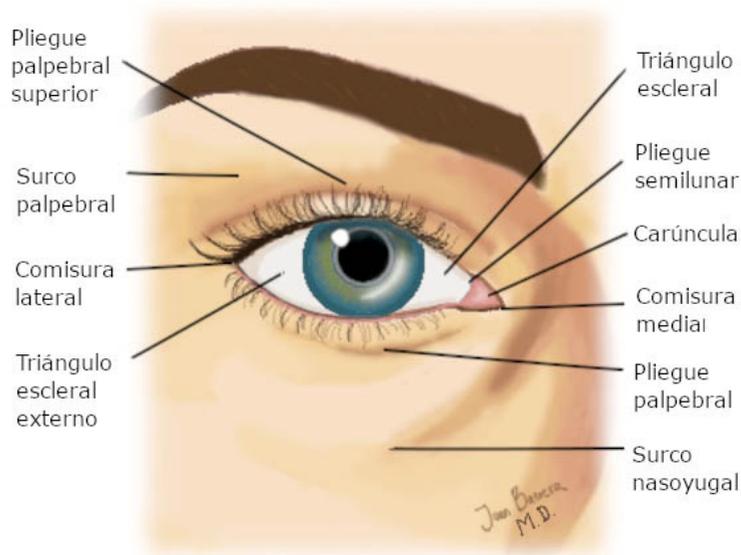


Figura 1. Anatomía de superficie. Ilustración médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa.

tarsal se encuentra firmemente adherida al tarso, por lo que es inmóvil. La piel preseptal descansa sobre el *septum* orbitario y tiene mayor movilidad, lo que la convierte en un depósito potencial de líquidos.

Elementos de soporte y tejido conectivo

Los párpados se dividen en una lámina (o lamela) anterior y otra posterior. La lámina anterior está formada por la piel y el músculo orbicular, y la lámina posterior por la conjuntiva, el tarso y la aponeurosis del elevador en el párpado superior o fascia capsulopalpebral en el párpado inferior. La denominada *línea gris* es el límite entre las láminas anterior y posterior, y corresponde a la desembocadura de las glándulas de Meibomio y los músculos de Riolan en el borde libre palpebral (**Figura 2**)⁽⁴⁾.

Los tarsos son el “esqueleto” de los párpados; miden aproximadamente 25 milímetros de largo, 1 milímetro de ancho y 10 milímetros de alto en los párpados superiores y 4 milímetros de alto en los párpados inferiores⁽¹⁰⁾. Los tarsos se insertan en su extremo medial y lateral al periostio de la órbita mediante los tendones cantales. Con los años, estos tendones y los tarsos pierden tono o se estiran, lo que permite que los párpados se

separen del globo ocular algunos milímetros y da lugar al ectropión senil⁽¹¹⁾.

Los tendones cantales medial y lateral son estructuras con reflexiones anterior y posterior. En su porción posterior, el tendón cantal medial se inserta a nivel de la cresta lacrimonasal y se ubica posterior al saco lacrimal, mientras que en su porción anterior se insertan las fibras del músculo orbicular y se ubica anterior al saco lacrimal.

El tendón cantal lateral, en su porción anterior, se inserta en la superficie anterior del reborde orbitario lateral, y en su porción posterior se inserta en el tubérculo de Whitnall, proyectándose aproximadamente de 5 a 8 milímetros sobre la pared interna del reborde orbitario lateral⁽⁴⁾.

El *septum* orbitario es una estructura fibrosa que encierra la órbita y se ubica inmediatamente profundo al músculo orbicular. Al unirse al reborde orbitario en toda su circunferencia se denomina “*arcus marginalis*” y en ese punto el *septum* se convierte en un engrosamiento del periostio. El *septum* orbitario es de vital importancia, ya que separa las estructuras orbitarias del medio externo, formando una barrera. En el canto medial, el *septum* forma una espiral discontinua; el apa-

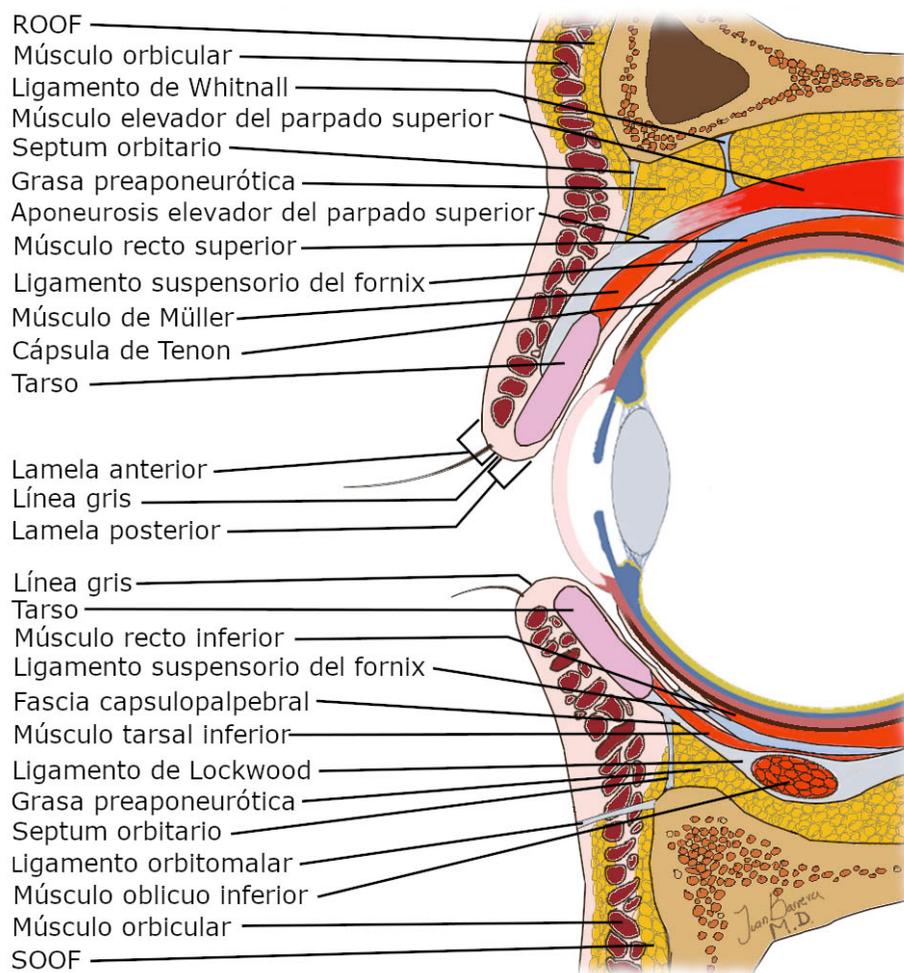


Figura 2. Vista sagital de la órbita. Ilustración médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa.

rato lacrimal viaja en el espacio entre las inserciones superior e inferior del *septum*⁽¹²⁾.

Los tumores de piel que sobrepasan el septum orbitario se consideran localmente avanzados y la única opción curativa es la exenteración ocular⁽¹⁾. Inmediatamente posterior al *septum* se encuentra la grasa orbitaria.

Tejidos dinámicos

En la órbita hay dos grupos musculares que se comportan como antagonistas: los *retractores* (apertura palpebral) y los *protractores* (cierre palpebral)⁽⁴⁾.

El músculo orbicular es el principal protractor en los párpados. Se ubica justo profundo en la piel, en con-

tacto estrecho con la dermis. Sus fibras se organizan en tres porciones: orbitaria, preseptal y pretarsal. Las porciones preseptal y pretarsal se encuentran anteriores al *septum* y al tarso, respectivamente. La porción orbitaria se extiende desde los párpados hasta la frente, la región temporal y la mejilla. Hacia medial se inserta en el ligamento cantal medial, la porción nasal del hueso frontal y en el borde inferomedial del reborde orbitario. Hacia lateral, las fibras orbitarias continúan alrededor de la órbita sin interrupción sobre el tendón cantal lateral, para formar el rafe lateral palpebral.

La porción pretarsal hacia medial se bifurca en una porción anterior y otra posterior al saco lacrimal; la porción posterior se inserta en la cresta lacrimal posterior (músculo de Horner). Las fibras preseptales del or-

bicular se insertan en el ligamento cantal medial, formando una cabeza profunda que se inserta en la fascia lacrimal (músculo de Jones), íntimamente relacionada con el mecanismo de bombeo de lágrimas (Figura 3)⁽¹¹⁾.

En el párpado superior, los músculos retractores corresponden al elevador del párpado superior y al músculo de Müller. El músculo elevador del párpado superior se encuentra inervado por el tercer par craneal (motor ocular común) y el músculo de Müller recibe inervación simpática de nervios originados en el ganglio cervical superior^(4, 13).

El elevador del párpado superior es un músculo delgado, de forma triangular, que se origina en el ápex del cono orbitario en el anillo de Zinn, bajo el ala menor del esfenoides, y se proyecta hacia anterior cambiando de dirección horizontal a vertical luego de pasar por debajo del ligamento de Whitnall (ligamento transversal superior). El músculo elevador del párpado superior hace su transición a la unión musculoaponeuró-

tica, entre 8 y 10 milímetros por debajo del ligamento de Whitnall, y se fusiona en la parte anterior con el *septum* orbitario, por encima del borde superior del tarso, para formar el pliegue palpebral superior. Así mismo, se inserta en el retináculo medial y lateral por detrás de los tendones cantales. Se ubica anterior y superior al músculo recto superior⁽¹³⁾.

El ligamento de Whitnall es una banda fibrosa transversal, formada por la condensación fascial del vientre muscular del elevador del párpado superior, que recorre la órbita de medial a lateral en un plano superior a la aponeurosis de este. Se forma posterior al reborde orbitario superior, de 18 a 20 milímetros por encima del borde superior del tarso; la porción medial del ligamento se inserta en la fascia troclear y su porción lateral termina en la cápsula de la glándula lacrimal y el hueso frontal. Funciona cambiando la dirección de la tracción del músculo elevador del párpado superior, pasando de un vector anteroposterior a uno inferosuperior, lo que permite la apertura ocular. También funciona como elemento de soporte del párpado superior⁽⁴⁾.

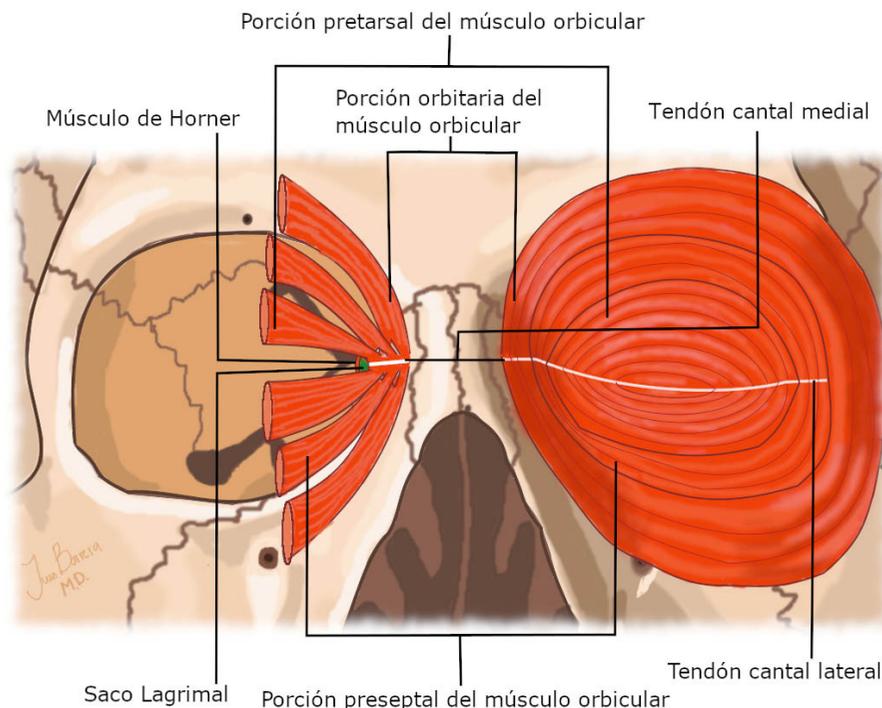


Figura 3. Músculo orbicular y sus porciones. Ilustración médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa.

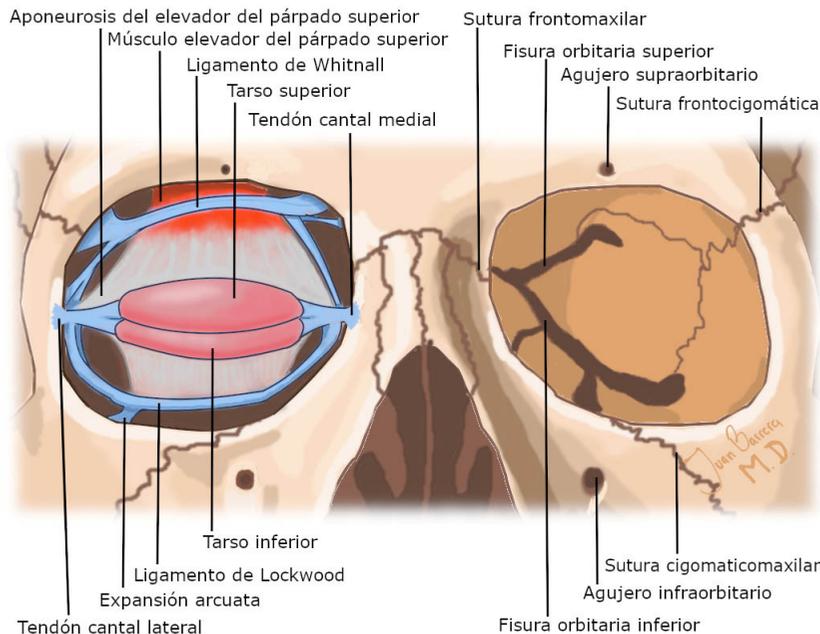


Figura 4. Elementos de soporte. Ilustración médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa.

El músculo de Müller es una banda delgada de tejido muscular liso que se origina bajo la superficie de las fibras estriadas terminales del elevador del párpado superior. Se encuentra firmemente adherido a la conjuntiva y se ancla en el borde superior del tarso en toda su extensión⁽¹⁴⁾. La interrupción de la innervación simpática del ganglio cervical superior produce una pérdida de tono y, generalmente, una blefaroptosis de 2 milímetros, la cual se observa en los pacientes con el síndrome de Horner con la tríada clínica clásica de ptosis, miosis y anhidrosis⁽¹⁵⁾.

La glándula lacrimal se localiza en una fosa ósea hacia la región lateral y superior de la órbita. Carece de una verdadera cápsula y se divide en dos lóbulos separados por la porción lateral de la aponeurosis del elevador del párpado superior: el lóbulo palpebral, que es inferior a la aponeurosis, y el lóbulo orbitario, que es superior a la aponeurosis⁽⁴⁾.

Las estructuras retractoras en el párpado inferior son análogas a las del párpado superior. La fascia capsulopalpebral es análoga a la aponeurosis del elevador del párpado superior y el músculo tarsal inferior es análogo al músculo de Müller. La fascia capsulopalpebral está formada por la fascia del músculo recto inferior, la

cual rodea y se fusiona a la vaina del músculo oblicuo inferior. Anterior al músculo oblicuo inferior se ubica el ligamento de Lockwood o ligamento transversal inferior, análogo al ligamento de Whitnall en el párpado superior. El ligamento de Lockwood funciona como estructura de soporte para el globo ocular. La fascia capsulopalpebral es anterior al ligamento de Lockwood; en su porción posterior envía fibras al fórnix inferior y se convierte en la cápsula de Tenon, que se extiende en el globo ocular. En la porción anterior y superior, la fascia capsulopalpebral se fusiona con el *septum* orbitario, 5 milímetros por encima del borde tarsal inferior (Figura 4)⁽¹⁶⁾.

Compartimentos grasos

Entre la porción orbitaria del músculo orbicular y el periostio de los bordes orbitarios superior e inferior existen dos paquetes de tejido adiposo conocidos como ROOF (*retroorbicularis oculi fat*) y SOOF (*suborbicularis orbital fat*), respectivamente^(17, 18). El ROOF, también conocido como *cojinete graso de la ceja*, puede ser hipertrófico y extenderse al plano que hay entre el músculo orbicular y el *septum* orbitario para formar la grasa preseptal⁽¹⁹⁾. Sin embargo, el hallazgo de grasa en este espacio retroorbicular es variable⁽²⁰⁾. Es muy

importante no confundir esta extensión del paquete graso de la ceja con la grasa preaponeurótica, que está ubicada posterior al *septum* orbitario ⁽¹⁸⁾. El SOOF también puede extenderse más allá del borde orbitario y localizarse entre el *septum* y el músculo orbicular en el párpado inferior ⁽²⁰⁾. No obstante, algunos autores sugieren que la grasa preseptal del párpado inferior es una estructura independiente y compartimentalizada, que es menor a la grasa orbitaria (postseptal) y se encuentra solamente en la porción lateral del párpado inferior. Estos autores se refieren a ese paquete graso como *compartimento graso pretarsal* (Figura 5) ^(17, 21).

Los compartimentos grasos postseptales son los que usualmente se tratan en cirugías estéticas de los párpados. Se ubican justo posterior al *septum* orbitario.

En el párpado superior hay dos cojinetes grasos postseptales: central y nasal. El central o preaponeurótico se ubica anterior a la aponeurosis del elevador del párpado superior, hacia medial limita con la tróclea (en la inserción del músculo oblicuo superior) y hacia temporal por el lóbulo orbital de la glándula lacrimal; tiene un color amarillento. El cojinete nasal es más

blanquecino y se ubica anterior a la tróclea. Los dos cojinetes se separan por una extensión vertical del ligamento de Whitnall ⁽⁴⁾.

En el párpado inferior hay tres cojinetes grasos postseptales. El cojinete nasal está parcialmente separado del cojinete central por el músculo oblicuo inferior. Los cojinetes central y lateral están conectados, pero en la parte más anterior los divide la expansión arcuata del ligamento de Lockwood (Figura 6) ^(22, 23).

Tercio medio facial

En estrecha relación con la región inferior de la órbita está el tercio medio de la cara.

El SOOF se ubica anterior al reborde orbitario inferior en el plano preperióstico. Es más grueso en su porción lateral y se adelgaza hacia medial hasta la cresta nasolacrimal. El SOOF se separa de la grasa orbitaria gracias al *septum* orbitario y al ligamento orbitomalar, es profundo al sistema musculoaponeurótico superficial de soporte (SMAS) y se encuentra parcialmente recu-

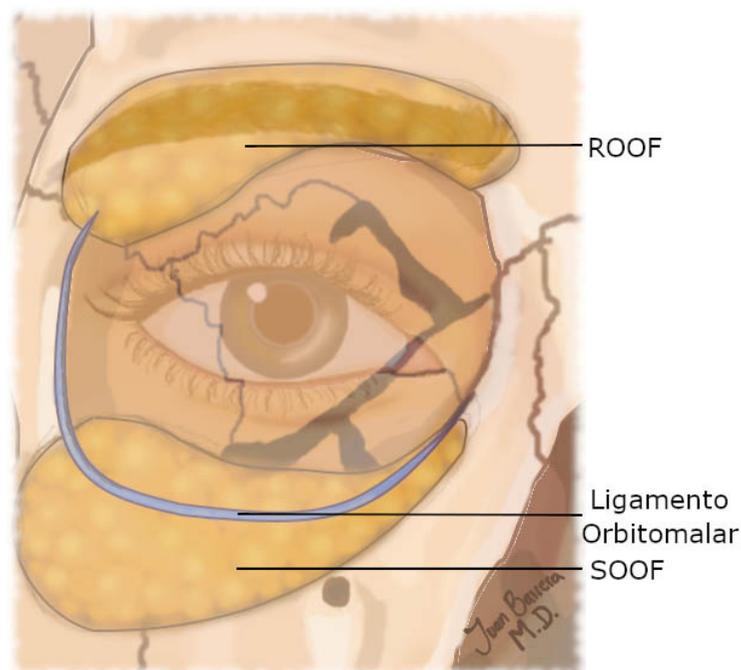


Figura 5. Compartimentos grasos preseptales. Ilustración médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa.

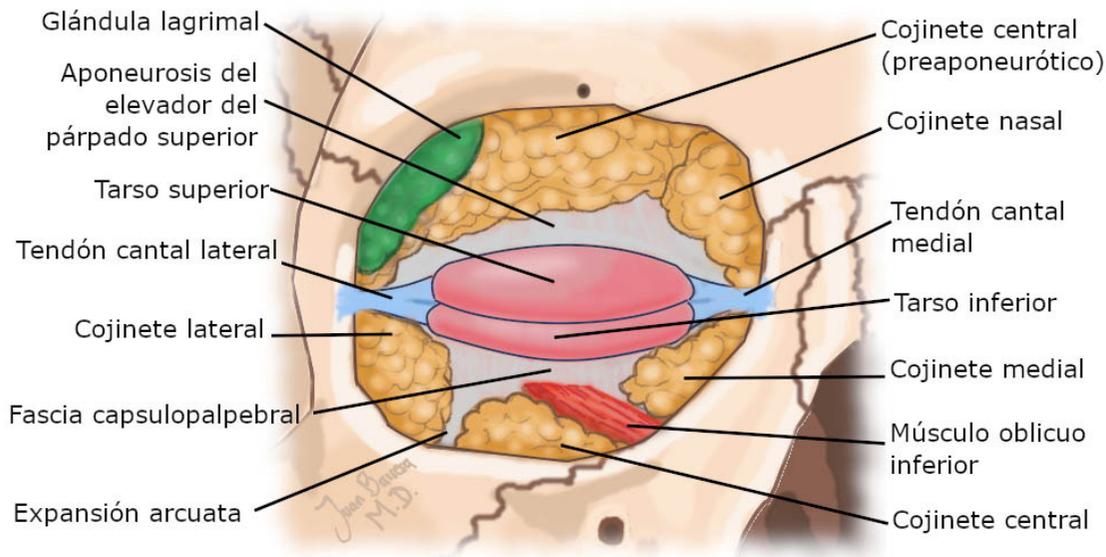


Figura 6. Compartimentos grasos postseptales. Ilustración médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa.

bierto por este. Este sistema envuelve a los músculos cigomático mayor y cigomático menor. Anterior al SOOF se inserta la porción orbitaria del músculo orbicular y anterior a este se posiciona el cojinete graso malar, una estructura triangular que se encuentra parcialmente recubierta por el SMAS en su porción profunda⁽²⁴⁾.

El ligamento orbitomalar o ligamento de retención orbicular es la mayor estructura de soporte en el tercio medio facial. Es un ligamento osteocutáneo que se origina en el reborde orbitario inferior, justo debajo del arco marginal, y se proyecta hacia anterior penetrando el músculo orbicular e insertándose en la dermis. El ligamento cigomático cutáneo se origina en la región malar, cerca al foramen cigomático facial y al origen de los músculos cigomáticos (**Figura 5**)⁽²⁵⁾.

En el proceso de envejecimiento ocurren múltiples cambios en esta región, en los volúmenes grasos y óseos⁽²³⁾.

Irrigación e inervación

Arterias

Frecuentemente los pacientes con UCE tienen. Los párpados están irrigados por una red vascular compleja

que se forma gracias a la anastomosis de la carótida interna a través de las ramas de la arteria oftálmica, y la carótida externa a través de los vasos terminales de las ramas facial, maxilar interna y temporal superficial⁽²⁶⁾.

La arteria oftálmica emite ramas terminales en la órbita; estas son de medial a lateral: la arteria dorsal nasal, la arteria palpebral medial, la arteria supratroclear, la arteria supraorbitaria y la arteria lacrimal.

La arteria facial se convierte en la arteria angular. En la región orbitaria se ubica profunda al músculo orbicular, entre 6 y 8 milímetros medial al canto, para anastomosarse con la arteria dorsal nasal⁽⁴⁾.

La arteria temporal superficial emite ramas subcutáneas que irrigan la región lateral de la órbita y los párpados. La arteria infraorbitaria da riego sanguíneo a través de sus ramas al párpado inferior y la mejilla; en la órbita se anastomosa con ramas terminales de la arteria facial.

La arteria palpebral medial nace de la arteria oftálmica en la pared medial de la órbita y en proximidad al origen de la arteria dorsal nasal. Se divide en una rama superior e inferior justo antes de atravesar el *septum*. Las arterias palpebrales laterales superior e inferior son ramas terminales de la arteria lacrimal⁽²⁷⁾.

Las arcadas de los párpados superior e inferior se conectan medialmente con las arterias palpebrales mediales superior e inferior y lateralmente con las arterias palpebrales laterales superior e inferior ⁽²⁷⁾.

Las arcadas en el párpado superior son la arcada periférica y la arcada marginal. La arcada periférica está localizada entre el músculo de Müller y la aponeurosis del elevador, en el borde superior del tarso. La arcada marginal se localiza justo por encima de los folículos de las pestañas en el espacio pretarsal, de 2 a 3 milímetros sobre el borde libre del párpado ⁽²⁷⁾.

La arcada en el párpado inferior, menos desarrollada, emerge de la arteria palpebral medial inferior y se anastomosa en la región lateral con las ramas lacrimal y cigomaticofacial de la arteria temporal superficial. Se ubica en el espacio pretarsal 4 milímetros por debajo del borde libre del párpado ⁽²⁶⁾.

Venas

El drenaje venoso periorbitario se realiza a través de las redes superficial y profunda.

La vena facial anterior es la estructura venosa superficial principal. Sigue un trayecto similar al de la arteria facial, más superficial y lateral, se convierte en vena angular cerca del canto medial y drena a la vena supratroclear, formando una anastomosis profunda con la vena oftálmica superior, que también recoge el drenaje de la vena supraorbitaria. La vena supraorbitaria también forma un plexo preauricular profundo lateral al canto lateral por debajo del orbicular y luego pasa por delante de la oreja a través de la vena temporal superficial ⁽²⁸⁾.

Drenaje linfático

El drenaje linfático de los párpados ocurre a través de dos vías: una medial y otra lateral. Los vasos linfáticos mediales reciben drenaje linfático desde el canto interno, el párpado inferior y la conjuntiva para seguir la vena facial anterior hasta los ganglios linfáticos submandibulares. Los vasos linfáticos laterales drenan el párpado superior y el canto lateral hasta los ganglios linfáticos parotídeos superficiales ⁽²⁹⁾.

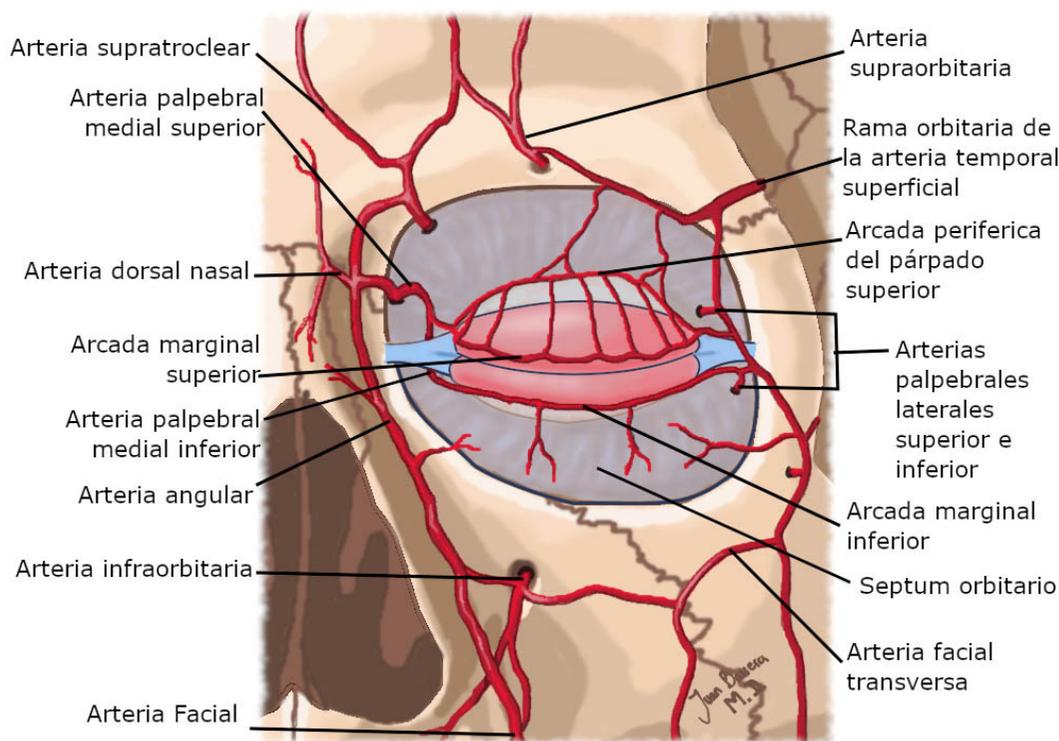


Figura 7. Irrigación arterial de la órbita. Ilustración médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa.

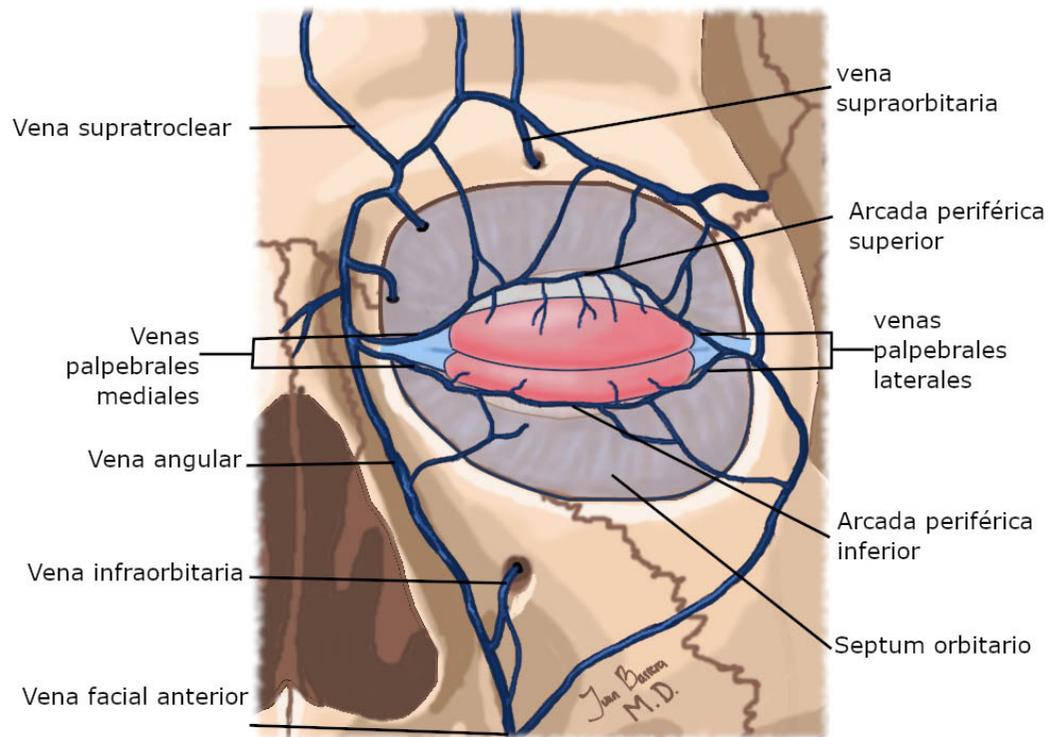


Figura 8. Drenaje venoso superficial. Ilustración Médica: Dr. Juan Camilo Barrera Gamboa

Nervios sensitivos

El nervio trigémino es el responsable de la inervación sensitiva de la cara. En la región orbitaria, la inervación sensitiva está dada por sus ramas oftálmica (V1) y maxilar (V2).

La rama oftálmica entra en la órbita a través de la fisura orbitaria superior. Allí se divide en los nervios frontal, nasociliar y lacrimal superior. Hacia la región central se divide en los nervios supraorbitario y supratroclear ⁽¹¹⁾.

El nervio supratroclear inerva la piel de la glabella, la frente, el párpado superior medial y la conjuntiva medial. El nervio supraorbitario inerva la piel y la conjuntiva del párpado superior y el cuero cabelludo ⁽¹¹⁾.

De la rama maxilar surge el nervio infraorbitario, el cual emerge a través del agujero infraorbitario. Las ramas nasales, labiales y palpebrales inervan sensitivamente la piel de la nariz y de los párpados superior e inferior. El nervio cigomático se ramifica desde el nervio maxilar en la fosa pterigopalatina: entra a la órbita por la fisura orbitaria inferior y se divide en

los nervios cigomático facial y cigomático temporal. El nervio cigomático temporal avanza a lo largo de la pared orbitaria lateral y atraviesa el agujero cigomático temporal para inervar sensitivamente a la región temporal anterior. En la órbita lateral e inferior, posterior al reborde orbitario, el nervio cigomático facial sale de su agujero para inervar la eminencia malar ⁽³⁰⁾. La relevancia clínica de la anatomía de la inervación sensitiva está relacionada con el rendimiento de los bloqueos anestésicos.

Nervios motores

En la inervación motora del músculo orbicular contribuyen múltiples ramas del nervio facial, incluidas las ramas frontal, cigomática y bucal. Los músculos inervados por la rama frontal del nervio facial incluyen el músculo frontal y la cabeza transversal del corrugador, al igual que la porción lateral del orbicular. La rama cigomática del nervio facial inerva una gran parte de la cabeza oblicua del corrugador, el orbicular lateral y los músculos cigomáticos. La rama bucal del nervio facial inerva el músculo orbicular hacia el canto medial, los músculos procerus, corrugador y los elevadores del labio superior y el ala nasal ⁽³¹⁾.

RECOMENDACIONES PARA PROCEDIMIENTOS ESTÉTICOS

El conocimiento exhaustivo de la anatomía y las posibles complicaciones son las herramientas fundamentales para realizar este tipo de procedimientos minimizando riesgos. Según los últimos resultados publicados por la Sociedad Internacional de Cirugía Plástica Estética (ISAPS, por sus siglas en inglés) en la encuesta internacional anual sobre procedimientos estéticos/cosméticos, en el año 2018, los procedimientos cosméticos no invasivos aumentaron en un 10,4 %. Entre estos, el tratamiento con toxina botulínica fue el que mayor aumento tuvo (17,4 %), seguido por los tratamientos con ácido hialurónico (11,6 %). Colombia se encuentra entre los diez principales países del mundo en realizar este tipo de procedimientos, con un total de 135 473 procedimientos en 2018. Sin embargo, la misma tendencia al alza se observó en el número de eventos adversos⁽³²⁾.

Estos procedimientos pueden conducir a complicaciones transitorias o irreversibles, desde infecciones, hematomas, edema, formación de nódulos, efecto Tyndall, ptosis palpebral, estrabismo y diplopía, hasta necrosis tisular y ceguera por oclusión vascular.

Proponemos una aproximación topográfica como una posible forma de análisis ante los potenciales riesgos durante este tipo de procedimientos, teniendo en cuenta los fundamentos anatómicos sólidos (**Figura 9**).

Infecciones

Aunque la incidencia de infecciones asociadas a procedimientos inyectables es baja, debe prevenirse con una adecuada preparación antiséptica. Dentro de las soluciones antisépticas encontramos diferentes opciones, tales como: alcohol etílico al 70 %, alcohol isopropílico al 70 %, yodopovidona al 10 % y gluconato de clorhexidina al 2 %. Debe evitarse el uso de clorhexidina en el área periocular ante el riesgo de queratitis y daño ocular⁽³³⁾. La solución de ácido hipocloroso al 0,01 % (HOCl) tiene la ventaja de contar con propiedades antimicrobianas sin riesgos de resistencia o irritación ocular, por lo que en la práctica su uso ha venido en aumento⁽³⁴⁾.

En el área periorbitaria, una infección superficial puede extenderse a través de las venas angular, supraorbitaria y oftálmica, llegar al seno cavernoso y comprometer al sistema nervioso central. En glabella, el llamado *triángulo de la muerte*.

- Arterias supraorbitaria, supratroclear y dorsal nasal y su territorio ✕
- Efecto Tyndall
- Ptosis palpebral
- Estrabismo y diplopía

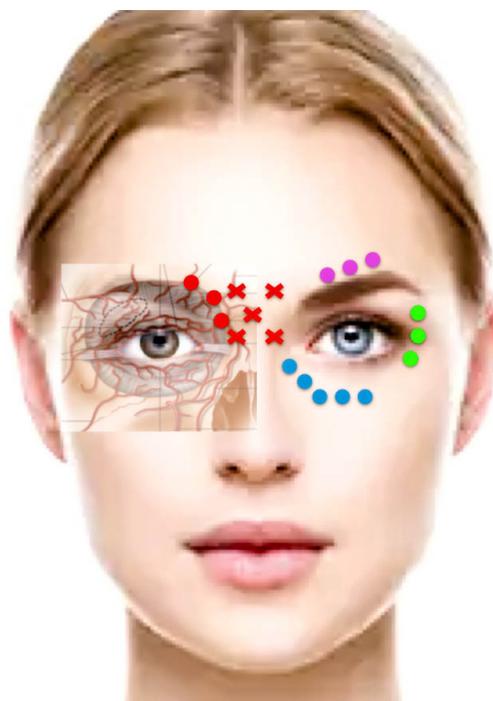


Figura 9. Áreas de riesgo en la órbita para procedimientos dermatológicos. Esquema adaptado por Dra. Alejandra Toquica.

Puntos clave

- El conocimiento preciso de la anatomía de la órbita permite determinar si un tumor cutáneo se encuentra localmente avanzado y si su tratamiento curativo incluye o no la exenteración ocular.
- Conocer la anatomía en detalle es indispensable para la realización de procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos o mínimamente invasivos en dermatología con resultados eficaces y seguros.

Hematomas

El 90 % de las reacciones adversas en este tipo de procedimientos es transitorio y leve. La formación de hematomas en el área periocular suele ser casi inmediata, secundaria a la punción directa de los vasos. También puede ser retrasada debido a la naturaleza higroscópica del ácido hialurónico, el cual, al aumentar su volumen, puede generar un efecto compresivo con daño capilar leve⁽³⁵⁾.

Formación de nódulos

La formación temprana de nódulos se debe a la acumulación de relleno en un área específica, particularmente en las regiones en las que la piel está muy cerca de la superficie ósea. Se maneja con masaje firme o se dispersa con hialuronidasa⁽³⁶⁾.

La aparición de nódulos tardíos tiene una incidencia reportada del 0,5 % en los tratamientos con ácido hialurónico. Estos pueden aparecer por la longevidad de productos en esta localización anatómica. Usualmente aparecen posterior a algún disparador, bien sea trauma, infección o reacción inmunitaria⁽³⁷⁾.

Efecto Tyndall o discromía azul-grisácea

El principio del efecto Tyndall es que las diferentes longitudes de onda de la luz se dispersan o no según el tamaño de la sustancia que encuentran. La luz azul se dispersa aproximadamente diez veces más que la luz roja cuando pasa a través de partículas muy pequeñas⁽³⁸⁾. El ácido hialurónico, aplicado de una forma muy superficial y además con un gran volumen o un producto muy viscoso, resulta en la aparición de una coloración azul-grisácea al reflejarse la luz⁽³⁵⁾.

Edema malar

El edema malar persistente se ha reportado en hasta el 11 % de los procedimientos de rellenos en la región orbitaria⁽³⁹⁾. El compartimento superficial del SOOF tiene un drenaje linfático escaso, mientras que en su porción profunda el drenaje linfático es contiguo a la mejilla. Un volumen excesivo o un producto viscoso aplicado superficialmente puede generar obstrucción linfática, que compromete el drenaje y provoca edema malar persistente.

Ptosis palpebral

La toxina botulínica de tipo A tiene aprobación por la FDA para fines cosméticos en la región frontal desde el año 2002 y para la región periorbitaria desde el año 2013. Se ha reportado la ptosis palpebral transitoria secundaria a la parálisis del músculo elevador del párpado superior por la migración inadvertida de la toxina desde la región frontal o glabellar; esto usualmente se relaciona con una mala técnica de aplicación.

Este efecto es transitorio y usualmente se resuelve de manera espontánea. El clorhidrato de apraclonidina es una solución oftálmica tópica usada en glaucoma, la cual, además de reducir la presión intraocular, tiene la capacidad de elevar el párpado debido a su efecto sobre el músculo de Müller (músculo liso con inervación simpática), en estrecha relación con el elevador del párpado superior⁽⁴⁰⁾.

Estrabismo y diplopía

La inyección de toxina botulínica en el área periorbitaria puede causar parálisis de los músculos extraoculares por la difusión de la toxina a estos, lo cual puede resultar en diplopía o estrabismo⁽⁴¹⁾. Para evitar esto,

se recomienda la aplicación de la toxina por lo menos 1,5 centímetros lateral al canto o 1 centímetro lateral al reborde orbitario. Además, debe tenerse en cuenta que la toxina botulínica en bajas concentraciones y altos volúmenes puede tener mayor difusión, lo que aumenta el riesgo de migración a sitios no deseados ^(42, 43).

Oclusión vascular y pérdida de la visión

La incidencia de complicaciones isquémicas por rellenos se estima en 3 de cada 1000 procedimientos ⁽⁴⁴⁾.

La isquemia puede ocurrir de forma retrógrada o anterógrada, obstruyendo vasos a nivel distal o proximal, lo cual puede reflejarse clínicamente en necrosis tisular, pérdida de la visión e incluso accidentes cerebrovasculares ⁽³⁵⁾.

El área periocular tiene una amplia red de anastomosis. Reconocer las áreas en las que las ramas de la arteria carótida interna se anastomosan con ramas de la arteria carótida externa es de vital importancia para evitar este tipo de complicaciones.

En el canto interno termina la arteria angular (porción terminal de la arteria facial), la cual se anastomosa con ramas de la arteria dorsal nasal (rama de la arteria oftálmica, rama de la carótida interna) ⁽⁴⁾.

En los procedimientos de inyección glabellar o rino-modelación, el riesgo de oclusión vascular arterial es alto. Cuando la obstrucción de la arteria dorsal nasal es distal, clínicamente el paciente manifiesta dolor severo y prolongado, con blanqueamiento de la piel del área vascular, seguido de livedo reticular por congestión de las vénulas de los capilares obstruidos. De forma más tardía hay demarcación del área necrótica y formación de pequeñas pústulas blanquecinas ^(35, 45). La hialuronidasa puede revertir la isquemia de la piel al inundar el tejido con altas dosis de esta, hasta obtener la reperfusión ⁽⁴⁶⁾.

La glabella es un área de alto riesgo por su rica vasculatura. Las arterias dorsal nasal, supratroclear y supraorbitaria son ramas de la arteria oftálmica. En el área glabellar, estos vasos se localizan en el plano subcutáneo. Al inyectar esta zona con materiales de relleno en la luz arterial, un émbolo del material puede ingresar a la arteria oftálmica y comprometer el flujo de la retina a través de la arteria central de la retina y provocar pro-

blemas de visión o ceguera, daño que podría ser parcialmente reversible en los primeros 90 minutos con la inyección de hialuronidasa en el espacio retrobulbar ^(27, 47).

CONCLUSIONES

La comprensión de la anatomía de la región orbitaria y de su unión a estructuras adyacentes permite a los dermatólogos realizar procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos seguros y efectivos.

Es indispensable identificar los límites anatómicos a partir de los cuales un tumor en la región orbitaria es susceptible de manejo quirúrgico conservando el órgano de la visión.

REFERENCIAS

1. Sun MT, Wu A, Figueira E, Huilgol S, Selva D. Management of periorbital basal cell carcinoma with orbital invasion. *Future Oncol.* 2015;11(22):3003-10. <https://doi.org/10.2217/fon.15.190>
2. Iuliano A, Strianese D, Uccello G, Diplomatico A, Tebaldi S, Bonavolontà G. Risk factors for orbital exenteration in periocular Basal cell carcinoma. *Am J Ophthalmol.* 2012;153(2):238-41.e1. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2011.08.004>
3. Furdova A, Lukacko P. Periocular Basal Cell Carcinoma Predictors for Recurrence and Infiltration of the Orbit. *J Craniofac Surg.* 2017;28(1):e84-e7. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000003242>
4. McCord, CD CM (editores). *Eyelid and periorbital surgery.* 2.a edición. Nueva York, Estados Unidos: Thieme Medical Publishers, Inc.; 2016.
5. Neimkin MG, Holds JB. Evaluation of Eyelid Function and Aesthetics. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2016;24(2):97-106. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2015.12.002>
6. George RM, Singer R. The lines and grooves of the face: a suggested nomenclature. *Plast Reconstr Surg.* 1993;92(3):540-2. <https://doi.org/10.1097/00006534-199309000-00027>
7. Frieberg T. [Participation of the lacrimal sac and lacrimal caruncle in the mechanism of lacrimation]. *Ophthalmologica.* 1951;122(4):193-206. <https://doi.org/10.1159/000301061>
8. Van Cruchten S, Vrolyk V, Perron Lepage MF, Baudon M, Voute H, Schoofs S, et al. Pre- and Postnatal Development of the Eye: A Species Com-

- parison. *Birth Defects Res.* 2017;109(19):1540-67. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1100>
9. Ha RY, Nojima K, Adams WP, Brown SA. Analysis of facial skin thickness: defining the relative thickness index. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115(6):1769-73. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000161682.63535.9b>
 10. Kim YS, Hwang K. Shape and Height of Tarsal Plates. *J Craniofac Surg.* 2016;27(2):496-7. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000002369>
 11. Mojallal A, Cotofana S. Anatomy of lower eyelid and eyelid-cheek junction. *Ann Chir Plast Esthet.* 2017;62(5):365-74. <https://doi.org/10.1016/j.anplas.2017.09.007>
 12. Putterman AM, Urist MJ. Surgical anatomy of the orbital septum. *Ann Ophthalmol.* 1974;6(3):290-4.
 13. Ng SK, Chan W, Marcet MM, Kakizaki H, Selva D. Levator palpebrae superioris: an anatomical update. *Orbit.* 2013;32(1):76-84. <https://doi.org/10.3109/01676830.2012.736602>
 14. Putterman AM, Urist MJ. Müller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol.* 1975;93(8):619-23. <https://doi.org/10.1001/archophth.1975.01010020595007>
 15. Kanagalingam S, Miller NR. Horner syndrome: clinical perspectives. *Eye Brain.* 2015;7:35-46. <https://doi.org/10.2147/EB.S63633>
 16. Kakizaki H, Zhao J, Nakano T, Asamoto K, Zako M, Iwaki M, et al. The lower eyelid retractor consists of definite double layers. *Ophthalmology.* 2006;113(12):2346-50. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2006.06.017>
 17. Hwang SH, Hwang K, Jin S, Kim DJ. Location and nature of retro-orbicularis oculi fat and suborbicularis oculi fat. *J Craniofac Surg.* 2007;18(2):387-90. <https://doi.org/10.1097/scs.0bo13e31802e2a70>
 18. Leatherbarrow B, Jones PF. *Oculoplastic Surgery.* 3.a edición. Nueva York, Estados Unidos: Thieme Medical Publishers Inc.; 2019.
 19. Chen W. *Oculoplastic Surgery. The Essentials.* Nueva York, Estados Unidos: Thieme Medical Publishers; 2001.
 20. Levine MR, Allen RC. *Manual of Oculoplastic Surgery.* 5.a edición. Springer International Publishing; 2018.
 21. Hwang K, Joong Kim D, Chung RS. Pretarsal fat compartment in the lower eyelid. *Clin Anat.* 2001;14(3):179-83. <https://doi.org/10.1002/ca.1030>
 22. Sires BS, Lemke BN, Dortzbach RK, Gonnering RS. Characterization of human orbital fat and connective tissue. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 1998;14(6):403-14. <https://doi.org/10.1097/00002341-199811000-00004>
 23. Kruglikov I, Trujillo O, Kristen Q, Isac K, Zorko J, Fam M, et al. The Facial Adipose Tissue: A Revision. *Facial Plast Surg.* 2016;32(6):671-82. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1596046>
 24. Cotofana S, Lachman N. Anatomy of the Facial Fat Compartments and their Relevance in Aesthetic Surgery. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2019;17(4):399-413. <https://doi.org/10.1111/ddg.13737>
 25. Ghavami A, Pessa JE, Janis J, Khosla R, Reece EM, Rohrich RJ. The orbicularis retaining ligament of the medial orbit: closing the circle. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(3):994-1001. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000299941.62645.4e>
 26. Erdogmus S, Govsa F. The arterial anatomy of the eyelid: importance for reconstructive and aesthetic surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007;60(3):241-5. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2006.01.056>
 27. Cotofana S, Lachman N. Arteries of the Face and Their Relevance for Minimally Invasive Facial Procedures: An Anatomical Review. *Plast Reconstr Surg.* 2019;143(2):416-26. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000005201>
 28. Cotofana S, Steinke H, Schlattau A, Schlager M, Sykes JM, Roth MZ, et al. The Anatomy of the Facial Vein: Implications for Plastic, Reconstructive, and Aesthetic Procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(6):1346-53. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003382>
 29. Echegoyen JC, Hirabayashi KE, Lin KY, Tao JP. Imaging of eyelid lymphatic drainage. *Saudi J Ophthalmol.* 2012;26(4):441-3. <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2012.08.003>
 30. Munger BL, Halata Z. The sensorineural apparatus of the human eyelid. *Am J Anat.* 1984;170(2):181-204. <https://doi.org/10.1002/aja.1001700205>
 31. Lowe JB, Cohen M, Hunter DA, Mackinnon SE. Analysis of the nerve branches to the orbicularis oculi muscle of the lower eyelid in fresh cadavers. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116(6):1743-9; discussion 50-1. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000186532.29557.96>
 32. Reciente estudio internacional muestra que la cirugía estética continúa aumentando en todo el mundo [Internet]. International Society of Aesthetic Plastic Surgery; 2018; Disponible en: <https://bit.ly/3FWLu5q>
 33. Urdiales-Gálvez F, Delgado NE, Figueiredo V, Lajo-Plaza JV, Mira M, Ortíz-Martí F, et al. Preventing

- the Complications Associated with the Use of Dermal Fillers in Facial Aesthetic Procedures: An Expert Group Consensus Report. *Aesthetic Plast Surg.* 2017;41(3):667-77. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-0798-y>
34. Stroman DW, Mintun K, Epstein AB, Brimer CM, Patel CR, Branch JD, et al. Reduction in bacterial load using hypochlorous acid hygiene solution on ocular skin. *Clin Ophthalmol.* 2017;11:707-14. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S132851>
 35. Murthy R, Roos JCP, Goldberg RA. Periocular hyaluronic acid fillers: applications, implications, complications. *Curr Opin Ophthalmol.* 2019;30(5):395-400. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000595>
 36. DeLorenzi C. Complications of injectable fillers, part I. *Aesthet Surg J.* 2013;33(4):561-75. <https://doi.org/10.1177/1090820X13484492>
 37. Funt D, Pavicic T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2013;6:295-316. <https://doi.org/10.1177/1090820X13484492>
 38. Hirsch RJ, Narurkar V, Carruthers J. Management of injected hyaluronic acid induced Tyndall effects. *Lasers Surg Med.* 2006;38(3):202-4. <https://doi.org/10.1002/lsm.20283>
 39. Skippen B, Baldelli I, Hartstein M, Casabona G, Montes JR, Bernardini F. Rehabilitation of the Dysmorphic Lower Eyelid From Hyaluronic Acid Filler: What to Do After a Good Periocular Treatment Goes Bad. *Aesthet Surg J.* 2020;40(2):197-205. <https://doi.org/10.1093/asj/sjz078>
 40. Wijemanne S, Vijayakumar D, Jankovic J. Apraclonidine in the treatment of ptosis. *J Neurol Sci.* 2017;376:129-32. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2017.03.025>
 41. Wutthiphan S, Kowal L, O'Day J, Jones S, Price J. Diplopia following subcutaneous injections of botulinum A toxin for facial spasms. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1997;34(4):229-34.
 42. Lee SK, Jun HJ. Esotropia following botulinum toxin type A injection for facial wrinkles. *J Cosmet Laser Ther.* 2018;20(1):50-1. <https://doi.org/10.1080/14764172.2017.1349322>
 43. Hsu TS, Dover JS, Arndt KA. Effect of volume and concentration on the diffusion of botulinum exotoxin A. *Arch Dermatol.* 2004;140(11):1351-4. <https://doi.org/10.1001/archderm.140.11.1351>
 44. Rzany B, DeLorenzi C. Understanding, Avoiding, and Managing Severe Filler Complications. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(5 Suppl):196S-203S. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001760>
 45. Weinberg MJ, Solish N. Complications of hyaluronic acid fillers. *Facial Plast Surg.* 2009;25(5):324-8. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1243081>
 46. DeLorenzi C. New High Dose Pulsed Hyaluronidase Protocol for Hyaluronic Acid Filler Vascular Adverse Events. *Aesthet Surg J.* 2017;37(7):814-25. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw251>
 47. Goodman GJ, Clague MD. A Rethink on Hyaluronidase Injection, Intraarterial Injection, and Blindness: Is There Another Option for Treatment of Retinal Artery Embolism Caused by Intraarterial Injection of Hyaluronic Acid? *Dermatol Surg.* 2016;42(4):547-9. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000670X>