

LIBRO PARA LA FORMACIÓN DE LOS RESIDENTES EN OFTALMOLOGÍA

CÓRNEA

1

Anatomía y fisiología de la córnea

Rosalía Méndez Fernández



SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OFTALMOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

La córnea constituye la pared anterior del ojo, continuándose hacia atrás por la esclera. Esta capa corneoescleral es muy resistente para proteger las estructuras del globo ocular frente a agresiones externas. Además de la función protectora, la córnea tiene una importante función óptica, actuando como una lente convergente, por lo que precisa ser un tejido transparente, altamente diferenciado para permitir la transmisión y el enfoque de la luz en la retina (fig. 1).

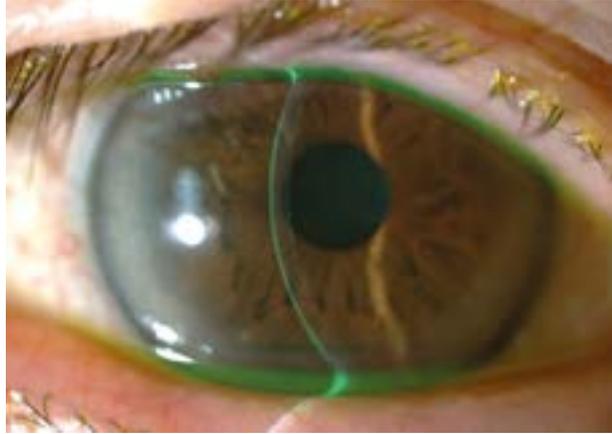


Figura 1: BMC, con la hendidura apreciamos la córnea como una lente transparente situada en la parte anterior del ojo.

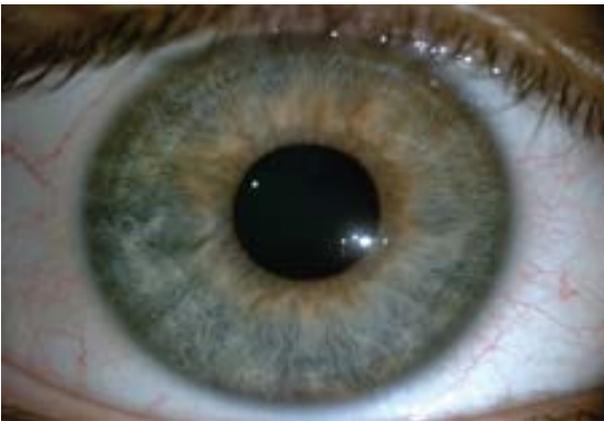


Figura 2: Córnea vista de frente.

ANATOMÍA

La córnea, vista de frente, es ligeramente elíptica con unas dimensiones aproximadas, en el ojo adulto, de 12 mm el meridiano horizontal y 11,5 mm el vertical (fig. 2). La cara posterior es esférica, con un diámetro de ± 13 mm. El espesor corneal central es de aproximadamente 0,54 mm y aumenta progresivamente hacia la periferia, esto es así debido a que la superficie

posterior de la córnea es más curva que la anterior, siendo sus radios de curvatura de 6,8 mm y 7,8 mm respectivamente.

Por su cara anterior la córnea está en contacto íntimo con la película lagrimal y por su cara posterior con el humor acuoso (figs. 3 y 4). La película lagrimal, el humor acuoso y los capilares limbares son los responsables de la nutrición corneal, aportando la glucosa, oxígeno y otros nutrientes ne-

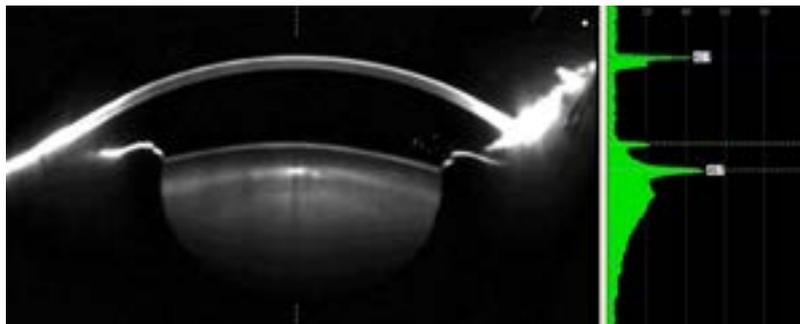


Figura 3: Cámara de Scheimpflug. Imagen de la córnea y su relación con otras estructuras del segmento anterior.

1. Anatomía y fisiología de la córnea

Rosalía Méndez Fernández



Figura 4: OCT de segmento anterior.

cesarios para su metabolismo y eliminando los productos de desecho. Esto permite que la córnea sea avascular, característica importante para mantener su transparencia.

En cuanto a la histología corneal, clásicamente se diferenciaban 5 capas: epitelio, capa de Bowman, estroma, membrana de

Descemet y endotelio (fig 5). Recientemente se ha descrito un nuevo estrato, la capa de Dua, muy importante desde el punto de vista quirúrgico, y que añadimos a las capas antes mencionadas.

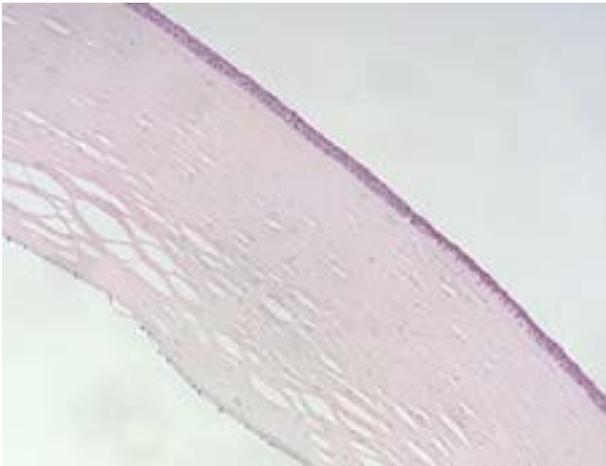


Figura 5: Microscopio óptico. H-E, 100X. Se visualizan todas las capas corneales, destacando epitelio, estroma y endotelio. Cortesía de la Dra Isabel Casado. Servicio de Anatomía Patológica del HCSC Madrid.

Epitelio corneal y membrana basal

El epitelio corneal es un epitelio escamoso, estratificado (4-7 capas celulares que aumentan a 8-10 en la periferia), no queratinizado, con un espesor de 50-56 μm .

Se distinguen tres tipos celulares epiteliales: las células basales o columnares, las células intermedias o aladas y las células superficiales, escamosas o apicales (fig. 6). Las células columnares forman una capa úni-

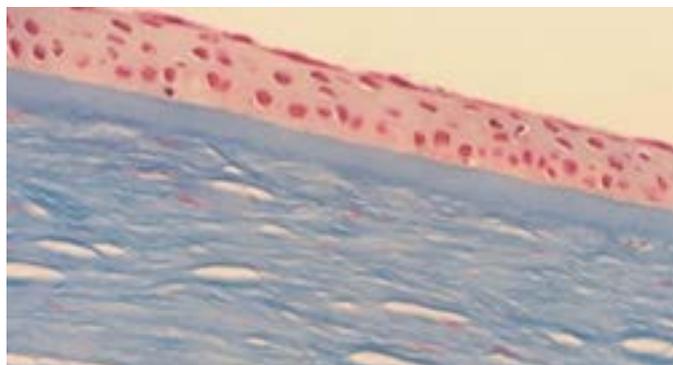


Figura 6: Microscopio óptico. Tricrómico de Masson, 600X. A mayor aumento apreciamos mejor el epitelio escamoso estratificado, teñido de rojo y destaca también la capa de Bowman, teñida de azul. Cortesía de la Dra Isabel Casado. Servicio de Anatomía Patológica del HCSC Madrid.

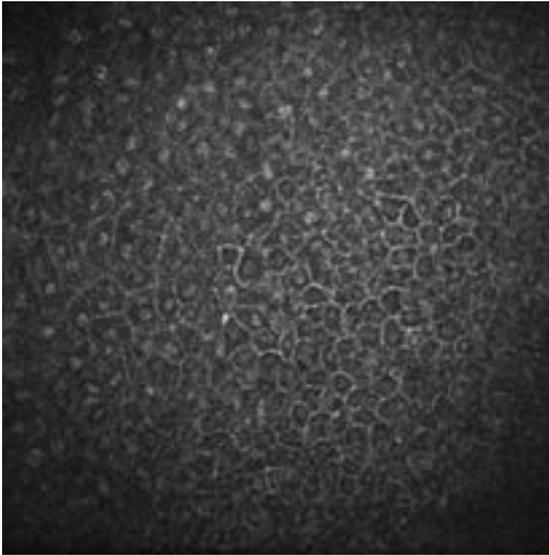


Figura 7: Microscopio confocal. Corte coronal. Capa de células basales del epitelio corneal.

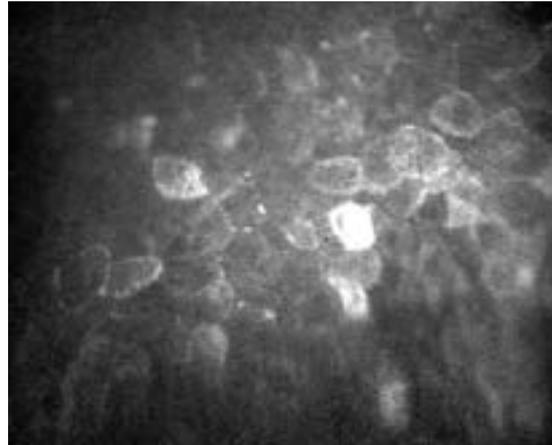


Figura 8: Microscopio confocal. Corte coronal. Capa de células superficiales del epitelio corneal. Se pueden ver células en diferentes estadios madurativos, algunas ya próximas a la descamación.

ca de células cilíndricas que se une a la membrana basal epitelial por hemidesmosomas. Tienen una anchura de $12\ \mu\text{m}$ y una densidad aproximada de $6.000\ \text{células}/\text{mm}^2$ (fig. 7). Las células intermedias son células poligonales con expansiones laterales (aladas) que se sitúan formando 2-3 filas sobre las células basales. Las células apicales, extremadamente delgadas, forman otras 2-3 filas sobre las células aladas. En la cara externa de las células superficiales existen numerosas microvellosidades que facilitan el «anclaje» de la película lagrimal a través de la mucina. Las células epiteliales tienen una vida media de unos 7-14 días y acaban descamándose en la película lagrimal. Así toman dos posibles aspectos en microscopía electrónica: las células claras, más jóvenes y las células oscuras, maduras y próximas a la descamación (fig. 8).

Entre las células epiteliales existen uniones intercelulares muy desarrolladas con membranas celulares interdigitadas y desmosomas, que dan gran estabilidad e impermeabilidad al epitelio corneal. La transparencia corneal depende de la disposición apretada de las células epiteliales, dando como resultado un índice de refracción casi uniforme y una dispersión de luz mínima.

Las células de Langerhans (presentadoras de antígenos) se encuentran en el epitelio corneal periférico y no en el central. En el epitelio periférico también pueden aparecer células de extirpe no epitelial, como histiocitos, macrófagos, linfocitos o melanocitos, que no existen en el epitelio corneal central en condiciones normales.

Las células epiteliales basales segregan una membrana basal continua de $50\ \text{nm}$ de grosor, formada por colágeno de tipo IV, laminina y otras proteínas.

Capa de Bowman

Es un estrato acelular, de 8-15 μm de espesor, compuesto por fibrillas de colágeno tipos I, III, V y VI (fig. 6 y fig. 9). Su unión con el colágeno del estroma se hace de forma imperceptible, pero existe una evidente delineación con la membrana basal epitelial. No se regenera cuando se daña, sino que se reemplaza por tejido cicatricial.

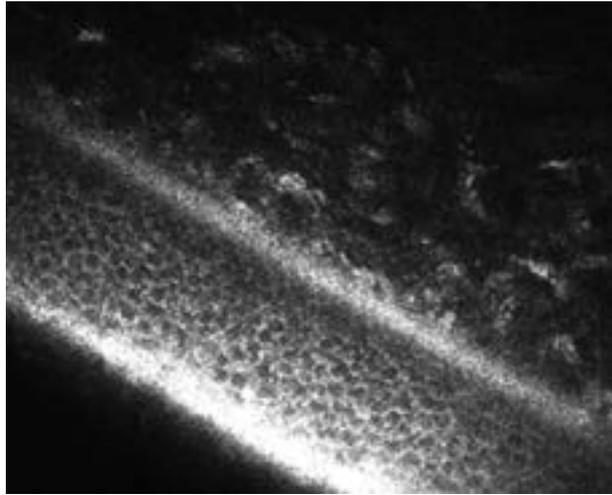


Figura 9: Microscopio confocal. Corte sagital. Podemos distinguir epitelio corneal, capa de Bowman y estroma corneal anterior.

Estroma

Supone el 90% del espesor corneal. Está compuesto principalmente por fibrillas de colágeno (tipos I, III, V y VI), sustancia fundamental o matriz extracelular y queratocitos (fig. 10). La disposición regular de las fibras de colágeno, queratocitos y ma-

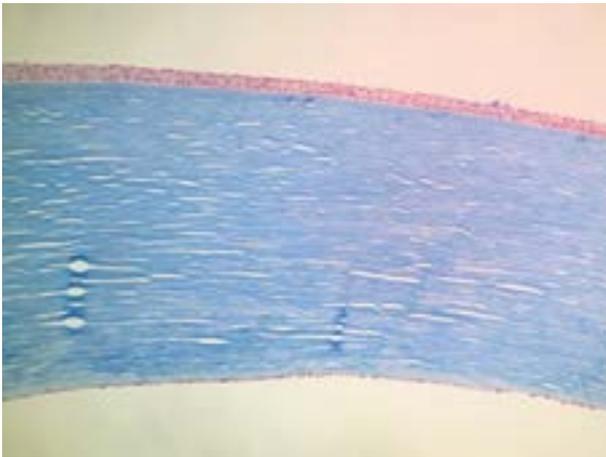


Figura 10: Microscopio óptico. Tricrómico de Masson, 100X. Vemos el estroma teñido de azul y epitelio y endotelio de rojo. Cortesía de la Dra Isabel Casado. Servicio de Anatomía Patológica del HCSC Madrid.

triz extracelular es necesaria para la transparencia corneal. Las fibrillas de colágeno son uniformes en tamaño y separación, forman láminas orientadas oblicuamente en el tercio anterior y paralelas en los 2 tercios posteriores del estroma, adoptando una disposición circunferencial alrededor del limbo. La sustancia fundamental se sitúa entre las fibrillas de colágeno, rellenando espacios. Se compone de proteoglicanos de tipo queratán, condroitín y dermatán sulfato. Son los responsables de la capacidad del estroma corneal de desarrollar edema. Los queratocitos son las células del estroma corneal, ultraestructural-

mente similares a los fibroblastos. Sintetizan colágeno y proteoglicanos y se disponen entre las laminillas de colágeno, siendo su densidad mayor en el estroma anterior que posterior (figs. 11A y 11B). La córnea tiene aproximadamente 2,4 millones de queratocitos, la densidad de los mismos disminuye con la edad. Suponen un 5% del volumen estromal. Ante una agresión emigran hacia el lugar de conflicto para restaurar la estructura dañada.

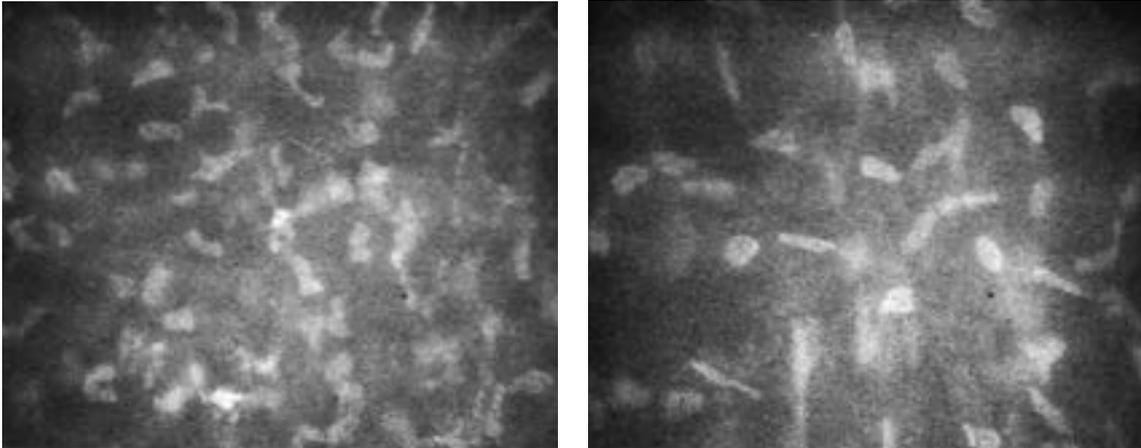


Figura 11: Microscopio confocal. Cortes coroneales. Estroma anterior (11A) y estroma posterior (11B). Se puede apreciar una mayor densidad de queratocitos en estroma anterior que posterior.

Capa de Dua o pre-Descemética

Es un estrato acelular, bien definido y fuerte, situado en la zona posterior del estroma, delante de la membrana de Descemet. Formada por 5-8 láminas delgadas de haces de colágeno muy compactos en direcciones longitudinal, transversal y oblicua. Su espesor medio es algo mayor a 10 μm .

Su descubrimiento es reciente, gracias a las técnicas de gran burbuja. Se separa con relativa facilidad del estroma posterior a lo largo de la última fila de queratocitos. Su reconocimiento tiene un impacto considerable en la comprensión de la biomecánica corneal y la patología corneal posterior (hidrops agudo, Descematocele, distrofias pre-Descemet...) y, especialmente, en la cirugía corneal posterior.

Membrana de Descemet

Es una capa homogénea, acelular, formada fundamentalmente por colágeno tipo IV, que sirve como membrana basal modificada del endotelio corneal. Es PAS positiva (fig. 12). Se compone de una zona estriada o de bandas anterior, que se forma durante el desarrollo intrauterino, y una zona no estriada o sin bandas posterior, que el endotelio corneal va formando a lo largo de la vida. Así pues, su grosor aumenta con la edad, algo más de 1 μm cada 10 años, de manera que de 3-5 μm de espesor al nacimiento, pasa

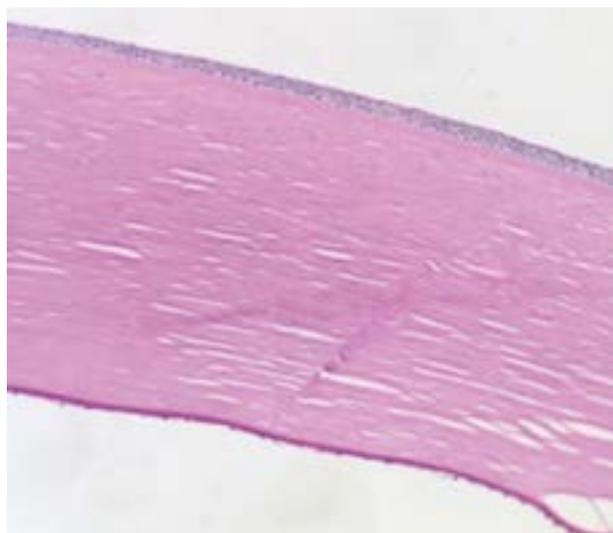


Figura 12: Microscopio óptico. PAS, 100X. La tinción de PAS resalta la membrana de Descemet y, en mucha menor medida, la Bowman. Cortesía de la Dra Isabel Casado. Servicio de Anatomía Patológica del HCSC Madrid.

a 10-12 μm en la edad adulta, pudiendo alcanzar hasta 20 μm de espesor en edades avanzadas. La membrana de Descemet termina a nivel del ángulo de cámara anterior formando la línea de Schwalbe. Con la edad pueden aparecer excrescencias de la membrana de Descemet que hacen protrusión hacia la cámara anterior en la zona periférica de la córnea, son los denominados cuerpos de Hassall-Henle. La membrana de Descemet tiene capacidad regenerativa.

Endotelio

El endotelio es una monocapa de células cuboidales aplanadas que forman un mosaico mayoritariamente hexagonal (fig. 13). Su espesor es de aproximadamente 5-10 μm . En el recién nacido el endotelio corneal tiene más de 500.000 células, lo que supone una densidad superior a 5.000 células/ mm^2 . La mitosis endotelial es limitada, por lo que la pérdida celular obliga a las células adyacentes a migrar y aumentar su tamaño para cubrir el defecto, con disminución de la densidad celular. Así el número de células endoteliales se va reduciendo de forma progresiva a lo largo de la vida, aproximadamente un 0,6% por año, siendo el descenso mucho más rápido en los primeros años de vida. En el adulto la densidad celular media es de 2.300-3.000 células/ mm^2 . La densidad endotelial generalmente es mayor en la periferia que en el centro.

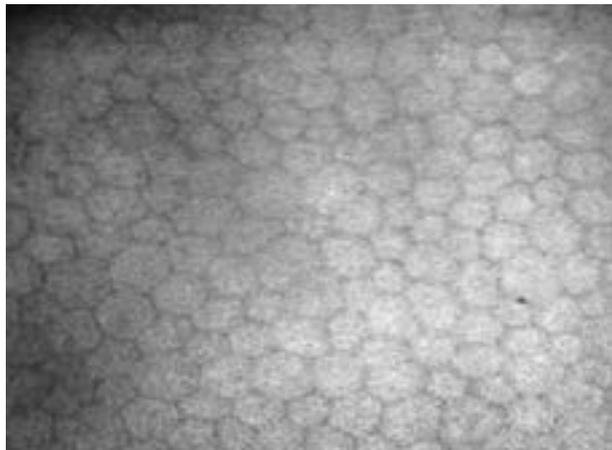


Figura 13: Microscopio confocal. Corte coronal. Endotelio como un mosaico hexagonal.

Además de pérdida endotelial puede aparecer polimegetismo (diversidad de tamaño celular) y pleomorfismo (diversidad de forma) asociadas a la edad o a diversas patologías (fig. 14).

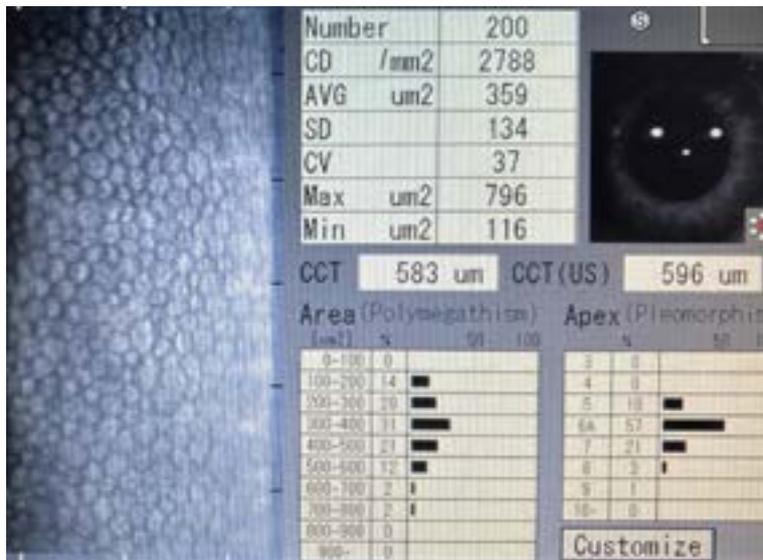


Figura 14: Microscopio especular. Imagen endotelial con valoración del número, tamaño y morfología celular.

Las células endoteliales muestran interdigitaciones entre ellas y variedad de uniones, tipo zónula adherens y ocludens, pero no desmosomas. Forman una barrera

importante pero menor al flujo de agua e iones que las uniones estrechas del epitelio. La superficie basal de las células se dirige hacia la membrana de Descemet y la superficie apical hacia la cámara anterior, en contacto con el humor acuoso. Las células endoteliales ejercen una función importante en el mantenimiento del adecuado grado de hidratación corneal y, con ello, su transparencia.

Inervación corneal

La densidad de terminaciones nerviosas sensitivas en la córnea es la mayor del cuerpo humano. Se calcula que es 300 veces mayor que en la piel y 20-80 que en la pulpa dental, siendo también 100 veces mayor que en la conjuntiva. Esta alta capacidad sensitiva sirve para protegerse a sí misma y a todo el globo ocular frente a agresiones externas.

El nervio oftálmico o primera rama del nervio trigémino (V1) proporciona inervación sensitiva al globo ocular. El nervio oftálmico se origina en el ganglio de Gasser y se divide en tres ramas terminales: los nervios lagrimal, frontal y nasociliar. Dos grupos de ramas del nervio nasociliar inervan el ojo. El primer grupo alcanza el ganglio ciliar del que parten los nervios ciliares cortos. El segundo grupo de ramas lo constituyen los nervios ciliares largos que no atraviesan dicho ganglio. Los nervios ciliares atraviesan la esclera, discurriendo por el espacio supracoroideo hacia delante y tras formar un plexo anular pericorneal, alrededor de 50 troncos nerviosos penetran en el estroma corneal. Al introducirse en la córnea pierden sus vainas de mielina a 1-2 mm del limbo. Las fibras nerviosas se dividen y subdividen dicotómicamente en los 2/3 anteriores del estroma, algunas fibras nerviosas terminan en el estroma, pero la mayoría van hacia la zona anterior y forman un plexo subepitelial (figs. 15 y 16), perforan la membrana basal epitelial y finalizan en el epitelio, con terminaciones tanto inter como intracelulares, próximas a

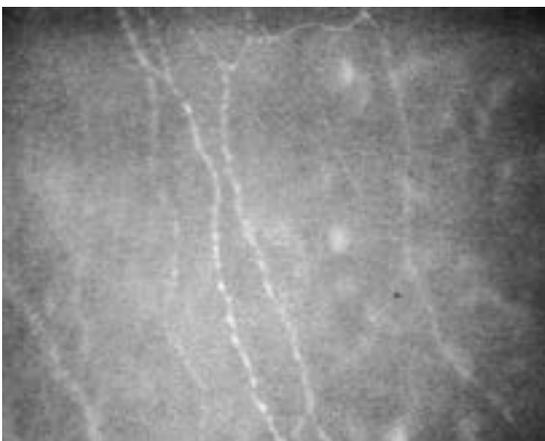


Figura 15: Microscopio confocal. Corte coronal. Plexo nervioso subepitelial.

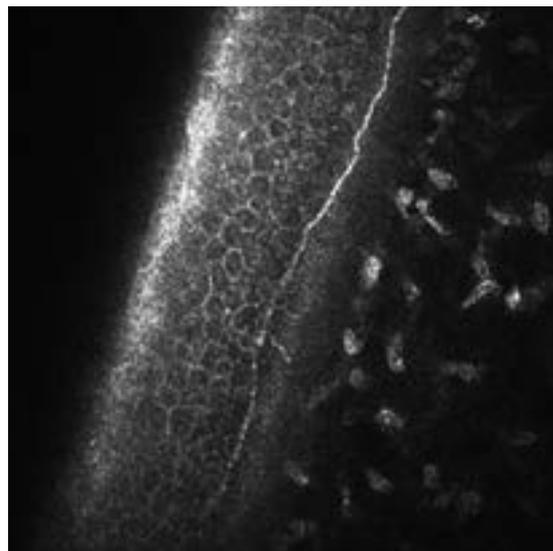


Figura 16: Microscopio confocal. Corte sagital. Imagen de epitelio corneal, Bowman, estroma anterior y, bajo el epitelio, se visualiza muy bien un nervio corneal.

la superficie. La mayoría de los nervios atraviesan la Bowman por fuera de la zona central de 5 mm. Se han detectado tres tipos de terminaciones nerviosas: nociceptoras, poli-modales y de temperatura. Los nervios corneales tienen funciones sensitivas, tróficas y vasomotoras.

FISIOLOGÍA

Superficie ocular

La córnea debe cumplir sus funciones en contacto con el exterior, con las agresiones que ello supone: sequedad, gérmenes, contaminación, traumatismos... Para ello necesita sistemas protectores y de soporte que constituyen los anejos oculares. El epitelio corneal es una estructura muy peculiar que requiere un sistema de mantenimiento y defensa para permitir al ojo su relación con el exterior y que le provea de una humectación constante. Esto se consigue gracias a la superficie ocular. La superficie ocular es una unidad funcional constituida por los epitelios conjuntival, limbar y corneal, película lagrimal, párpados, glándulas lagrimales, sistema de drenaje lagrimal y vías nerviosas aferentes y eferentes.

Renovación epitelial

El epitelio corneal es un epitelio de descamación, por lo que necesita que las células se renueven continuamente. Esta renovación se supone que se realiza gracias a células madre localizadas en el epitelio basal del limbo corneal, protegidas en las empalizadas de Vogt (nicho). En la lámpara de hendidura se pueden observar las empalizadas de Vogt como pliegues fibrovasculares orientados radialmente a lo largo del limbo, con mayor concentración en zona superior e inferior (figs. 17 y 18). El epitelio limbar constituye

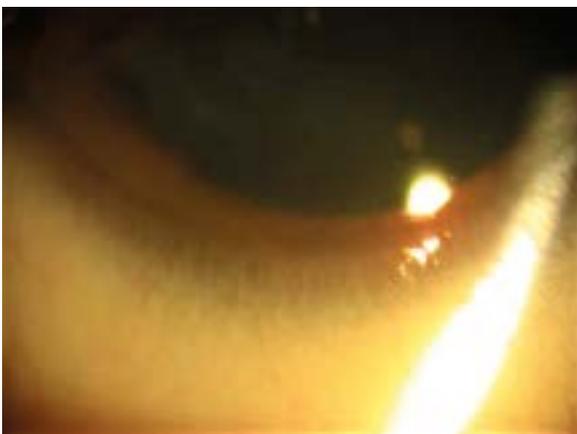


Figura 17: BMC. Las empalizadas de Vogt se visualizan como pliegues radiales a nivel limbar.

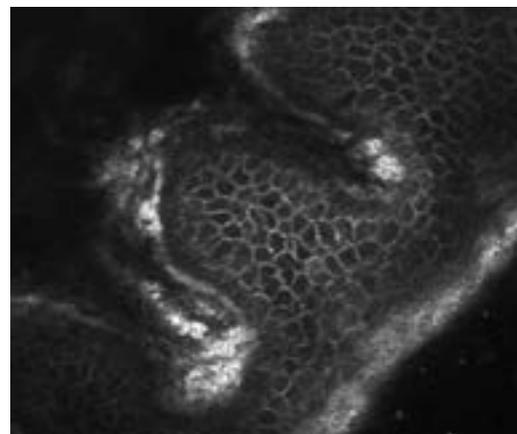


Figura 18: Microscopio confocal. Corte sagital. Empalizadas de Vogt.

una barrera fisiológica, evitando que el epitelio conjuntival crezca sobre la córnea. Las células madre limbares tienen una división asimétrica, de forma que, al dividirse en dos células, una de ellas no pierde su condición de célula madre y la otra, por medio de mitosis que amplifican la división, mantiene línea hacia la diferenciación en células epiteliales corneales. Así se consigue la renovación epitelial y la autoperpetuación de la célula primordial. La célula que se va a diferenciar continuará dividiéndose y sufriendo una migración centripeta desde el epitelio basal limbar y después hacia la superficie, para terminar descamándose en la lágrima. Es la teoría del movimiento XYZ de Thoft, donde X representa la proliferación de las células basales del limbo, Y la migración centripeta de células basales y Z la descamación de células superficiales. El limbo posterior sería responsable del mantenimiento de las células madre, mientras que el limbo anterior estimularía la regeneración del epitelio corneal.

Metabolismo corneal

En condiciones normales la córnea tiene un 78% de agua, siendo mayor el grado de hidratación conforme nos acercamos al endotelio. La hidratación corneal está regulada principalmente por las barreras epitelial y endotelial y por la bomba endotelial, con un sistema enzimático de transporte de iones. La alteración en estas capas (especialmente del endotelio) dará lugar a edema corneal debido a la hipertonicidad del estroma en relación a la lágrima y al acuoso.

La función barrera del epitelio limita los fluidos que entran a la córnea desde la lágrima y protege el ojo de agresiones externas (protección física frente a traumas y barrera a microorganismos). Para ello es necesaria la integridad epitelial. Durante el cierre palpebral el aporte de oxígeno a la córnea se reduce a 1/3 y el epitelio sufre un edema nocturno.

La barrera endotelial regula el movimiento de agua y sustancias desde el humor acuoso hacia el estroma, con paso constante de acuoso a través de los espacios intercelulares hacia el estroma transportando nutrientes a toda la córnea. La bomba endotelial retira el exceso de fluido acumulado en el estroma por el paso constante de humor acuoso, manteniendo un espesor constante y la transparencia corneal.

Transparencia y refracción corneal

La córnea tiene una importante función óptica para conseguir la transmisión y el enfoque de la luz en la retina. Actúa como una potente lente convergente para lo que necesita una máxima transparencia y una precisa capacidad refractiva, con superficies curvas regulares y lisas, para lo que es fundamental una adecuada película lagrimal. El epitelio y la película lagrimal consiguen una superficie ópticamente lisa.

A) *Transparencia*

La disposición ordenada, regular y uniforme de todas las capas corneales es la base de la transparencia corneal. Es fundamental el ordenamiento regular de las fibras colágenas del estroma y esto a su vez depende de los proteoglicanos que existen entre ellas. Es muy importante la proporción de agua, ya que garantiza que los proteoglicanos ocupen el mismo espacio y con ello mantengan las fibras de colágeno su posición. Contribuyen a la transparencia corneal su avascularidad y la ausencia de mielina en los nervios.

B) *Refracción*

La córnea es el principal elemento refractivo del ojo, suponiendo más del 70% del total del poder refractivo ocular. Actúa como una potente lente convergente, con un poder dióptrico total de 43 dioptrías. La superficie anterior de la córnea tiene una potencia de 48 dioptrías, que viene dada por su radio de curvatura y la diferencia entre los índices de refracción del aire (1) y la película lagrimal-córnea (1,37). La superficie posterior de la córnea es todavía más curva pero separa 2 medios con índices de refracción muy similares, la córnea y el humor acuoso (1,34) por lo que su poder dióptrico es negativo y de solo 5 dioptrías. La superficie anterior de la córnea es esférica, tendiendo a disminuir su curvatura hacia la periferia. La córnea central, que es la que más interviene en la imagen foveal, es extremadamente regular.

Respuesta corneal ante la agresión

Al ser una capa externa la córnea está expuesta a agresiones (sequedad, traumatismos, infecciones...) a las que deberá hacer frente. El proceso de cicatrización corneal es complejo por la estricta organización de su estructura.

Ante una agresión epitelial se inicia una reacción en tres fases. La fase latente, de 4-6 horas, en la que se eliminan restos celulares, se redondean las células y se reducen las uniones intercelulares. La fase de migración celular, de 24-36 horas, en la que se acelera la movilidad celular y cubre la pérdida epitelial gracias a un incremento de la superficie celular y a la formación de fibrillas y filamentos. La fase de proliferación celular en la que se activan las células madre limbares, se desarrollan los complejos de unión con la membrana basal y se restablecen las terminaciones nerviosas.

Ante una agresión estromal se estimula el movimiento de queratocitos hacia la lesión, iniciando la formación de colágeno y proteoglicanos. El proceso de reparación estromal se inicia cuando el epitelio cubre el área afectada. En la cicatrización estromal se pierde la disposición ordenada de las fibras y se incrementa el diámetro de las mismas. Esto se traduce en una pérdida de transparencia, disminución de la resistencia e irregularidad del tejido corneal.

La pérdida celular endotelial se cubre principalmente por la migración y expansión de las células vecinas. Si la disminución celular es importante se pone en peligro la barrera y bomba endotelial, con el riesgo de edema corneal.

Tanto en el trofismo tisular como en la reparación del tejido después de una agresión, la inervación corneal juega un papel fundamental al liberar neuropéptidos que estimulan la regeneración corneal.

RESUMEN

- La córnea es una lente transparente que forma la pared anterior del ojo.
- Histológicamente está formada por 6 capas: epitelio, capa de Bowman, estroma, capa de Dua, membrana de Descemet y endotelio.
- El epitelio corneal es un epitelio escamoso, estratificado, no queratinizado en constante renovación. Es fundamental por su función de barrera y por formar, junto a la película lagrimal una superficie refractiva lisa y uniforme.
- El estroma supone el 90% del espesor corneal. La disposición ordenada de sus fibras y su grado de hidratación son fundamentales para mantener la transparencia corneal.
- El endotelio corneal es una monocapa de células aplanadas que forman un mosaico hexagonal. Es fundamental por su función de barrera y de bomba, manteniendo el espesor y la transparencia corneal.
- La córnea es avascular. La nutrición de la córnea se realiza gracias al humor acuoso, la película lagrimal y los capilares limbares.
- La córnea es el tejido más densamente inervado del cuerpo humano. Los nervios pierden su vaina de mielina al introducirse en la córnea. La inervación corneal juega un papel fundamental en el trofismo y la reparación corneal.
- Las dos funciones fundamentales de la córnea son:
 - Proteger el globo ocular frente a agresiones externas.
 - Función óptica: permitir la transmisión de la luz y su enfoque en la retina para lo que necesita una máxima transparencia y una precisa capacidad refractiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. John F. Salomon. KANSKI'S Clinical Ophthalmology. A Systematic Approach. Ninth edition. Elsevier Limited. 2020.
2. External Disease and Cornea. Section 8. BCSC Basic and Clinical Science Course. American Academy of Ophthalmology. 2019.
3. Fundamentos y Principios de Oftalmología. Módulo 01. Anatomía. BCSC Basic and Clinical Science Course. Edición española, IDEMM FARMA S.L. Barcelona 2018.
4. Dua HS, Faraj LA, Said DG, Gray T, Lowe J. Human corneal anatomy redefined: a novel pre-Descemet's layer (Dua's layer). Ophthalmology 2013; 120: 1778-85.

PREGUNTA TIPO TEST

(pulse en la flecha para comprobar las respuestas)

1. Respecto a la anatomía corneal:

- a) Vista por su cara anterior la córnea es ligeramente elíptica.
- b) La córnea presenta un grosor uniforme, de aproximadamente 550 μm , constante del centro a la periferia.
- c) La córnea carece de vasos y nervios para conseguir su transparencia.
- d) La córnea es una lente convergente transparente con un poder dióptrico aproximado de 43 dioptrías.
- e) La superficie posterior de la córnea es más curva que la anterior, siendo sus radios de curvatura de 6,8 mm y 7,8 mm respectivamente.

2. Respecto al epitelio corneal:

- a) Es un epitelio que carece de membrana basal.
- b) Es un epitelio escamoso, estratificado, no queratinizado.
- c) Presenta células de Langerhans (presentadoras de antígenos) a nivel central.
- d) Entre las células epiteliales existen uniones intercelulares muy desarrolladas que dan gran estabilidad e impermeabilidad al epitelio corneal.
- e) Las células madre del epitelio corneal se encuentran en los fondos de saco conjuntivales.

3. Respecto al estroma corneal:

- a) Supone el 90% del espesor corneal.
- b) Es una capa acelular compuesta fundamentalmente por fibrillas de colágeno y sustancia fundamental.
- c) La sustancia fundamental se compone de proteoglicanos.
- d) La disposición regular de las fibras de colágeno es necesaria para la transparencia corneal.
- e) La capa de Dua es un estrato acelular bien definido que ha sido descrito recientemente como una capa diferenciada del estroma corneal.

4. Respecto al endotelio corneal

- a) Es una monocapa de células cuboidales aplanadas que forman un mosaico.
- b) Entre las células endoteliales existen desmosomas, fundamentales para mantener la barrera endotelial.
- c) La bomba endotelial regula la hidratación corneal, manteniendo un espesor constante y la transparencia corneal.
- d) Las células madre de las células endoteliales son las encargadas de mantener la densidad celular endotelial constante a lo largo de la vida.
- e) La densidad media de células endoteliales es de 2300-3000 células/mm².

5. En cuanto a la inervación corneal:

- a) El nervio nasociliar es el encargado de la inervación corneal.
- b) La córnea es el tejido más densamente inervado del cuerpo humano.
- c) Los nervios pierden sus vainas de mielina al introducirse en la córnea.
- d) La mayoría de las fibras nerviosas van hacia el estroma posterior para finalizar cerca del endotelio.
- e) Los nervios corneales tienen función sensitiva y trófica.