
Córnea

Dr. Lincoln Lavado Landeo

1. INTRODUCCIÓN

La córnea es el tejido anterior transparente y avascular del ojo, que se asemeja al cristal de un reloj. Sus diámetros son de 12 mm en sentido horizontal y de 11 mm en el meridiano vertical. El espesor varía, a nivel central es más delgada, alrededor de 520 micras (0,52 mm), y cerca de 1 mm adyacente a la esclera. El poder de refracción de la córnea es de aproximadamente 43 dioptrías. En el recién nacido la córnea es relativamente grande, midiendo cerca de 10 mm en sentido vertical, alcanza el tamaño adulto el primer año de vida.

2. ANATOMÍA MICROSCÓPICA

La córnea consta de 5 capas: el epitelio, la membrana de Bowman, el estroma, la membrana de Descemet y el endotelio.

A. EPITELIO

Es la capa más externa, se compone de 5 capas de células no queratinizadas. La más superficial presenta microvellosidades. Las células epiteliales se interdigitan y adhieren firmemente una a la otra mediante desmosomas; esta firme adherencia celular epitelial restringe el pasaje de líquido a través de esta capa. Tiene una gran capacidad regenerativa y en caso de lesiones se presenta además desplazamiento celular.

B. MEMBRANA DE BOWMAN

Es una zona acelular subepitelial. El margen anterior limita con la membrana basal del epitelio. El margen posterior está formado por fibras colágenas que se mezclan con el estroma de manera imperceptible. A la microscopía electrónica se observa que consiste en material fibrilar de colágeno delgado y corto. Ofrece cierta capacidad de resistencia a los traumatismos, y es una barrera contra la invasión de microorganismos y células tumorales.

C. ESTROMA

Constituye el 90% del espesor corneal. Está formado fundamentalmente por fibras colágenas, células del estroma y sustancia fundamental. Las fibras colágenas forman mallas dispuestas de manera paralela a la superficie corneal. Estas láminas entretrejidas se cruzan entre sí en ángulo recto de forma muy regular. Cada lámina recorre todo el largo de la córnea y está formada por una multitud de fibras colágenas. La sustancia fundamental es rica en polisacáridos. La célula estromal es el queratocito, el cual es de forma aplanada y con un gran número de prolongaciones. Las fibras colágenas representan el 80% del peso seco de la córnea, la sustancia fundamental el 15% y los elementos celulares el 5%.

D. MEMBRANA DE DESCOMET

Tiene un grosor de 10 micras y es una membrana cuticular que cubre la porción posterior del estroma y anterior al endotelio. Contrariamente a la membrana de Bowman puede ser fácilmente separada del estroma, regenerándose rápidamente luego de un trauma. La línea de Schwalbe, una acumulación de fibras colágenas circulares, marca la terminación de la membrana de Descemet a nivel del ángulo iridocorneal.

E. ENDOTELIO

Es una capa única de células cuboidales que tapiza la membrana de Descemet. Tienen una gran actividad metabólica, y son las responsables de mantener la transparencia evitando el edema corneal. Las células endoteliales son de origen mesodermal y no tienen capacidad mitótica demostrada, por lo que resulta en una disminución gradual de su número con la edad. A medida que esto sucede, las células vecinas se extienden y crecen.

3. FUNCIONES

Tiene 2 grandes funciones: protección del contenido intraocular y

refracción de la luz.

A. PROTECCIÓN

El tejido corneal es una estructura fuerte capaz de resistir una considerable fuerza antes de romperse en casos de traumatismos por accidente o quirúrgicos. Esto se debe, como hemos visto, a que su composición estructural es a base de tejido conectivo colágeno. Su rica inervación proveniente de la primera rama del trigémino también es un factor de gran ayuda.

B. REFRACCIÓN

La interfase aire-lágrima forma la primera y mas potente superficie de refracción de la luz que ingresa al ojo, representando casi el 80% del poder total de refracción. Por ello la superficie anterior corneal debe mantenerse lisa y los párpados extender la película lagrimal uniformemente sobre el epitelio, ya que la más leve distorsión degrada geoméricamente la imagen que viaja hacia la retina. La córnea debe ser también transparente y avascular.

4. TÉCNICAS DE EXAMEN CLÍNICO

Antes de usar cualquier instrumento con magnificación, se puede tratar de evaluar con la luz de día, observándose además de la córnea, la piel de la cara, nódulos linfáticos regionales, párpados, pestañas y superficie ocular.

Las diferentes técnicas para la evaluación corneal son: Con instrumentos de simple magnificación, biomicroscopía con lampara de hendidura, queratometría, topografía corneal computarizada, paquimetría, microscopía especular, y estesiometría.

A. INSTRUMENTOS DE SIMPLE MAGNIFICACIÓN

Con la ayuda de lupas o lentes condensantes (como en el oftalmoscopio indirecto) y linternas de mano. Por lo barato y el fácil manejo es muy útil para los estudiantes y médicos no especialistas.

B. BIOMICROSCOPIA CON LAMPARA DE HENDIDURA

La lampara de hendidura fue creada por Gullstrand en 1911, año en que recibió el Premio Nobel por sus trabajos en óptica. Este aparato es esencial para la evaluación especializada. Consta de un haz de luz ajustable y múltiples magnificaciones a la misma distancia de trabajo. Con ella podemos evaluar el espesor corneal,

la profundidad de la cámara anterior, detalles de alteraciones en las diversas capas de la córnea, estado de la película lagrimal, observar incluso la capa endotelial (por reflexión especular), etc.

C. QUERATOMETRÍA

Determina la curvatura corneal promedio de una zona a 3 mm de la córnea central. Generalmente se obtienen 2 cantidades, que son las correspondientes al meridiano horizontal y vertical de la córnea evaluada. Los resultados se expresan en milímetros de radio de curvatura o en dioptrías. Este estudio es útil en la adaptación de lentes de contacto y en el cálculo del poder de lentes intraoculares.

D. TOPOGRAFÍA CORNEAL COMPUTARIZADA

Es un estudio altamente sensitivo que evalúa la superficie corneal completa de manera computarizada, obteniéndose mapas a color de las diferentes zonas de la córnea con su respectiva curvatura. Este estudio es útil para el descarte de enfermedades que alteran la forma corneal (queratocono, degeneración marginal de Terrien, etc.), en la determinación de los diversos tipos de astigmatismo, en el estudio pre y postquirúrgico de la cirugía de miopía y/o astigmatismo, en los postoperados de catarata y transplante de córnea.

E. PAQUIMETRÍA

Determina el espesor corneal, el cual es un indicador de la fisiología endotelial. Si existe un incremento en el espesor, es muy posible que exista una falla en las células endoteliales. La córnea normal tiene un espesor central de 0,52 mm, y normalmente es más gruesa periféricamente. Existen paquímetros ópticos y ultrasónicos.

F. MICROSCOPIA ESPECULAR

Nos permite la visualización del mosaico endotelial corneal. La evaluación del endotelio con la lámpara de hendidura es sólo semicuantitativa. Con el microscopio especular se puede hacer un recuento endotelial por área de superficie, y determinar si existe algún cambio en la forma o tamaño de las células endoteliales. La densidad endotelial normal en un individuo de 40 años es de 2400 cel/mm², con la edad hay una disminución progresiva. Las alteraciones en la forma celular se definen como pleomorfismo, y las alteraciones del tamaño celular como polimegatismo.

G. ESTESIOMETRÍA

Es la medida de la sensibilidad corneana. Puede ser cualitativa o cuantitativa. La estesiometría cualitativa es la que se practica comparando la sensibilidad de un ojo con respecto al otro; se usa una pequeña cantidad de algodón finamente enrollado y se tocan ambas superficies corneales por igual, luego se pregunta al paciente sobre el grado de sensación con respecto al ojo sano. El resultado podrá ser una sensibilidad igual (normal), reducida, o ausente para cada cuadrante. Esta evaluación es útil en casos de sospecha de disminución de sensibilidad corneal (queratitis por herpes). En la estesiometría cuantitativa se usa el estesiómetro de Luneau, este aparato consta de un filamento flexible, fino y retractable. Es útil solo en casos muy inusuales y es sólo importante para la investigación.

5. ANORMALIDADES CONGÉNITAS

A. CRIPTOFTALMOS (AUSENCIA DE CÓRNEA)

Es una afección en la cual no se forma el pliegue de los párpados y la córnea sufre una metaplasia a piel, no existen pestañas ni cejas, y la piel se halla prácticamente frente al ojo. El ojo también presenta otras deformidades. Puede ser uni o bilateral. Es autosómica recesiva.

B. MICROCÓRNEA

Presencia de una córnea de un diámetro menor a 10 mm en presencia de un ojo normal. Si todo el ojo es pequeño se usa el término microftalmos. Puede estar asociada a una disminución de la curvatura corneal, produciendo una hipermetropía. Puede haber glaucoma en 20% de casos en la vida adulta.

C. MEGALOCÓRNEA

La córnea mide 13 mm o mas. Este aumento de tamaño no es progresivo y no se debe a glaucoma. La córnea es transparente e histológicamente normal. Generalmente es bilateral, y puede asociarse con miopía, astigmatismo, embriotoxon anterior, etc.

D. ESCLEROCÓRNEA

Es una anomalía congénita caracterizada por opacidades no progresivas y no inflamatorias. Puede ser uni o bilateral, y también puede afectar la córnea periférica, central o a ambas (total). Esta opacidad presenta vascularización superficial o profunda. La al-

teración puede afectar a hombres y mujeres por igual. En los casos de compromiso total de la córnea, la agudeza visual está severamente afectada. Los resultados de reparación quirúrgica (trasplante de córnea) son poco alentadores por la presencia de ambliopía profunda y alto grado de falla del injerto.

E. OTRAS ANORMALIDADES:

- Embriotoxon posterior
- Anomalía y síndrome de Axenfeld
- Anomalía y síndrome de Rieger
- Anomalía de Peters
- Queratocono posterior
- Distrofia polimorfa posterior
- Dermoides corneales
- Queratoglobo

6. ENFERMEDADES INFECCIOSAS

6.1. INFECCIONES CORNEALES VIRALES:

- a. Herpes simple: El herpes simple (HSV) es un virus DNA que infecta comúnmente al hombre. Existen 2 tipos, los tipos 1 y 2. En los adultos, las infecciones herpéticas oculares son causadas mayormente por el HSV tipo 1. Existen 2 tipos de cuadros clínicos oculares: la infección primaria ocular y la infección ocular recurrente.

La infección primaria sistémica con el HSV 1 generalmente se produce dentro de los primeros años de vida, a menudo pasa inadvertida y generalmente se presenta como una estomatitis aftosa. Puede haber también una infección primaria por el HSV tipo 1 de localización ocular, la que se presenta como conjuntivitis aguda con linfadenopatía y malestar general, en la mitad de casos puede presentarse una queratitis dendrítica con blefaritis ulcerativa. La infección primaria ocular muchas veces es difícil de diferenciar de una queratoconjuntivitis epidémica. El tratamiento de la queratoconjuntivitis primaria herpética es con aplicación tópica de idoxiuridina (IDU) 2 a 4 veces al día.

La infección recurrente ocular generalmente es unilateral, y puede presentar una diversidad de alteraciones oculares, siendo las más importantes:

- Erupción vesicular en párpados
- Conjuntivitis folicular

- Queratitis epitelial:
 - . Dendrítica
 - . Geográfica
 - . Ameboide
- Queratitis estromal
- Cicatrización estromal
- Uveítis
- Trabeculopatía e hipertensión ocular

De todas ellas, la más característica es la queratitis dendrítica. La dendrita semeja las ramas de un árbol sin hojas. Estas lesiones pueden curar espontáneamente en 2 o 3 semanas, o pueden progresar. Las dendritas pueden transformarse en úlceras geográficas o ameboideas y propagarse hacia el estroma en un 25% de casos sin tratamiento. La presencia de hipoestesia corneal y precipitados queráticos detrás de la lesión ayudan al diagnóstico de herpes. En el examen con la lámpara de hendidura se puede colorear la lesión con fluoresceína. Ideal es realizar un cultivo y demostrar el virus, pero esto no se realiza en nuestro medio. El tratamiento es con el IDU administrado tópicamente (gotas), el cual actúa por competición inhibiendo la captación de timidina en la molécula del DNA. Actualmente no existe esta sustancia en el mercado nacional, por ello se usa aciclovir. El esquema de tratamiento es el siguiente: aciclovir (3%) ungüento aplicar tópicamente 5 veces al día por 14 días. No olvidar que los corticoides están contraindicados en la mayoría de casos.

- b. Herpes Zoster: El virus varicela-zoster (V-Z) es físicamente similar a los otros herpesvirus. La infección por virus V-Z en un huésped no inmune causa la varicela. La varicela es una enfermedad moderada pero altamente contagiosa, que generalmente se adquiere en la niñez y con erupciones en la piel características.

El virus V-Z en un huésped parcialmente inmune (generalmente adulto) produce el cuadro de herpes zoster. La edad promedio de aparición del herpes zoster es 40 años. Las lesiones cutáneas son patológicamente idénticas a las de la varicela. El primer síntoma es dolor, el que se acompaña de hiperestesia cutánea dentro de un dermatoma, luego aparecen pápulas que se transforman en vesículas, que luego se abren y forman costras dejando cicatrices blancas. El síntoma más abrumador es el dolor, que incluso puede persistir por años.

En el herpes zoster oftálmico el nervio frontal es el más frecuen-

temente afectado (ramas supratroclear y supraorbital), no se comprometen las ramas lagrimal ni nasociliar. El ojo no se compromete mientras no se afecte la punta de la nariz.

El compromiso corneano ocurre en cerca del 40% de casos de zoster oftálmico. Puede haber figuras dendriformes, estas dendritas son más rústicas y groseras comparadas con las del herpes simple, generalmente se produce hipoestesia que puede tornarse permanente, también se observa vascularización, edema y cicatrización de la córnea. Otras alteraciones corneales son: infiltración estromal crónica, astigmatismo irregular, adelgazamiento corneal, perforación.

- c. Otras infecciones virales corneales:
- Virus de Epstein-Barr
 - Adenovirus:
 - . Queratoconjuntivitis epidémica
 - . Fiebre faringoconjuntival
 - Conjuntivitis hemorrágica epidémica aguda

6.2. INFECCIONES CORNEALES BACTERIANAS

El epitelio corneal es una poderosa barrera de defensa que impide el ingreso de bacterias dentro de la córnea, muy pocas bacterias son capaces de penetrarlo si se encuentra intacto. Este complejo mecanismo incluye:

- Superficie corneal lisa
- Película lagrimal que contiene sistema antibacteriano (lisosimas, lactoferrinas, betalinas, anticuerpos)
- Parpadeo involuntario
- Ambiente frío desfavorable para la replicación bacteriana
- Leucocitos que migran desde la conjuntiva

La alteración de alguno(s) de estos mecanismos de protección afecta la barrera funcional y hace que cualquier bacteria se convierta en patógeno oportunista. Son pocos los microorganismos que pueden alterar el epitelio corneal sano, ellos son: *Neisseria gonorrhoeae*, *Corynebacterium diphtheriae* y *Haemophilus*. A pesar de la presencia de gérmenes en la película lagrimal y de la naturaleza avascular de la córnea, los traumas corneales menores usualmente se solucionan sin problema. Los factores predisponentes a una infección bacteriana son los siguientes:

- a. Factores exógenos:

- Uso de corticoides
- Lentes de contacto
- Quemaduras
- b. Factores endógenos:
 - Desórdenes palpebrales:
 - . Entropion
 - . Blefaritis
 - . Lagofthalmus
 - Desórdenes lagrimales:
 - . Hiposecreción lagrimal
 - . Dacriocistitis
 - Desórdenes conjuntivales
 - . Tracoma
 - . Penfigoide ocular
 - . Síndrome de Stevens-Johnson
 - Desórdenes corneales
 - . Úlcera herpética
 - . Queratopatía bulosa
 - . Anestesia trigeminal
 - Factores sistémicos
 - . Alcoholismo
 - . Diabetes
 - . Desnutrición
 - . Coma
 - . Afecciones inmunes

La úlcera corneal bacteriana se caracteriza clínicamente por dolor, fotofobia, lagrimeo y blefaroespasmos; disminución de la visión, inyección conjuntival y periquerática (ojo rojo), presencia de secreción mucopurulenta ("legañas"), infiltrado denso blanco grisáceo en la córnea de tamaño y localización variable, hipopion (pus en la cámara anterior). Puede haber también vascularización corneal (pannus).

La bacteria más frecuente causante de queratitis es el estafilococo. Otras bacterias responsables de úlceras son la *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella*, etc. La incidencia de cada una de ellas varía con la geografía y el clima. Las úlceras por *Pseudomonas aeruginosa* generalmente tienen una evolución más rápida, progresiva, con extenso compromiso corneal y una secreción amarillo verdosa. Desafortunadamente, la apariencia de la úlcera no constituye gran ayuda para la orientación etimológica.

Para el diagnóstico etimológico es importante realizar un raspado

de la zona afectada y hacer una coloración Gram, cultivo y antibiograma, pero el tratamiento debe iniciarse cuanto antes con una asociación de antibióticos. Luego con el resultado del cultivo se modificará la terapia si ello es necesario.

Para el tratamiento inicial de úlceras bacterianas se recomienda el uso tópico de gotas fortificadas de gentamicina y cefazolina, asociado a atropina 1%. Las gotas fortificadas son preparados que hace el oftalmólogo con el objeto de obtener soluciones de mayor concentración que las que existen en el mercado. Se recomienda usar gentamicina y cefazolina fortificada cada 30 minutos por 48 horas, hasta tener el resultado del cultivo. No olvidar de asociar gotas de atropina (1%) 3 a 4 veces al día. En caso de mejoría se puede mantener este tratamiento, con menos frecuencia, sea cual sea el resultado del cultivo. En caso de no mejoría, se corrige la terapia según lo indicado en el antibiograma. Si no se puede llevar a cabo esta terapia, de manera alternativa se recomienda el uso de fluoroquinolonas, como la ciprofloxacina u ofloxacina, las cuales se pueden usar también a una frecuencia de 30 minutos en los primeros 2 días, asociado a atropina (1%). El uso de corticoides en el tratamiento de úlceras corneales es controversial. Es preferible seguir una conducta conservadora y evitar usarlos.

6.3. INFECCIONES CORNEALES MICÓTICAS

La queratitis micótica es menos común que la queratitis bacteriana. En nuestro medio las infecciones por hongos filamentosos son más frecuentes que las de hongos levaduriformes. En el Perú, como en otras regiones tropicales y subtropicales el más frecuente es el *Fusarium*. En los casos más raros de queratitis por levaduras, la más frecuente es la *Candida* sp.

Las infecciones queratomicóticas ocurren raramente en ausencia de un factor precipitante. Usualmente existe el antecedente de trauma con materia vegetal. Luego de un periodo de latencia, donde el paciente parece mejorar con el uso de antibióticos tópicos e incluso el epitelio traumatizado puede cicatrizar, se presenta fotofobia y disconfort ocular. En este momento se puede apreciar un infiltrado corneal superficial, que crecerá gradualmente. No existen características patognomónicas, pero es importante destacar la tendencia del epitelio de cerrar la zona afectada, y la

presencia de lesiones satélites periféricas al área de infiltración principal. Cuando el cuadro progresa, aparece ulceración del estroma y en casos más graves descemetocele y perforación corneal. Como resultado del estímulo inflamatorio pueden presentarse neovascularización y cicatrización severa de la córnea. Otros signos clínicos son: inyección conjuntival y ciliar, quemosis, reacción celular en la cámara anterior, hipopion, precipitados queráticos, placa endotelial y presencia de anillo inflamatorio (de Wesselly).

El primer paso en el manejo es obtener raspados de la úlcera, realizar coloraciones Gram y Giemsa, cultivos en agar sangre, chocolate y Saboureaud. El tratamiento no debe iniciarse hasta comprobar la presencia de organismos micóticos, ya sea por el extendido o por el cultivo.

El tratamiento de elección es la natamicina 5%, administrada tópicamente cada hora en los primeros 2 días, y luego cada 2 horas por una semana. Asociar gotas de atropina (1%) 4 veces al día. La respuesta clínica a la terapia es lenta, esto difiere con la queratitis bacteriana en donde uno observa los cambios corneales en pocos días. La mayoría tarda semanas en presentar signos clínicos positivos.

Cuando no se cuenta con la droga mencionada, o existe fracaso en el tratamiento médico, está indicado usar un colgajo conjuntival, el cual consiste en fijar una porción de conjuntiva bulbar sobre la úlcera previamente raspada. En casos graves (inminente perforación), se puede practicar una queratoplastia penetrante terapéutica.

6.4 OTRAS INFECCIONES

- Queratitis por Acanthamoeba

7. ENFERMEDADES INFLAMATORIAS NO INFECCIOSAS

A. QUERATITIS INTERSTICIAL

Este término se refiere a la vascularización e infiltración no supurativa que afecta al estroma corneano, se asocia generalmente con una enfermedad sistémica. La queratitis intersticial puede afectar toda la córnea o sólo una parte de ella. Las enfermedades más comunes que pueden producir esta alteración son:

- Sífilis congénita - Parotiditis

- Sífilis adquirida
- Tuberculosis
- Lepra
- Coccidiasis
- Linfogranuloma venéreo
- Síndrome de Cogan
- Toxicidad por oro
- Herpes simple

La sífilis congénita es la clásica causa de queratitis intersticial, el 87% de queratitis intersticial se debe a lúes congénita.

B. QUERATITIS PUNTATA SUPERFICIAL DE THYGESON

Se caracteriza por episodios recurrentes de lagrimeo, sensación de cuerpo extraño, fotofobia, y disminución de la visión. Durante las exacerbaciones se observan numerosas lesiones epiteliales corneales que tiñen con fluoresceína, de forma redonda y color gris. No hay reacción inflamatoria de la conjuntiva. Es típicamente bilateral. El tratamiento es con corticoides tópicos.

C. QUERATOCONJUNTIVITIS LÍMBICA SUPERIOR

Es una condición crónica recurrente de irritación y enrojecimiento ocular. Se presenta típicamente en mujeres adultas entre los 20 a 70 años de edad. Generalmente es bilateral, aunque un ojo puede estar más severamente afectado. Se pueden encontrar los siguientes signos: reacción papilar fina sobre la conjuntiva tarsal superior, inyección y engrosamiento de la conjuntiva tarsal superior, hipertrofia del limbo superior, queratitis puntata en córnea superior y queratitis filamentosa en córnea superior.

D. ÚLCERA DE MOOREN

Es una ulceración crónica, ideopática y progresiva del estroma corneal periférico. Es bilateral en un 25 a 50% de casos. La lesión inicialmente es marginal, y progresa lentamente. Los ojos se tornan rojos y dolorosos. La úlcera se propaga circunferencialmente hasta incluir toda la córnea. Puede haber perforaciones.

E. QUERATOLISIS MARGINAL

Este "derretimiento" periférico de la córnea se desarrolla ocasionalmente en pacientes con enfermedades sistémicas autoinmunes, más frecuentemente con artritis reumatoidea, pero también se le observa en lupus eritematoso sistémico, poliarteritis nodosa, colitis ulcerativa, y otras. Son úlceras usualmente unilaterales limitadas a un sector de la córnea periférica.

8. DESÓRDENES DE LA SUPERFICIE CORNEAL

A. OJO SECO

La interfase película lagrimal-aire es la superficie refractiva principal del ojo. Por ello el mantenimiento de una película lagrimal estable es de vital importancia para una buena visión. La película lagrimal consta de tres capas: lipídica, acuosa y mucinosa. Cada capa puede estar afectada por diversas patologías.

Los pacientes con ojo seco pueden referir lagrimeo excesivo, posiblemente debido a secreción refleja. Presentan además sensación de cuerpo extraño, sequedad, ardor, quemazón, fotofobia y visión borrosa. Al examen se observa dilatación vascular conjuntival bulbar, disminución del menisco lagrimal, superficie corneal irregular, y aumento de detritus en el film lagrimal. En la córnea se observa queratopatía puntata, que es mejor observada con fluoresceína o rosa de bengala. En casos más avanzados se pueden observar filamentos y placas mucosas.

El tratamiento es con el uso de lágrimas artificiales en gotas y ungüentos.

B. QUERATOPATÍA POR EXPOSICIÓN

Se presenta en aquellos procesos donde no hay un buen cierre palpebral, estas alteraciones incluyen: parálisis de séptimo nervio craneal, ectropion, lagoftalmos, proptosis, etc. Clínicamente se observa una queratopatía epitelial puntata del tercio inferior de la córnea. Puede producirse ulceración y perforación en los casos graves.

C. QUERATOPATÍA NEUROTRÓFICA

Esta patología resulta por daño al nervio trigémino, lo que causa hipoestesia o anestesia corneal. La etiología del daño al V nervio puede ser: trauma quirúrgico, accidente cerebrovascular, aneurisma, tumores, herpes zoster oftálmico, queratitis por herpes simple, etc. Clínicamente se caracteriza por una queratopatía epitelial que envuelve la córnea central o para-central inferior, y que tiñe a la fluoresceína. Puede complicarse con infección y perforación.

D. ROSÁCEA

Es una alteración de la piel de la cara que afecta los ojos. Frecuentemente se encuentra blefaritis crónica recalcitrante, chalazión recurrente, conjuntivitis crónica, infiltrados corneales marginales,

úlceras corneales estériles, epiescleritis, etc.

E. SÍNDROME DE STEVENS-JOHNSON

Es una reacción inflamatoria aguda vesiculobulosa de la piel y las membranas mucosas. La alteración mucosa afecta comúnmente los ojos y la boca. Las complicaciones oculares son causadas por cicatrización de la conjuntiva, siendo las más frecuentes deficiencia de mucina lagrimal, triquiasis, simbléfaron, y opacidades corneales.

F. PENFIGOIDE CICATRICIAL

Es una cicatrización crónica de la conjuntiva. En etapas tardías puede también afectar otras membranas mucosas, como la boca, orofaringe, genitales y ano. Los hallazgos oculares en etapas tempranas incluyen: hiperemia conjuntival, secreción mucopurulenta y disfunción lagrimal. Mas tardíamente se observa inflamación conjuntival crónica, deficiencia lagrimal severa, queratinización de la conjuntiva, simbléfaron, entropion, triquiasis, cicatrización y vascularización corneal.

G. DEFICIENCIA DE VITAMINA A

La deficiencia de vitamina A produce la xeroftalmia, la cual es la causa de al menos 100 000 nuevos casos de ceguera en el mundo. El síntoma más precoz de hipovitaminosis A es la nictalopía. La deficiencia prolongada produce xerosis conjuntival y corneal, queratinización conjuntival (manchas de Bitot), úlcera y cicatrización corneal, y eventualmente necrosis corneal difusa (queratomalasia).

H. OTROS DESÓRDENES DE LA SUPERFICIE CORNEAL

- Erosión corneal recurrente
- Complicaciones de lentes de contacto

9. DEGENERACIONES CORNEALES

A. CAMBIOS INVOLUTIVOS

- a. Arco senil: Es un depósito de líquidos en el estroma corneal periférico. Comienza en el limbo superior e inferior, y avanza circunferencialmente. Se le encuentra en el 60% de personas mayores de 60 años, a mayor edad su frecuencia es mayor. Su presencia en sujetos menores de 40 años indica hiperlipoproteinemia, y es un factor pronóstico de enferme-

dad coronaria en este grupo.

B. DEPÓSITOS

- a. Queratopatía en banda: Es una degeneración cálcica de la córnea superficial, que compromete la membrana de Bowman. Las causas más frecuentes de esta alteración son:
- Enfermedad crónica ocular
 - . Uveítis en niños
 - . Queratitis intersticial
 - . Ptisis bulbi
 - Hipercalcemia
 - . Hiperparatiroidismo
 - . Toxicidad a vitamina D
 - . Sarcoidosis
 - Hereditaria
 - Otros
- b. Degeneración esferoidea: Esta degeneración es frecuente en nuestro medio. Se caracteriza por depósitos de forma esferoidal de color amarillo-marrón en el estroma superficial y conjuntiva a nivel de la abertura palpebral. Generalmente es bilateral y mas común en hombres. Su etiología está asociada a exposición solar y predisposición genética.
- c. Otras degeneraciones por depósito
- Degeneración amiloidea
 - Degeneración nodular de Salzmann
 - Anillo blanco de Coats
 - Queratopatía lipídica

C. ADELGAZAMIENTO CORNEAL MARGINAL:

- Degeneración marginal de Terrien
- Degeneración en surco

10. DISTROFIAS

Son alteraciones que exhiben un patrón hereditario, bilaterales, y tienden a ser lentamente progresivas. Se desconoce el agente etiológico. Pueden manifestarse al nacer, pero a menudo se inician en la segunda década de la vida. Pueden ser clasificadas en diversas formas, de acuerdo a patrones genéticos, severidad, características

histopatológicas, características bioquímicas y localización anatómica. El esquema anatómico es uno de los más usados, clasificando las distrofias de acuerdo a los niveles corneales afectados. La siguiente es una clasificación según esquema anatómico:

A. DISTROFIAS CORNEALES ANTERIORES

- a. Distrofia de Cogan
- b. Distrofia de Meesmann
- c. Distrofia de Reis-Buklers

B. DISTROFIAS ESTROMALES

- a. Distrofia granular
- b. Distrofia reticular
- c. Distrofia macular

C. DISTROFIAS CORNEALES POSTERIORES

- a. Córnea guttata
- b. Distrofia endotelial de Fuchs
- c. Distrofia polimorfa posterior

D. DISTROFIAS ECTÁSICAS

- a. Queratocono: Es una enfermedad que consiste en el progresivo adelgazamiento de la córnea central o paracentral, de tal manera que la córnea toma la forma de un cono. La mayoría de los casos son bilaterales. La enfermedad generalmente progresa durante la adolescencia y tiende a estabilizarse en la adultez. La visión del paciente debe corregirse mientras sea posible con anteojos. En casos más avanzados los anteojos no ayudarán, y el paciente deberá usar necesariamente lentes de contacto. Los casos severos serán tratados con queratoplastia penetrante (trasplante de córnea).
- b. Queratoglobo
- c. Degeneración marginal pelúcida

11. CONDICIONES ADICIONALES ASOCIADAS CON CAMBIOS CORNEALES

- A. Mucopolisacaridosis
- B. Esfingolipidosis
- C. Mucolipidosis
- D. Cistinosis
- E. Tirosinemia
- F. Depósitos lipídicos
- G. Cambios inducidos por drogas

12. TUMORES

A. TUMORES CONGÉNITOS

- a. Dermoides y dermolipomas

B. TUMORES DE ORIGEN EPITELIAL

- a. Tumores benignos
 - Degeneración conjuntival
 - Queratosis
 - Disqueratosis intraepitelial hereditaria benigna
- b. Lesiones malignas
 - Carcinoma in situ
 - Carcinoma de células escamosas
 - Carcinoma mucoepidermoide

C. TUMORES DE ORIGEN NEUROECTODÉRMICO

- a. Nevus
- b. Otros

D. TUMORES VASCULARES

E. TUMORES LINFOIDEOS

13. TRAUMATISMOS

A. INJURIAS DE LA SUPERFICIE OCULAR

- a. Quemaduras
 - Quemadura térmica
 - Quemadura ultravioleta
 - Quemadura química
- b. Cuerpos extraños corneales
- c. Abrasiones corneales

- B. TRAUMA PENETRANTE: LOS SIGNOS DE TRAUMA PENETRANTE SON:
- Quemosis conjuntival
 - Aplanamiento de la cámara anterior
 - Hipotonía
 - Defectos del iris y/o pupila
 - Opacidad del cristalino aguda
 - Exposición de úvea, vítreo o retina
 - Test de Seidel positivo
 - Visualización de cuerpo extraño intraocular
 - Determinación de cuerpo extraño intraocular por rayos X

14. CIRUGÍA CORNEAL

A. TRASPLANTE DE CÓRNEA

- a. Queratoplastia penetrante: Es el reemplazo quirúrgico de la porción central (7 a 8 mm de diámetro) de la córnea en todo su espesor. Se coloca un tejido donante de otro sujeto. La indicación más común es la disminución de la agudeza visual por una opacidad corneal. Las causas más frecuentes que llevan a un paciente a un trasplante de córnea son:
- Edema corneal secundario a cirugía de catarata
 - Cicatriz corneal por queratitis herpes simple
 - Otras cicatrices: postrauma, postinfecciosa, etc.
 - Distrofias corneales
 - Quemaduras químicas
- b. Queratoplastia lamelar: Se reemplazan sólo las capas más externas de la córnea: parte del estroma, Bowman y Epitelio. Esta queratoplastia es la menos frecuente.
- c. Autotrasplante: Usa la propia córnea del paciente.
- Rotacional: Se rota la córnea en el mismo ojo.
 - Contralateral: Usa córnea del ojo contralateral.

B. CIRUGÍA REFRACTIVA

Grupo de procedimientos realizados en la córnea que buscan modificar el estado refractivo del paciente, con la idea de que el sujeto deje de usar los anteojos o lentes de contacto.

- a. Queratotomía radial: Una de las más comunes. Se realizan de 4 a 8 incisiones radiales en la córnea. La córnea central

respetada es aplanada, y el foco de la imagen se desplaza hacia la retina. Está indicada en miopías de 1 a 6 dioptrías, el ojo debe ser normal, libre de otros desórdenes tales como queratocono.

- b. Queratotomía astigmática: El componente cilíndrico de la córnea puede ser modificado por varias técnicas quirúrgicas. Las más usadas son las incisiones transversas y arqueadas, que se colocan perpendicular al meridiano corneal más curvo, aplanándolo. Así, se modifica la forma de la córnea haciéndola más esférica. Puede hacerse sola o en combinación a la Queratotomía radial.
 - c. Querectomía fotorrefractiva (PRK): Usa energía de luz. El láser utilizado es el Excimer, el cual produce una zona de ablación corneal que aplanla la córnea central. Sus indicaciones y resultados se comparan con los de la Queratotomía radial.
 - d. LASIK: Es una técnica mixta, que combina un procedimiento incisional con el Excimer. Se obtiene primero un lentículo anterior central, luego se aplica Excimer a nivel del estroma produciendo una zona de ablación, finalmente se coloca el lentículo en su posición original. Con este procedimiento se pueden corregir miopías incluso mayores de 20 dioptrías, hipermetropías y los astigmatismos simples o combinados.
 - e. Termoqueratoplastía
 - f. Epiqueratoplastía
 - g. Queratomileusis
 - h. Queratotomía hexagonal
- C. OTROS PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS
- a. Querectomía superficial
 - b. Colgajo conjuntival
 - c. Transplante limbar
 - d. Queratoprostesis