

## CRISTALINO

### 3. Historia clínica y exploración del paciente con catarata

#### 3.1

## Historia clínica y exploración del paciente con catarata

Francisco Argüeso Díaz Trechuelo<sup>1</sup>, Humberto Carreras Díaz<sup>2</sup>,  
Ramón Ruiz Mesa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Historia Clínica. Agudeza Visual.

<sup>2</sup> Queratometría. Topografía Corneal. Biometría.

<sup>3</sup> Exploraciones Complementarias. Examen Fondo de ojo.



## HISTORIA CLÍNICA

Documento dónde se recoge el estado de salud/enfermedad de un paciente y la asistencia sanitaria recibida. En oftalmología debe reunir la siguiente información.

### Datos de filiación

- Sexo y edad: cataratas asociadas a enfermedades hereditarias ligadas al sexo y que forman parte de síndromes de aparición en la infancia y juventud.
- Profesión: ciertas profesiones pueden estar asociadas a la aparición prematura de catarata.

### Antecedentes

- Familiares: enfermedades hereditarias. Patología del embarazo y del parto si las hubo.
- Personales: enfermedades hereditarias, enfermedades metabólicas y síndromes que puedan asociarse a cataratas (ver Patogenia de la catarata). De interés las enfermedades oculares que puedan cursar con catarata (uveítis previa, desprendimiento de retina, glaucoma...). Traumatismos oculares e infecciones. Defectos de refracción. Ambliopía, estrabismo y tratamientos rehabilitadores en la infancia. Tratamientos generales y oculares.

### Enfermedad actual

El síntoma principal de la catarata es la disminución progresiva de la agudeza visual mono o binocular; puede ser más acentuada en determinadas condiciones de iluminación lo que nos podría orientar hacia un tipo de catarata en particular.

La alteración en la percepción de los colores, la visión de halos alrededor de las luces, el deslumbramiento y la fotofobia, también son síntomas de cataratas.

### Agudeza visual y refracción

- **Agudeza visual**

Capacidad para diferenciar dos objetos separados entre sí y del sujeto por una distancia determinada (mínimo separable) y para identificarlos (mínimo reconocible). Debe ser tomada en determinadas condiciones de iluminación y de contraste entre fondo y objeto y una distancia de 6 metros, donde no influya la acomodación.

Se explorará mediante optotipos, que pueden determinar la visión lejana o cercana de una manera estandarizada. Los más usados para visión lejana son los de Snellen, Bailey-Lovie y ETDRS. La forma de expresar la agudeza visual varía entre cada uno de ellos: fracción de Snellen (6/6m, 20/20 pies...), escala decimal (1.0, 0.9, ...) y escala del logaritmo del mínimo ángulo de resolución (0,0, 0,1...logMAR).

Para la agudeza visual cercana se usan escalas basadas en textos fácilmente legibles utilizados a 35 cm del ojo (Jaegger, MNREAD).

La visión funcional de un paciente con cataratas no es sólo su agudeza visual; hay que tener en cuenta otras funciones visuales que se pueden ver alteradas:

- La sensibilidad al contraste es la capacidad que tenemos para distinguir los límites entre un objeto y el fondo que lo rodea. Se mide en ciclos por segundo de arco y puede disminuir en presencia de catarata (se explica en otra sección).
- El campo visual puede verse reducido en cataratas corticales avanzadas.
- La estereopsis puede verse disminuida en presencia de cataratas, pero es un dato difícil de valorar en cataratas avanzadas y lo mismo ocurre con la dominancia ocular.

#### • Refracción

Para conocer la refracción objetiva de un ojo disponemos del autorrefractómetro y de la esquiastropia (o retinoscopia) que se basan en la determinación del punto remoto del ojo observado. Cuando existe una catarata, ninguno de los dos métodos debe ser tomado como absolutamente fiable, pero pueden ayudar a emitir un pronóstico visual postoperatorio. Unidos a la refracción subjetiva con montura de prueba o con foróptero, pueden determinar la conveniencia del uso de corrección óptica frente a una intervención quirúrgica de catarata.

Existen cambios refractivos asociados a la edad (hipermetropización, astigmatismo en contra de la regla) y cambios refractivos relacionados con la existencia de cataratas (dependientes del tipo de catarata del que se trate). Por lo general una miopización del ojo suele corresponder a una catarata nuclear; pero hay cataratas subcapsulares anteriores que pueden llevar a una hipermetropización.

Una catarata secundaria a una vitrectomía parsplana puede darse en un paciente que previamente era miope de ese ojo, y no haber producido miopización del mismo.

La refracción en presencia de catarata debe estar apoyada en la historia refractiva, la queratrometría y la esquiastropia.

## Bibliografía

1. Gibelalde A., Mendicute J. En: Lorente R, Mendicute J. Cirugía del cristalino. Ponencia oficial Sociedad Española Oftalmología 2008. Capítulo 15: Manifestaciones visuales en pacientes con catarata.
2. Sánchez Martín A. La agudeza visual. Revisión bibliográfica a cerca de su medida, fuentes de error y estandarización. Trabajo fin de grado, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla, julio 2017.

3. Blanco A, Saenz de Arregui S. En: Cirugía del cristalino. Lorente R, Mendicuti J, Ponencia oficial Sociedad Española Oftalmología 2008. Capítulo 13 Cataratas y herencia.
4. Kanski JJ, Bowling B. Oftalmología Clínica. 7ª Ed España: Elsevier; 2012.

## QUERATOMETRÍA Y TOPOGRAFÍA CORNEAL

La córnea es el elemento refractivo más potente del globo ocular. Existen muchas formas de conocer su poder dióptrico. El más básico es el **estudio queratométrico**, que proporciona la medida de los radios de curvatura y de la potencia refractiva de los meridianos principales de la córnea. Existirá un meridiano de mayor curvatura y menor radio, y otro meridiano de menor curvatura y mayor radio. Los valores de potencia (K) varían según los meridianos que exploremos, y las k, mínima y máxima, se encuentran en ejes perpendiculares en astigmatismos regulares.

La **topografía corneal** se utiliza para analizar la curvatura de la cara o superficie anterior de la córnea. La mayoría de los topógrafos corneales están basados en la reflexión de los discos de Plácido en la superficie corneal, utilizando la córnea como un espejo convexo.

Los **tomógrafos corneales**, ofrecen la posibilidad de una reconstrucción tridimensional de la córnea y el segmento anterior del ojo. Para ello, la mayoría de los tomógrafos utilizan los sistemas Scheimpflug, basados en el escaneo de un sistema rotacional digital que toma imágenes transversales en los 360 grados para localizar y caracterizar la cara anterior y posterior de la córnea.

## Biometría

Hoy en día la cirugía del cristalino puede considerarse un procedimiento refractivo, y una biometría adecuada es fundamental.

Lo que medimos en la biometría son diferentes parámetros del segmento anterior del ojo como Longitud axial (AXL), Queratometría (Km), Profundidad de cámara anterior (ACD), espesor del cristalino (LT), Distancia blanco-blanco (WTW)... La causa más habitual de error es la determinación de la posición efectiva de la lente (ELP).

- **Biometría ultrasónica**

Se basa en la emisión de un haz de ultrasonidos por un transductor, que al atravesar los diferentes elementos del ojo genera unos ecos que son captados por el mismo transductor. Puede ser de contacto (la pieza de mano contacta directamente con la superficie corneal) o de inmersión (el transductor se introduce en un cilindro lleno de fluido).

- **Biometría óptica**

Se trata de una técnica de no contacto, y con alta repetibilidad al no ser técnico dependiente. Se basan en distintos principios: la interferometría de coherencia parcial (IOL

Master 500); la reflectometría óptica de baja coherencia (Lenstar de Haag-Streit); Swept-Source-OCT (IOL Master 700 de Zeiss).

Quiero señalar que, en la medición de la AXL, la biometría ultrasónica mide desde epitelio corneal hasta MLI, mientras que la óptica mide hasta EPR. Los datos por tanto no son intercambiables.

- **Fórmulas biométricas**

La mejora en la capacidad predictiva de las fórmulas teóricas a través de los años ha derivado de la mayor precisión en la predicción de la ELP y se suelen clasificar como fórmulas de 1ª, 2ª, 3ª y 4ª generación.

Las de 1ª generación consideraban una ELP constante (Fórmulas Fyodorov, Binkhorst I...). Las de 2ª generación utilizaban una variable, la longitud axial, para estimar la ELP (Fórmulas SRK, SRK-II). Las de 3ª generación usan la AXL y la queratometría para calcular la ELP (Fórmula SRK-T, Hoffer Q, Holladay 1). Haigis utiliza ACD y AXL en vez de queratometría. Las fórmulas de 4ª generación usan múltiples variables para estimar la ELP: Holladay 2 (que usa 7 variables predictoras de ELP), Olsen (que usa 4 variables y trazado de rayos), Barrett...

La fórmula de Barrett Universal II suele considerarse una fórmula adecuada para todas las longitudes axiales. La fórmula de Hill-RBF se basa en el big data y utiliza el análisis de datos mediante métodos de inteligencia artificial. En los últimos años han aparecido nuevas fórmulas y recursos on line como Panacea, Fórmula Super Ladas, EVO, fórmula de Kane... con magníficos resultados.

En ojos largos (>26 mm), hay estudios que demuestran que las fórmulas más ajustadas (resultado refractivo de +/- 0'5 dp) son la fórmula de Kane, Barrett Universal II y Olsen. En el ojo corto (<22 mm) las fórmulas más ajustadas son Kane, Olsen, Hill-RBF, EVO, Barrett II y Panacea. En ojos operados de cirugía refractiva, la Fórmula de Barrett True K representa una magnífica opción cuando no conocemos la refracción previa. En ojos con queratocono, SRK-T y Kanes dan los valores más ajustados.

En cualquier caso, es importante conocer y optimizar las constantes de las lentes, así como consultar en las bases colaborativas disponibles.

## Bibliografía

1. Catarata, córnea y superficie ocular. De Rojas, V. Lorente, R. Martínez-Soroa, I. Monografía Secoir 2020. Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto-Refractiva-Cirugía de la Hipermetropía.
2. Llovet, F. Llovet, A. Ortega-Usobiaga. J. Monografía Secoir 2020. Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto-Refractiva. Capítulo 8.10. Biometría y cálculo de la potencia de la lente intraocular: Ribeiro, F. Feijóo, B. Castro, FJ.
3. Astigmatismo. Métodos diagnósticos y terapéuticos. Cristóbal, JA. Ruiz-Mesa, R. Ponencia Sociedad Española Oftalmología 2019. Capítulo 5: Características topográficas del astigmatismo. Pastor, F. Ruiz-Mesa, R. Pastor, R. Gálvez, P. Valero, L.
4. Astigmatismo. Métodos diagnósticos y terapéuticos. Cristóbal, JA. Ruiz-Mesa, R. Ponencia Sociedad Española Oftalmología 2019. Capítulo 4: Medidas del astigmatismo. Queratometría, oftalmometría y queratoscopia. Caramello, C. Bartolomé, I. Mínguez, E. Cristóbal, JA.

5. Cirugía del Cristalino. Lorente, R. Mendicute, J. Ponencia Sociedad Española Oftalmología 2008. Capítulo 18. Cálculo de la lente intraocular. Aramberri, J.
6. Biomecánica y Arquitectura Corneal. Buey, MA. Peris, C. Monografía Secoir 2014. Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto-Refractiva. Capítulo 6: Métodos de estudio y diagnóstico de la morfología y la estructura corneal.
7. Óptica para el cirujano facorefractivo. Ruiz-Mesa, R. Tañá, P. Monografía Secoir 2015. Sociedad Española de Cirugía Ocular Implanto-Refractiva. Capítulo 12-1: Concepto y diferentes tipos de topógrafos F. Pastor, R. Ruiz, C. Peris y M.A. Santos.
8. Comparison of the Kane formula with existing formulas for intraocular lens power selection. Connell BJ, Kane JX. *BMJ Open Ophthalmology* 2019, 4.
9. Comparison of formula accuracy for intraocular lens power calculation based on measurements by a swept-source optical coherence tomography optical biometer. Savini, G; Hoffer, K; Balducci, N; Barboni, P; Schiano-Lomoriello, D. *J Cataract Refract Surg* 2020; 46:27–33.
10. Intraocular Lens Power Formulas, Biometry, and Intraoperative Aberrometry. Kane, Chang. *Ophthalmology* 2020,1-21.
11. Assessment of the accuracy of new and updated intraocular lens power calculation formulas in 10930 eyes from the UK National Health Service. Darcy, Gunn, Tavassoli, et al. *J Cataract Refract Surg* 2020; 46:2–7.
12. Results of the Barrett True-K formula for IOL power calculation based on Scheimpflug camera measurements in eyes with previous myopic excimer laser surgery. Savini, G. Hoffer, K. Barrett, G. *J Cataract Refract Surg* 2020; 46:1016–1019.

## EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

### Examen endotelial

Existe suficiente evidencia acumulada como para afirmar que el endotelio es la estructura anatómica corneal de mayor importancia a la hora de preservar su transparencia. Las diferentes técnicas quirúrgicas utilizadas para la cirugía de la catarata deben de tratar de preservar dicha estructura anatómica (1). Por otro lado, hay que tener en cuenta en estado preoperatorio del endotelio, ya que es el factor que más condiciona el resultado postquirúrgico. Por este motivo es fundamental la realización de exploraciones y el examen del mismo.

Dentro de las técnicas de exploración, la más extendida es el examen morfológico del endotelio utilizando la microscopía especular. Se basa en utilizar la reflexión especular del endotelio.

Se puede realizar utilizando la lámpara de hendidura, mediante la utilización de un haz de luz oblicuo con el objetivo de visualizar la cara posterior de la córnea para poder valorar la homogeneidad en la distribución celular pero no la cantidad ni los aspectos morfológicos del endotelio. Se han utilizado lentes de contacto y oculares con rejilla para poder realizar un recuento celular aproximado.

Los aparatos más utilizados son los microscopios especulares que permiten obtener imágenes del endotelio de forma sencilla y automática y que además incorporan softwares informáticos que realizan exámenes cuantitativos o de densidad celular y exámenes cualitativos o de morfología celular. Nos proporcionan datos sobre la densidad celular,

coeficiente de variación. Además, nos permiten medir el grosor corneal y realizar imágenes fotográficas.

Tienen la limitación de que precisan córnea con cierto grado de transparencia, cuando existe edema el reflejo especular pierde calidad y las imágenes son más difíciles de tomar y analizar.

## OCT

La realización de una OCT de retina se ha convertido en una prueba indispensable en la cirugía de la catarata puesto que nos va a permitir diferenciar la retina normal de la que presenta una patología. Además, nos permite distinguir alteraciones retinianas y clasificarlas. Nos informa también del estado del nervio óptico cuantificando el grosor de la capa de fibras nerviosas y analizando su normalidad o anormalidad en los diferentes cuadrantes o sectores.

Todo esto es importante de cara a valorar el pronóstico visual del paciente tras la cirugía de catarata, así como para la toma de decisiones con respecto a la lente intraocular que va a ser implantada durante la cirugía, ya que como es sabido las lentes de alta tecnología no están indicadas en pacientes con alteraciones retinianas o glaucomatosas.

Es por ello por lo que se ha convertido en una exploración mandatoria ante una cirugía de catarata.

La OCT de segmento anterior nos va a proporcionar información sobre la anatomía del segmento anterior del ojo: Paquimetría corneal, grado de transparencia corneal, profundidad de cámara anterior, distancia ángulo-ángulo, evaluación del ángulo camerular, valoración de la protrusión del cristalino (lens rise), análisis del grosor y densidad del cristalino. También ha demostrado su utilidad en la realización de la biometría ocular y cálculo del poder de la lente intraocular que va a ser implantada.

## Examen fondo de ojo

El examen del fondo de ojo es obligatorio previo a una cirugía de catarata. Debe de incluir técnicas necesarias para descartar, de forma exhaustiva, cualquier hallazgo que se encuentre en vítreo y/o en retina que puedan condicionar la aparición de una patología retiniana posteriormente. Además, la valoración retiniana condiciona el implante de lentes intraoculares difractivas.

El examen de fondo de ojo debe de incluir:

1. Oftalmoscopia binocular indirecta hasta Ora Serrata.
2. Biomicroscopía del área macular, de la papila ya sea con lentes de no contacto o lentes de contacto par evaluación de la periferia.
3. Valoración del estado del humor vítreo.
4. Realización de Tomografía de coherencia óptica.

Con este examen diferenciaremos la retina normal de aquella que presenta alguna anomalía. Se puede valorar la presencia de drusas, alteraciones del EPR y alteraciones de la interfase vitreomacular (tracciones vítreomacular, membranas epirretinianas, agujeros maculares completos o incompletos). Debemos de descartar la presencia de distrofias retinianas, así como membranas neovasculares.

Además, hay que realizar una evaluación de la retina periférica con el objetivo de valorar la presencia/ausencia de lesiones predisponentes de desprendimiento de retina como son:

- Degeneración en lattice o empalizada.
- Tufts (rosetas) vitreoretinianos.
- Pliegues meridionales.
- Desgarros sintomáticos o asintomáticos.
- Agujeros operculados o no operculados.
- Retinosquisis con presencia de agujeros en la capa externa.
- Diálisis retiniana.

Ante la presencia de ellas debemos de realizar previamente a la cirugía de catarata un tratamiento preventivo con láser.

## Bibliografía

1. Martínez-Soroa I, Mendicute J. Endotelio y cirugía de catarata en Lorente R, Mendicute J, Cirugía del Cristalino. Ponencia oficial de la sociedad Española de Oftalmología, 2008, 276-285.