

**PROTOCOLO DOCENTE DEL MÉDICO  
INTERNO RESIDENTE DEL SERVICIO  
DE OFTALMOLOGÍA.  
HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL**

*Dr. Francisco José Muñoz Negrete  
Dra. Gema Rebolleda Fernández  
Dr. Francisco Arnalich Montiel  
Dr. Miguel Francisco Ruiz Guerrero  
Dra. Inés Contreras Martín  
Dra. Ana Rosa Albadea Jiménez*

Madrid, junio de 2019

## **PROGRAMA DOCENTE DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA (HOSPITAL RAMON Y CAJAL)**

El presente protocolo docente se ha basado en el programa formativo elaborado por la Comisión Nacional de la especialidad de Oftalmología y ratificado por el Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud, órgano asesor de los Ministerios de Sanidad y Política Social y de Educación en materia de formación sanitaria especializada, aprobado el 2 de noviembre de 2009, Orden SAS/3072/2009, y publicado en el B.O.E. Núm. 276 del Lunes 16 de noviembre de 2009, Sec. III, Pág. 97529, adaptándolo a las características particulares del Servicio de Oftalmología y del Hospital Ramón y Cajal.

### **1. Denominación oficial de la especialidad y requisitos de titulación**

- Oftalmología
- Duración: 4 años
- Estudios previos: Licenciado/Grado en Medicina

### **2. Definición de la especialidad y sus competencias**

La oftalmología es la especialidad médico-quirúrgica que se relaciona con el diagnóstico y tratamiento de los defectos y de las enfermedades del aparato de la visión. Con la Otorrinolaringología y la Dermatología, constituye una de las llamadas especialidades de la primera generación e históricamente fue la primera que adquirió acreditación académica y aceptación social como tal especialidad.

El fundamento de la especialidad radica en la especificidad anatómica y funcional del aparato visual.

### **3. Competencias de la Especialidad**

Las competencias del médico especialista en Oftalmología, pueden agruparse en áreas y campos caracterizados por distintos niveles de competencia y de responsabilidad:

#### **3.1. Competencias propias del especialista en Oftalmología:**

Todos aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y actividades técnicas que son necesarios para el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de las enfermedades del aparato de la visión incluida la exploración y corrección óptica y quirúrgica de los defectos de la refracción ocular.

A este respecto son áreas de conocimiento y de actividad propias de la oftalmología:

#### **a) Unidad de Segmento Anterior:**

- Córnea
- Cristalino
- Uvea anterior
- Cirugía refractiva

#### **b) Glaucoma**

#### **c) Segmento posterior:**

- Retina médica

- Retina quirúrgica

d) **Anejos oculares y sistemas sensorio-motores:**

- Neuro-oftalmología
- Estrabismo
- Orbita
- Sistema lagrimal
- Oculoplástica
- Superficie Ocular

3.2. Competencias del Oftalmólogo referidas al conocimiento de disciplinas básicas:

El conocimiento de dichas disciplinas básicas resulta necesario para la comprensión de las enfermedades oculares o para la correcta aplicación de procedimientos de diagnóstico y tratamiento, y en las que la peculiaridad del aparato visual les otorga un evidente grado de especialización, en esta situación se incluyen las siguientes áreas:

- Fisiología-neurofisiología ocular
- Anatomía patológica ocular
- Inmunología-microbiología ocular
- Farmacología ocular
- Oncología ocular
- Óptica fisiológica

3.3. Competencias del Oftalmólogo relacionadas con aspectos sociales de la medicina:

Son competencias vinculadas a la prevención, promoción, y educación para la salud:

- Epidemiología oftalmológica: Incidencia y prevalencia de las enfermedades oculares
- Oftalmología preventiva: Prevención de la ceguera y la ambliopía
- Principios elementales de la gestión en Oftalmología: Valoración de costes, optimización de recursos, utilización de controles de rendimiento y calidad

**4. Objetivos generales de la formación**

- Adquirir unos sólidos conocimientos de las ciencias básicas en su aplicación a la Oftalmología.
- Utilizar de forma correcta los diferentes métodos de exploración ocular.
- Diagnosticar, establecer un diagnóstico diferencial e instaurar un tratamiento correcto a todas las enfermedades oculares más habituales.
- Reconocer las manifestaciones oculares de las enfermedades sistémicas.
- Desarrollar criterios en relación a las intervenciones quirúrgicas.
- Efectuar, bajo supervisión, un adecuado número de intervenciones quirúrgicas oculares.
- Presentar información, tanto científica como clínica, a los colegas, a los alumnos, a los pacientes, de forma sucinta, clara y bien organizada, ya sea de forma oral o escrita.
- Analizar críticamente cualquier información científica o clínica que esté relacionada con la Oftalmología.
- Diseñar y ejecutar una labor de investigación, ya sea clínica o de laboratorio.
- Estudiar los métodos de gestión necesarios para conseguir la máxima eficiencia, efectividad y eficacia en la toma de decisión.

## **5. Características generales y estructura del programa formativo**

### **5.1. Niveles de responsabilidad**

De conformidad con lo previsto en el artículo 15 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, la supervisión del residente de primer año será de presencia física y se llevará a cabo por los profesionales que presten servicios en los distintos dispositivos o unidades por los que el residente este rotando o prestando servicios de atención continuada. A medida que se avanza en el periodo formativo el residente irá asumiendo de forma progresiva un mayor nivel de responsabilidad sin perjuicio de someterse a las indicaciones de los especialistas y tutores a los que podrá plantear cuantas cuestiones se susciten como consecuencia de las actividades que realicen durante el periodo formativo.

Los niveles de responsabilidad a los que se hace referencia en los apartados de este programa que se refieren a la formación específica tienen las siguientes características:

- Nivel 1: Son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa.
- Nivel 2: Son actividades realizadas directamente por el residente bajo la supervisión del tutor. El residente tiene un conocimiento extenso, pero no alcanza la suficiente experiencia como para hacer una técnica o un tratamiento completo de forma independiente.
- Nivel 3: Son actividades realizadas por el personal sanitario del centro, normalmente asistidas en su ejecución por el residente.

### **5.2. Tutores de Residentes**

A lo largo de la formación, el residente de Oftalmología contará con la figura imprescindible y definida del Tutor, cuyo nombramiento será propuesto a la Dirección Médica por el Jefe de Servicio tras consenso con los Residentes. Existirá un tutor por cada una de las 5 Secciones más importantes del Servicio de Oftalmología (Polo Anterior, Retina, Glaucoma, Motilidad y Oculoplástica). De acuerdo con las funciones que establece el Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, el tutor planificará, gestionará, supervisará y evaluará todo el proceso de formación, proponiendo cuando proceda, medidas de mejora en el desarrollo del programa y favoreciendo el auto-aprendizaje, la asunción progresiva de responsabilidades y la capacidad investigadora del residente, con especial atención a la eficiencia y calidad de las actividades que el residente realice en las diferentes fases del proceso formativo. Al final de cada rotación, el tutor remitirá la evaluación del residente y realizará la encuesta y entrevista Docente pertinentes, de acuerdo a la normativa vigente.

### **5.3. Metodología docente**

- *Aprendizaje activo tutorizado, tanto a nivel clínico como quirúrgico.* La tutorización será presencial y online con los tutores correspondientes.
- Es esencial para el residente de oftalmología la *formación práctica* tanto en la clínica como en el quirófano, ya que se trata de una especialidad médico quirúrgica, afrontando, con la adecuada supervisión en cada momento de la residencia, los problemas habituales de la especialidad.
- La adquisición de la experiencia quirúrgica debe ser *gradual y continua*. El residente debe terminar con una formación quirúrgica que abarque todos los campos de la especialidad y tener así una visión de conjunto. Es impensable que el residente al terminar su periodo de cuatro años de formación posea una experiencia suficiente en todos los procedimientos operatorios, pero sí debe tener los fundamentos quirúrgicos para completar y continuar su

formación con el fin de llevar a cabo con éxito intervenciones no realizadas durante este período.

- La formación clínica y quirúrgica se realiza de *forma planificada y bajo supervisión*. El residente tanto en la consulta, el quirófano, o durante las guardias, adquiere de forma gradual cada vez más responsabilidad, de manera que al final de su residencia debe saber tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas sólidamente asentadas. Así mismo, todos los residentes deben adquirir una formación homogénea evitando las desigualdades en la calidad o cantidad de las actividades médicas y quirúrgicas que puedan surgir entre ellos.

### 5.3.1. Rotaciones

Para adquirir esta adecuada formación práctica se establece un sistema de rotaciones por las distintas unidades o secciones del servicio.

Estas rotaciones serán de tres meses durante los tres primeros años de la residencia y el cuarto año el residente podrá elegir la rotación por las secciones que más le interesen, pudiendo ampliar sus conocimientos tanto en este hospital como en otros hospitales de la Comunidad de Madrid, de fuera de la misma o del extranjero. Dichas rotaciones fuera del hospital deberán ser solicitadas acreditando el objeto de la rotación y la experiencia del servicio de destino en la materia que desea conocer o ampliar, acreditación que será contrastada por el tutor y con la colaboración y autorización de la Comisión de Docencia del hospital. Dado que la Oftalmología General es ejercida en los Ambulatorios, la rotación de Oftalmología General del primer año, establecida por la Comisión Nacional de la Especialidad de Oftalmología es sustituida por cuatro rotaciones de 3 meses en las 4 Secciones de patología ocular más frecuente.

#### Calendario de Rotaciones

Periodo R1: primera rotación de *tres meses* por las siguientes secciones:

Polo Anterior  
Glaucoma  
Dacriología, párpados y órbita  
Retina

Periodo R2: rotará *tres meses* por las siguientes secciones:

Polo Anterior  
Motilidad ocular  
Dacriología, párpados y órbita  
Retina

Periodo R3: rotará *tres meses* por las siguientes secciones:

Polo Anterior  
Glaucoma y Neuro-oftalmología  
Motilidad ocular  
Retina

Periodo R4: rotará por las secciones que el residente elija dependiendo de la parte de la especialidad que desee ampliar, teniendo funciones con más responsabilidad tanto en consultas como en quirófano. Pero recientemente la Unidad Docente ha establecido por unanimidad que el periodo máximo en una Sección sea de *seis meses*.

Resumiendo y en total rotarán obligatoriamente un mínimo de -salvedad hecha de las rotaciones de verano que cuentan con un mes menos por vacaciones-:

*Nueve meses* por Polo Anterior  
*Nueve meses* por Retina  
*Seis meses* por Glaucoma (Neuro-oftalmología sólo de R3)  
*Seis meses* por Motilidad ocular  
*Seis meses* por Dacriología, órbita y párpados

### 5.3.2. Guardias

La realización de guardias es un elemento esencial en la formación del residente. En primer lugar, importantes campos de la clínica (patología traumática, procesos inflamatorios e infecciones agudas, accidentes vasculares, etc.) se presentan casi exclusivamente en los servicios de urgencia y, por otra parte, la actuación directa e inmediata permite fomentar otros elementos importantes como la responsabilidad y la capacidad de decisión.

Las guardias de oftalmología se realizarán de forma obligatoria desde el primer año de residencia. Serán de presencia física un R1 o un R2 acompañados de un R3 o un R4 y un médico de plantilla localizado que llamarán en caso de urgencias quirúrgicas graves o de dudas diagnósticas. Serán de presencia física y de la especialidad de Oftalmología desde R1. No se contempla la realización de guardias generales de urgencia en ninguna etapa de la especialización.

Durante los dos primeros meses de R1 se realizarán lo que se conoce como "guardias de mochila" (observadores en jornada de día de la labor de urgencias de Oftalmología de residentes mayores). Los diez meses siguientes los residentes de primer año estarán supervisados por un adjunto de presencia física en jornada de mañana y acompañarán al residente mayor el resto de la jornada (artículo 15 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero).

El número y horario de guardias se adecuará a las necesidades asistenciales del Servicio, con las limitaciones establecidas en la legislación vigente, siempre y cuando la realización de un número excesivo de las mismas no altere de forma importante el desarrollo normal de las rotaciones.

- *Sesiones Formativas:*

- *Sesiones clínicas diarias* a las 8,15 horas, incluyendo casos clínicos problemas, revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas, sesiones de gestión clínica, protocolos clínicos, sesiones interactivas, lectura crítica de bibliografía... La formación teórica se basa tanto en la investigación y estudio individual como en la actividad docente programada desde el Servicio. Las sesiones clínicas y bibliográficas sobre temas básicos, revisiones o casos interesantes están preparadas por médicos de plantilla, residentes o ambos. Se invita a participar a conferenciantes de otros Departamentos del Hospital y de otros hospitales. Es obligatoria la asistencia a todas las sesiones clínicas y actividades de formación realizadas por el servicio.
  - También es aconsejable la participación en las *sesiones clínicas generales del hospital y las sesiones interhospitalarias*; así como la asistencia y participación a *cursos monográficos relacionados con la especialidad o transversales* organizados por el Servicio de Oftalmología o fuera del mismo.
  - Asistencia y participación en *Congresos y eventos relacionados* con la especialidad.
- *Elaboración del libro de residente* según lo establecido por la Comisión de Docencia. Al concluir el ciclo docente anual el residente debe presentar una memoria de las actividades realizadas durante ese periodo.

### 5.4. Conocimientos transversales

#### 5.4.1. Metodología de la investigación

Durante su formación el residente de oftalmología se iniciará en el conocimiento de la metodología de la investigación. Se incentivará su participación con niveles progresivos de responsabilidad en elaboración y desarrollo de estudios de investigación, comunicaciones en Congresos y publicaciones científicas dentro de las líneas de investigación del Servicio de Oftalmología. Al finalizar el periodo de residencia ha de haber realizado alguna comunicación o publicación en los congresos de las sociedades científicas de la especialidad o afines.

Asimismo se facilitará su iniciación a un proyecto de Tesis Doctoral, que aunque puede comenzar a desarrollar durante el periodo de Residencia, idealmente debería presentarse con posterioridad al mismo.

#### 5.4.2. Bioética

##### a) Relación médico-paciente:

- Humanismo y medicina
- Consentimiento informado y otras cuestiones legales
- Consentimiento del menor y del paciente incapacitado
- Confidencialidad, secreto profesional y veracidad
- Comunicación asistencial y entrevista clínica

##### b) Aspectos institucionales:

- Ética, deontología y comités deontológicos
- Comités éticos de investigación clínica y de ética asistencial

#### 5.4.3. Gestión clínica

##### a) Aspectos generales:

- Cartera de servicios
- Competencias del especialista en oftalmología
- Funciones del puesto asistencial
- Organización funcional de un servicio de oftalmología
- Equipamiento básico y recursos humanos
- Indicadores de actividad
- Recomendaciones nacionales e internacionales

##### b) Gestión de la actividad asistencial:

- Medida de la producción de servicios y procesos
- Sistemas de clasificación de pacientes
- Niveles de complejidad de los tratamientos oftalmológicos y su proyección clínica

##### c) Calidad:

- El concepto de calidad en el ámbito de la salud
- Importancia de la coordinación
- Calidad asistencial: control y mejora
- La seguridad del paciente en la práctica clínica
- Indicadores, criterios y estándares de calidad
- Evaluación externa de los procesos en oftalmología
- Guías de práctica clínica
- Programas de garantía y control de calidad
- Comunicación con el paciente como elemento de calidad de la asistencia
- Evaluación económica de las técnicas sanitarias, análisis de las relaciones coste/beneficio, coste/efectividad y coste/utilidad

Es recomendable que la formación incluida en este apartado se organice por la Comisión de Docencia, para todos los residentes de las distintas especialidades. Cuando esto no sea posible se organizará a través de cursos, reuniones o sesiones específicas.

## **6. Contenidos Específicos: UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA GENERAL y BÁSICA**

### **6.1. Contenidos teóricos**

#### *6.1.1. Embriología, Morfología y Fisiología de todas las estructuras del órgano de la visión*

##### *6.1.1.1. Globo ocular*

- Córnea
- Esclerótica
- Iris
- Cuerpo ciliar
- Coroides
- Ángulo iridocorneal
- Cristalino
- Retina
- Vítreo
- Papila óptica

##### *6.1.1.2. Anejos*

- Conjuntiva
- Párpados
- Aparato lacrimal secretor y excretor
- Musculatura ocular intrínseca y extrínseca
- Órbita

##### *6.1.1.3. Vías y centros ópticos*

- Nervio óptico
- Quiasma óptico
- Cintillas ópticas
- Radiaciones ópticas
- Corteza occipital
- Centros ópticos del SNC
- Vías y núcleos motores
- Inervación ocular

#### *6.1.2. El fenómeno de la refracción y sus aplicaciones en la función visual*

- Principios de la refracción. Óptica general
- Refracción del ojo. Óptica fisiológica

#### *6.1.3. Farmacología ocular*

Describir los principios básicos de la farmacología ocular de los agentes antiinflamatorios, antiinflamatorios e inmunomoduladores (p. Ej., Indicaciones y



contraindicaciones para corticosteroides tópicos, antiinflamatorios no esteroideos y antibióticos).

- 6.1.4. *Inmunología y Oftalmología*
- 6.1.5. *Microbiología Oftalmológica*
- 6.1.6. *Anatomía patológica ocular*
- 6.1.7. *Oncología Ocular*

## 6.2. Contenidos prácticos. Métodos de exploración, diagnósticos y terapéuticos

- 6.2.1. *Anamnesis en Oftalmología*
- 6.2.2. *Inspección ocular, exploración de la motilidad ocular y pupilas*
- 6.2.3. *Exploración de la agudeza visual angular y morfoscópica, visión de contraste*
- 6.2.4. *Lámpara de hendidura y biomicroscopía anterior, paquimetría de córnea y cámara anterior. Estudio del endotelio corneal. Gonioscopia*
- 6.2.5. *Estudio de la presión intraocular. Tonometría*
- 6.2.6. *Oftalmoscopia directa. Oftalmoscopia indirecta. Biomicroscopía con lentes auxiliares con y sin contacto*
- 6.2.7. *Exploración funcional de la retina y vías ópticas: Adaptación a la oscuridad, Electrorretinograma y Electro-oculograma. Potenciales visuales evocados*
- 6.2.8. *El campo visual cinético y estático. Campimetría automática*
- 6.2.9. *Estudio angiográfico ocular*
- 6.2.10. *Ultrasonidos en Oftalmología. Exploración ecográfica. Otras aplicaciones de los ultrasonidos*
- 6.2.11. *Exploración radiológica en Oftalmología. Tomografía axial computarizada. Resonancia magnética*
- 6.2.12. *Láser en Oftalmología*
- 6.2.13. *Estudio histopatológico ocular*
- 6.2.14. *Microscopio quirúrgico*
- 6.2.15. *Elementos generales de la cirugía ocular. Microcirugía. Endomicrocirugía ocular*
- 6.2.16. *Técnicas de análisis de imagen*
- 6.2.17. *Exploración del sistema lagrimal*
- 6.2.18. *Exoftalmometría*
- 6.2.19. *Exploración de la visión binocular*

## 6.3. Objetivos generales

- 6.3.1. *Que el residente de la especialidad conozca exhaustivamente la morfología y el funcionamiento del órgano visual, al que va a dedicar su futura actividad profesional*
- 6.3.2. *Que conozca los medios diagnósticos de que dispone la Oftalmología y su relación con la tecnología*
- 6.3.3. *Que conozca los medios terapéuticos de que dispone la Oftalmología y su interdependencia con la tecnología*
- 6.3.4. *Que tome conciencia de la necesidad de estar abierto a las innovaciones que puedan proceder de otras ciencias*
- 6.3.5. *Que desarrolle su juicio crítico sobre lo que se puede o no aceptar como innovación para la práctica oftalmológica, que en términos generales debe aportar soluciones a problemas oftalmológicos y no crearlos*
- 6.3.6. *Que se potencie en el futuro oftalmólogo la seguridad de poder ejercer una ciencia con contenidos humanos y huir de la deshumanización en su ejercicio*

#### 6.4. Aptitudes a desarrollar

##### 6.4.1. Nivel 1

- Contenidos 6.1.1 al 6.1.4
- Contenidos 6.2.1 al 6.2.3
- Parcialmente los contenidos del 6.2.4 al 6.2.9

##### 6.4.2. Nivel 2

- Contenidos 6.1.5 al 6.1.7
- Contenidos 6.2.4 al 6.2.6, 6.2.8, 6.2.9, 6.2.11, 6.2.14 y 6.2.17
- Parcialmente los contenidos 6.2.12, 6.2.15 y 6.2.16

##### 6.4.3. Nivel 3

- Parcialmente los contenidos 6.2.7, 6.2.10, 6.2.12, 6.2.13, 6.2.15, 6.2.18 y 6.2.19

### 7. Contenidos Específicos: UNIDAD DE OPTOMETRÍA

Es compromiso reciente de nuestra Unidad Docente facilitar y promover la asistencia - especialmente durante el primer año- a las consultas específicas de optometría en los Centros Periféricos de Especialidades, para afianzar los conocimientos prácticos sobre retinoscopia y refracción.

Dado que en cada Sección la actividad optométrica suele ser diferente y subespecializada, será el personal optometrista el encargado de este aspecto docente, obteniendo como contrapartida la ayuda del residente como puesta en práctica de dicho aprendizaje.

#### 7.1. Contenidos teóricos

##### 7.1.1. *Fundamentos de la refracción*

##### 7.1.2. *Semiología general de las alteraciones de la refracción del ojo*

##### 7.1.3. *Defectos refractivos:*

- Hipermetropía
- Miopía
- Astigmatismo
- Afaquia
- Pseudofaquia
- Anfibmetropía

##### 7.1.4. *Problemas de visión binocular no estrábica*

- Anisometropía
- Aniseiconia
- Heteroforias mal compensadas

##### 7.1.5. *La acomodación y sus alteraciones*

- Presbicia
- Parálisis e insuficiencia de la acomodación
- Exceso de acomodación

#### 7.2. Contenidos teórico-prácticos

##### 7.2.1. *Determinación subjetiva de la refracción en visión lejana*

##### 7.2.2. *Determinación subjetiva de la refracción en visión próxima*

##### 7.2.3. *Determinación objetiva de la refracción mediante retinoscopia*

##### 7.2.4. *Refractometría ocular*

##### 7.2.5. *Topografía corneal*

7.2.6. *Queratometría*

7.2.7. *Biometría*

7.2.8. *Corrección de las alteraciones de la refracción:*

- Lentes oftálmicas
- Lentes de contacto
- Lentes intraoculares

7.2.9. *Corrección quirúrgica de los defectos de refracción:*

- Cirugía refractiva
- El láser en la cirugía refractiva
- Otras técnicas

7.3. *Objetivos específicos*

7.3.1. *Que el residente de la especialidad conozca perfectamente el ojo como sistema óptico y de refracción*

7.3.2. *Que pueda determinar la correcta refracción del ojo*

7.3.3. *Que pueda establecer la indicación precisa de la corrección óptica*

7.3.4. *Que conozca las posibilidades quirúrgicas para modificar la refracción del ojo*

7.4. *Aptitudes a desarrollar*

*Nivel 1:*

- Contenidos correspondientes al apartado 7.1.
- Contenidos 7.2.1.; 7.2.2 y 7.2.3.
- Parcialmente los contenidos 7.2.4 a 7.2.8.

*Nivel 2:*

- Contenidos 7.2.4 a 7.2.8.

*Nivel 3:*

- Parcialmente contenidos 7.2.9.

7.5. *Objetivos específico-operativos / actividades de la unidad de Optometría:*

7.5.1 *Objetivos específicos Cognoscitivos.* El residente deberá poseer los conocimientos teóricos mínimos sobre:

- Óptica física
- El ojo como sistema óptico
- Acomodación
- Ametropías
- Presbicia
- Lentes oftálmicas y sus indicaciones
- Técnicas quirúrgicas de corrección de las ametropías
- Variaciones del sistema óptico con el crecimiento (refracción en los niños)
- Aniseiconia y su tratamiento
- Baja visión - ayudas visuales
- Ceguera-rehabilitación

7.5.2 *Habilidades*

*Nivel 1:*

- Determinación exacta de la agudeza visual
- Métodos objetivos de refracción

- Métodos subjetivos de refracción
- Cicloplejia
- Queratometría
- Adaptación de lentes de contacto
- Topografía corneal y Aberrometría
- Prescripción de la corrección óptica

Nivel 2:

- Técnicas básicas de cirugía refractiva

### 7.5.3 Actividades.

Durante su primer año de rotación asistencial dentro de la Oftalmología general, el residente desarrollará una labor asistencial en la policlínica general con un mínimo de 100 refracciones en adulto y 50 en niños.

En el ámbito quirúrgico asistirá como ayudante, al menos, a 10 intervenciones de cirugía con fines refractivos.

Para la realización de actividades de refracción que no puedan llevarse a cabo en la Unidad Docente se preverá la asistencia a unidades docentes asociadas que reúnan las condiciones necesarias para que los residentes puedan completar su formación.

## **8. Contenidos Específicos: UNIDAD DE SEGMENTO ANTERIOR (Córnea, Cristalino, Úvea anterior y Cirugía Refractiva)**

### *8.1. Objetivos específico-cognoscitivos:*

#### *8.1.1. Primer Periodo (Residente de 1º Año)*

- Comprender los fundamentos de la óptica corneal y la refracción (por ejemplo, astigmatismo, queratocono).
- Describir las anomalías congénitas de la córnea, la esclerótica y el globo (p. Ej., Anomalía de Peter, microftalmos, traumatismo de nacimiento, buftalmos).
- Describir las degeneraciones características de la córnea y de la conjuntiva (por ejemplo, pterigión, pinguécula, degeneración nodular de Salzmann, placas seniles de la esclerótica).
- Reconocer las distrofias corneales clásicas (por ejemplo, distrofia de huella dactilar, distrofia reticular, distrofia granular, distrofia macular, distrofia de Fuchs).
- Describir los fundamentos de la microbiología ocular y reconocer las inflamaciones y las infecciones corneales y conjuntivales (p. Ej., Hipersensibilidad estafilocócica, queratitis microbiana simple, úlceras corneales de hongos, tracoma, oftalmía neonatal, herpes zoster oftálmico, queratitis de herpes simple, queratoconjuntivitis de adenovirus y conjuntivitis).
- Reconocer y tratar la enfermedad de margen de párpado (por ejemplo, blefaritis estafilocócica, disfunción de la glándula de Meibomio).

- Describir el diagnóstico diferencial básico de conjuntivitis aguda y crónica o de ojos rojos (por ejemplo, escleritis, episcleritis, conjuntivitis, celulitis orbital, conjuntivitis gonocócica y clamidial).
- Reconocer y tratar el granuloma piógeno.
- Reconocer las presentaciones básicas de la alergia ocular (por ejemplo, flictenulas, fiebre del heno estacional, conjuntivitis vernal, conjuntivitis alérgica y atópica, conjuntivitis papilar gigante).
- Comprender los mecanismos de la inmunología ocular y reconocer las manifestaciones externas de la inflamación del segmento anterior (p. Ej., Ojos rojos asociados con iritis aguda y crónica).
- Describir los síntomas, signos, pruebas y evaluación para el ojo seco (por ejemplo, prueba de Schirmer, tarsorrafia); así como su tratamiento.
- Describir las etiologías y el tratamiento de la queratopatía puntiforme superficial (p. Ej., ojo seco, queratopatía puntiforme superficial de Thygeson, queratitis neurotrófica, blefaritis, toxicidad, queratopatía ultravioleta, queratitis relacionada con lentes de contacto).
- Reconocer y describir las etiologías de hifema y microhifema.
- Describir los mecanismos básicos de la lesión traumática y tóxica en el segmento anterior y el tratamiento (por ejemplo, quemaduras químicas y térmicas, laceración del párpado, fractura orbital).
- Reconocer las laceraciones corneales (perforantes y no perforantes), traumas del segmento anterior, cuerpos extraños corneales y conjuntivales.
- Describir la epidemiología, el diagnóstico diferencial, la evaluación y el manejo de las lesiones benignas y malignas comunes de la superficie ocular, incluyendo lesiones pigmentadas (por ejemplo, nevus, melanoma, melanoses primaria adquirida, neoplasia escamosa de la superficie ocular).
- Describir la epidemiología, el diagnóstico diferencial, la evaluación y el manejo de las cataratas adquiridas.
- Describir los principios básicos de la óptica clínica, como la línea de visión y la imagen de Purkinje.
- Describir los fundamentos de la óptica oftálmica aplicada al polo anterior:
  - a. Aberraciones de bajo y alto orden
  - b. Capas corneales
  - c. Forma de la córnea
  - d. Forma de la lente

### 8.1.2. Segundo Periodo (Residente de 2ºAño)

- Abordar el conocimiento del apartado 6.1 en sus aspectos más complejos, en lo referente a la córnea, la conjuntiva, la esclerótica, los párpados, el aparato lagrimal y los anexos oculares.
- Describir las anomalías congénitas más complejas de la córnea, la esclerótica, el segmento anterior y el globo y sus manifestaciones sistémicas asociadas (por ejemplo, anomalías de Axenfeld, Rieger y Peter, aniridia, hamartomas y coristomas).
- Entender la óptica y la refracción corneales más complejas (por ejemplo, astigmatismo irregular, queratocono, anisometropía).
- Correlacionar la concordancia de la agudeza visual con la densidad de la opacidad de medios (p. Ej., cataratas, cicatrices corneales, edema) y evaluar la etiología de la discordancia entre la agudeza y los hallazgos del examen de los medios.
- Reconocer y tratar presentaciones corneales o conjuntivales menos comunes de degeneraciones y neoplasias conjuntivales comunes (por ejemplo, pterigión inflamado, atípico o recurrente, queratopatía en banda, tumores benignos y malignos).
- Describir la epidemiología, las características clínicas, la patología, la evaluación y el tratamiento de los trastornos de adelgazamiento corneal periférico o ulceración (por ejemplo, degeneración marginal de Terrien, úlcera de Mooren, úlcera corneal relacionada con artritis reumatoide, dellen).
- Describir la epidemiología, el diagnóstico diferencial, la evaluación y el manejo de la deficiencia de vitamina A (por ejemplo, mancha de Bitot, ojo seco, adaptación de la oscuridad retardada) y enfermedades neurotróficas de la córnea.
- Reconocer y tratar las erosiones corneales recurrentes.
- Reconocer, evaluar y tratar la conjuntivitis crónica (por ejemplo, clamidia, tracoma, molluscum contagiosum, síndrome oculoglandular de Parinaud, rosácea ocular).
- Describir la microbiología ocular más compleja y describir el diagnóstico diferencial de infecciones corneales y conjuntivales más complicadas (p. Ej., Bacterias complejas, mixtas o atípicas bacterianas, fúngicas, Acanthamoeba, virales o parasitarias).
- Describir los principios más complejos de la farmacología ocular de los agentes antiinflamatorios, antiinflamatorios e inmunomoduladores (p. Ej., el uso de agentes tópicos no esteroideos y esteroideos, ciclosporina y agentes anti-TNF).
- Describir el diagnóstico diferencial más complejo de los ojos rojos (por ejemplo,

trastornos autoinmunes e inflamatorios que causan escleritis, episcleritis, conjuntivitis, celulitis orbitaria).

- Describir las características clave del tracoma, incluyendo epidemiología, características clínicas, estadificación y sus complicaciones (por ejemplo, cicatrización), prevención (por ejemplo, higiene facial) y tratamiento antibiótico tópico y sistémico (especialmente en regiones hiperendémicas) y descripción de sus cirugías (rotación palpebral).
- Describir el diagnóstico diferencial, la evaluación y el tratamiento de la queratitis intersticial (p. Ej., sífilis, enfermedades virales, no infecciosas, inmunológicas, inflamación).
- Describir el diagnóstico diferencial y las manifestaciones externas de una inflamación del segmento anterior más compleja (por ejemplo, iritis aguda y crónica con y sin enfermedad sistémica).
- Reconocer, evaluar y tratar las complicaciones oculares de enfermedades graves, tales como queratopatía de exposición crónica, dermatitis de contacto y rosácea.
- Describir las características clínicas, la patología, la evaluación y el tratamiento del penfigoide cicatricial ocular y del síndrome de Stevens-Johnson.
- Describir la clasificación, la patología, las indicaciones para la cirugía y el pronóstico de las anomalías comunes de los párpados (por ejemplo, blefaroptosis, triquiiasis, distiquiasis, blefaroespasma esencial, entropión, ectropión) y comprender su relación con enfermedades secundarias de la córnea y conjuntiva.
- Reconocer y tratar lesiones de cuerpos extraños, animales y plantas y comprender el riesgo de lesiones con material orgánico.
- Describir mecanismos más complejos de lesiones traumáticas y tóxicas en el segmento anterior (p. Ej., secuelas a largo plazo de quemaduras de ácido y álcalis, laceración compleja del párpado que involucra el sistema lagrimal, laceración de todo el espesor).
- Reconocer y tratar las laceraciones corneales (perforantes y no perforantes).
- Reconocer y tratar hiphemas más complejos (p. Ej., indicaciones quirúrgicas, evacuación).
- Reconocer las manifestaciones del segmento anterior de enfermedades sistémicas (p. Ej., enfermedad de Wilson) y los efectos secundarios farmacológicos (por ejemplo, queratopatía verticillata de amiodarona).
- Reconocer y tratar las lesiones benignas y malignas comunes y poco comunes de la superficie ocular.
- Describir la epidemiología, el diagnóstico diferencial, la evaluación y el manejo de las cataratas congénitas.

- Describir los principios ópticos de las herramientas comunes de diagnóstico de cirugía refractiva, incluyendo:
  - a. Paquimetría ultrasónica
  - b. Queratometría
  - c. Frontofocometría
  - d. Pupilometría
  - e. Topografía corneal
  - f. Imágenes Scheimpflug y mapas de elevación
  - g. Tomografía de coherencia óptica (OCT); descripción de los siguientes mapas topográficos usando escalas diferentes (absoluto, normalizado, ajustable): Axial, Instantáneo y Refractivo

### 8.1.3. Tercer Periodo (Residente de 3° y 4° Año)

- Comprender la óptica corneal más compleja y la refracción (p. Ej., postqueratoplastia) y sus métodos de tratamiento (por ejemplo, lentes de contacto, cirugía refractiva).
- Describir las anomalías congénitas más complejas y menos comunes de la córnea, la esclerótica y el globo (p. Ej., la córnea plana, el queratoglobus).
- Reconocer las distrofias corneales menos comunes y las degeneraciones (p. Ej., la distrofia de Meesman, la de Reis-Buckler), además de las distrofias más comunes: Distrofia de membrana anterior, granular, celosía y macular).
- Reconocer las neoplasias y degeneraciones comunes y poco comunes de la córnea y conjuntival (p. Ej., degeneración esferoïdal, carcinoma in situ).
- Describir las infecciones oculares menos comunes y el diagnóstico diferencial de las infecciones corneales y conjuntivales más complicadas (p. Ej., amebas, leishmaniasis, nematodos).
- Describir los principios más complejos de la farmacología ocular de los agentes antiinflamatorios e inmunomoduladores (p. Ej., terapias combinadas de agentes antivirales y antiinflamatorios).
- Describir el diagnóstico diferencial más complejo de los ojos rojos (p. Ej., penfigoide, pénfigo, síndrome de Stevens-Johnson).
- Describir el diagnóstico diferencial y las manifestaciones externas de las inflamaciones del segmento anterior más complejas o poco comunes (p. Ej., queratouveitis sifilítica).
- Diagnosticar y tratar las lesiones traumáticas y tóxicas más complejas en el segmento anterior (p. Ej., avulsión del párpado, quemadura alcalina grave).



- Reconocer y tratar laceraciones complejas de la córnea (p. Ej., aquellas que se extienden más allá del limbo, o las que comportan compromiso uveal).
- Diagnosticar y tratar los casos de exposición corneal más severos (p. Ej., colgajo conjuntival).
- Describir las indicaciones para el trasplante de la superficie ocular, incluyendo el autoinjerto conjuntival / colgajo, el trasplante de membrana amniótica y el trasplante de células madre límbicas.
- Describir las indicaciones quirúrgicas (p. Ej., distrofia de Fuchs, queratopatía bullosa afáquica / pseudofáquica, queratocono), técnicas quirúrgicas y reconocimiento y manejo de las complicaciones postoperatorias (especialmente rechazo mediado inmunológicamente) del trasplante de córnea.
- Describir la epidemiología, el diagnóstico diferencial, la evaluación y el manejo de las luxaciones, ectopias y otras anomalías congénitas del cristalino.
- Describir los patrones topográficos corneales normales, así como los signos topográficos de queratocono y ectasia.
- Describir los mapas topográficos de elevación y su importancia en la selección de candidatos de cirugía refractiva.
- Describir las indicaciones y limitaciones de la topografía corneal en la cirugía refractiva.
- Enumerar las pruebas diagnósticas obligatorias necesarias para la cirugía refractiva.
- Describir los fundamentos de la biofísica láser y la interacción del tejido láser.
- Describir las complicaciones de miopía alta, alta hipermetropía y patologías relacionadas con el astigmatismo alto.
- Definir los estadios clínicos del queratocono y el queratocono de forma fruste mediante pruebas clínicas y topográficas.
- Describir los hitos en el desarrollo de la cirugía refractiva, incluyendo queratotomía radial, queratomileusis, y lentes intraoculares (LIO) fáquicas.
- Enumerar los procedimientos refractivos actuales, sus mecanismos de acción, indicaciones y limitaciones, incluyendo:
  - a. Tipos de procedimientos láser excímer
  - b. Lentes fáquicas
  - c. Implantación de segmentos de anillo intracorneales
  - d. Inlays corneales
  - e. Lentes adaptables
- Describir las principales fórmulas de cálculo de LIO.
- Describir los principios y los diferentes tipos (es decir, lineales, rotacionales, pendulares) de microqueratomos mecánicos, incluyendo sus características,

indicaciones, riesgos y posibles complicaciones.

- Describir el papel de la tecnología de *femtosecond* en la cirugía refractiva, incluyendo las ventajas y limitaciones de la creación de la aleta con un láser femtosegundo.
- Describir las diferentes técnicas de queratoplastia y su relación con la cirugía refractiva.

## 8.2. Habilidades Técnicas / Quirúrgicas:

### 8.2.1. *Primer Periodo (Residente de 1º Año)*

- Realizar el examen externo y la biomicroscopía de lámpara de hendidura, incluyendo el dibujo de los hallazgos del segmento anterior.
- Administrar anestesia tópica, así como colorantes tópicos especiales de la córnea (por ejemplo, colorante de fluoresceína y rosa bengala).
- Realizar pruebas para el ojo seco (p. Ej., prueba de Schirmer, ruptura de la película lagrimal y desaparición del colorante).
- Realizar oclusión puntual (temporal o permanente) o insertar tapones.
- Realizar pruebas sencillas de sensibilidad corneal (p. Ej., hisopos de algodón).
- Realizar la tonometría (p. Ej., aplanación, Tono-Pen, Schiøtz, pneumotonometría).
- Realizar técnicas de muestreo para infecciones oculares víricas, bacterianas, fúngicas y protozoarias (p. Ej., raspado de la córnea y técnicas de cultivo apropiadas).
- Interpretar las manchas simples de la córnea y la conjuntiva (por ejemplo, tinción de Gram, mancha de Giemsa).
- Manejar los defectos epiteliales de la córnea (por ejemplo, parches compresivos y lentes de contacto terapéuticas).
- Realizar la extracción de un cuerpo extraño de conjuntiva o corneal (por ejemplo, anillo de óxido).
- Realizar una escisión simple del pterigión no recurrente .
- Realizar una reparación de laceración corneal aislada (por ejemplo, laceración lineal que no se extiende a limbo, sin involucrar estructuras uveales o intraoculares).
- Realizar irrigación de quemaduras químicas en el ojo.
- Realizar prueba Seidel.
- Elaboración del preoperatorio y del parte quirúrgico supervisado por un médico de plantilla.

- Asistencia a quirófano como ayudante en la cirugía menor y en la cirugía de la catarata.
- Adiestramiento con el microscopio quirúrgico, las incisiones corneales y las suturas en el Quirófano Experimental.
- Primeros pasos al término de la rotación, como primer cirujano, en incisiones corneales e inyección de viscoelásticos en la cirugía de facoemulsificación.
- Al finalizar esta rotación el R1 habrá de haberse iniciado, de forma tutelada, en la práctica de anestésicos loco-regionales (peribulbares y retrobulbares), sumando idealmente un número total de 10 procesos.

#### 8.2.2. Segundo Periodo (Residente de 2º Año)

- Realizar técnicas más avanzadas, incluyendo queratometría, queratoscopia, recuento de células endoteliales y / o evaluación, microscopía especular y paquimetría.
- Realizar micropunciones estromales.
- Realizar la aplicación de pegamento corneal.
- Realizar queratectomía simple y queratectomía lamelar.
- Ayudar en la cirugía corneal más compleja (p. Ej., Queratoplastia penetrante).
- Realizar una excisión más compleja en el pterigión severo o recurrente, incluyendo injerto conjuntival mediante trasplante autólogo.
- Realizar una reparación de laceración corneal más compleja (por ejemplo, laceración perforante estrellada).
- Realizar e interpretar tinciones más complejas de la córnea y conjuntiva (por ejemplo, calcofluor blanco, Acid-Fast).
- Tratar el hipema y el microhifema con aumento asociado de presión intraocular y / o tinción de la sangre (por ejemplo, evacuación quirúrgica).
- Inicio y realización al término de la rotación de R-2 de la cirugía de la catarata con técnica de facoemulsificación e implante de lente intraocular

#### 8.2.3. Tercer Periodo (Residente de 3º y 4º Año)

- Realizar e interpretar las técnicas corneales más avanzadas (p. Ej., microscopía endotelial, topografía y tomografía computarizada de la córnea, tomografía de coherencia ocular de segmento anterior).
- Realizar un flap conjuntival (por ejemplo, el flap de Gunderson).

- Efectuar un ajuste especializado y complicado de lentes de contacto (p. Ej., postqueratoplastia, queratocono avanzado).
- Ayudar en cirugías corneales más complejas (p. Ej., queratoplastias lamelares) y comprender el manejo postoperatorio, incluido el manejo del astigmatismo posqueratoplastia y el rechazo del injerto.
- Inicio y realización de queratoplastia penetrante (en el 4º año de residencia si al menos dedica 3 meses de rotación a la Unidad).
- Ayudar y realizar cirugía de segmentos intracorneales (en el 4º año de residencia si al menos dedica 3 meses de rotación a la Unidad )
- Inicio y realización de la cirugía de la catarata con técnica extracapsular con o sin implante de lente intraocular.
- Instrucción en técnica de faco-chopper, y realización de casos complejos como dilatación pobre, iris flácido o pseudoexfoliación)
- Realizar otra cirugía conjuntiva compleja (por ejemplo, autoinjerto, trasplante limbal).
- Manejar y tratar neoplasias más complejas de la conjuntiva (por ejemplo, carcinoma, melanoma).

Además de todo lo anterior, el residente deberá completar sus exigencias de formación, de tal forma que al final de los cuatro años deberá haber realizado como mínimo:

- 5 ayudantías en la implantación de anillos corneales intraestromales.
- 300 ayudantías de cirugía de catarata.
- 120 cirugías de catarata como primer cirujano, y al menos 4 cirugías extracapsulares.
- 2 implantes de anillos de tensión capsular como primer cirujano, y 2 implantes de ganchos de iris, y 5 lentes tóricas.
- 5 ayudantías de queratoplastia perforante.
- 15 ayudantías de queratoplastia lamelar.
- 2 cirugías de queratoplastia perforante como primer cirujano.
- 5 ayudantías de cirugía reparadora de traumatología de segmento anterior.
- 2 cirugías como primer cirujano de cirugía reparadora de traumatología de segmento anterior.
- 10 ayudantías en la cirugía compleja de conjuntiva (pterigium recidiviado, trasplante de limbo, recubrimiento conjuntival, etc).
- 10 cirugías de pterigium como primer cirujano (con autoinjerto)
- 20 aplicaciones de láser en patologías de segmento anterior.

#### 8.2.4. Aproximación a la Subespecialización (Residente de 4º Año que rote 6 meses)

La formación de subespecialista requiere una educación más profunda sobre la fisiopatología y la gestión que la que normalmente se puede obtener en la formación en residencia en oftalmología. No obstante si el residente de 4º año así lo desea y decide dedicar 6 meses a su formación en Córnea se podrían cumplir, al menos en parte, los siguientes objetivos, cuya consecución será personalizada y siempre que las circunstancias sean favorables (número suficiente de cirugías específicas, disposición tecnológica y demás):

- *Habilidades cognitivas*

- Reconocer la blefaritis aguda y crónica, incluidas las etiologías infecciosas y no infecciosas, con énfasis en la blefaritis microbiana, la disfunción de las glándulas de Meibomio y la rosácea.
- Reconocer conjuntivitis aguda y crónica, conjuntivitis neonatal, enfermedad clamidial, conjuntivitis adenoviral, conjuntivitis alérgica y conjuntivitis bacteriana.
- Reconocer la queratitis infecciosa aguda y crónica, incluyendo bacterias, virus, hongos y parásitos, con énfasis en herpes simplex, herpes zoster, adenovirus, acanthamoeba y problemas asociados a las lentes de contacto.
- Reconocer la queratitis no infecciosa, incluyendo queratitis marginal, queratitis ulcerosa central, epitelio patía, endotelialitis y queratitis intersticial.
- Reconocer las anomalías del segmento anterior, incluyendo varias anomalías asociadas con anomalías genéticas específicas, distrofias corneales y degeneraciones corneales.
- Reconocer enfermedades autoinmunes e inmunológicas del segmento anterior incluyendo alergia, rechazo del injerto corneal y conjuntivitis cicatrizante.
- Reconocer y estar familiarizado con la inmunosupresión oral y tópica y los medicamentos antialérgicos.
- Describir los fundamentos de la anatomía del segmento anterior, la química, la fisiología y la cicatrización de heridas, incluyendo la formación y función del desgarro, la topografía / tomografía corneal, la función de las células endoteliales y el mantenimiento de la claridad corneal.
- Comprender los principios de la farmacología del segmento anterior, incluyendo agentes antimicrobianos, antiinflamatorios, hipotensores oculares

- e inmunosupresores, con énfasis en la biodisponibilidad, mecanismo de acción, eficacia relativa, seguridad y posibles complicaciones.
- Demostrar conocimientos fundamentales sobre la fisiología, el diseño y los materiales de las lentes de contacto y las complicaciones tanto para uso cosmético como terapéutico.
- Desarrollar la habilidad en la realización de técnicas diagnósticas incluyendo biomicroscopía, microscopía especular, topografía / tomografía corneal, manchas vitales de la superficie ocular, técnicas e interpretación de la biopsia corneal y paquimetría corneal.
- Desarrollar la habilidad en el manejo médico y quirúrgico del adelgazamiento corneal y la perforación, incluyendo técnicas de manipulación farmacológica; Y los procedimientos en consulta, tales como aplicación del pegamento del tejido y de las lentes de contacto terapéuticas.
- Demostrar una comprensión detallada de los resultados de la patología de la córnea y la conjuntiva y la interpretación de los cultivos oculares.
- Completar una formación en banco de ojos, incluyendo una revisión de funciones específicas de un banco ocular (recuperación, procesamiento, almacenamiento, evaluación y distribución de tejido), y selección de tejido donante.
- Demostrar habilidad en el uso del material de referencia, incluyendo búsqueda electrónica y recuperación de artículos relevantes, monografías y resúmenes.
- Adquirir nociones básicas de Estadística aplicada a la Oftalmología.

- *Habilidades Técnicas / Quirúrgicas*

- Demostrar habilidad en la cirugía del segmento anterior, incluyendo procedimientos, conjuntivales, esclerales y corneales, con énfasis en los procedimientos protectores de la cornea (por ejemplo, tarsorrafia),
- Reconstrucción de la superficie ocular, manejo quirúrgico de las erosiones corneales y queratectomía fototerapéutica.
- Demostrar habilidad en la queratoplastia penetrante y lamelar, con énfasis en la selección del paciente, técnica quirúrgica y cuidado postoperatorio, incluyendo reconocimiento y manejo del rechazo del injerto y endoftalmitis y técnicas avanzadas de queratoplastia lamelar y penetrante, incluyendo transplantes de grosor total y lamelar y queratoplastia endotelial.
- Recibir instrucción y desarrollar manejo quirúrgico tanto en la queratoplastia penetrante de todo el espesor como en la queratoplastia endotelial selectiva y

la queratoplastia lamelar. Para ello debe participar como primer cirujano o cirujano asistente en un número suficiente de procedimientos quirúrgicos para adquirir la habilidad quirúrgica.

- Participar activamente en el manejo postoperatorio en la mayoría de los injertos.
- Participar en la cirugía de condiciones más complejas, incluyendo la reconstrucción conjuntiva extensa, el trasplante de membrana amniótica, la neoplasia de la superficie ocular y el trasplante de células madre lúmbicas.
- Tener conocimiento de diferentes técnicas de cirugía de queratoprótesis.
- Estar familiarizado con el uso de mitomicina (y/u otros agentes similares) en cirugías corneal y conjuntival y reconocer la aplicación apropiada y los efectos secundarios potenciales.

## **9. Contenidos Específicos: UNIDAD DE GLAUCOMA**

### **9.1 Áreas de conocimiento**

- Anatomía del cuerpo ciliar
- Anatomía del ángulo camerular
- Fisiología de la producción de humor acuoso
- Fisiología de la excreción de humor acuoso
- Presión intraocular y tonometría
- Características biomecánicas de la córnea
- Gonioscopía
- Perimetría automática
- Evaluación de la papila y capa de fibras nerviosas
- Glaucoma primario de ángulo abierto
- Glaucoma por cierre angular
- Glaucomas secundarios (glaucoma pseudoexfoliativo, pigmentario, neovascular, post-traumático, asociado a patología y cirugía retiniana y del segmento anterior, glaucoma inducido por el cristalino)
- Glaucoma congénito-infantil
- Glaucoma maligno
- Farmacología en glaucoma
- Aplicaciones del láser en glaucoma
- Cirugía en glaucoma

### **9.2. Exploraciones específicas de la unidad**

- Segmento anterior: Profundidad de la cámara anterior, cuantificación de atalamias, valoración de las ampollas de filtración. Valoración de dispositivos de drenaje.
- Gonioscopia: Exploración con lente de Goldmann. Determinación de las estructuras implicadas en la anatomía del ángulo iridocorneal y valoración de la ventana trabeculo-descemética tras cirugía filtrante.
- Tonometría de aplanación: Goldmann, manual de Perkins, Neumotonómetro. Tonometría de contorno dinámico.

- Propiedades biomecánicas corneales. Analizador de Respuesta Ocular (ORA)
- Paquimetría ultrasónica.
- Evaluación de la papila y la capa de fibras nerviosas: Fotografía de papila y capa de fibras nerviosas, evaluación de la papila (normal, anillo neurorretiniano, excavación, atrofia peripapilar alfa y beta), otros métodos.
- OCT de capa de fibras nerviosas y papila (CFNR).
- OCT de capa de células ganglionares a nivel macular.
- OCT de segmento anterior para la valoración de la morfología y determinación de la cámara anterior, el ángulo iridocorneal y las características de las ampollas de filtración.
- Perimetría: Automática, programas automáticos de progresión. Perímetro Humphrey y perímetro Octopus.
- Otras técnicas especiales: Biomicroscopía ultrasónica.
- Láser: iridotomía, iridoplastia, trabeculoplastia con láser argón, suturalisis con láser argón, goniopunción, ciclofotocoagulación transescleral, suturalisis con láser argón.
- Cirugía: Trabeculectomía, esclerectomía profunda no perforante (EPNP), cirugía combinada catarata-glaucoma, manipulación postoperatoria en fracasos de la cirugía filtrante, complicaciones de la cirugía filtrante, implantes de drenaje, trabeculotomía/goniotomía, técnicas de cirugía microinvasiva de glaucoma (MIGS), uso de antimetabolitos en la cirugía de glaucoma, facoemulsificación en pacientes con cirugía de glaucoma previa, cirugía de cristalino transparente en pacientes con cierre angular, cirugía de catarata en ojos nanofáltmicos.

### 9.3. Habilidades a adquirir durante la residencia

#### 9.3.1. *Periodo del Residente de 1º Año*

##### *A. Clínica:*

- Conocimiento de los fármacos antiglaucomatosos actuales: Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios, posología.
- Conocimiento e identificación de los diferentes tipos de glaucoma de ángulo cerrado (primario y secundarios).
- Conocimiento e identificación de los diferentes tipos de glaucoma de ángulo abierto (primario y secundarios).

##### *B. Exploraciones específicas de la unidad:*

- Toma exacta de la tensión ocular con tonómetro de aplanación de Perkins y neumotonómetro.
- Valoración y cuantificación de la profundidad de cámara anterior y grados de atalamia.
- Determinación y valoración del espesor corneal central y las características biomecánicas de la córnea.
- Reconocimiento de las ampollas de filtración y de los implantes de drenaje.
- Evaluación de la excavación papilar mediante oftalmoscopia directa.
- Fotografía de papila y capa de fibras nerviosas.
- Perimetría automática: Bases de la perimetría automática, selección de la estrategia más adecuada, índices globales,



reconocimiento de campo visual normal y patológico.  
Realización de perimetrías.

- OCT papilar y de CFNR: bases de la tomografía de coherencia óptica, selección de pacientes susceptibles de realización de dicha prueba. Reconocimiento de valores normales y patológicos. Realización de OCT.

#### *C. Cirugía:*

- Elaboración del parte quirúrgico de las diferentes modalidades quirúrgicas bajo supervisión según normativa vigente.
- Ayudante de facoemulsificación en pacientes glaucomatosos y de cirugía filtrante.

### *9.3.2. Periodo del Residente de 3º Año*

#### *A. Clínica:*

Siempre bajo supervisión (Nivel 2 de responsabilidad):

- Tratamiento inicial y seguimiento del glaucoma primario de ángulo abierto. Monoterapia, sustitución, multiterapia.
- Primeras indicaciones quirúrgicas.
- Evaluación y clasificación de los diferentes tipos de ampolla de filtración (mediante lámpara de hendidura y OCT)
- Manejo del seguimiento de pacientes con cirugía de glaucoma no complicada.
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones de la cirugía filtrante y dispositivos de drenaje.
- Diagnóstico diferencial de las hipertensiones oculares tras cirugía de glaucoma.
- Diagnóstico diferencial de las hipotonías post-operatorias en cirugía de glaucoma.
- Perimetría automática: Evaluación exacta de campo visual normal y patológico, artefactos, criterios de evolución de daño.
- OCT: Realización e interpretación: Identificación de parámetros de normalidad, artefactos, evaluación de la progresión.

#### *B. Técnicas de láser:*

- Iridotomía.
- Ciclofotocoagulación transescleral.

#### *C. Cirugía:*

- Progresión en la facoemulsificación.
- Trabeculectomías ó cirugías no perforantes EPNP (1-3).
- Ayudante principal en todas las cirugías programadas.
- Ciclofotocoagulación transescleral (1-3).

### *9.3.3. Periodo del Residente de 4º Año*

#### *A. Clínica:*

- Indicaciones quirúrgicas supervisadas.
- Valoración de glaucomas asociados a cirugía retiniana.

- Valoración de glaucomas asociados a queratoplastias.
- Manipulación de la ampolla con riesgo de fracaso.

*B. Técnicas de láser:*

- Trabeculoplastia con láser de argón (1-3).
- Iridoplastia periférica (1-3).
- Suturalisis con láser de argón (1-3).
- Goniopunción con láser Nd:YAG (1-3).

*C. Cirugía:*

- Esclerectomía profunda no perforante (3-5).
- Cirugía combinada glaucoma-catarata (1-3).
- Facoemulsificación en ojos con cirugía de glaucoma previa.
- Facoemulsificación en cristalino transparente por cierre angular.
- Facoemulsificación en pacientes con cámara anterior estrecha.
- Ayudantía en implantes de drenaje y cirugía no perforante.
- Tratamiento de las complicaciones de la cirugía filtrante:  
Reposición de atalamias, manipulación con aguja, manejo de las fugas.

## **10. Contenidos Específicos: UNIDAD DE DACRIOLOGÍA, ÓRBITA Y PÁRPADOS**

### *10.1. Áreas de conocimiento*

- Anatomofisiología del sistema lagrimal secretor y excretor.
- Patología del sistema de secreción lagrimal (tumores, inflamaciones / infecciones de la glándula lagrimal principal).
- Patología del sistema de drenaje lagrimal (obstructiva, tumoral e inflamatoria / infecciosa): Congénita y adquirida.
- Traumatología del aparato lagrimal.
- Anatomía endoscópica de la fosa nasal: Exploración y reconocimiento de estructuras relacionadas en la patología de vías lagrimales.
- Anatomofisiología de los senos paranasales y su relación con la patología orbitaria.
- Anatomofisiología de la órbita.
- Anomalías congénitas y del desarrollo de las órbitas.
- Inflamaciones e infecciones orbitarias.
- Tumores orbitarios y patología vascular orbitaria.
- Traumatología orbitaria.
- Órbita y alteraciones endocrinológicas.
- Anatomofisiología de la cavidad anoftálmica.
- Anatomofisiología de los párpados.
- Anomalías congénitas y del desarrollo de los párpados.
- Alteraciones de la motilidad, posición y forma palpebrales.
- Tumores y degeneraciones palpebrales.
- Traumatismos palpebrales.
- Estética palpebral y periocular.
- Anatomofisiología de la superficie ocular.
- Enfermedades de la piel y mucosas.

### 10.2 Exploraciones específicas de la unidad

- Exploración de la secreción lagrimal.
- Exploración de la Vía lagrimal: Siringación o Lavado de la vía lagrimal.
- Dacriocistografía.
- Exploración y valoración con lámpara de hendidura de la superficie ocular.
- Estudio del ojo seco: Test de Schirmer, test de Rosa de Bengala, citología de impresión, estudio de los pliegues lacunares.
- Aplicación del láser en la cirugía de las vías lagrimales.
- Exploración y seguimiento fotográfico en la patología orbitaria y palpebral.
- Palpación orbitaria.
- Exoftalmometría.
- Perimetría automatizada: Aplicación en la patología orbitaria.
- Tomografía de coherencia óptica: Aplicación en la patología orbitaria.
- Diagnóstico por imagen de la región cerebral y orbitaria: TAC Orbitario, Ecografía Orbitaria y Resonancia Nuclear Magnética.
- Valoración de la estática y funcionalidad de los párpados: Medida de la función del párpado superior, anomalías en la posición de párpados superior e inferior.
- Toxina Botulínica: Aplicación en patología palpebral.

### 10.3. Habilidades a adquirir durante la residencia

10.3.1. *Periodo del Residente de 1º Año* (Siempre bajo supervisión mediante la presencia física de un facultativo)

#### *A. Clínica:*

- Conocimiento de la patología más frecuente de las vías lagrimales: Obstrucción congénita y adquirida del conducto nasolagrimal (dacriocistitis agudas y crónicas), estenosis de los puntos lagrimales.
- Conocimiento básico de la patología orbitaria más frecuente: Infecciones (celulitis orbitaria), Orbitopatía de Graves (exploración y diagnóstico); Tumores orbitarios (clínica y localización); Inflamación Orbitaria Idiopática (diagnóstico por exclusión).
- Conocimiento de la patología palpebral más frecuente: Exploración básica de ptosis palpebral y malposiciones palpebrales en general. Inflamaciones palpebrales (blefaritis, orzuelos). Tumores palpebrales más frecuentes.
- Conocimiento de la sintomatología y patología asociada al Ojo Seco. Tratamiento del ojo seco no complicado.
- Técnicas de Anestesia Local en la patología de Vías lagrimales, Órbita y Párpados.

#### *B. Exploraciones específicas de la Unidad:*

- Siringación de la vía lagrimal para diagnóstico
- Dacriocistografía: Realización e interpretación
- Test de Schimer

- Test de Rosa de Bengala
- Uso de tapones lagrimales en el tratamiento del ojo seco y de la epífora
- Exoftalmometría
- Exploración de la ptosis palpebral
- Exploración palpebral del entropión y ectropion
- Exploración de las parálisis faciales
- Exploración y reconocimiento de las lesiones palpebrales menores (benignas y malignas)

*C: Cirugía:*

- Familiarización con el instrumental básico
- Elaboración del protocolo quirúrgico de las diferentes intervenciones quirúrgicas
- Iniciación al tratamiento de obstrucciones congénitas de la vía lagrimal
- Dacriocistectomía
- Estricturectomía
- Iniciación a la Dacriocistorrinostomía externa
- Cirugía de lesiones palpebrales menores (benignas -chalazion- y malignas) sin técnicas de reconstrucción, biopsia incisional o excisional de una lesión del párpado
- Realizar una tarsorrafia lateral

*10.3.2. Periodo del Residente de 2º y 3º Año*

Además de perfeccionar las descritas en el apartado anterior y siempre bajo supervisión (salvo la estricturectomía):

*A. Clínica:*

- Valoración de los posibles tratamientos médicos y planteamiento quirúrgico en las diferentes patologías de la vía lagrimal
- Evaluación y correcto manejo terapéutico en las Celulitis Orbitaria (preseptal, orbitaria, absceso subperióstico, y absceso orbitario)
- Orbitopatía de Graves: Clasificación, reconocimiento de la actividad
- Tumores Orbitarios: Evaluación, clasificación y diagnóstico diferencial
- Patología palpebral: Ptosis palpebral, malposiciones palpebrales y tumores palpebrales (diagnóstico y clasificación). Patología básica asociada a malposición de pestañas
- Conocimientos de estética periocular
- Evaluación y manejo del Ojo Seco moderado-severo (planteamiento de posibles tratamientos médicos y quirúrgicos)

*B. Exploraciones específicas de la Unidad:*

- Ecografía orbitaria
- TAC y RNM orbitaria

*C. Cirugía:*

- Ayudante principal en todas las cirugías programadas
- Tratamiento de las obstrucciones congénitas de la vía lagrimal con intubación bicanalicular o monocanalicular

- Dacriocistorrinostomía externa con/sin intubación de la vía lagrimal
- Dacriocistorrinostomía transcanalicular con láser diodo
- Canaliculorrinostomía
- Evisceración y Eucleación con implante primario
- Iniciación a la obtención de injertos básicos para tratamiento de cavidades anoftálmicas
- Iniciación básica en las diferentes vías quirúrgicas de abordaje para el tratamiento de los tumores orbitarios y las descompresiones orbitarias
- Iniciación al manejo de injertos para tratamiento de la patología palpebral
- Cirugía de malposiciones palpebrales: Ptosis aponeuróticas (técnica de re inserción de aponeurosis), Entropion y Ectropion del párpado inferior (tira tarsal lateral y cirugía de retractores)
- Cirugía básica de malposición de pestañas (Triquiasis, Distiquiasis)
- Blefaroplastia
- Manejo de Toxina Botulínica en las diferentes patologías palpebrales (indicación adecuada y uso terapéutico)
- Cirugía de tumores palpebrales y reconstrucciones sencillas mediante injertos o colgajos (técnicas básicas)
- Evaluación y manejo de los postoperatorios habituales y de las complicaciones quirúrgicas en las diferentes patologías de la unidad: Reconocimiento y orientación terapéutica adecuada
- Reparación de las laceraciones simples del aparato de drenaje lagrimal (intubaciones y cierre primario)

### 10.3.3. *Periodo del Residente de 4º Año*

Además de las adquiridas en los períodos anteriores:

#### *A. Clínica:*

- Evaluación y manejo de obstrucciones más complejas de la vía lagrimal (obstrucciones canaliculares y patología traumática o postquirúrgica). Conocimiento de los diferentes dispositivos de drenaje (prótesis) en el tratamiento de las obstrucciones de la vía lagrimal
- Evaluación y manejo de patología palpebral más compleja. Ptosis congénitas y miogénicas, Entropion, Triquiasis, Distiquiasis, Dermatochalasia, Tumores palpebrales: Diagnóstico y orientación terapéutica
- Evaluación y manejo de patología orbitaria: Tumores orbitarios (diagnóstico, valoración del posible tratamiento médico o quirúrgico y planteamiento de las posibles vías de abordaje –orbitotomías- en función de la localización), Orbitopatía de Graves (clasificación y valoración de los posibles tratamientos médicos y planteamiento quirúrgico), Fracturas orbitarias (exploración, diagnóstico y orientación terapéutica)

#### *B. Cirugía:*

- Indicaciones quirúrgicas supervisadas
- Reintervenciones en DCR
- Cirugía canalicular traumática: Reconstrucción
- Iniciación a la cirugía canalicular obstructiva: Ventana carúnculo-canalicular y prótesis en la vía lagrimal

- Iniciación en técnicas básicas de Orbitotomía en el tratamiento de los Tumores Orbitarios
- Iniciación en técnicas básicas de Orbitotomía en las Descompresiones orbitarias
- Iniciación en técnicas básicas de Orbitotomía en el tratamiento de las Fracturas Orbitarias
- Reconstrucción de cavidades anoftálmicas simples
- Implantes secundarios en cavidades anoftálmicas
- Cirugía de Ptosis: Congénitas y Miogénicas (resección de la aponeurosis del EPS) e iniciación en las técnicas de suspensión al músculo frontal).
- Reintervenciones de ptosis (iniciación)
- Iniciación en la cirugía del entropión del párpado superior
- Perfeccionamiento en el manejo de injertos para el tratamiento de la patología palpebral
- Iniciación en la cirugía palpebral en la Orbitopatía de Graves
- Cirugía de tumores palpebrales con reconstrucciones complejas (ampliación y perfeccionamiento en la utilización de injertos y colgajos).

#### 10.4 Actividades asistenciales

Al final de la residencia, que deberá incluir un periodo de entre 6-9 meses a lo largo de los 4 años en la Unidad de Dacriología, Órbita y Párpados, el residente debe haber llevado a cabo las siguientes actividades asistenciales:

- Asistir como ayudante principal al menos en 10 Dacriocistorrinostomías externas y realizar al menos 3 como primer cirujano
- Asistir como ayudante principal al menos en 3 intervenciones de Evisceración y/o Enucleación y realizar al menos 1 como primer cirujano
- Asistir como ayudante principal al menos en 20 intervenciones de cirugía palpebral (ptosis, ectropion, entropion) y realizar al menos 5 como primer cirujano
- Asistir como ayudante principal al menos en 3 cirugías de Tumores orbitarios. Si es posible, se recomienda realizar una como primer cirujano, debidamente supervisado, en casos no complejos.
- Asistir como ayudante principal al menos en 3 cirugías de Descompresiones Orbitarias. Si es posible, se recomienda realizar una iniciación en las técnicas de Orbitotomía, debidamente supervisado.

## **11. Contenidos Específicos: UNIDAD DE MOTILIDAD**

### 11.1. Áreas de conocimiento

- Anatomía del sistema visual.
- Fisiología del sistema visual.
- Anatomía del aparato muscular.
- Fisiología de los movimientos oculares.
- Fisiología de la visión binocular normal.
- Alteraciones nucleares e infranucleares de la motilidad ocular.
- Alteraciones supranucleares de la motilidad ocular.
- Nistagmus y otros movimientos patológicos oculares.
- Estrabismos no paralíticos.

### 11.2. Exploraciones específicas de la unidad

- Examen de los movimientos oculares.
- Determinación del ángulo de desviación.
- Determinación del grado de visión binocular.
- Determinación de la ambliopía a cualquier edad.
- Valoración de los test de diplopía y confusión.
- Valoración de la función macular.
- Valoración de la visión de colores.
- Determinación de la sensibilidad al contraste.

### 11.3. Habilidades a adquirir durante la residencia

#### Periodo R-2:

##### A. Exploraciones específicas de la unidad:

- Valoración clínica de parámetros como la agudeza visual, el tortícolis de origen ocular, la desviación ocular en las diferentes posiciones de la mirada y su cuantificación grosera (en grados) y precisa (en dioptrías prismáticas), la limitación de los movimientos oculares activa y pasiva (test de ducción pasiva), entre otros.
- Indicación supervisada de tratamiento médico rehabilitador (refractivo, prismático, oclusivo...) y de toxina botulínica en los estrabismos esenciales.

##### B. Cirugía:

- Como cirujano: Aislamiento de músculos horizontales, suturas de planos conjuntivo-tenonianos.
- Como primer ayudante: Estrabismos esenciales o elementales.
- Como segundo ayudante: Cirugías complejas, como parálisis, nistagmus y tortícolis, entre otras.

#### Periodo R-3:

##### A. Exploraciones específicas de la unidad:

- Valoración clínica de las diplopías, mediante prismas, coordimetrías, estudios sensoriales, etc.
- Indicación supervisada de tratamiento de las paresias y parálisis, quirúrgico y/o con toxina botulínica.

##### B. Cirugía:

- Como cirujano: Retrocesos y resecciones de músculos horizontales en estrabismos no complejos: un mínimo de 8 músculos, en total. Inyecciones de toxina botulínica en músculos horizontales: un mínimo de 8 músculos.
- Como primer ayudante: Cirugías complejas, como parálisis, nistagmus y tortícolis o cirugía vertical y/o alfabética, cuadros restrictivos y cirugía con anestesia tópica.

#### Periodo: R-4:

##### A. Exploraciones específicas de la unidad:

- Profundización en los estudios de visión binocular.
- Indicación supervisada de tratamiento quirúrgico y/o con toxina botulínica de los nistagmus, tortícolis complejos, trastornos verticales y/o alfabéticos, síndromes restrictivos, incommitancias, reintervenciones, etc.

##### B. Cirugía:

- Como cirujano:

1. Cirugías sobre los músculos oblicuos inferiores (Apt, anteroposiciones, etc.): un mínimo de 5 músculos en total.
2. Cirugías sobre músculos rectos verticales: un mínimo de 4 músculos.
3. Cirugías sobre los músculos oblicuos superiores (retrocesos, desplazamientos, refuerzos, etc.): un mínimo de 3 músculos en total.
4. Se procurará que al final de la residencia, especialmente el R4, haya intentado, aunque no llegue a finalizarlo:
  - a. Alguna-s cirugía-s con anestesia tópica.
  - b. Algún retroceso con doble anclaje.

## **12. Contenidos Específicos: UNIDAD DE NEURO-OFTALMOLOGÍA**

### *12.1. Áreas de conocimiento*

- Anatomía del sistema visual.
- Fisiología del sistema visual.
- Alteraciones prequiasmáticas, quiasmáticas y retroquiasmáticas.
- Migrañas y alteraciones vasculares del sistema visual.
- Vía pupilar y sus alteraciones.
- Alteraciones del V y VII par.

### *12.2. Exploraciones específicas de la unidad*

- Exploración de los reflejos pupilares.
- Valoración de la función macular.
- Valoración de la visión de colores.
- Determinación de la sensibilidad al contraste.
- Valoración de los patrones neuro-oftalmológicos del campo visual.
- Valoración de TAC y resonancia magnética cerebrales.
- Valoración y conocimiento de las pruebas de electrofisiología ocular. Electrorretinograma convencional, multifocal, electrooculograma y potenciales evocados visuales.

## **13. Contenidos Específicos: UNIDAD DE POLO POSTERIOR I (Vítreo-Retina médica y Úvea posterior)**

### *13.1 Áreas de conocimiento*

Conocimiento de las características del fondo de ojo normal, ser capaz de diagnosticar la patología retino-coroidea mediante el uso de las técnicas habituales empleadas en la Unidad así como de las técnicas complementarias necesarias, y posteriormente ser capaz de realizar una orientación terapéutica y de emplear medios médicos y físicos para tratar algunas de las alteraciones retinianas y coroideas.

- Anatomía del vítreo.
- Anatomía de la pars plana, de la retina y su vascularización.
- Anatomía de la coroides.
- Anatomía de la papila.
- Fisiología del vítreo.
- Patología más frecuente del vítreo: Alteraciones degenerativas del vítreo, desprendimiento de vítreo, opacidades del vítreo, tracciones vítreo-



- retinianas y degeneraciones vítreoretinianas periféricas, anomalías del desarrollo, hemorragias vítreas y vitreoretinopatía proliferativa (PVR).
- Patología más frecuente de la retina y coroides: degeneración macular asociada a la edad, membranas neovasculares subretinianas, enfermedades vasculares de retina (retinopatía diabética, oclusiones vasculares), desprendimientos de retina (regmatógeno, traccional, exudativo), desprendimientos del epitelio pigmentario de retina (EPR), agujeros maculares, membranas epirretinianas, edema e isquemia macular.
- Traumatismos oculares: traumatismos contusos y perforantes, cuerpos extraños intraoculares.
- Endoftalmitis postraumáticas, postquirúrgicas y endógenas.
- Tumores intraoculares benignos y malignos, retinianos y coroides.
- Inflamaciones del segmento posterior: uveitis idiopáticas e infecciosas, retinitis y desprendimientos coroides.
- Manifestaciones en el segmento posterior de enfermedades sistémicas.
- Láser:
  - i. Fundamentos y efectos biológicos del láser en el polo posterior.
  - ii. Indicaciones de láser convencional en la patología retiniana, indicaciones de la terapia fotodinámica y de la termoterapia transpupilar.
  - iii. Técnicas de aplicación de los mismos.
- Farmacología en el segmento posterior:
  - i. Fármacos.
  - ii. Indicaciones.
  - iii. Vías de aplicación.

### 13.2. Exploraciones específicas de la unidad

- Evaluación del vítreo, retina y coroides con oftalmoscopio directo e indirecto y biomicroscopía de fondo mediante el uso de lentes de contacto y no contacto.
- Uso de la técnica de indentación escleral con el oftalmoscopio indirecto.
- Diseño de mapas retinianos y código de colores para la cirugía del desprendimiento de retina.
- Fotografía (retinografía) y autofluorescencia de polo posterior.
- Angiografía fluoresceínica retiniana.
- Angiografía con verde indocianina.
- Tomografía de coherencia óptica.
- Ecografía ocular: principios básicos, indicación, realización e interpretación.
- Perimetría automatizada (Analizador Humphrey) y aplicación a la patología retiniana.
- Neurofisiología clínica del aparato visual.
- Test psicofísicos: Visión colores y sensibilidad al contraste.
- Láser convencional: panfotocoagulación con láser, técnica de aplicación de láser en mácula (focal, en rejilla, en rejilla modificada), fotocoagulación de degeneraciones retinianas, agujeros y desgarros), sinequiolisis con láser. Otras técnicas más específicas de láser: terapia fotodinámica (si se dispone), terapia térmica transpupilar.

### 13.3. Habilidades a adquirir durante la residencia

Periodo R-1:

Siempre bajo supervisión mediante presencia física de un facultativo:

- Clínica:

- i. Conocimiento de la patología vítreoretiniana más frecuente: degeneración macular asociada a la edad, retinopatía diabética, oclusiones vasculares retinianas y maculopatías idiopáticas (agujero macular, membrana epirretiniana, síndromes de tracción vitreomacular).
- Exploración específica de la unidad:
    - i. Oftalmoscopia indirecta
    - ii. Biomicroscopía del segmento posterior con lente de contacto y de no contacto.
    - iii. Técnica de Tomografía de coherencia óptica e identificación de normalidad.
    - iv. Fotografía de polo posterior y autofluorescencia.

Periodo R-2:

- Clínica:

Además de perfeccionar las adquiridas en los periodos anteriores y siempre bajo supervisión:

- i. Evaluación, clasificación e indicaciones terapéuticas de la retinopatía diabética.
  - ii. Evaluación, clasificación e indicaciones terapéuticas del edema macular.
  - iii. Evaluación, clasificación e indicación de tratamiento de la degeneración macular asociada a la edad.
  - iv. Diagnóstico diferencial de maculopatías.
  - v. Evaluación de la Corioretinopatía miópica degenerativa.
  - vi. Traumatismos del segmento posterior: exploración y manejo. Identificación de cuerpos extraños intraoculares.
  - vii. Conocimientos básicos de Genética, Microbiología e Inmunología Ocular.
- Exploración específica de la unidad:
    - i. Realización de fotocoagulación con láser en áreas extramaculares de la retina: desgarros, agujeros y degeneraciones vitreoretinianas periféricas.
    - ii. Introducción a la técnica de fotocoagulación panretiniana.
    - iii. Uso de la técnica de indentación escleral con el oftalmoscopio indirecto.
    - iv. Realización e interpretación de angiografía fluoresceínica retiniana.
    - v. Introducción a la ecografía básica ocular.
    - vi. Interpretación y realización de la Tomografía de coherencia óptica.

Periodo R-3 y R-4:

Además de perfeccionar las adquiridas en los periodos anteriores:

- Clínica:

- i. Evaluación y manejo de patologías menos frecuentes del segmento posterior: enfermedades hereditarias, distrofias maculares.
- ii. Evaluación, clasificación y manejo de las uveítis posteriores y retinitis.
- iii. Evaluación, clasificación y diagnóstico diferencial de los tumores intraoculares.
- iv. Evaluación y manejo de las complicaciones derivadas de la cirugía intraocular de segmento anterior (endofalmitis, cristalino luxado a vítreo, lentes intraoculares luxadas a vítreo, hemorragia expulsiva, desprendimiento coroideo y de retina).

- v. Evaluación y manejo del postoperatorio de la cirugía vítreoretiniana: posicionamiento y tratamiento médico postoperatorio.
- vi. Evaluación y manejo de las complicaciones de la cirugía vítreoretiniana: hemorragia, picos hipertensivos, membranas inflamatorias, desprendimientos coroideo y retiniano, recidivas.

- Exploración específica de la unidad:

Además de las anteriormente citadas:

- i. Técnica de fotocoagulación retiniana en el área macular y de patologías como macroaneurismas arteriales y membranas neovasculares subretinianas.
- ii. Técnica de fotocoagulación de tumores vasculares retinianos: hemangiomas capilares y tumores vasoproliferativos.
- iii. Perfeccionamiento de la técnica de indentación escleral con oftalmoscopio indirecto.
- iv. Realización e interpretación de angiografía con verde indocianina.
- v. Utilización de la Ecografía ocular para casos especiales.
- vi. Transiluminación de tumores del segmento posterior.
- vii. Profundización en la técnica y aplicación clínica de la Tomografía de coherencia óptica.

Al final de la residencia:

- El número de fotocoagulaciones a realizar deberá ser superior a 20, el número mínimo de angiografías 10, el número de ecografías 30 y el número de tomografías de coherencia óptica 50.

- Se habrán alcanzado los siguientes niveles de responsabilidad:

Nivel 1:

- Angiografía, principios básicos, interpretación e indicación.
- Ecografía ocular: principios básicos, interpretación e indicación.
- Iniciación de la exploración retiniana con oftalmoscopia directa e indirecta, y biomicroscopia de polo posterior, haciendo uso de los diferentes tipos de lentes.

Nivel 2:

- Realización e interpretación de angiografías.
- Utilización de la técnica de exploración ecográfica para casos específicos.
- Perfeccionamiento en la exploración de fondo de ojo mediante oftalmoscopia y biomicroscopia.
- Uso de la técnica de indentación escleral con el oftalmoscopio indirecto.
- Inicio en la habilidad del diseño de mapas retinianos para la cirugía del desprendimiento de retina.
- Realización de fotocoagulación con láser en áreas extramaculares de la retina.
- Realizar e interpretar OCT y otras exploraciones retinianas.

Nivel 3:

- Fotocoagulación en área macular y de patologías como necrosis tumoral, macroaneurismas y membranas neovasculares subretinianas.

## **14. Contenidos Específicos: UNIDAD DE POLO POSTERIOR II (Vítreo-Retina quirúrgica)**

### *14.1. Áreas de conocimiento*

- Embriología, bioquímica, estructura, funciones, desarrollo post-natal y envejecimiento del vítreo.
- Patobiología del vítreo: Desprendimiento de vítreo, opacidades del vítreo, tracciones vítreo-retinianas, anomalías del desarrollo, retinopatía de la prematuridad y alteraciones degenerativas del vítreo.
- Anomalías retinianas que predisponen a la aparición de agujeros o desgarros retinianos. Factores predisponentes para el desprendimiento de retina.
- Consideraciones acerca de la Anestesia: indicaciones y técnicas de anestesia locorregional.
- Cirugía del desprendimiento regmatógeno de la retina e indicaciones de cirugía clásica o vitrectomía, indicación de asociar cerclaje a la vitrectomía posterior, indicación de los distintos sustitutos vítreos.
- Conocimiento acerca de los diferentes tipos de vitrectomía: 20 gauge, 23 gauge y 25 gauge: indicaciones, ventajas y desventajas.
- Cirugía de la mácula: técnica de la cirugía macular y empleo de los diferentes colorantes en el agujero macular, edema macular, membranas epirretinianas y subretinianas, síndrome de tracción vítreo macular y maculopatía miópica.
- Cirugía de la retinopatía diabética proliferativa: delaminación y segmentación de penachos fibrovasculares, uso de colorantes, sustitutos vítreos, desprendimiento de retina traccional, etc.
- Cirugía del vítreo: vitrectomía en las endoftalmitis, hemorragias vítreas no complicadas y biopsia vítrea.
- Extracción de cuerpos extraños intraoculares y lentes luxadas a vítreo.
- Vitrectomía posterior en el cristalino luxado al vítreo: técnica de facofragmentación intravítrea.
- Lensectomía posterior.
- Indicación y técnica de cirugía combinada de cristalino y segmento posterior: ventajas e inconvenientes de cirugía simultánea versus secuencial, cuándo y dónde implantar la lente intraocular.
- Cirugía de la patología vascular retiniana: trombosis de vena central de la retina y de ramas.
- Cirugía de los traumatismos oculares contusos y penetrantes.
- Inyección intravítrea de fármacos.
- Implantación de dispositivos intravítreos de liberación lenta de fármacos.
- Biopsia del segmento posterior: vítrea, retiniana y coroidea.

### *14.2. Habilidades a adquirir durante la residencia*

Siempre bajo supervisión:

- Periodo R1:
  - i. En la segunda mitad de su rotación, asistirá como segundo ayudante al menos a tres sesiones quirúrgicas:
    1. Familiarización con el instrumental básico.
    2. Familiarización con la técnica básica de vitrectomía y cirugía extraescleral.
    3. Familiarización con los intercambios fluido-perfluorocarbono-aire.

4. Familiarización con los sustitutos vítreos: fluido, aire, gases de mayor y menor duración y aceites de siliconas convencionales y pesados.

- Periodo R2:

Además de profundizar en las anteriormente señaladas:

- i. Tratamiento con inyecciones intravítreas (Nivel 2).
- ii. Manejo del microscopio quirúrgico.
- iii. Asistencia como primer ayudante a la cirugía clásica del desprendimiento de retina (Nivel 3).
- iv. Asistencia como primer ayudante a la vitrectomía posterior vía pars plana (Nivel 3), en casos no complicados: manejo del instrumental y aparatos específicos necesarios, técnica de indentación escleral para la vitrectomía del cortex vítreo periférico, técnica de inyección intraocular de colorantes, intercambios fluido-perfluorocarbono líquidos-aire-gas.
- v. Iniciación a la cirugía clásica del desprendimiento de retina: colocación de explantes y cerclajes, inyección de gas intraocular (Nivel 2).

- Periodo R3-R4:

- i. Tratamiento con inyecciones intravítreas.
- ii. Asistirá como primer ayudante a un mínimo de 30 de las siguientes cirugías (Nivel 3):
  1. Cirugía extraescleral del desprendimiento regmatógeno de retina no complicado.
  2. Técnica combinada de faco-vitrectomía.
  3. Vitrectomía posterior en el desprendimiento de retina regmatógeno: uso de perfluorocarbonos líquidos, uso de manipuladores vítreoretinianos, inyecciones de sustitutos vítreos, retinotomías, endofotocoagulación láser, etc.
  4. Vitrectomía posterior en los traumatismos penetrantes: extracción de cuerpos extraños intraoculares.
  5. Vitrectomía posterior de lentes luxadas a vítreo y cristalinos luxados.
  6. Vitrectomía posterior en casos complicados: endoftalmitis, desprendimientos de retina con PVR, desgarros gigantes, retinopatía diabética proliferante, etc.
  7. Vitrectomía posterior en patología macular.
  8. Vitrectomía posterior en patología vascular retiniana.
  9. Vitrectomía posterior de las hemorragias vítreas.
  10. Vitrectomía posterior en las uveitis posteriores: biopsia vítrea, endofotocoagulación, crioterapia periférica.

- iii. Realizará como primer cirujano (Nivel 2): (3-5) cirugías clásicas del desprendimiento de retina (colocación de cerclajes y explantes, aplicación de crioterapia periférica, inyección de gas intraocular), y se iniciará en la vitrectomía vía pars plana de casos no complicados (3-5) (realización de esclerotomías, colocación de anillo corneal, vitrectomía central, posterior y vitrectomía periférica) en hemorragias vítreas no complicadas, cirugía del edema macular, agujero macular y membranas epirretinianas, así como punciones diagnósticas de vítreo. En total, un mínimo de 5 cirugías como primer cirujano.

Al final de la residencia, que incluye un periodo mínimo a lo largo de 4 años, de 9 meses en la Unidad de Retina Médica y de Vítreo-Retina Quirúrgica, se habrán alcanzado los siguientes niveles de responsabilidad:

Nivel 1:

- Exploración biomicroscópica del vítreo con lente de contacto.
- Exploración biomicroscópica del vítreo con lente sin contacto.
- Exploración de la extrema periferia de la retina tanto por biomicroscopía como por oftalmoscopia a imagen invertida.
- Examen de la periferia retiniana con técnicas de indentación escleral.

Nivel 2:

- Exploración básica con ecografía modo B del vítreo.
- Técnica básica de la colocación de explantes.
- Técnica básica de la colocación de cerclajes.
- Correcta aplicación y dosificación de la crioterapia transescleral.
- Técnica básica de las inyecciones de gases expansibles e inyecciones intravítreas de fármacos.
- Punción diagnóstica del vítreo.

Nivel 3:

- Técnica de la vitrectomía vía pars plana.
- Técnica básica de la retinotomía.
- Técnica básica de la endofotocoagulación láser.
- Inyecciones de sustitutos vítreos.
- Utilización de manipuladores retinianos.

## ANEXO AL PROGRAMA DE OFTALMOLOGÍA

### *Formación en Protección Radiológica*

Formación en protección radiológica: Los residentes deberán adquirir de conformidad con lo establecido en la legislación vigente conocimientos básicos en protección radiológica ajustados a lo previsto en la Guía Europea «Protección Radiológica 116», en las siguientes materias.

- a) Estructura atómica, producción e interacción de la radiación.
- b) Estructura nuclear y radiactividad.
- c) Magnitudes y unidades radiológicas.
- d) Características físicas de los equipos de Rayos X o fuentes radiactivas.
- e) Fundamentos de la detección de la radiación.
- f) Fundamentos de la radiobiología. Efectos biológicos de la radiación.
- g) Protección radiológica. Principios generales.
- h) Control de calidad y garantía de calidad.
- i) Legislación nacional y normativa europea aplicable al uso de las radiaciones ionizantes.
- j) Protección radiológica operacional.
- k) Aspectos de protección radiológica específicos de los pacientes.
- l) Aspectos de protección radiológica específicos de los trabajadores expuestos.

La enseñanza de los epígrafes anteriores se enfocará teniendo en cuenta los riesgos reales de la exposición a las radiaciones ionizantes y sus efectos biológicos y clínicos.

Duración de la rotación: Los contenidos formativos de las anteriores letras a), b), c), d), e), f), g), h), i), se impartirán durante el primer año de especialización. Su duración será, entre seis y diez horas, fraccionables en módulos, que se impartirán según el plan formativo que se determine.

Los contenidos formativos de las letras j), k) y l): se impartirán progresivamente en cada uno de los sucesivos años de formación y su duración será entre una y dos horas destacando los aspectos prácticos.

Lugar de realización: Los contenidos formativos de las letras a), b), c), d), e), f) g), h), i), se impartirán por lo integrantes de un Servicio de Radiofísica Hospitalaria/ Protección Radiológica/Física Médica. Los contenidos formativos de las letras j), k) y l): se impartirán en una Institución Sanitaria con Servicio de Radiofísica Hospitalaria/Protección Radiológica/Física Médica, en coordinación con las unidades asistenciales de dicha institución específicamente relacionadas con las radiaciones ionizantes.

Efectos de la formación: La formación en Protección Radiológica en el periodo de Residencia antes referida, se adecua a lo requerido en la legislación aplicable durante la formación de especialistas en ciencias de la salud, sin que en ningún caso, dicha formación implique la adquisición del segundo nivel adicional en Protección Radiológica, al que se refiere el artículo 6.2 del Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico, para procedimientos intervencionistas guiados por fluoroscopia.

Organización de la formación: Cuando así lo aconseje el número de residentes, especialidades y Servicios de Radiofísica / Protección Radiológica / Física Médica implicados, los órganos competentes en materia de formación sanitaria especializada de las diversas comunidades autónomas podrán adoptar, en conexión con las Comisiones de Docencia afectadas, las medidas necesarias para coordinar su realización con vistas al aprovechamiento racional de los recursos formativos.

RECOMENDACIÓN BIBLIOGRAFICA:

Además de lo expuesto pueden encontrarse recomendaciones adicionales, así como lecturas de artículos recomendadas para las diferentes secciones en:

Goldberg MF, Lee AG. Principles and guidelines for a curriculum for education of the ophthalmic specialist. *Klin Monatsbl Augenheilkunde* 2006; 223 (suppl):S1-S48.