



Clínica
Universidad
de Navarra

Guía Formativa Oftalmología

Fecha de elaboración: Marzo 2012

Fecha última revisión: Febrero 2016

Autor: Jesús Barrio. Tutor de residentes



Clínica
Universidad
de Navarra

**PROGRAMA DE RESIDENCIA
EN LA ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGÍA**

TABLA DE CONTENIDO

1. DENOMINACION OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD Y REQUISITOS DE TITULACIÓN.....	1
2. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y SUS COMPETENCIAS	1
3. OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACIÓN	2
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ESTRUCTURA DEL PROGRAMA FORMATIVO	2
5. CRONOGRAMA DE LAS ROTACIONES POR LAS DISTINTAS UNIDADES.....	6
6. DESGLOSE DE OBJETIVOS POR AÑO DE RESIDENCIA	8
7. CONOCIMIENTOS TRANSVERSALES.....	12
8. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA GENERAL Y BÁSICA	15
9. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE REFRACCIÓN	18
10. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE SEGMENTO ANTERIOR	21
11. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD RETINA MEDICA	23
12. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE VITREO-RETINA QUIRÚRGICA.....	26
13. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE NEURO-OFTALMOLOGÍA Y ESTRABISMO	28
14. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE ÓRBITA Y ANEJOS	30
15. FORMACIÓN ESPECÍFICA: CURSO DE CIRUGÍA VIRTUAL EN SIMULADOR 3D	32
16. SUPERVISIÓN EN EL APRENDIZAJE DE HABILIDADES SEGÚN AÑO DE RESIDENCIA.....	41
17. SERVICIOS PRESTADOS EN CONCEPTO DE ATENCIÓN CONTINUADA/GUARDIAS	48
18. EVALUACIONES DEL RESIDENTE	48
19. CAPACITACIÓN FINAL DEL MÉDICO RESIDENTE	49
20. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	50
ANEXO AL PROGRAMA DE OFTALMOLOGÍA	53

1. DENOMINACION OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD Y REQUISITOS DE TITULACIÓN

Oftalmología.

Duración: 4 años.

Estudios previos: Licenciatura/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. El fundamento de ésta especialidad, de larga tradición en nuestro sistema sanitario radica en la especificidad anatómica y funcional del aparato visual.

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

2.1 Competencias propias del especialista en Oftalmología.

Abarcan todos aquellos conocimientos habilidades, actitudes y actividades técnicas 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 las Oftalmología:

- a) Unidad de Segmento Anterior:
 - Córnea, Cristalino, Úvea anterior.
 - Cirugía refractiva.
- b) Glaucoma.
- c) Segmento posterior:
 - Retina médica. Úvea posterior.
 - Retina quirúrgica.
- d) Anejos oculares:
 - Neurooftalmología-Estrabismo.
 - Orbita. Sistema lagrimal. Oculoplástica.

2.2 Competencias de los especialistas en Oftalmología que requieren conocimientos 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.

2.3. Competencias de los especialistas en Oftalmología 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.

3. OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACIÓN

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

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ESTRUCTURA DEL PROGRAMA FORMATIVO

4.1 Características generales.

4.1.1 El Sistema formativo que se detalla en este programa es el de residencia en unidades docentes acreditadas para la formación de especialistas, adaptado para su desarrollo en la Unidad Docente del Departamento de Oftalmología de la Clínica Universidad de Navarra. Dicho sistema formativo se inscribe en el marco general de la formación en especialidades en Ciencias de la Salud diseñado en el capítulo III, del título II de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias (LOPS) y en sus normas de desarrollo.

A este respecto, el artículo 15 de la mencionada Ley determina que la formación especializada en Ciencias de la Salud, es una formación reglada y de carácter oficial que tiene como objeto dotar a los especialistas de los conocimientos, técnicas, habilidades y actitudes propios de la correspondiente especialidad, de forma simultánea a la progresiva asunción por el interesado de la responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la misma.

El acceso a la formación, su organización, supervisión, evaluación y acreditación de unidades docentes se llevará a cabo conforme a lo previsto en el Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos de la formación sanitaria especializada.

El régimen jurídico que regula la relación laboral que une al residente con la unidad docente de Oftalmología de la Clínica Universitaria donde se está formando, se atenderá a lo previsto en el Real Decreto 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en ciencias de la salud.

4.1.2 A lo largo de la formación, el residente contará con la figura imprescindible y definida del Tutor, que será un Especialista en Oftalmología. 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.

4.2 Estructura general del programa.

Este programa se estructura en los siguientes apartados:

1. **Cronograma de las rotaciones** por las distintas unidades (**Apartado 5**)
2. **Desglose de objetivos por año de residencia** (**Apartado 6**)
3. **Conocimientos transversales** compartidos con otras especialidades en Ciencias de la Salud (**Apartado 7**).
4. **Formación específica en Oftalmología** que se integra por las siguientes unidades:
 - Oftalmología general y básica (**Apartado 8**)
 - Refracción (**Apartado 9**)
 - Segmento anterior (**Apartado 10**)
 - Retina médica (**Apartado 11**)
 - Vitreo-retina quirúrgica (**Apartado 12**)
 - Neuro-Oftalmología y Estrabismo (**Apartado 13**)
 - Órbita y anejos (**Apartado 14**)
 - Curso de Simulación quirúrgica Virtual (**Apartado 15**)
5. **Supervisión en el aprendizaje de habilidades según año de residencia** (**Apartado 16**)
6. **Servicios prestados en concepto de Atención Continuada/Guardias** (**Apartado 17**)

4.3 Niveles de responsabilidad.

De conformidad con lo previsto en el artículo 15 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, antes citado, 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 y/o asistidas en su ejecución por el residente.

4.4 Metodología docente.

Los responsables de la formación llevarán a cabo estrategias docentes que favorezcan el pensamiento crítico y permitan la integración de la adquisición de conocimientos teóricos con la formación clínica e investigadora que se lleve a cabo en los distintos dispositivos que integran la unidad docente.

Cada residente tendrá un Plan Individual de Formación (PIF) que se acordará anualmente con el tutor de residentes. El cumplimiento del PIF será evaluado trimestralmente en las entrevistas formativas con el tutor, e incluirá todos los objetivos de conocimiento, habilidades y actividades a desarrollar durante cada uno de los años de residencia.

Se realizarán actividades educativas tanto presenciales como semi-presenciales, con una metodología docente que dé prioridad: al aprendizaje activo tutorizado, a la utilización de métodos educativos creativos que aseguren la ponderación y coordinación con la formación clínica, a través de un aprendizaje práctico y la utilización de técnicas tales como: sesiones expositivas, lectura o video con discusión, búsquedas bibliográficas, trabajos de grupo, talleres, seminarios, resolución de casos, elaboración de proyectos, experiencias simuladas, formación clínica, sesiones clínicas, portafolio del residente, participación en eventos científicos relacionados con la especialidad etc.

Además de las actividades docentes organizadas por la Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra (cursos sobre metodología de investigación, metodología docente, manejo de programas estadísticos, etc.), también participarán en las actividades docentes organizadas por

la Clínica Universidad de Navarra (sesiones clínicas generales, formación en epidemiología clínica y análisis estadístico, cursos de resucitación cardiopulmonar etc.).

Como actividades propias de la unidad docente del Departamento de Oftalmología, se impartirán sesiones clínicas y seminarios específicos para los residentes por parte de los miembros del Staff con una periodicidad semanal. Estas sesiones serán predominantemente interactivas y participativas de tal manera que los residentes puedan resolver sus dudas, y simultáneamente permitan al ponente verificar el grado de aprendizaje. Con una periodicidad cuatrimestral se podrán realizar evaluaciones de los conocimientos y habilidades adquiridos.

Además, y también con periodicidad semanal, se impartirá una Sesión Clínica Departamental por parte de un miembro del Staff cuya asistencia será obligatoria para los residentes. Estas sesiones podrán versar sobre actualizaciones en el diagnóstico o tratamiento de las distintas patologías oculares, sesiones de morbilidad, presentaciones de casos clínicos, o presentaciones en vídeo de distintas técnicas de cirugía ocular.

Se alternarán estas sesiones clínicas con sesiones de investigación básica e investigación aplicada a la clínica impartidas por el equipo del Laboratorio de Oftalmología Experimental.

Los residentes estarán implicados en su propia docencia impartiendo una sesión clínica mensual que prepararán con la supervisión del responsable de su rotación. Estas sesiones consistirán fundamentalmente en actualizaciones bibliográficas, presentación de casos clínicos, y revisiones sobre temas sugeridos por el responsable de su rotación.

Por último, y también como parte de su formación docente, colaborarán en la docencia de Grado de Medicina y Enfermería. Impartirán un curso de introducción a la Oftalmología a los alumnos de pasantía que roten por el Departamento, colaborarán en los talleres prácticos de la asignatura de Oftalmología, y de Microcirugía, en las sesiones de disección en cadáver de la asignatura de Anatomía y en la docencia al personal de Enfermería de Especialidad Quirúrgica.



Taller de Microcirugía para alumnos de Grado de Medicina.

5. CRONOGRAMA DE LAS ROTACIONES POR LAS DISTINTAS UNIDADES

5.1 Duración de las rotaciones.

Se establecen rotaciones de 4 meses por Unidad Formativa.

	JUNIO-SEPTIEMBRE	OCTUBRE-ENERO	FEBR-MARZO	ABRIL-MAYO
R1	OFTALMOLOGÍA GENERAL 1	RETINA 1 Y OFTALMOLOGÍA GENERAL 2	SEGMENTO ANTERIOR Y GLAUCOMA 1	
R2	CÓRNEA Y REFRACTIVA	ESTRABISMO Y OCULOPLASTIA 1	RETINA 2	
R3	SEGMENTO ANTERIOR Y GLAUCOMA 2	RETINA 3	ROTACIÓN EXTERNA	ESTRABISMO Y OCULOPLASTIA 2
R4	RETINA 4	SEGMENTO ANTERIOR Y GLAUCOMA 3	ESTRABISMO Y OCULOPLASTIA 3	ROTACIÓN ELECTIVA

UNIDADES	MESES
Unidad de Oftalmología General	4
Unidad de Córnea y cirugía refractiva	4
Unidad Segmento Anterior	12
Unidad Retina Médica y Retina Quirúrgica	16
NeuroOftalmología, Estrabismo, Orbita y anejos	8
Rotaciones externa y electiva	4
Total	48

5.2 Primer año.

El residente se dedicará a realizar su formación en Oftalmología general y básica y en refracción. Iniciará la rotación por algunas unidades del Departamento con atención prioritaria a su formación en oftalmología general.

5.3 Segundo, tercer año y primer cuatrimestre del cuarto año.

Se harán rotaciones por las distintas unidades del Departamento. Se tendrá en cuenta que por las características de la actividad asistencial del Departamento de Oftalmología de la Clínica Universidad de Navarra el período de formación en oftalmología general se extiende también a las rotaciones en las unidades del Departamento.

Se establecen 2 meses de rotación externa durante el tercer año, en los que el residente, contando con el consejo del tutor, selecciona una Unidad Formativa externa de excelencia nacional o internacional para completar su formación en las áreas que sean de su interés.

Se establecen 2 meses de rotación electiva durante el cuarto año en los que el residente elige una Unidad dentro del propio Departamento para ampliar su formación. Esta elección quedará supeditada a las plazas asistenciales disponibles en las unidades.

5.4 Tiempo restante, excluidas las vacaciones.

Se llevarán a cabo actividades acordes con las características del servicio. Se aconseja que los períodos de rotación se fraccionen a conveniencia del servicio para lograr la máxima coordinación.

5.4.1 Segundo y tercer cuatrimestre del cuarto año: uno de ellos en policlínica general oftalmológica pudiendo dedicar el otro a ampliar la formación en uno de los campos que sean considerados de interés por el residente, el tutor y la Comisión Local de Docencia, pudiendo ser realizado en el propio centro o en otro hospital nacional o extranjero.

5.4.2 Las rotaciones de los residentes por otras especialidades distintas a la Oftalmología se llevarán a cabo si se solicitan específicamente y son aprobadas por el tutor y el Director del Departamento. Cuando se permita dicha rotación se llevará a cabo en el periodo asignado a las rotaciones.

5.5 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 los términos que se citan en el anexo a este programa (Resolución conjunta, de 21 de abril de 2006, de las Direcciones Generales de Salud Pública y de Recursos Humanos y Servicios Económico-Presupuestarios del Ministerio de Sanidad y Consumo, mediante la que se acuerda incorporar en determinados programas formativos de especialidades en Ciencias de la Salud formación en protección radiológica).

5.6 Formación en atención primaria.

De conformidad con lo previsto en la Resolución de la Dirección General de Recursos Humanos y Servicios Económico Presupuestarios del Ministerio de Sanidad y Consumo, de 15 de junio de 2006, el programa formativo de la especialidad de Oftalmología, es uno de los afectados por dicha rotación que deberá articularse progresivamente, en los términos previstos en la misma.

A estos efectos, las unidades docentes acreditadas recabarán dicha Resolución de las gerencias/comisiones de docencia de sus respectivos centros o del Ministerio de Sanidad y Consumo, a través de la Secretaría del Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud (paseo del Prado 18-20, Madrid. Teléfono: 91 596 17 81).

6. DESGLOSE DE OBJETIVOS POR AÑO DE RESIDENCIA

6.1 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE R1

		OFTALMOLOGÍA GENERAL 1 (JUNIO-SEPTIEMBRE)	RETINA 1 Y OFTALMOLOGÍA GENERAL 2 (OCTUBRE-ENERO)	SEGMENTO ANTERIOR Y GLAUCOMA 1 (FEBR-MARZO)
CONOCIMIENTOS TEÓRICOS		Programa 8.1	Programa 8.1 Programa 11.1-11.7	Programa 10.1
HABILIDADES PRÁCTICAS		Programa 16-1	Programa 16-1	Programa 16-1
SIMULADOR VIRTUAL		Módulo CAT-A	Módulo CAT-B	Módulo CAT-C
QUIRÓFANO EXPERIMENTAL		Manejo microscopio Sutura conjuntival	Sutura corneal Irrigación Aspiración	Tallado incisión corneal Tallado colgajo escleral
HABILIDADES QUIRÚRGICAS	AYUDANTE CIRUJANO PRINCIPAL	Programa 16-1	Programa 16-1	Programa 16-1
DOCENCIA	ASISTENCIA CURSOS	PROA 1 (Sept)	Curso Refracción para residentes (Oct)	Curso Retina Pamplona (Mayo)
	ASISTENCIA CONGRESOS		Seminarios de Navarra (Dic)	
INVESTIGACIÓN	SESIONES IMPARTIDAS	Departamento	Enfermería Alumnos Departamento	Departamento
	PRESENTACIONES EN CONGRESOS	Tercer autor	Colaborador	Colaborador
	PUBLICACIONES			
	TESIS DOCTORAL	Cursos Doctorado	Cursos Doctorado	Cursos Doctorado
EVALUACIONES	MINI-CEX	4	2	2
	TEORICA	1	1	1
	FORMATIVA	2	1	1

6.2 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE R2

		CÓRNEA Y CIRUGÍA REFRACTIVA (JUNIO-SEPTIEMBRE)	ESTRABISMO Y OCULOPLASTIA 1 (OCTUBRE-ENERO)	RETINA 2(FEBRERO-MARZO)
CONOCIMIENTOS TEÓRICOS		Programa 9.1	Programa 13.1 Programa 14.1	Programa 11.1-11.7 Programa 12.1
HABILIDADES PRÁCTICAS		Programa 16-2	Programa 16-2	Programa 16-2
SIMULADOR VIRTUAL		Módulo CAT-C	Módulo VTR-A	Módulo VTR-B
QUIRÓFANO EXPERIMENTAL		Inyección de LIO Facoemulsificación	Incisión y sutura cutánea Cirugía estrabismo	Cirugía escleral
HABILIDADES QUIRÚRGICAS	AYUDANTE CIRUJANO PRINCIPAL	Programa 16-2	Programa 16-2	Programa 16-2
DOCENCIA	ASISTENCIA CURSOS	PROA 2	Curso Estrabismo Bilbao (Nov)	Retina Pamplona (Mayo)
	ASISTENCIA CONGRESOS	SEO (Sept)	Seminarios de Navarra (Dic)	SERV (Marzo)
INVESTIGACIÓN	SESIONES IMPARTIDAS	Departamento	Alumnos Departamento Enfermería	Alumnos Departamento Enfermería
	PRESENTACIONES EN CONGRESOS	Segundo autor	Primer autor	Primer autor
	PUBLICACIONES		Tercer autor	Tercer autor
	TESIS DOCTORAL	Presentación proyecto tesis	Inicio trabajo de campo	Trabajo de campo
EVALUACIONES	MINI-CEX	2	1	1
	TEÓRICA	1	1	1
	FORMATIVA	2	1	1

6.3 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE R3

		SEGMENTO ANTERIOR Y GLAUCOMA 2 (JUNIO-SEPTIEMBRE)	RETINA 3 (OCTUBRE-ENERO)	ESTRABISMO Y OCULOPLASTIA 2 (FEBRERO-MARZO)
CONOCIMIENTOS TEÓRICOS		Programa 10.1	Programa 11.1-11.7 Programa 12.1	Programa 13.1 Programa 14.1
HABILIDADES PRÁCTICAS		Programa 16-3	Programa 16-3	Programa 16-3
SIMULADOR VIRTUAL		Módulo CAT-D	Módulo VTR-C	
QUIRÓFANO EXPERIMENTAL		Facoemulsificación Cirugía glaucoma	Vitrectomía	Cirugía palpebral
HABILIDADES QUIRÚRGICAS	AYUDANTE CIRUJANO PRINCIPAL	Programa 16-3	Programa 16-3	Programa 16-3
DOCENCIA	ASISTENCIA CURSOS	PROA 3		Retina Pamplona (Mayo)
	ASISTENCIA CONGRESOS	SEO (Sept)	AON (Nov) Seminarios de Navarra (Dic)	SEE (Abril) SECOIR (Mayo)
INVESTIGACIÓN	SESIONES IMPARTIDAS	Departamento	Alumnos Departamento Enfermería	Alumnos Departamento Enfermería
	PRESENTACIONES EN CONGRESOS	Primer autor	Primer autor	Primer autor
	PUBLICACIONES	Segundo autor		Tercer autor
	TESIS DOCTORAL	Trabajo de campo	Trabajo de campo	Trabajo de campo
EVALUACIONES	MINI-CEX	1	1	1
	TEÓRICA	1	1	1
	FORMATIVA	2	1	1

6.4 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE R4

		RETINA 4 (JUNIO-SEPTIEMBRE)	SEGMENTO ANTERIOR Y GLAUCOMA 3 (OCTUBRE-ENERO)	ESTRABISMO Y OCULOPLASTIA 3 (FEBRERO-MARZO)
CONOCIMIENTOS TEÓRICOS		Programa 11.1-11.7 Programa 12.1	Programa 10.1	Programa 13.1 Programa 14.1
HABILIDADES PRÁCTICAS		Programa 16-4	Programa 16-4	Programa 16-4
SIMULADOR VIRTUAL		Módulo VTR-C	Módulo CAT-D	
QUIRÓFANO EXPERIMENTAL		Vitrectomía	Cirugía glaucoma	Cirugía palpebral
HABILIDADES QUIRÚRGICAS	AYUDANTE CIRUJANO PRINCIPAL	Programa 16-4	Programa 16-4	Programa 16-4
DOCENCIA	ASISTENCIA CURSOS	PROA 4	Glaucoma IOBA (Dic)	
	ASISTENCIA CONGRESOS	SEO (Sept)	Seminarios de Navarra (Dic)	SEG (Mar) ARVO (Mayo)
INVESTIGACIÓN	SESIONES IMPARTIDAS	Departamento	Alumnos Departamento Enfermería	Alumnos Departamento Enfermería
	PRESENTACIONES EN CONGRESOS	Primer autor	Primer autor	
	PUBLICACIONES			Primer autor
	TESIS DOCTORAL	Trabajo de campo Introducción	Trabajo de campo Material y Métodos	Material y métodos Discusión
EVALUACIONES	MINI-CEX	1	1	
	TEÓRICA	1	1	
	FORMATIVA	2	1	1

7. CONOCIMIENTOS TRANSVERSALES

7.1 Metodología de la investigación.

Durante su formación el residente de Oftalmología debe iniciarse en el conocimiento de la metodología de la investigación.

El especialista en Oftalmología debe adquirir los conocimientos necesarios para realizar un estudio de investigación, ya sea de tipo observacional o experimental. También debe saber evaluar críticamente la literatura científica relativa a las ciencias de la salud, siendo capaz de diseñar un estudio, realizar la labor de campo, la recogida de datos y el análisis estadístico, así como la discusión y la elaboración de conclusiones, que debe saber cómo presentar una comunicación o una publicación. El tutor fijará con cada residente unos objetivos semestrales en cuanto a comunicaciones en congresos y publicaciones científicas.

La formación del especialista en Oftalmología como futuro investigador ha de realizarse a medida que avanza su maduración durante los años de especialización, sin menoscabo de que pueda efectuarse una formación adicional al finalizar su período de residencia para capacitarse en un área concreta de investigación.

A lo largo del periodo formativo el residente se integrará en alguna de las líneas de investigación del Departamento, además de participar en los numerosos ensayos clínicos y estudios colaborativos llevados a cabo en el Departamento de Oftalmología de la Clínica Universidad de Navarra. Algunos de estos estudios tienen carácter clínico y otros son realizados en el ámbito del Laboratorio Experimental del Departamento de Oftalmología siguiendo los principios de la Medicina Translacional.

Los residentes recibirán una formación específica en metodología de la investigación a través de los cursos de Doctorado necesarios para la realización de la Tesis Doctoral. Los conocimientos de investigación se completarán en la mayoría de los casos a través de la realización de una Tesis Doctoral dirigida o codirigida por algún miembro del Staff del Departamento.

7.2 Algunas líneas de investigación desarrolladas por el Departamento.

a) Superficie ocular y Glaucoma

- Superficie ocular en el glaucoma: análisis de los cambios tras medicación y cirugía.
- Cultivos celulares en la superficie córnea y conjuntival y efecto tóxico de medicamentos.
- Ojo seco primario y derivado de la medicación tópica.
- Diagnóstico precoz del glaucoma.
- Análisis de las técnicas de progresión de la enfermedad en el glaucoma.
- Ensayos clínicos con nuevos fármacos para el glaucoma.
- Comparación de la eficacia hipotensora de nuevas técnicas quirúrgicas para el glaucoma.

b) Retina (nivel clínico)

- Estudios epidemiológicos sobre Degeneración macular asociada a la edad (DMAE).
- Estudios sobre el efecto del DHA y antioxidantes sobre el pigmento macular en pacientes con DMAE Seca.
- Ensayos clínicos sobre tratamiento en la retinopatía diabética.
- Ensayos clínicos sobre tratamiento de la Neovascularización coroidea.
- Análisis genético y epidemiológico de cohortes de controles y pacientes con distintos grados de DMAE y estudio de factores inflamatorios en dichos pacientes.

c) Retina (nivel preclínico: investigación traslacional)

- Desarrollo de modelos in vitro e in vivo de neovascularización coroidea.
- Estudios sobre la relación entre la luz y el estrés oxidativo retiniano.
- Genética: Estudio de polimorfismos relacionados con enfermedades retinianas.
- Ratones transgénicos: Caracterización de ratones modificados genéticamente con alteraciones retinianas.
- Desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas (nuevas moléculas diana y sistemas de liberación controlada) para el tratamiento y prevención de la DMAE:
 - Efecto de los antioxidantes sobre los procesos de estrés oxidativo retiniano en modelos animales (ratones transgénicos, cerdos).
 - Evaluación de la eficacia de tratamientos antiangiogénicos y antifibróticos.
 - Terapia celular: regeneración de tejidos mediante trasplantes con Scaffolds en modelos experimentales de degeneración retiniana.
 - Terapia génica: Inyección de células primarias de epitelio pigmentario de retina e Iris (EPR e IPE) transfectadas mediante vectores no virales.

d) Oftalmología pediátrica y Estrabismo:

- Factores genéticos implicados en la hipermetropía infantil.
- Análisis de la estructura retiniana y de nervio óptico en la infancia mediante tomografía óptica de coherencia.

e) Educación Médica

- Desarrollo de nuevos modelos para la práctica de habilidades quirúrgicas en Oftalmología.
- Análisis de la cirugía virtual con simulador en la adquisición de habilidades microquirúrgicas.

7.3 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.

7.4 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.
Evaluación económica de las técnicas sanitarias, análisis de las relaciones coste/beneficio, coste/efectividad y coste/utilidad.
Comunicación con el paciente como elemento de calidad de la asistencia.

La formación incluida en este apartado se organizará por la Comisión de Docencia.

8. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA GENERAL Y BÁSICA

8.1 Conocimientos teóricos

8.1.1 Morfología y fisiología de todas las estructuras del órgano de la visión. Embriología.

- a) Globo ocular: Córnea, Esclerótica, Iris, Cuerpo ciliar, Coroides, Retina, Vítreo, Papila óptica.
- b) Anejos: Conjuntiva: Párpados; Aparato lagrimal secretor y excretor; Musculatura ocular intrínseca y extrínseca; Órbita.
- c) Vías y centros ópticos: Nervio óptico. Quiasma óptico. Cintillas ópticas. Radiaciones ópticas. Corteza occipital. Centros ópticos del SNC. Inervación ocular.

8.1.2 El fenómeno de la refracción y sus aplicaciones en la función visual:

- a) Principios de la refracción. Óptica general.
- b) Refracción ocular: Óptica fisiológica.

8.1.3 Farmacología ocular.

8.1.4 Inmunología y Oftalmología.

8.1.5 Microbiología oftalmológica.

8.1.6 Anatomía patológica ocular.

8.1.7 Oncología ocular.

8.2. Contenidos prácticos. Métodos de exploración, diagnóstico y terapéuticos.

8.2.1 Anamnesis en Oftalmología.

8.2.2 Inspección ocular, exploración de la motilidad ocular extrínseca e intrínseca.

8.2.3 Exploración de la agudeza visual angular y morfoscópica, visión de contraste.

8.2.4 Lámpara de hendidura y biomicroscopía indirecta. Biomicroscopía de polo anterior. Estudio del endotelio corneal. Gonioscopía.

8.2.5 Estudio de la presión intraocular. Tonometría.

8.2.6 Oftalmoscopía directa. Oftalmoscopía indirecta. Biomicroscopía con lentes auxiliares con y sin contacto.

8.2.7 Exploración funcional de la retina: Adaptación a la oscuridad y ERG. EOG. Potenciales visuales evocados.

8.2.8 El campo visual cinético y estático. Campimetría automática.

8.2.9 Estudio angiofluoresceingráfico ocular.

8.2.10 Ultrasonidos en Oftalmología. Exploración ecográfica. Otras aplicaciones de los ultrasonidos.

8.2.11 Exploración radiológica en Oftalmología. Tomografía axial computarizada. Resonancia magnética.

8.2.12 Diferentes tipos de láser en Oftalmología.

8.2.13 Estudio histopatológico ocular.

8.2.14 Microscopio quirúrgico.

8.2.15 Elementos generales de la cirugía ocular: Microcirugía. Endomicrocirugía ocular.

8.2.16 Técnicas de análisis de imagen.

8.2.17 Exploración del sistema lagrimal.

8.2.18 Exoftalmometría.

8.2.19 Exploración de la visión binocular.

8.3. Objetivos específicos

8.3.1 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.

8.3.2 Que conozca los medios diagnósticos de que dispone la Oftalmología y su relación con la tecnología.

8.3.3 Que conozca los medios terapéuticos de que dispone la Oftalmología y su interdependencia con la tecnología.

8.3.4 Que tome conciencia de la necesidad de estar abierto a las innovaciones que puedan proceder de otras ciencias.

8.3.5 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.

8.3.6. 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.

8.4 Aptitudes a desarrollar

8.4.1 Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa):

Contenidos 8.1.1; 8.1.2.; 8.1.3 y 8.1.4.

Contenidos 8.2.1; 8.2.2 y 8.2.3.

Parcialmente los contenidos del 8.2.4; 8.2.5; 8.2.6; 8.2.7; 8.2.8 y 8.2.9.

8.4.2 Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

Contenidos 8.1.1.; 8.1.5 y 8.1.7.

Contenidos 8.2.4.; 8.2.5.; 8.2.6; 8.2.8; 8.2.9; 8.2.11 8.2.14 y 8.2.17

Parcialmente los contenidos 8.2.12; 8.2.15; y 8.2.16.

6.4.3 Nivel 3 (actividades realizadas por el personal sanitario del centro y/o asistidas en su ejecución por el residente):

Parcialmente los contenidos 8.2.7; 8.2.10; 8.2.12; 8.2.13; 8.2.15; 8.2.18 y 8.2.19.

9. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE REFRACCIÓN

9.1 Contenidos teóricos:

9.1.1 Fundamentos de la refracción.

9.1.2 Semiología general de las alteraciones de la refracción del ojo.

9.1.3 Alteraciones de la refracción del ojo: Hipermetropía; Miopía; Astigmatismo; Afaquia; Pseudofaquia.

9.1.4 Defectos ópticos binoculares: Anisometropía. Aniseiconía.

9.1.5 La acomodación y sus alteraciones: Presbicia.

9.1.6. Técnicas de cirugía refractiva.

9.2 Contenidos teórico-prácticos.

9.2.1 Determinación subjetiva de la refracción en la visión lejana.

9.2.2 Determinación subjetiva de la refracción en la visión próxima.

9.2.3 Determinación objetiva de la refracción.

9.2.4 Refractometría ocular. Topografía corneal. Aberrometría. Queratometría.

9.2.5 Corrección de las alteraciones de la refracción: Lentes convencionales. Lentes de contacto. Lentes intraoculares.

9.2.6. Corrección quirúrgica de los defectos de refracción: Cirugía refractiva. El láser en la cirugía refractiva. Otras técnicas.

9.3 Objetivos específicos

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

9.3.2 Que pueda determinar la correcta refracción del ojo.

9.3.3 Que pueda establecer la indicación precisa de la corrección óptica.

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

9.4 Aptitudes a desarrollar:

9.4.1 Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa):

Contenidos correspondientes al apartado 9.1.

Contenidos 9.2.1.; 9.2.2 y 9.2.3.

Parcialmente los contenidos 9.2.4 y 9.2.5.

9.4.2 Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

Contenidos 9.2.4 y 9.2.5.

9.4.3 Nivel 3 (actividades realizadas por el personal sanitario del centro y/o asistidas en su ejecución por el residente):

Parcialmente contenidos 9.2.6.

9.5. Objetivos específico-operativos/actividades de la unidad de refracción.

Se considera necesario que durante el primer año de formación en policlínicas generales de Oftalmología se dedique al menos un tercio del tiempo al aprendizaje de esta área de conocimiento.

9.5.1 Objetivos específicos Cognoscitivos.

Al término de la rotación por la unidad de refracción, el residente deberá poseer los conocimientos teóricos mínimos sobre:

Óptica física.

El ojo como sistema óptico.

Acomodación Ametropías.

Presbicia.

Lentes correctoras y sus indicaciones.

Técnicas quirúrgicas de corrección de las ametropías.

Variaciones del sistema óptico con el crecimiento. La refracción en los niños.

Aniseiconia y su tratamiento.

Baja visión-ayudas visuales.

Ceguera-rehabilitación.

9.5.2 Habilidades.

Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa.):

Determinación exacta A.V.

Métodos objetivos de refracción.

Métodos subjetivos de refracción.

La ciclopegía.

Queratometría.

Adaptación lentes de contacto.

Topografía corneal. Aberrometría.

Prescripción de la corrección óptica.

Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

Técnicas básicas de cirugía refractiva.

9.5.3 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.

10. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE SEGMENTO ANTERIOR

10.1 Objetivos específico-cognoscitivos.

Al término de la rotación, el residente deberá poseer los conocimientos teóricos mínimos sobre segmento anterior:

Embriología.

Anatomo-fisiología.

Conjuntiva.

Patología conjuntival.

Ultraestructura.

Fisiología corneal.

Queratitis.

Distrofias, degeneraciones y disgenesias corneales.

Edema y proceso de reparación corneal.

Fisiología cristaliniiana.

Cataratas adquiridas.

Cataratas congénitas.

Luxaciones, ectopias y otras anomalías congénitas del cristalino.

Bioquímica y fisiología del humor acuoso.

Glaucoma y sus formas clínicas.

Alteraciones vasculares y glaucoma.

Hipotonía ocular.

Patología escleral.

Inmunología y uvea.

Uveitis anteriores.

Degeneraciones, atrofas y tumores de la uvea anterior.

Traumatología.

Endoftalmitis.

Tumores.

Patología de la glándula lagrimal. Ojo seco.

10.2. Habilidades

10.2.1 Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa):

Exploración a lámpara de la hendidura con la localización exacta de las alteraciones patológicas a los distintos niveles de la córnea, cámara anterior y cristalino.

Valoración de las tinciones corneales, Topografía, Paquimetría.

Queratometría corneal. Topografía. Paquimetría.

Valoración de Tyndall.

Tonometría.

Gonioscopía.

Valoración de la excavación papilar. Análisis de la capa de fibras nerviosas.

Perimetría.

Biometría y cálculo de lentes intraoculares.

Realización e interpretación de los tests de secreción lagrimal.

10.2.2 Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

Uso del láser térmico en la patología del segmento anterior.

Uso del láser de Yag en segmento anterior.

10.3. Actividades asistenciales:

10.3.1 Realización de todo tipo de cirugía menor del segmento anterior. 50 intervenciones con un grado de autonomía creciente a medida que se avanza en el periodo formativo.

Cirugía de la catarata. Cirugía del glaucoma (incluye láser) y cirugía refractiva: 50 intervenciones con un grado de autonomía creciente a medida que se avanza en el periodo formativo.

10.3.2 Cirugía reparadora de traumatismos del segmento anterior en número de 5 como primer ayudante y 2 como primer cirujano.

10.3.3 Se recomienda la realización de cirugía combinada de glaucoma y catarata, 5 como ayudante y 1 como primer cirujano.

10.3.4 Se recomienda la realización de queratoplastias en número de 5 como primer ayudante y 2 como primer cirujano.

11. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD RETINA MEDICA

11.1 Objetivos específicos:

11.1.1 Conocimiento de las características del fondo de ojo normal, ser capaz de diagnosticar la patología retino-coroidea mediante el uso de técnicas de exploración como la Oftalmología directa, indirecta y biomicroscopía de fondo de ojo.

11.1.2 Una vez diagnosticada la patología de fondo de ojo, realizar una orientación terapéutica.

11.1.3 Utilizar e interpretar métodos exploratorios complementarios como la angiografía fluoresceínica, ecografía A y B, electroretinograma, electrooculograma y potenciales evocados visuales. Otros métodos exploratorios.

11.1.4 Utilizar medios médicos y físicos para tratar algunas de las alteraciones retinianas y coroideas.

11.2 Objetivos específico-operativos. Cognoscitivos.

Al finalizar la rotación, el residente deberá haber adquirido los conocimientos mínimos sobre:

Anatomía y fisiología de la retina y la coroides.

Exploración de la retina y de la coroides, conociendo inicialmente las características del fondo de ojo normal y posteriormente del patológico.

11.3 Conocimiento y utilización de técnicas de exploración

Biomicroscopía de fondo mediante el uso de lentes de contacto y no contacto.

Oftalmoscopia directa e indirecta.

Angiografía.

Ecografía A y B.

Campimetría.

Neurofisiología clínica del aparato visual.

Test psicofísicos: Visión colores y sensibilidad al contraste.

OCT y otros.

11.4 Conocimientos básicos de Genética, Microbiología e Inmunología Ocular.

11.5 Familiarización con la patología más frecuente de fondo de ojo:

Desprendimiento seroso de retina y EPR.

Neovascularización subretiniana.

Heredodistrofias que afectan EPR y retina.

Enfermedades vasculares retinianas.

Retinopatía traumática.

Enfermedades tóxicas que afectan EPR y retina.

Hamartomas del EPR y retina.

Tumores de retina, coroides.

Inflamaciones e infecciones intraoculares.

Maculopatías.

Desprendimientos de retina (exploración clínica).

11.6 Fundamentos y efectos biológicos de los láseres que se utilizan en retina.

11.7 Indicaciones de láser en la patología retiniana.

11.8 Habilidades.

11.8.1 Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa):

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.

11.8.2 Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

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.

11.8.3 Nivel 3 (actividades realizadas por el personal sanitario del centro y/o asistidas en su ejecución por el residente):

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

11.9 Actividades asistenciales

Se recomienda un número de fotocoagulaciones superior a 20.

Aprendizaje necesario para la realización de angiografías.

12. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE VITREO-RETINA QUIRÚRGICA

12.1 Objetivos específico-operativos. Cognoscitivos.

Al término de la rotación el residente deberá poseer los conocimientos teóricos mínimos sobre:

Embriología del vítreo.

Bioquímica del vítreo.

Estructura del vítreo.

Funciones del vítreo.

Desarrollo post-natal y envejecimiento del vítreo.

Examen clínico del vítreo.

Patobiología del vítreo: Desprendimiento de vítreo. Opacidades del vítreo. Tracciones vitreo-retinianas. Anomalías del desarrollo. Retinopatía de la prematuridad. Alteraciones degenerativas del vítreo.

Factores predisponentes para el desprendimiento de retina.

Desprendimiento regmatógeno de la retina.

Agujeros maculares y membranas epirretinianas

Hemorragias vítreas.

Vitreorretinopatía proliferante.

Cirugía del vítreo.

12.2 Habilidades.

12.2.1 Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa):

Exploración biomicroscópica del vítreo con lente de contacto.

Exploración biomicroscópica del vítreo con lente sin contacto.

Exploración de la externa periferia de la retina tanto por biomicroscopía como por oftalmoscopia a imagen invertida.

Examen de la periferia retiniana con técnicas de indentación escleral.

12.2.2 Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

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.

12.2.3 Nivel 3 (actividades realizadas por el personal sanitario del centro y/o asistidas en su ejecución por el residente):

Técnica de la vitrectomía vía pars plana.

Técnica básica de vitrectomía a cielo abierto.

Técnica básica de la retinotomía.

Técnica básica de la endofotocoagulación láser.

Inyecciones de sustitutos vítreos.

Utilización de manipuladores retinianos.

12.3. Actividades asistenciales

Estancia del tiempo determinado en una unidad de vítreo o de retina quirúrgica.

Asistencia como ayudante a un mínimo de 30 procedimientos quirúrgicos específicos asistido por un especialista, (al menos 5 cirugías de vítreo y retina).

Realización de 15 a 20 intervenciones de cirugía de retina con un grado de autonomía creciente a medida que se avanza en el periodo formativo de tal forma que al final de dicho periodo llegue a realizar de forma autónoma al menos 3 intervenciones que en todo caso deben realizarse bajo supervisión de los especialistas del staff.

13. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE NEURO-OFTALMOLOGÍA Y ESTRABISMO

13.1 Objetivos específicos operativos. Cognoscitivos.

Al término de la rotación, el residente deberá poseer los conocimientos teóricos sobre:

Anatomía del sistema visual.

Fisiología del sistema visual.

Anatomía del aparato muscular.

Fisiología de los movimientos oculares.

Fisiología de la visión binocular normal.

Alteraciones prequiasmáticas, quiasmáticas, retroquiasmáticas y corticales.

Migrañas y alteraciones vasculares del sistema visual.

Vía pupilar y sus alteraciones.

Alteraciones del III, IV, V, VI y VII pares craneales.

Alteraciones nucleares e infranucleares de la motilidad ocular.

Alteraciones supranucleares de la motilidad ocular.

Nistagmus y otros movimientos patológicos oculares.

Estrabismos no paralíticos.

13.2 Habilidades.

13.2.1 Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa):

Examen de los movimientos oculares.

Determinación del ángulo de desviación.

Determinación de la dominancia ocular.

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.

Exploración de los reflejos pupilares.

13.2.2 Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

Valoración de TAC y resonancia magnética cerebrales.

Valoración y conocimiento de las pruebas de neurofisiología ocular.

13.3 Actividades asistenciales

Realización de 15 intervenciones sobre la musculatura ocular extrínseca como primer ayudante.

Realización de 5 intervenciones como primer cirujano.

Aplicación de toxina botulínica en la patología neurooftalmológica al menos en 5 ocasiones.

14. FORMACIÓN ESPECÍFICA: UNIDAD DE ÓRBITA Y ANEJOS

14.1 Objetivos específicos. Cognoscitivos.

Al término de la rotación el residente deberá poseer los conocimientos teóricos sobre:

Anatomofisiología de la órbita.

Anomalías congénitas y del desarrollo de las órbitas.

Inflamación orbitaria.

Órbita y alteraciones endocrinológicas.

Tumores y degeneraciones orbitarias.

Traumatología orbitaria.

Conjuntivitis.

Tumores conjuntivales y degeneraciones.

Enfermedades de la piel y mucosas.

Anatomofisiología del sistema lacrimal.

Patología del sistema de drenaje lacrimal.

Patología del sistema de secreción lacrimal.

Tumores, degeneraciones e inflamaciones de las glándulas lacrimales.

Traumatología del aparato lacrimal.

Anatomofisiología de los párpados.

Tumores y degeneraciones palpebrales.

Alteraciones de la motilidad, posición y forma palpebrales.

Elementos de oculoplastia.

14.2 Habilidades.

14.2.1 Nivel 1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente ejecuta y posteriormente informa):

Palpación orbitaria.

Exoftalmometría.

Exploración a lámpara de hendidura de la conjuntiva.

Toma de exudados conjuntivales y su valoración.

Exploración de vías lacrimales.

Exploración de secreción lacrimal.

14.2.2 Nivel 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión):

Realización de ecografía orbitaria.

Realización de dacriocistografías.

Valoración de TAC y resonancias magnéticas orbitarias.

14.3 Actividades asistenciales.

Asistir como primer ayudante al menos a 3 orbitotomías. Se recomienda realizar una como primer cirujano debidamente supervisado.

Asistir como ayudante al menos en 10 dacriocistorrinostomías y realizar al menos 2 como primer cirujano.

Asistir como ayudante al menos a 2 intervenciones de enucleación o/y evisceración y realizar 1 como primer cirujano.

Asistir como ayudante al menos a 20 intervenciones de cirugía palpebral y realizar 3 como primer cirujano.

15. FORMACIÓN ESPECÍFICA: CURSO DE CIRUGÍA VIRTUAL EN SIMULADOR 3D

15.1 Formación quirúrgica paso a paso

Todos los residentes deben completar el programa de adiestramiento quirúrgico virtual con el simulador 3D Eyesi®. En España, el único simulador quirúrgico Eyesi® está ubicado en el Centro de Simulación del Departamento de Oftalmología de la Clínica Universidad de Navarra desde finales de 2015. Este simulador está dotado de un curso de adiestramiento específico para cirugía intraocular. Los distintos módulos del curso están diseñados para el entrenamiento quirúrgico adaptado en niveles de dificultad progresiva, conduciendo a los residentes paso a paso hacia el nivel adecuado de competencia y destreza quirúrgica. El programa se inicia con los cursos introductorios en habilidades microquirúrgicas básicas, y posteriormente se continúa con los módulos de cirugía de catarata y cirugía de vítreorretina divididos a su vez en módulos iniciales intermedios y avanzados.

En simulación es posible crear un ejercicio diseñado para entrenar una habilidad básica concreta, eliminando otros posibles confusores. Los pasos quirúrgicos pueden repetirse exactamente en las mismas condiciones hasta que se dominen. Además, pueden añadirse situaciones complicadas de una manera controlada. El Curso Eyesi introduce las habilidades esenciales a la cirugía intraocular paso a paso, empezando con el manejo básico de los instrumentos y dirigiendo progresivamente a los residentes a los procedimientos más complejos.

La visualización se realiza a través de un microscopio binocular que consigue una percepción tridimensional muy cercana a la realidad. Los instrumentos, una vez introducidos en el ojo artificial del simulador Eyesi, se transforman mediante realidad virtual en los diversos instrumentos necesarios para la cirugía intraocular.

Mientras realizan las tareas de entrenamiento, los residentes reciben orientaciones mediante ayudas visuales y auditivas del propio sistema de entrenamiento. Al final de cada tarea se les proporciona un resumen detallado de la ejecución de la tarea. Basados en estas orientaciones los cursos pueden personalizarse adaptándolos a las necesidades de cada residente.

15.2 Entrenamiento de habilidades básicas

Los primeros intentos de manejar instrumentos quirúrgicos bajo un microscopio no deben realizarse en un paciente, sino en unas condiciones seguras y sin estrés añadido. En un ambiente quirúrgico simulado, el simulador Eyesi proporciona la oportunidad a los residentes de familiarizarse con el uso de los instrumentos microquirúrgicos y la selección apropiada de los parámetros de los equipos quirúrgicos. También pueden practicarse el uso efectivo del microscopio quirúrgico y la iluminación antes de entrar en un quirófano real.

En los primeros cursos del programa se entrenan las habilidades básicas. Las tareas del simulador Eyesi están diseñadas para mejorar la coordinación psicomotora de la mano, ojo y pie y la orientación espacial dentro del ojo. Los ejercicios tienen como objetivo minimizar el tiempo de reacción, el exceso de movimiento de las manos y el temblor. Para entrenar la manipulación de los instrumentos dentro del ojo y superar la disociación entre intención y ejecución manual

en la coordinación ojo-mano los ejercicios con objetos abstractos se han demostrado de igual o incluso mayor eficiencia que el entrenamiento en un ambiente real.

Los cursos introductorios utilizan escenarios con objetos simulados (figuras, líneas, colores, etc.) para ayudar a los principiantes a ganar confianza y a profundizar en el conocimiento de las habilidades microquirúrgicas esenciales para realizar la cirugía intraocular de manera segura y efectiva.

Para realizar la cirugía intraocular se precisa una maquinaria técnica sofisticada y precisa. Estos equipos deben comprenderse a fondo tanto en sus funciones como los parámetros necesarios para las distintas modalidades quirúrgicas. El equipo Eyesi ofrece una simulación basada en los principios físicos de los equipos tanto de facoemulsificación como de vitrectomía. Los residentes deben familiarizarse con los distintos parámetros de los equipos y comprender su funcionamiento.

15.3 Entrenamiento de procedimientos quirúrgicos

Una vez adquiridas las habilidades básicas, se pasa a los cursos de entrenamiento quirúrgico. Estos cursos crean un ambiente quirúrgico simulado para practicar y mejorar los pasos clave de los procedimientos de cirugía de la catarata y vitreorretina a niveles crecientes de dificultad.

En los cursos de principiantes el entrenamiento de las habilidades quirúrgicas básicas se combina con pasos concretos de los procedimientos quirúrgicos. En los cursos intermedios y avanzados se realizan tareas progresivamente más complejas y en las que hay que combinar múltiples pasos quirúrgicos. Los cursos avanzados ofrecen un entrenamiento específico para residentes con experiencia que ya dominan los pasos básicos de la cirugía y necesitan una exposición más amplia a escenarios con posibilidades de complicaciones.

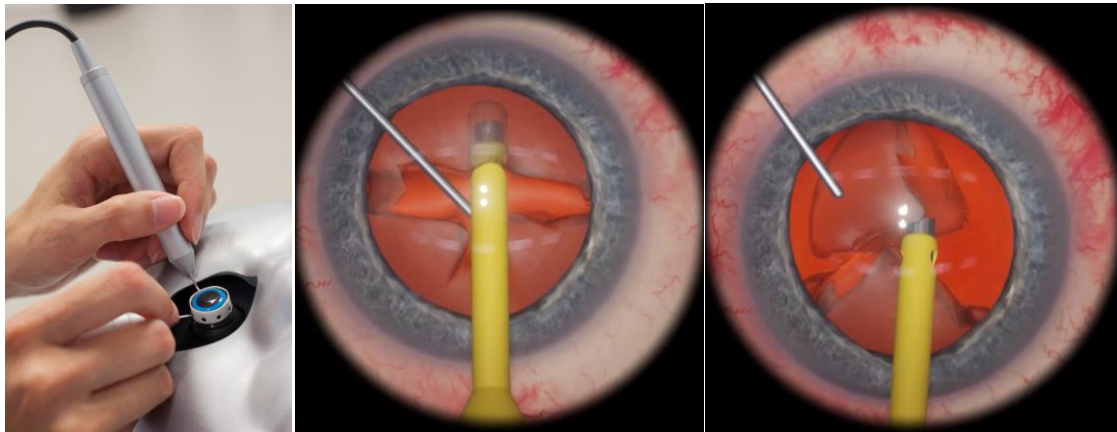
15.4 Guía y evaluación

El simulador Eyesi Surgical ofrece un feedback inmediato auditivo y visual sobre la realización de la tarea. En los modos de entrenamiento habitual los mensajes de ayuda se muestran sobreimpresos en los oculares del microscopio, por ejemplo advirtiéndole cuando algo se está haciendo de manera inadecuada. En los cursos más avanzados, todas las opciones de guía están intencionadamente desactivadas.

El simulador Eyesi proporciona un resumen de la ejecución de las tareas y una detallada evaluación de habilidades. Varios parámetros relacionados con el manejo de los instrumentos y del microscopio, la eficiencia quirúrgica y la manipulación de los tejidos quedan registrados por el equipo. Al finalizar cada tarea, el equipo presenta la valoración del procedimiento realizado basado en estos parámetros y una puntuación global.

Los datos de la evaluación de cada sesión quedan almacenados en una base de datos y pueden visualizarse como un informe en pdf para cada usuario.

15.5 Programa del Curso de simulación Eyesi de Cataratas



Módulo CAT-A: Cursos introductorios

El nivel CAT-A se basa en escenarios abstractos para entrenar habilidades microquirúrgicas básicas como el manejo de instrumentos dentro de la cámara anterior del ojo y el uso adecuado del microscopio y la selección de los parámetros apropiados de los equipos quirúrgicos.

Los objetivos de aprendizaje de este módulo son:

- Manejo adecuado del microscopio para una visualización óptima
- Comprensión espacial de los límites de la cámara anterior para permitir unos movimientos seguros
- Movimiento de pivotado en la incisión para minimizar la tensión sobre la incisión y la inclinación del ojo
- Eficiencia de movimientos dentro de la cámara anterior
- Manejo bimanual de instrumentos
- Movimientos seguros cercanos a la cápsula posterior del cristalino

Este módulo comprende los siguientes cursos:

CAT-A Manipulación en cámara anterior: Entrenamiento de movimientos controlados y eficientes dirigiendo la punta del instrumento hacia objetos dentro de la cámara anterior y moviendo el instrumento dentro de una determinada trayectoria.

CAT-A Manipulación intracapsular: Entrenamiento de movimientos controlados y eficientes dirigiendo la punta del instrumento hacia objetos dentro de una cápsula de la que se ha extraído el cristalino y moviendo el instrumento en una determinada trayectoria.

CAT-A Manipulación bimanual: Manejo simultáneo de dos instrumentos para manipular objetos simulados dentro de la cámara anterior.

CAT-A Instrumental: Manejo de fórceps y tip de facoemulsificación para irrigar, aspirar y emulsificar objetos simulados. [Volver a Objetivos R1](#)

Módulo CAT-B: Cursos de iniciación de cirugía de catarata

Se entrenan separadamente diferentes pasos de la cirugía de la catarata. Primeros pasos en realización de capsulorrexis, segmentación y eliminación del núcleo en un ambiente quirúrgico simulado.

Los objetivos de aprendizaje de este módulo son:

- Técnicas efectivas de manejo de fórceps para manipulación óptima de los tejidos durante la rexis
- Profundización en el conocimiento de las fuerzas vectoriales apropiadas para la rexis
- Movimientos bimanuales efectivos para faco-chop
- Optimización de la fluídica del mango del faco durante cada paso de la cirugía de catarata
- Aspiración segura del cortex durante la irrigación y aspiración
- Uso seguro de los ultrasonidos y la aspiración durante la eliminación de cuadrantes
- Esculpido eficiente para la técnica de divide y vencerás
- Movimientos bimanuales dinámicos necesarios para la fragmentación del núcleo
- Inserción apropiada de una lente intraocular esférica

Este módulo comprende los siguientes cursos:

CAT-B Manipulación e instrumental: Entrenamiento de las habilidades de los movimientos del instrumental, fórceps, mango de faco etc.

CAT-B Capsulorrexis: Entrenamiento de la apertura circular de la cápsula anterior. Se practican movimientos a favor y en contra de las agujas del reloj con distintos niveles de tensión capsular, y con distintas posiciones de la apertura inicial.

CAT-B Tejido intracapsular: Diseñado para practicar las habilidades básicas necesarias en la cirugía de facoemulsificación; hidrodisección, hidrodelineación, así como eliminación del cristalino y cortex.

CAT-B Stop and Chop: El entrenamiento se inicia esculpiendo un surco central en el núcleo utilizando el terminal de facoemulsificación y posteriormente fracturando el núcleo en dos mitades. Posteriormente los fragmentos deben ser aspirados y fracturados en cuatro partes con el chop horizontal.

CAT-B Inserción de lente intraocular: Entrenamiento de inyección de viscoelástico en saco capsular vacío, inyección de LIO y aspiración de viscoelástico. Corrección de una lente malposicionada. [Volver a Objetivos R1](#)

Módulo CAT-C: Cursos intermedios de cirugía de catarata

Se entrenan las habilidades adquiridas pero bajo escenarios quirúrgicos más complicados. Se practican técnicas quirúrgicas avanzadas antes de realizar procedimientos quirúrgicos en múltiples pasos.

Los objetivos de aprendizaje de este módulo son:

- Uso efectivo del cistitomo y fórceps para la construcción del flap capsular
- Uso apropiado del viscoelástico para mantener la profundidad de la cámara anterior y la estabilidad del flap durante la capsulorrexis.
- Técnicas de rexis en situaciones de alta tensión capsular
- Técnica de hidrodissección para núcleos densos
- Irrigación Aspiración utilizando las puntas rectas y curvas en IA coaxial o bimanual
- Procedimiento completo de facoemulsificación con esculpido, fragmentación y eliminación de cuadrantes
- Técnica de Stop and Chop
- Principios del Chop horizontal
- Inserción de lentes intraoculares tóricas

Este módulo comprende los siguientes cursos:

CAT-C Capsulorrexis: Diseñado para mejorar las habilidades básicas de capsulorrexis. Cápsulas con mayor tensión y menor visibilidad, de progresiva dificultad.

CAT-C Divide y vencerás: Primero debe movilizarse el núcleo adecuadamente mediante hidrodissección e hidrodelineación. Después de fragmentar un núcleo de dureza baja y media debe eliminarse.

CAT-C Chop: Se entrenan las técnicas de chop horizontal y vertical. Debe estabilizarse el núcleo con el instrumental del facoemulsificador y al mismo tiempo fragmentarlo en trozos más pequeños utilizando el chop horizontal y vertical.

CAT-C Irrigación/Aspiración: Entrenamiento de la aspiración del cortex residual evitando una ruptura capsular. Preparación para pulido capsular, y eliminación de cortex subincisional. Manejo adecuado de los parámetros de fluídica.

CAT-C Lentes tóricas: Este curso entrena el procedimiento de inserción de una lente tórica que debe rotarse hasta su posición correcta y después de eliminar el viscoelástico comprobar que permanece en una orientación adecuada. [Volver a Objetivos R1](#), [Volver a Objetivos R2](#)

Módulo CAT-D: Cursos avanzados de cirugía de catarata

Este módulo ofrece la posibilidad de entrenar casos complejos de cirugía de catarata bajo condiciones exigentes como aumento de la tensión capsular y debilidad zonular y complicaciones. Los residentes son retados mediante tareas aleatorias y complicaciones que requieren una rápida adaptación al escenario quirúrgico.

CAT-D Fuga de capsulorrexis: Diseñado para mejorar las habilidades de rescate de capsulorrexis con un flap que tiende a extenderse hacia la periferia y una tensión capsular media o alta.

CAT-D Debilidad zonular: Entrenamiento de capsulorrexis, hidrodissección hidrodelineación e irrigación aspiración en casos de debilidad de la zónula.

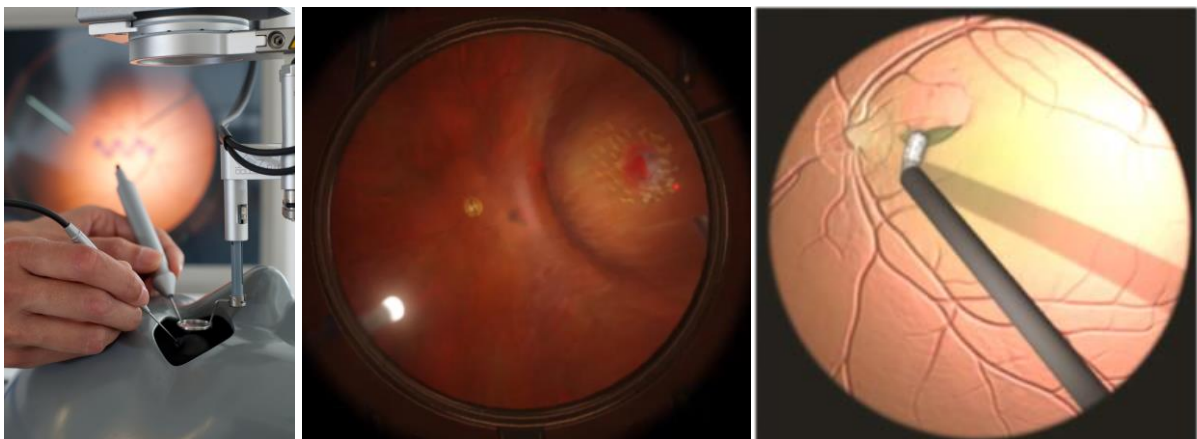
CAT-D Cataratas blancas: Entrenamiento de pasos y precauciones en casos de cataratas blancas. Hay que realizar tinción capsular, capsulorrexis, enfrentarse a un cortex licuado y realizar la hidrodissección en catarata blanca.

CAT-D Placas capsulares: Entrenamiento de capsulorrexis en casos de placas fibrosas en la cápsula anterior de varios tamaños y en situaciones de distintas tensiones de capsulares.

CAT-D Casos aleatorios: La dificultad de este curso se basa en que las condiciones bajo las que se deben realizar las tareas son aleatorias e impredecibles. Cambian tanto la adherencia de la cápsula al núcleo, como la debilidad de la zónula o la tensión de la cápsula.

[Volver a Objetivos R3](#), [Volver a Objetivos R4](#)

15.6 Programa del Curso de simulación Eyesi de cirugía de vitreorretina



Módulo VTR-A: Cursos introductorios de cirugía vitreoretiniana

Estos cursos emplean escenarios abstractos para el entrenamiento de las habilidades quirúrgicas básicas como el manejo de instrumentos en el vítreo y el ajuste de los parámetros adecuados

del vitreotomo. Los residentes también aprenderán a visualizar el vítreo mediante el uso eficiente del microscopio y la fuente de iluminación.

Los objetivos de aprendizaje de este módulo son:

- Uso apropiado del sistema de visualización de no contacto para una visión óptima de campo amplio
- Manejo fluido de las funciones X/Y del microscopio para el centrado del campo quirúrgico en el centro del campo de visión
- Adecuada iluminación para la profundidad de campo y la visualización detallada de los tejidos
- Comprensión espacial de la cavidad vítrea para realizar movimientos seguros de los instrumentos hasta más allá del ecuador
- Inclinação leve del ojo mediante presión ligera de los instrumentos para visualizar la periferia retiniana
- Mejora de la manipulación de fórceps y tijera
- Mejora de la habilidad de la mano no dominante

Este módulo comprende los siguientes cursos:

VTR-A Manejo de instrumentos: Se utilizan tareas abstractas para entrenar la coordinación básica ojo-mano en el vítreo. Los residentes aprenderán a realizar movimientos eficientes y precisos utilizando diferentes instrumentos en la cavidad vítrea y una fuente de luz sin tocar la retina o la parte posterior del cristalino. Se practica el manejo del fórceps cogiendo y manipulando diversos objetos abstractos en la cavidad vítrea y tareas anti-temblor siguiendo determinadas trayectorias.

VTR-A La mano no dominante: Este curso entrena los movimientos eficientes y precisos utilizando la mano no dominante. Mientras que sostienen la fuente de iluminación en la mano dominante, los residentes tienen que utilizar su mano no dominante para mover la punta de un instrumento hacia determinados objetos o trayectorias, o coger objetos mediante el fórceps. Es necesario realizar maniobras de mano no dominante en la cirugía real cuando una estructura delicada es difícil de alcanzar con la mano dominante, por ejemplo porque está cerca de una incisión. Este entrenamiento prepara a los residentes para enfrentarse a estas situaciones con flexibilidad y facilidad.

VTR-A Manipulación bimanual: Entrenamiento de la destreza bimanual y el trabajo cerca de la retina. La iluminación se realiza mediante un sistema chandelier. Los instrumentos tienen sombras y por tanto se distinguen peor lo que hace la manipulación más dificultosa. En las tareas de corte bimanual con tijeras hay objetos adheridos a la retina que tienen que traccionarse con un aspirador y al mismo tiempo cortarse tan cerca de la retina como sea posible.

[Volver a Objetivos R2](#)

Módulo VTR-B: Cursos de iniciación a la cirugía vitreoretiniana

Se entrenan separadamente diferentes pasos de la cirugía vitreoretiniana, primeros pasos en el pelado y extracción de membranas en un ambiente quirúrgico simulado.

Los objetivos de aprendizaje de este módulo son:

- Ajuste apropiado de los parámetros de fluídica del vitreotomo, velocidad de corte, y niveles de infusión y aspiración
- Manejo de la pieza de mano del vitreotomo para un corte y aspiración efectivo
- Utilización de la indentación escleral para el trabajo en la periferia de la retina
- Manejo de la sonda de endofotocoagulación para una adhesión tisular efectiva con mínimo daño a la retina sana y/o estructuras delicadas.
- Mejoría de la destreza bimanual necesaria en las tareas complejas
- Tracción y pelado apropiado de membranas epirretinianas de adherencia baja y moderada

VTR-B Manejo de instrumentos: Entrenamiento del manejo del fórceps cogiendo y manipulando diversos objetos en la cavidad vítrea y tareas anti-temblor siguiendo determinadas trayectorias. Se introduce la sonda de láser para reparar pequeños desgarros retinianos y para hacer una panfotocoagulación.

VTR-B La mano no dominante: Este curso entrena los movimientos eficientes y precisos utilizando la mano no dominante. Mientras que sostiene la fuente de iluminación en la mano dominante, los residentes tienen que utilizar su mano no dominante para utilizar el láser o recoger objetos mediante el fórceps o seguir determinadas trayectorias.

VTR-B Manipulación bimanual: Entrenamiento de la destreza bimanual y el trabajo cerca de la retina utilizando las tijeras necesarias para el pelado de membranas. La iluminación se realiza mediante un sistema chandelier. Los instrumentos tienen sombras y por tanto se distinguen peor lo que hace la manipulación más dificultosa. En las tareas de corte bimanual con tijeras hay objetos adheridos a la retina que tienen que traccionarse con un aspirador y al mismo tiempo cortarse tan cerca de la retina como sea posible.

VTR-B Desprendimiento de hialoides posterior: Este curso introduce el uso del vitreotomo y permite a los residentes ensayar diferentes parámetros de vacío y velocidad de corte. Debe retirarse una hialoides posterior con y sin tinción que está desprendida de la retina o está parcialmente adherida. Se entrenan movimientos precisos muy cerca de la retina.

VTR-B Membranas epirretinianas: Este curso combina tareas básicas con el fórceps, el láser y las tijeras con el pelado de membranas epirretinianas y diabéticas. Hay que manipular membranas de diferentes formas y grados de adhesión y extraerlas con el vitreotomo.

VTR-B Membrana limitante interna: Este curso entrena el pelado de la membrana limitante interna. Se practica el movimiento circular para controlar el proceso de desprendimiento, y el entrenamiento mediante el fórceps para sujetar y pelar las membranas teñidas.

[Volver a Objetivos R2](#)

Módulo VTR-C: Cursos avanzados de cirugía vitreoretiniana

Este módulo perfecciona las habilidades adquiridas entrenando procedimientos vitreoretinianos de múltiples pasos bajo condiciones progresivamente más difíciles como el tratamiento del desprendimiento de retina.

Los objetivos de aprendizaje de este módulo son:

- Control continuo del temblor en situaciones quirúrgicas estresantes
- Mejoría de la percepción de la tolerancia tisular durante la tracción y pelado de membranas altamente adherentes con o sin tinción.
- Mejoría del manejo de la mano no dominante en el pelado de membrana limitante interna y membranas epirretinianas altamente adherentes
- Comprensión de cómo las velocidades de cortes y los movimientos direccionales del vitreotomo optimizan la eficiencia del corte y minimizan las fuerzas de tracción sobre la retina.
- Empleo de aceite de silicona y perfluoro carbono líquido.

VTR-C Manejo de instrumentos: Repite el entrenamiento del manejo de instrumentos y movimientos adquiridos en los cursos previos a un mayor nivel de dificultad. Los residentes mejorarán sus movimientos tanto uni como bimanuales y el manejo de fórceps y fuente de luz.

VTR-C Desprendimiento de hialoides posterior: Este curso ofrece el entrenamiento de la extracción de la hialoides posterior incluyendo las maniobras con indentación escleral para la eliminación periférica, la tinción de la hialoides con cortisona y la configuración del equipo de vitrectomía. En varias tareas debe retirarse una hialoides posterior firmemente adherida a la retina previamente teñida o no.

VTR-C Membranas epirretinianas: Este curso se dirige a mejorar las técnicas de pelado y el uso de diversos instrumentos necesarios como fórceps, pica y vitreotomo. Los residentes tienen que pelar membranas epirretinianas y diabéticas a lo largo de las arcadas vasculares y en el área macular.

VTR-C Membrana limitante interna: En este curso se entrenan las habilidades para el pelado de la membrana limitante interna en un nivel más avanzado y complejo. Los residentes deben crear un flap inicial en una membrana fuertemente adherente a la retina y que se fragmenta con facilidad. La membrana estará débilmente teñida o sin ninguna tinción.

VTR-C Desprendimiento de retina: Entrenamiento de la reparación del desprendimiento de retina intercambiando el humor vítreo por PFC. Los residentes practican la inyección de PFC con una cánula y sus habilidades con el vitreotomo eliminando partes de tejido traccional alrededor de agujeros retinianos de distintos tamaños y en distintas posiciones. Se debe usar el láser para sellar los agujeros retinianos. Deben configurar el equipo de vitrectomía para infusión de aceite de silicona o aire y el PFC tiene que eliminarse utilizando un aspirador pasivo.

VTR-C La mano no dominante: Este curso entrena el pelado de la membrana limitante interna y las membranas epirretinianas utilizando la mano no dominante. Las membranas están a lo largo de las arcadas y en el área macular. [Volver a Objetivos R3](#), [Volver a Objetivos R4](#)

16. SUPERVISIÓN EN EL APRENDIZAJE DE HABILIDADES SEGÚN AÑO DE RESIDENCIA

16.1 NIVELES DE RESPONSABILIDAD Y SUPERVISIÓN EN EL APRENDIZAJE DE R1

HABILIDADES PRÁCTICAS
NIVEL 1
6.2.1 Anamnesis en Oftalmología. 6.2.2 Inspección ocular, exploración de la motilidad ocular extrínseca e intrínseca. 6.2.3 Exploración de la agudeza visual angular y morfoscópica, visión de contraste.
NIVEL 2
6.2.4 Lámpara de hendidura y biomicroscopía indirecta. Biomicroscopía de polo anterior. Estudio del endotelio corneal. Gonioscopía. 6.2.5 Estudio de la presión intraocular. Tonometría. 6.2.6 Oftalmoscopia directa. Oftalmoscopia indirecta. Biomicroscopía con lentes auxiliares con y sin contacto. 6.2.8 El campo visual cinético y estático. Campimetría automática. 6.2.9 Estudio angiofluoresceingráfico ocular. 6.2.11 Exploración radiológica en Oftalmología. Tomografía axial computarizada. Resonancia magnética. 6.2.14 Microscopio quirúrgico. 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.
7.5.2 Determinación exacta A.V. Métodos objetivos de refracción. Métodos subjetivos de refracción. La ciclopegia. Queratometría. Adaptación lentes de contacto. Topografía corneal. Aberrometría. Prescripción de la corrección óptica. 7.5.3 Durante su primer año de rotación asistencial dentro de Oftalmología general, mínimo de 100 refracciones en adulto y 50 en niños.
8.2.1 Exploración a lámpara de la hendidura con la localización exacta de las alteraciones patológicas a los distintos niveles de la córnea, cámara anterior y cristalino. Valoración de las tinciones corneales, Topografía, Paquimetría, Queratometría corneal. Valoración de Tyndall. Tonometría. Gonioscopía. Valoración de la excavación papilar. Análisis de la capa de fibras nerviosas. Perimetría. Biometría y cálculo de lentes intraoculares. Realización e interpretación de los tests de secreción lagrimal.
8.2.2 Iniciación al uso del láser térmico en la patología del segmento anterior. Iniciación al uso del láser de Yag en segmento anterior.

9.8.1 Angiografía: principios básicos, interpretación e indicación. Ecografía ocular: principios básicos, interpretación e indicación. Iniciación de la exploración retiniana con oftalmoscopia directa e indirecta, y biomicroscopía de polo posterior, haciendo uso de los diferentes tipos de lentes.
9.8.2 Realizar e interpretar OCT y otras exploraciones retinianas.
9.9 Inicio al uso de la fotocoagulación retiniana en áreas extramaculares
NIVEL 3
6.2.7 Exploración funcional de la retina: Adaptación a la oscuridad y ERG. EOG. Potenciales visuales evocados.
6.2.10 Ultrasonidos en Oftalmología. Exploración ecográfica. Otras aplicaciones de los ultrasonidos.
6.2.12 Diferentes tipos de láser en Oftalmología.
6.2.13 Estudio histopatológico ocular.
6.2.15 Elementos generales de la cirugía ocular: Microcirugía. Endomicrocirugía ocular.
9.8.3 Fotocoagulación en área macular y de patologías como necrosis tumoral, macroaneurismas y membranas neovasculares subretinianas.
HABILIDADES QUIRÚRGICAS
NIVEL 2
Iniciación al manejo de microscopio. Realización de sutura corneal y escleral, incisiones, capsulorrexis en quirófano experimental
NIVEL 3
8.3.1 Cirugía menor del segmento anterior. Cirugía de la catarata. Cirugía del glaucoma.
8.3.2 Cirugía reparadora de traumatismos del segmento anterior.
8.3.3 Cirugía combinada de glaucoma y catarata.
8.3.4 Queratoplastias

[Volver a Objetivos R1](#)

16.2 NIVELES DE RESPONSABILIDAD Y SUPERVISIÓN EN EL APRENDIZAJE DE R2

HABILIDADES PRÁCTICAS
NIVEL 1
7.2.1 Determinación subjetiva de la refracción en la visión lejana.
7.2.2 Determinación subjetiva de la refracción en la visión próxima.
7.2.3 Determinación objetiva de la refracción.
9.8.1 Angiografía: principios básicos, interpretación e indicación. Ecografía ocular: principios básicos, interpretación e indicación. Exploración retiniana con oftalmoscopia directa e indirecta, y biomicroscopia de polo posterior, haciendo uso de los diferentes tipos de lentes.
NIVEL 2
8.2.2 Iniciación al uso del láser térmico en la patología del segmento anterior. Iniciación al uso del láser de Yag en segmento anterior.
11.2.1 Examen de los movimientos oculares. Determinación del ángulo de desviación. Determinación de la dominancia ocular. 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. Exploración de los reflejos pupilares.
11.2.2 Valoración de TAC y resonancia magnética cerebrales. Valoración y conocimiento de las pruebas de neurofisiología ocular.
12.2.1 Palpación orbitaria. Exoftalmometría. Exploración a lámpara de hendidura de la conjuntiva. Toma de exudados conjuntivales y su valoración. Exploración de vías lacrimales. Exploración de secreción lacrimal.
12.2.2 Realización de ecografía orbitaria. Realización de dacriocistografías. Valoración de TAC y resonancias magnéticas orbitarias.
9.8.2 Realizar e interpretar OCT y otras exploraciones retinianas. 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. Inicio en la habilidad del diseño de mapas retinianos para la cirugía del desprendimiento de retina.
9.9 Fotocoagulación retiniana en áreas extramaculares.
10.2.2 Exploración básica con ecografía modo B del vítreo.
10.3 Técnica básica de las inyecciones de gases expansibles e inyecciones intravítreas de fármacos.
NIVEL 3
7.2.6. Corrección quirúrgica de los defectos de refracción: Cirugía refractiva. El láser en la cirugía refractiva. Otras técnicas.
9.8.3 Fotocoagulación en área macular y de patologías como necrosis tumoral, macroaneurismas y membranas neovasculares subretinianas.

HABILIDADES QUIRÚRGICAS
NIVEL 2
Realización de técnicas de facoemulsificación y trabeculectomía en quirófano experimental
8.3.1 Realización de 25 intervenciones de segmento anterior con un grado de autonomía creciente a medida que se avanza en el periodo formativo de R2. Cirugía menor del segmento anterior. Cirugía de la catarata. Cirugía del glaucoma (incluye láser) y cirugía refractiva.
NIVEL 3
7.5.3 Asistirá como ayudante, al menos, a 10 intervenciones de cirugía con fines refractivos.
11.3 Realización de 8 intervenciones sobre la musculatura ocular extrínseca como primer ayudante.
12.3 Asistir como primer ayudante al menos a 2 orbitotomías. Asistir como ayudante al menos en 5 dacriocistorrinostomías. Asistir como ayudante al menos a 1 intervención de enucleación o/y evisceración. Asistir como ayudante al menos a 10 intervenciones de cirugía palpebral.
10.2.3 Técnica de la vitrectomía vía pars plana. Técnica básica de vitrectomía a cielo abierto. Técnica básica de la retinotomía. Técnica básica de la endofotocoagulación láser. Inyecciones de sustitutos vítreos. Utilización de manipuladores retinianos.
10.3. Técnica básica de la colocación de explantes. Técnica básica de la colocación de cerclajes. Correcta aplicación y dosificación de la crioterapia transescleral. Punción diagnóstica del vítreo. Asistencia como ayudante a un mínimo de 15 procedimientos quirúrgicos específicos asistido por un especialista, (al menos 5 cirugías de vítreo y retina).

[Volver a Objetivos R2](#)

16.3 NIVELES DE RESPONSABILIDAD Y SUPERVISIÓN EN EL APRENDIZAJE DE R3

HABILIDADES PRÁCTICAS
NIVEL 1
8.2.1, 9.8.1, 11.2.1 similar a R2
NIVEL 2
8.2.2 Uso del láser térmico y láser Yag en la patología del segmento anterior con autonomía creciente.
9.8.2 Uso de la técnica de indentación escleral con el oftalmoscopio indirecto. Diseño de mapas retinianos para la cirugía del desprendimiento de retina.
9.9, 11.2.2, 12.2.1, 12.2.2 similar a R2
NIVEL 3
9.8.3 Similar a R2
HABILIDADES QUIRÚRGICAS
NIVEL 2
8.3.1 Realización de 25 intervenciones de segmento anterior con un grado de autonomía creciente a medida que se avanza en el periodo formativo de R3. Cirugía menor del segmento anterior. Cirugía de la catarata. Cirugía del glaucoma (incluye láser) y cirugía refractiva.
10.2.2 Realización de 15 a 20 intervenciones de cirugía de retina con un grado de autonomía creciente a medida que se avanza en el periodo formativo de R3. 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
8.3.2 Cirugía reparadora de traumatismos del segmento anterior en número de 5 como primer ayudante.
8.3.3 Se recomienda la realización de cirugía combinada de glaucoma y catarata, 5 como ayudante.
8.3.4 Se recomienda la realización de queratoplastias en número de 5 como primer ayudante
10.2.3 Técnica de la vitrectomía vía pars plana. Técnica básica de vitrectomía a cielo abierto. Técnica básica de la retinotomía. Técnica básica de la endofotocoagulación láser. Inyecciones de sustitutos vítreos. Utilización de manipuladores retinianos.
10.3. Asistencia como ayudante a un mínimo de 15 procedimientos quirúrgicos específicos de cirugía vitreoretiniana asistido por un especialista.).
11.3 Realización de 8 intervenciones sobre la musculatura ocular extrínseca como primer ayudante.
12.3 Asistir como primer ayudante al menos a 2 orbitotomías.

Asistir como ayudante al menos en 5 dacriocistorrinostomías.

Asistir como ayudante al menos a 1 intervención de enucleación o/y evisceración.

Asistir como ayudante al menos a 10 intervenciones de cirugía palpebral.

[Volver a Objetivos R3](#)

16.4 NIVELES DE RESPONSABILIDAD Y SUPERVISIÓN EN EL APRENDIZAJE DE R4

HABILIDADES PRÁCTICAS
NIVEL 1
8.2.1, 9.8.1, 11.2.1 similar a R3
10.2.1 Exploración biomicroscópica del vítreo con lente de contacto. Exploración biomicroscópica del vítreo con lente sin contacto. Exploración de la externa 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
8.2.2, 9.8.2, 9.9, 11.2.2, 12.2.2 similar a R3.
NIVEL 3
9.8.3 similar a R3
HABILIDADES QUIRÚRGICAS
NIVEL 2
8.3.1 Similar a R3
8.3.2 Cirugía reparadora de traumatismos del segmento anterior en número de 2 como primer cirujano.
8.3.3 Se recomienda la realización de cirugía combinada de glaucoma y catarata 1 como primer cirujano.
8.3.4 Se recomienda la realización de queratoplastias en número de 2 como primer cirujano.
10.3. Realizar de forma autónoma al menos 3 intervenciones de cirugía de retina que en todo caso deben realizarse bajo supervisión de los especialistas del staff.
11.3 Realización de 5 intervenciones sobre musculatura ocular extrínseca como primer cirujano.
12.3 Realizar una orbitotomía como primer cirujano debidamente supervisado. Realizar al menos 2 dacriocistorrinostomías como primer cirujano. Realizar 1 intervención de enucleación o/y evisceración como primer cirujano. Realizar 3 intervenciones de cirugía palpebral como primer cirujano.
NIVEL 3
10.2.3 Técnica de la virectomía vía pars plana. Técnica básica de virectomía a cielo abierto. Técnica básica de la retinotomía. Técnica básica de la endofotocoagulación láser. Inyecciones de sustitutos vítreos. Utilización de manipuladores retinianos.

[Volver a Objetivos R4](#)

17. SERVICIOS PRESTADOS EN CONCEPTO DE ATENCIÓN CONTINUADA/GUARDIAS

La prestación de servicios en concepto de atención continuada tiene carácter formativo, es un elemento central en la formación del residente que también contribuye junto a los profesionales del staff, a garantizar el funcionamiento permanente de los centros asistenciales.

Los servicios prestados en concepto de atención continuada, con niveles crecientes de responsabilidad, se realizarán con carácter obligatorio desde el primer año de residencia y serán supervisados, sin perjuicio de su seguimiento general por el tutor del residente y por los especialistas de las unidades en las que se realicen. La supervisión de los residentes de primer año será de presencia física (artículo 15 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero).

El número y horario de guardias se adecuará a las necesidades asistenciales del Departamento de Oftalmología, con las limitaciones establecidas en la legislación vigente y teniendo en cuenta que su realización no altere de forma importante el desarrollo normal de las rotaciones por las distintas unidades formativas. Se realizarán unas siete u ocho guardias localizadas al mes cuyo horario se extenderá desde las 19h hasta las 9h de la mañana siguiente. La supervisión de estas guardias será localizada para todos los residentes desde R2. Los casos urgentes que acudan al Departamento durante el horario laboral serán atendidos por el equipo asignado rotatoriamente con supervisión física por parte del facultativo responsable.

Con la realización de las guardias se pretende, por un lado que el residente aprenda importantes campos de la clínica (patología traumática, procesos inflamatorios e infecciones agudas, accidentes vasculares, etc.) que se presentan casi exclusivamente en los servicios de urgencia y, por otro, fomentar el sentido de la responsabilidad y la capacidad de decisión del residente.

18. EVALUACIONES DEL RESIDENTE

18.1. Evaluación del programa docente.

Al final de cada rotación se evaluará la calidad de la actividad mediante el Informe de evaluación de la rotación que indique la motivación, dedicación, interés y habilidades alcanzadas. Se entregará al tutor de residentes, completada por el responsable de la rotación.

Sin un esquema estructurado, durante la consulta, cirugías y sesiones, se plantean a los residentes cuestiones adaptadas a su año de residencia para comprobar que van adquiriendo el nivel de conocimientos apropiados. Además, específicamente los R1 deberán superar pruebas objetivas de evaluación de adquisición de habilidades específicas (MINI-CEX) sobre historia clínica, manejo de lámpara de hendidura, fondo de ojo, toma de PIO etc.

El tutor y los responsables de Unidad garantizarán el cumplimiento de las habilidades mínimas que un residente debe alcanzar para su correcta formación. Para ello los residentes deben cumplimentar un documento estandarizado en el que deben reflejar numéricamente las actividades quirúrgicas desarrolladas como ayudante, cirujano parcial, y cirujano principal durante la rotación en cada Unidad clínica.

Una vez al trimestre cada residente tiene una entrevista formativa con el tutor para comprobar el grado de cumplimiento de su Plan Individual de Formación, y orientar al residente en los aspectos que sean necesarios.

Periódicamente los residentes deben realizar un examen de contenidos teóricos con preguntas cortas y casos clínicos, adaptado al temario correspondiente de sesiones teóricas.

18.2. Evaluación de resultados.

En el libro del Residente (actualmente el Portfolio) se verá reflejado el cumplimiento de los objetivos específicos-operativos previstos en el programa docente y figurarán los siguientes apartados:

- Conocimientos teóricos adquiridos.
- Investigación
- Docencia
- Profesionalidad
- Número de actividades y nivel de habilidades alcanzadas.

18.3. Evaluación final del Residente.

La Comisión de evaluación del Hospital realizará la evaluación anual de cada residente. Para ello, el tutor deberá aportar las evaluaciones formativas realizadas durante el año, las actividades desarrolladas por cada uno de sus Residentes durante el año a evaluar, haciendo referencia a los conocimientos y habilidades adquiridas así como a la actitud mostrada por el Residente y cumplimiento de objetivos previstos en su Plan Individual de Formación. Dicha documentación, plasmada en el libro del Residente, será mostrada y explicada a la Comisión. El Tutor presentará las fichas de evaluación de cada uno de sus Residentes, tanto las evaluaciones de las rotaciones realizadas como la ficha de evaluación anual y elevará una propuesta de calificación entre 0 y 3 puntos, equivaliendo el 0 a no apto, el 1 a apto, el 2 a destacado y el 3 a excelente

Además de la Evaluación anual realizada por la Comisión de evaluación del Hospital, se aconseja encarecidamente a los residentes que se presenten a los exámenes internacionales de excelencia en la especialidad como el *European Board of Ophthalmology Diploma (EBOD)*, y los *International Council of Ophthalmology Examinations (ICO)*.

19. CAPACITACIÓN FINAL DEL MÉDICO RESIDENTE

Al acabar la residencia el médico residente deberá tener la capacidades mínimas de un especialista que comienza, esto es, según lo especificado en la Orden SAS/3072/2009, de 2 de noviembre, por la que se aprueba y publica el *programa formativo de la especialidad de Oftalmología*:

- Todos aquellos conocimientos habilidades, actitudes y actividades técnicas 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.
- El conocimiento de las disciplinas básicas necesario para la comprensión de las enfermedades oculares o para la correcta aplicación de procedimientos de diagnóstico y tratamiento.
- Las competencias vinculadas a la prevención, promoción, y educación para la salud visual.

20. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Manuales generales:

- *“Practical Ophthalmology: A Manual for Beginning Residents”*. American Academy of Ophthalmology, Fred M. Wilson, II M.D., Preston H. Blomquist, M.D. American Academy of Ophthalmology, 2009.
- *“Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach”*. Jack Kanski. 7th Ed, 2011.
- *“Atlas of Clinical Ophthalmology”*. David J. Spalton, Roger A. Hitchings, Paul Hunter. 3rd Ed, 2013.

Obras Generales Enciclopédicas:

- *“Basic and Clinical Science Course (BCSC)”*. American Academy of Ophthalmology (actualizaciones periódicas de los manuales).
- *“Ophthalmology Monographs”*. American Academy of Ophthalmology, 2001-2002.
- *“Principles and Practice of Ophthalmology”*. Albert & Jakobiec. 3rd Ed, 2008.
- *“Duane's Clinical Ophthalmology”* William Tasman, Edward A Jaeger, 2009.

Embriología, Anatomía y Fisiología del Sistema Visual:

- *“Clinical Anatomy of the Eye”*. Snell and Lemp. 2nd Ed, 1997
- *“Ocular Pathology”*. Fine BS, Myron Yanoff, Joseph W. Sassani, 2009.
- *“Adler's Physiology of the Eye”*. Leonard A Levin, Siv FE Nilsson. 11th Ed, 2011

Órbita y Aparato Lagrimal:

- *“Diseases of the orbit”*. Jack Rootman. 2nd Ed, 2003
- *“Patología Orbitaria”* José Vicente Pérez Moreiras, 2002.

Párpados y Cirugía Plástica:

- *“A Manual of Systematic Eyelid Surgery”*. Collin. 3rd Ed, 2006
- *“Smith's Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery”*. Frank A Nesi, CJ Calvano, GJ Gladstone, MR Levine. 3rd Ed, 2012

Cirugía de la catarata:

- *“Facoemulsificación”*. Medcote et al, 1999.
- *“Complications in Phacoemulsification: Avoidance, Recognition and Management”*. Fishkind, 2002.

Cirugía Refractiva:

- *“El Arte del LASIK”*. Machat, 1999.
- *“Corneal Topography”*. Corbett, 1999

Segmento anterior:

- *“Grayson's Diseases of the Cornea”*. 4th Ed, 1997.
- *“The Cornea”*. Kauffman. 3rd Ed, 1999
- *“The Sclera”*. Foster, 1994.

Glaucoma:

- *"Textbook of Glaucoma"*. Shields, 5th Ed, 2012.
- *"The Glaucomas"*. Ritch, 1996.

Uvea:

- *"Diagnoses and Treatment of Uveitis"*. C. Stephen, M.D. Foster, Albert T., M.D. Vitale. 2nd Ed. 2013
- *"The Uvea"*. Rao. 1992

Segmento posterior:

- *"Michels Retinal Detachment"*. Wilkinson. 2nd Ed, 1996
- *"Retina"* (3 volúmenes) SJ Ryan, AP Schachat, CP Wilkinson, DR Hinton. 5th Ed, 2012.
- *"Retina Atlas"*. Lawrence A. Yannuzzi, 2010.
- *"Fluorescein and Indocyanine Green Angiography"*. American Academy of Ophthalmology, 1997.
- *"Laser Photocoagulation of the Retina and Choroid"*. American Academy of Ophthalmology, 1997.

Neuro-oftalmología:

- *"Neuro-Ophthalmology"*. Glaser. 3rd Ed, 1999.
- *"The Essentials: Walsh and Hoyt's Clinical Neuro-Ophthalmology"*. NR Miller, NJ Newman, JB Kerrison. 2nd Ed, 2007.

Refracción:

- *"Refracción Teoría y Práctica"* Duke-Elder 1985.
- *"La refracción en el niño"*. JC Pastor, JC Castiella, 1997.
- *"Optics, Refraction and Contact Lenses"* 2012/2013 (Basic & Clinical Science Course AA0).

Estrabismo:

- *"Estrabismo"*. Prieto Díaz. 5 Ed 2005.
- *"Binocular vision and ocular motility"*. Von Noorden 1985.

Traumatología:

- *"Eye Trauma"*. Bradford Shingleton, 1991.

Patología ocular

- *"Atlas of eyelid and conjunctival tumors"*. Jerry A. Shields, Carol L. Shields, 2008.
- *"Atlas of intraocular tumors"* Jerry A. Shields, Carol L. Shields, 2007.
- *"Atlas of orbital tumors"*. Shields, 1999.

Es aconsejable la asociación del residente a la Sociedad Española de Oftalmología, elemento común de unión de todos los oftalmólogos, y editora a su vez de una vía de comunicación profesional: Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología.

Es asimismo útil la suscripción y/o lectura de alguna de las revistas internacionales de Oftalmología.

- *Ophthalmology*
- *Archives of Ophthalmology*
- *American Journal of Ophthalmology*

- *Survey of Ophthalmology*
- *Acta Ophthalmologica*
- *Journal Francais Ophtalmologie*
- *British Journal of Ophthalmology*
- *Experimental Eye Research*
- *Investigative Ophthalmology and Visual Science*

ANEXO AL PROGRAMA DE OFTALMOLOGÍA

Desarrollo del apartado 13.4 del programa

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 Medica, 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.