

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Escuela de Doctorado de Ciencias de la Salud

Programa de Doctorado

en Medicina Clínica y Salud Pública



Tesis Doctoral

**Análisis comparativo de los programas de
residencia en oftalmología europeos**

Roberto Anaya Alaminos

Directores:

José Luis García Serrano

Miguel González Andrades

Granada, 2023

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Roberto Anaya Morales
ISBN: 978-84-1117-899-0
URI: <https://hdl.handle.net/10481/82577>

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Escuela de Doctorado de Ciencias de la Salud

Programa de Doctorado

en Medicina Clínica y Salud Pública



Tesis Doctoral

Análisis comparativo de los programas de residencia en oftalmología europeos

Memoria que presenta el Licenciado en Medicina y Cirugía y
Máster en Biomedicina Regenerativa, **Roberto Anaya Alaminos**
para aspirar al título de doctor.

Fdo: Roberto Anaya Alaminos



Universidad de Granada

Escuela de Doctorado de Ciencias de la Salud

Programa de Doctorado

en Medicina Clínica y Salud Pública

Análisis comparativo de los programas de residencia en oftalmología europeos

El doctor José Luis García Serrano, profesor contratado asociado al Departamento de Cirugía de la Universidad de Granada y el doctor Miguel González Andrades, profesor contratado asociado a la Universidad de Córdoba.

Certifican:

Que el trabajo de investigación que recoge esta Memoria de Tesis Doctoral, titulada "**Análisis comparativo de los programas de residencia en oftalmología europeos**", presentado por el licenciado en Medicina y cirugía y Máster en Biomedicina Regenerativa D. Roberto Anaya Alaminos, ha sido realizada bajo nuestra dirección y supervisión.

Vº Bº El Director de Tesis

Vº Bº El Director de Tesis

**Fdo: José Luis García
Serrano**

*Profesor Asociado de la
Universidad de Granada,
Servicio de Oftalmología del
Hospital San Cecilio (Granada).*

**Fdo: Miguel González
Andrades**

*Profesor Asociado de la
Universidad de Córdoba,
Servicio de Oftalmología del
Hospital Reina Sofía (Córdoba).*

AGRADECIMIENTOS.

Son muchas las personas a las que he de estar tremendamente agradecido por todo lo que me han aportado a lo largo de la vida. Tantas que, si hubiese de mencionarlas una a una, necesitaría un tratado sólo para tal fin. Anticipadamente, pido disculpas por si olvido mencionar a alguien. Ya que el tiempo es un bien finito y muy preciado, agradezco a todos aquellos que habéis dedicado parte del vuestro a enriquecer mi experiencia vital y que, sin embargo, no habéis sido mencionados explícitamente en estos párrafos.

Gracias a mis abuelos, tíos y primos. Junto a vosotros, guardo innumerables y hermosos recuerdos al lado del mirador, al que me encanta asomarme para reencontrarme con mi yo del pasado. Desde allí, contemplo una infancia de inmensa felicidad forjada a base de largas tardes de verano en la que recibí el mayor cariño que un niño puede esperar, dejando en mí una impronta que permanecerá indeleble durante el resto de la vida.

Gracias abuelo, por hacer germinar en mí el interés por el mundo de la medicina a través de tus historias como *“ayudante de forense”*. Aún a día de hoy, y tras haber profundizado en el tema, me siguen sorprendiendo las acertadas descripciones anatómicas que aprendiste durante el tiempo que ejerciste tal rol.

Gracias a mis amigos. Algunos, me acompañáis desde mis primeros pasos y vocablos a lo largo de muchos días buenos y unos pocos, no tanto. Gracias por estar ahí, siempre que os he necesitado, a pesar de que no hablemos y coincidamos tanto como nos gustaría.

Gracias a todos los profesores que durante mis diferentes fases académicas: infantil, primaria, educación secundaria obligatoria, bachillerato y universidad, habéis contribuido a mi continua evolución y mejora, tanto en conocimientos como aptitudes. Gracias a Dña. Antonia Mañas, mi *“maestra”* con mayúsculas, por la disciplina y buen hacer que nos inculcó desde nuestras fases más tempranas.

Gracias a todos los compañeros que contribuyeron a que mi etapa de residente fuese una época inolvidable. Gracias Carmen, José Enrique, José Francisco, Miguel, Eduardo, Vanesa, Teresa, Chumari y Andrés por haberme enseñado y acompañado tanto desde mi primer día como MIR. Gracias al resto de especialistas y tutores del servicio de Oftalmología del Hospital Clínico San Cecilio: Daniel Serrano, María López, Aurora y Javier Auriguiberry, por todo lo que me habéis enseñado. Muchas gracias a todos aquellos que me cogieron de la mano durante mis primeros pasos en la cirugía oftalmológica: Inma Domínguez, Inma Gascón, Juan José Rodríguez, Nacho, Mariela

Contreras y Teodoro. Gracias por vuestra infinita paciencia y encomiable capacidad docente a la hora de sufrir y corregir mis primeros fallos y complicaciones.

Gracias Nuria Ibáñez por tu confianza, a la hora de haberme brindado una oportunidad única e irrepetible. Gracias por haberme enseñado tanto, contagiarme tu pasión por la oculoplástica y haber convertido un sueño, en una realidad tangible. Te estaré eternamente agradecido.

Gracias a mis compañeros de la clínica Visioon: Ignacio López-Marín Pérez, Ignacio López-Marín Espigares, José Lucena, Rubén Yela, Ignacio Carreras, Leandro León, Carlos Sánchez, M. Ángeles Navarro, Bartolomé Ángeles e Ignacio Nogales, así como el resto de integrantes del equipo por hacerme acogido, integrado y valorado desde el primer momento.

Gracias a mis pacientes, que me demuestran y recuerdan cada día que no existen enfermedades, sino enfermos.

Gracias a mis directores de tesis, el doctor Miguel González Andrades y el doctor José Luis García Serrano. Gracias Miguel por tu impecable papel como “residente mayor”, atento y docente. Gracias por haberme animado y enseñado a iniciarme en el campo de la investigación básica. Gracias por tu compromiso y entrega, estando siempre disponible a la hora de responder incontables dudas y correos electrónicos, a pesar de tu apretada agenda. Gracias por tu confianza, a la hora de hacerme partícipe en varios de tus proyectos.

Gracias José Luis por tu incansable espíritu docente. A ti debo mis primeros impactos láser en la retina o mis primeras nociones de patología retiniana. Desde el primer momento, he admirado tu continuo afán de aprendizaje y estudio, siempre estando al día de los últimos avances o conocimientos dentro del ámbito de la oftalmología. Muchas gracias por las innumerables ocasiones en las que, de forma altruista y amable, accediste a compartir con el resto de compañeros, aquellos conocimientos que tardaste en adquirir muchos años como parte del ejercicio de tu actividad profesional. Muchas gracias por la enorme accesibilidad y continua diligencia que me has brindado durante todo el proceso de elaboración de esta tesis, sabiendo que muchos días han sido en detrimento del tiempo que podrías haber dedicado a tu familia.

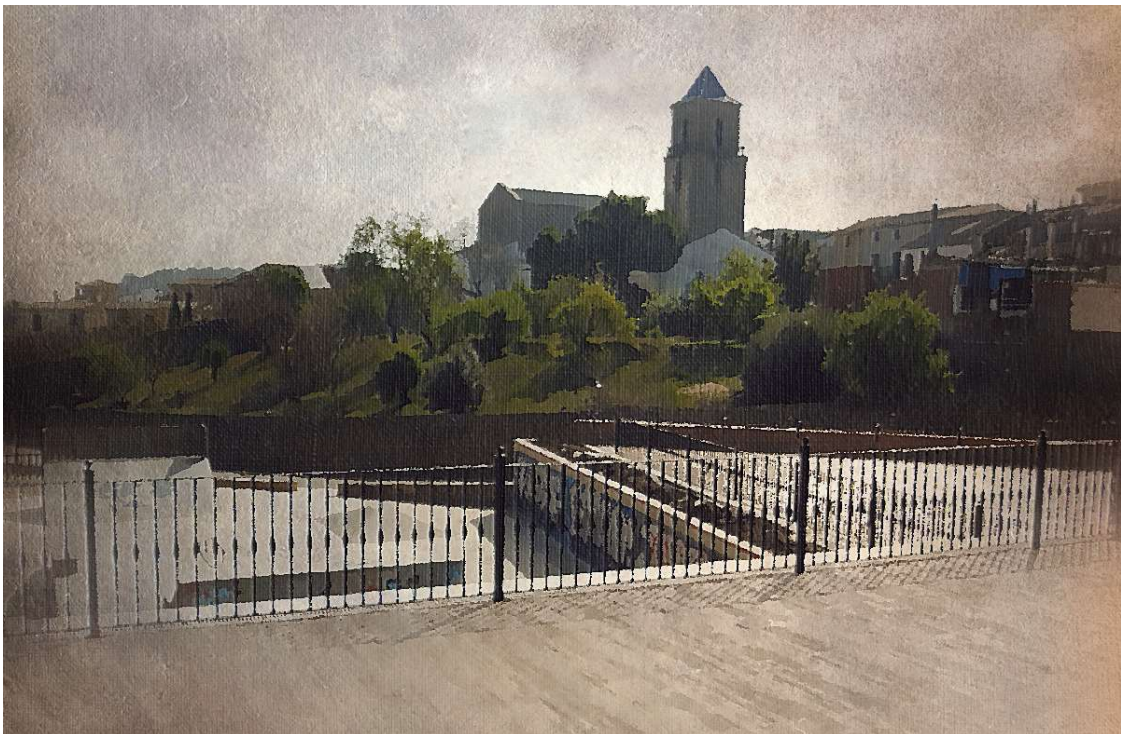
Gracias a mis fantásticos amigos de universidad: Nacho, Óscar, Pablo, Noé y Jaime. He podido seguir vuestra evolución desde aquellos inquietos estudiantes hasta los grandes profesionales, referentes en vuestro ámbito, que sois hoy día.

Gracias a mis hermanos, engranajes fundamentales en mi vida. Estoy tremendamente orgulloso de vuestra grandeza, tanto personal como profesional. Gracias por formar parte de un todo, especialmente unido en los momentos más adversos.

Gracias a mis padres, que me habéis dado todo y sin pedir nada a cambio. A vuestro amor, compromiso y entrega incondicionales, debo los valores y principios que conforman el núcleo de mi persona adulta. Gracias por habernos enseñado la importancia del ser buena persona sobre cualquier otro logro. Gracias por educarnos bajo la premisa del esfuerzo y sacrificio, como camino más corto hacia nuestros sueños y objetivos.

Muchas gracias a mi compañera de vida, Úrsula. Gracias por ser una fuente infinita de motivación, inspiración, alegría y optimismo. Gracias por tu innata capacidad para colorear y hacer brillar con sorprendente facilidad hasta los días más grises y apagados. Gracias por haberme acompañado y animado durante la elaboración de este proyecto, aguantando mis días de desmotivación y desánimo. Si hoy se convierte en realidad, en buena parte es gracias a ti.

A todos vosotros, gracias.



Parque mirador Enrique Tierno Galván, Castellar (Jaén).

Para el investigador no existe alegría comparable a la de un descubrimiento, por pequeño que sea.

Alexander Fleming

ÍNDICE.

1. Introducción	
1.1. Historia de la especialización médica	<i>Pág. 1</i>
1.2. Historia de la oftalmología como especialidad	<i>Pág. 2</i>
1.3. Sistema MIR (médico interno residente) en España	<i>Pág. 4</i>
1.4. Comités europeos: UEMS (Unión Europea de Médicos Especialistas) y EBO (Consejo Europeo de Oftalmología)	<i>Pág. 5</i>
1.5. Comités no europeos: ICO (Consejo Internacional de Oftalmología)	<i>Pág. 6</i>
1.6. Espacio Schengen y mundo globalizado	<i>Pág. 6</i>
2. Justificación	<i>Pág. 9</i>
3. Objetivos	<i>Pág. 10</i>
4. Material y métodos	<i>Pág. 11</i>
5. Resultados	
5.1. Datos demográficos de los participantes	<i>Pág. 14</i>
5.2. Organización general de los programas de residencia	<i>Pág. 16</i>
5.3. Condiciones laborales	<i>Pág. 22</i>
5.4. Competencias médicas	<i>Pág. 26</i>
5.5. Competencias quirúrgicas	<i>Pág. 27</i>
5.6. Grado de satisfacción/acuerdo de los participantes.	<i>Pág. 38</i>
5.7. Curva COR (característica operativa del receptor) o de eficacia diagnóstica.	<i>Pág. 40</i>
6. Discusión	<i>Pág. 42</i>
7. Conclusiones	<i>Pág. 51</i>
8. Anexos	
8.1. Abreviaturas	<i>Pág. 53</i>
8.2. Glosario de procedimientos médicos y quirúrgicos.	<i>Pág. 54</i>
9. Referencias bibliográficas	<i>Pág. 63</i>

RESUMEN.

La Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS), es una entidad supranacional que intenta armonizar la formación de los médicos especialistas, ofreciendo unas directrices que deberían seguirse en los diferentes países europeos. En el presente trabajo, hemos analizado la formación de los residentes en oftalmología europeos, comparando las diferencias, las posibles deficiencias, así como el grado de satisfacción de los mismos con los programas formativos de cada país. Realizamos una encuesta en la que participaron los residentes que estaban realizando su programa formativo en oftalmología y aquellos que lo habían completado en los dos años previos. Se obtuvo un total de 214 participantes, pertenecientes a 36 países europeos, todos los cuales ofrecían programas formativos en oftalmología. En el momento en el que se publicaron los datos derivados del presente estudio, no existía un consenso sobre las competencias médicas y quirúrgicas que el residente en oftalmología debería adquirir para obtener la acreditación que le permitiese ejercer como oftalmólogo en los diferentes países europeos. Los resultados revelaron una gran heterogeneidad en los programas formativos, tanto en el contenido como en la duración de la formación del residente. Se obtuvo una mediana de 4 años de duración con un rango que abarcó entre 1.5 y 7 años. La mayoría de encuestados (74,8%), indicaron que tenían un programa de referencia, ya fuese nacional o regional. El resto, se dividía entre aquellos que carecían de programa alguno (20,6%) o aquellos que desconocían si lo tenían (4,7%). La mayoría estuvo de acuerdo con tener un programa oficial común a todos los países europeos (69%) y con tener que superar algún sistema de evaluación que acreditase una adecuada formación durante la residencia (64,4%). A medida que se incrementó la duración en años del programa formativo, también lo hizo el número global de cirugías y procedimientos realizados, de modo que a partir del tercer - cuarto año de residencia, aproximadamente la mitad de los residentes realizaron alguna de las cirugías consideradas esenciales en su formación como facoemulsificación, escisión de pterigium o reparación de laceraciones palpebrales. Aproximadamente un 25 % de los residentes concluyó su formación sin haber realizado una sola cirugía de facoemulsificación. El punto de corte que reflejó la satisfacción del residente con el número de cirugías de facoemulsificación realizadas se situó en 30, por lo que este sería el punto mínimo a alcanzar antes de concluir su residencia. La percepción del residente de solvencia quirúrgica durante la facoemulsificación se situó en 100 cirugías. En general, los residentes se mostraron satisfechos con las competencias médicas adquiridas. Sin embargo, más de la mitad tuvo una percepción negativa acerca de las competencias quirúrgicas adquiridas. La satisfacción de los residentes estuvo

determinada, en su mayor parte, por las competencias quirúrgicas adquiridas y en menor grado, por el salario bruto mensual. Por el contrario, hubo mayor insatisfacción a mayor número de horas extracontractuales trabajadas. No se encontró correlación entre la satisfacción de los residentes y la duración en años del programa formativo.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Historia de la especialización médica.

Al igual que el trabajo y el conocimiento, la medicina ha experimentado una especialización significativa en los últimos siglos en las sociedades occidentales. (1) Los antecedentes que justifican el proceso de especialización médica, son los siguientes:

- Unificación de la medicina y la cirugía tanto en la práctica profesional como en la formación e investigación, dando sentido a la especialización como vía para optimizar el manejo de la información dentro de un extenso campo de conocimiento. (2)
- Necesidad de observaciones empíricas rigurosas, más factibles dentro de campos de conocimiento acotados y definidos. (3)
- Poblaciones en continuo proceso de expansión que precisan de una adecuada clasificación y manejo. (4)
- Complejidad económica creciente, facilitando la aceptación de la “división del trabajo” como mecanismo que permitiese abordarla. (5)
- Aceptación de la teoría de la evolución, justificando la especialización y la complejidad como formas estructuralmente superiores. (6)

La especialización médica surgió mucho antes de como la conocemos a día de hoy. (7) Ya en el antiguo Egipto, cada parte del cuerpo era considerada como una entidad separada e independiente. (8) En la Roma de Galeno, la especialización médica era común entre los profesionales de la época. (9) Durante el siglo XVIII, los médicos de bajo estatus de sociedades occidentales (“expertos” en Francia, “operadores” en Alemania), se especializaron en procedimientos manuales como la extracción de dientes, el tratamiento de las cataratas o la asistencia de partos. (10) Otros médicos “convencionales”, se fueron sumando progresivamente a los servicios ofertados por los expertos y operadores, surgiendo así los cirujanos-dentistas (11), los cirujanos-oculistas (12) o los matrones. Los especialistas, se establecieron como una categoría socialmente aceptada y definida en la mitad del siglo XIX. El proceso se produjo primero en París (finales de la década de 1830 y principios de la de 1840) se trasladó una década más tarde a Viena y posteriormente, a otras ciudades de Europa y América del Norte (décadas de 1850 y 1860). El proceso se desarrolló también en Gran Bretaña, aunque a un ritmo menor.

1.2. Historia de la oftalmología como especialidad.

Las primeras referencias del ámbito de la oftalmología, se remontan al Egipto del año 3500 a.C., momento en el que ya se fabricaban ojos artificiales de metal y piedras que se empleaban en la ornamentación de momias y estatuas. (13) (14) Asimismo, el olimpo egipcio contaba con Duau (dios de los oftalmólogos) y Mechenti-Irti (dios de la ceguera). (15) En el año 1950 a. C. se redactó el código de Hammurabi, primer reglamento legal de la historia del hombre en el que aparece la primera mención de la cirugía oftalmológica. (16) Hipócrates (año 460 – 377 a. C.) describió algunos detalles de la anatomía superficial del ojo, así como el tratamiento de sus enfermedades. (17) Aulo Cornelio Celso (25 a.C.–50) escribió importantes consideraciones acerca de las enfermedades oculares y las indicaciones de la cirugía de cataratas. (18) Por su parte, Dioscórides acuñó el término “*tracoma*” en el año 60 (19), mientras que Rufo de Éfeso profundizó en la anatomía ocular describiendo estructuras como la cápsula de Tenon, el quiasma óptico o la posición correcta del cristalino en el año 70. (20) En la medicina hindú destacó Sushruta (años 800-700 a. C.) quien describió la reclinación de la catarata a la cámara vítrea, como técnica para tratar la misma. (21) Fue Claudio Galeno (años 129-216) quien describió la musculatura extrínseca del ojo. (22)

En la “*era de la medicina árabe*” (años 732-1096) hubo un considerable avance en los campos de la oftalmología y la óptica. En este sentido, Hunayn ibn Ishaq (años 809-873) escribió “*Diez tratados sobre oftalmología*”, basándose en las teorías de Hipócrates y Galeno. (23) Alhazen de Bosra (años 935-1038) escribió “*Kitab al-manazir*” que comprende siete tomos sobre afecciones oculares. (24) El monje cartaginés Constantino el Africano (años 1020-1087), acuñó el término catarata (25) al traducir el término árabe original “*nusul-el-ma*”, esto es “*caída del agua*”, heredado de la antigua concepción de que la opacidad del cristalino era atribuible al acúmulo de “*humor*” proveniente del cerebro. Al-Gafiqi, médico córdobes-musulmán (¿?-1165) escribió “*La guía del oculista*”, compendio que describe los conocimientos oftalmológicos acumulados durante su época. (26)

En el siglo XIII, Benevenuto Grassus amplió mediante sus tratados los conocimientos sobre anatomía, enfermedades oculares y procedimientos médico-quirúrgicos. (27) En 1260, Luis IX fundó el hospital Quinze-Vingts, institución encargada de tratar a los cruzados con problemas oculares.(28) A mediados del siglo XIII, Marco Polo describió el uso de anteojos en las narraciones de sus viajes a China, si bien la invención de estos parece remontarse a la Italia del siglo XII. (29) El polifacético Leonardo Da Vinci (1452-1519) realizó ilustraciones sobre la anatomía ocular, (30) e incluso ideó la primera propuesta de lentes de contacto (31).

George Bartsch (1535-1606) tuvo un papel clave en la oftalmología moderna al redactar un tratado completo sobre cirugía y terapéutica oftálmicas (32), a la vez que realizó la primera cirugía de enucleación. (33) Felix Platter (1583) asoció la “dureza” (tensión ocular) con la ceguera producida por glaucoma. (34) Johannes Kepler (1604) demostró el papel esencial de la retina en la visión. (35) René Descartes (1596-1650), por su parte, hizo importantes aportaciones acerca de los fenómenos ópticos que intervienen en la visión. (36) Phillippe de la Hire (1640 – 1718) describió un modelo precursor de las lentes de contacto y los detalles del fondo de ojo de un gato. (37) Lorenz Heister (1683-1758) publicó extensas descripciones sobre cirugía ocular, palpebral y de la vía lagrimal. (38) Antoine Jean de Méry Sine hizo la primera descripción de un desprendimiento de retina (año 1722), mientras que Alexander Iwanoff (año 1869), consideró el desprendimiento vítreo como un elemento precursor del mismo. (39) Jacques Daviel, nombrado oftalmólogo de Luis XV en 1746, realizó la primera extracción de catarata sin inclinación en un ser humano en el año 1750. (40) La oftalmología fue reconocida como subespecialidad quirúrgica en Francia en el año 1762 al fundar la cátedra correspondiente, siendo inaugurado el primer hospital oftalmológico de Europa en Viena en el año 1786. (41) Por su parte, Isaac Newton (1643–1727) contribuyó significativamente a ampliar los conocimientos en óptica (42), elemento clave en el desarrollo simultáneo de la oftalmología. John Dalton (1766-1844) hizo la primera descripción de la ceguera para los colores rojo y verde, atribuyéndole el término de daltonismo en su honor. (43). Carl Koller introdujo la cocaína como anestésico local en la cirugía ocular en el año 1884 (44). Desmarres describió la primera clasificación de las fracturas orbitarias en el año 1847. Un hito clave en la oftalmología moderna, fue la invención del “espejo ocular” por Hermann von Helmholtz (1821-1894), que mediante posteriores mejoras y modificaciones sería el precursor del actual oftalmoscopio. (45) Von Graefe (1828-1870) fue de los pioneros en aplicar los principios de asepsia y antisepsia al ámbito de la oftalmología. Louis Braille inventó el sistema de escritura para invidentes en el año 1880. (46) Entre las aportaciones realizadas por otras ilustres personalidades de la medicina y la oftalmología, cabe mencionar las descripciones sobre la estructura retiniana de los vertebrados (47) de Ramón y Cajal (1852-1934) o la implantación de la primera lente intraocular durante una cirugía de catarata por Harold Ridley en el año 1950. (48)

1.3. Sistema MIR (médico interno residente) en España.

La formación sanitaria especializada en España gira en torno a la figura del residente, actual EIR (especialista interno residente) y antiguo MIR (médico interno residente), que pretende su aprendizaje mientras este presta asistencia sanitaria. (49) Tal sistema tiene su origen en el hospital John Hopkins (50), adoptando el método de aprendizaje de algunas universidades alemanas. (51) Hasta ese momento, el aprendizaje de los médicos constaba de un escaso contacto con los pacientes. Sería William Osler quien cambiaría este paradigma, al afirmar contrariamente que la formación del médico precisaba de un contacto estrecho con el enfermo. (52) (53) El cambio en la enseñanza de EE.UU. vino de la mano de Abraham Flexner (1866-1959), quien estableció la acreditación y la estandarización como elementos claves en la formación. (54) (55) El precursor de la formación especializada en España, fue el cirujano gaditano Federico Rubio y Galí (56). Fue responsable de crear el Instituto de Terapéutica Operatoria (antiguo hospital de la Princesa) en el año 1880, así como el Instituto de Técnica Quirúrgica y Operatoria (57) y la Real Escuela de Enfermeras de Santa Isabel de Hungría en el año 1896 (58), que serían instalados en la Moncloa. Desarrolló por primera vez una asistencia hospitalaria organizada en un total de 18 especialidades que permanecería en activo hasta el comienzo de la guerra civil en el año 1936. (59)

Fue a comienzos del siglo XX cuando se instauró la figura del *“médico interno”*, precursor del sistema actual y que funcionó en hospitales como el de Basurto en Bilbao (60) o el de la Santa Cruz y San Pablo en Barcelona. (61) Sin embargo y a diferencia del sistema MIR vigente, los internos carecían tanto de programa de formación como de supervisión alguna. Además, aunque el periodo de estancia era supuestamente de dos años, algunos llegaron a acumular hasta una década en el centro en cuestión. La formación especializada se inició oficialmente tras la creación del IME (Instituto Médico de Especialidades) en 1946 por parte del Dr. Landín, dependiente de la universidad de Valladolid. (62)

Desde el final de la guerra civil española y hasta el año 1955, la formación especializada carecía de regulación alguna, hasta el punto de que cualquier licenciado podía autodefinirse especialista durante dicho período. Sin embargo y a partir del año 1955, el control de las titulaciones pasó a ser competencia del Ministerio de Educación quien acreditaba una serie de centros (p.e: cátedras de las facultades de medicina) para la obtención del título de especialista tras un período formativo de aproximadamente 2 años, esencialmente teórico y bajo la supervisión de un maestro, previo pago de la matrícula correspondiente.

El primer programa de internos y residentes se inició en el hospital General de Asturias en el año 1963. Le seguirían la clínica Puerta de Hierro en 1964 y el hospital de la Santa Cruz y San Pablo en 1966. (63) Las bases del actual MIR vendrían de la mano del *Seminario de Hospitales con Programa de Graduados* que englobaba a un total de 9 centros. (64) Entre los años 1938 y 1963 se incrementó el porcentaje de población española que pudo acceder a los servicios sanitarios a través del SOE (Seguro Obligatorio de Enfermedad) y las mutualidades laborales. La asistencia sanitaria era prestada en residencias y ciudades sanitarias, en aquel momento dependientes del Ministerio de Trabajo, que fueron organizándose jerárquicamente al ir incorporando nuevas especialidades.(65) Las competencias relativas a la formación de los especialistas en los centros sanitarios, fueron finalmente asumidas por la Seguridad Social en la década de los 70. El decreto de 1978 terminó de consolidar el sistema MIR, sustituyendo el antiguo internado rotatorio por una formación especializada de duración variable entre 4 y 5 años en función de la especialidad. (64) Además, se establecieron auditorías periódicas obligatorias a los hospitales y otros centros docentes acreditados. En 1978 se celebró el primer examen de carácter estatal de acceso a la formación sanitaria especializada. Hasta entonces, el acceso fue descentralizado y dependiente de cada centro.

1.4. Comités Europeos: UEMS (Unión Europea de Médicos Especialistas) y EBO (Consejo Europeo de Oftalmología).

La UEMS (Unión Europea de Médicos Especialistas), fue creada en Bruselas en julio de 1958 por los representantes de las organizaciones profesionales de médicos especialistas de los seis países entonces miembros de la Comunidad Económica Europea (CEE): Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo y Países Bajos. (66) Dicha organización, contactó poco después de su creación con las autoridades competentes a nivel europeo, de cara a establecer los principios básicos en lo relativo a la formación de los médicos especialistas de la unión. Entre sus objetivos iniciales, se encontraban conseguir un nivel de formación homogéneo y elevado para los especialistas de los países miembros, así como establecer los criterios que regulasen el flujo de profesionales entre los mismos. (67) A partir de 1962 se fueron creando secciones para las diferentes especialidades, con la idea de armonizar la formación y práctica de los especialistas de los países miembros, a la vez que establecer los criterios de reconocimiento de los especialistas de otros países. La sección especializada de oftalmología se fundó en Gante (Bélgica) en marzo de 1963, a propuesta del profesor Jules François. (68) La oftalmología fue definida en base a los componentes esenciales de su campo de acción como una especialidad médica,

quirúrgica y óptica enfocada a brindar una atención global en todo lo relativo al sistema visual de la población. (69) Dicha sección acordó una duración mínima de 4 años para los programas de formación en oftalmología de los países miembros. En los años 90 surgieron los “Boards”, subgrupos de trabajo de las secciones especializadas, encargados de supervisar los programas formativos de los médicos especialistas. (70) El European Board of Ophthalmology (EBO) o Consejo Europeo de Oftalmología, fue fundado en octubre de 1992 (71) en Londres y engloba a su vez a seis subcomités: ejecutivo, educación, revisión de programas de residencia, programas de intercambio, finanzas y formación médica continuada. Este comité organiza exámenes periódicos generales y específicos por subespecialidades, para acreditar la formación de los nuevos especialistas. (72) (73)

1.5. Comités no europeos: ICO (Consejo Internacional de Oftalmología).

El ICO (International Council of Ophthalmology) o Consejo Internacional de Oftalmología, fue fundado en Bélgica en 1857 durante el primer congreso internacional de oftalmología. (74) Según consta en sus estatutos, los objetivos del ICO son mejorar la educación y el acceso a la atención oftalmológica, así como preservar y restaurar la visión de la población mundial. (75) Actúa coordinando 143 organizaciones nacionales, regionales y por subespecialidades de todo el mundo. El ICO ha elaborado diferentes programas formativos para residentes en oftalmología y también por subespecialidades, ofertando exámenes acreditativos desde 1994. (76) (77) Inicialmente, las pruebas consistían en una de ciencias básicas y otra de óptica-refracción, añadiéndose una de ciencias clínicas desde 1997. Desde 2017 oferta además exámenes por subespecialidades: glaucoma, oftalmología pediátrica, segmento anterior, oculoplástica, retina (médica y quirúrgica) y neuro-oftalmología. (78)

1.6. Espacio Schengen y mundo globalizado.

La idea de libre circulación de ciudadanos entre los países europeos se remonta a la posguerra de la segunda guerra mundial. (79) Fueron Francia y Alemania los países pioneros en abordar el tema, al establecer las condiciones necesarias para este fin en el Consejo Europeo de Fontainebleau, celebrado el 17 de junio de 1984. (80) El proyecto culminaría tras la firma del acuerdo Schengen el 14 de junio de 1985 por parte de Francia, Alemania, Bélgica, Luxemburgo y Países Bajos. (81) El tratado abogaba por el desmantelamiento progresivo de las fronteras interiores, trasladando el control a las exteriores. El 19 de junio de 1990 se firmó un convenio para la aplicación del acuerdo, abarcando cuestiones como la supresión de controles en las

fronteras internas, los requerimientos para la expedición de un visado único o la creación de una base de datos común, entre otros. (82) El proyecto teórico tuvo finalmente una aplicación práctica, tras la abolición de los controles internos por parte de algunos países miembros del acuerdo, el 26 de marzo de 1995. El acuerdo quedó integrado y plasmado en el ordenamiento jurídico de la Unión Europea a través del Tratado de Ámsterdam en mayo de 1997. (83) El espacio Schengen se ha expandido de forma continua y progresiva, fruto de la incesante adhesión de países. A día de hoy, el espacio está integrado por un total de 27 países. (84): Alemania, Austria, Bélgica, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Suecia, Suiza y Liechtenstein (Figura 1).

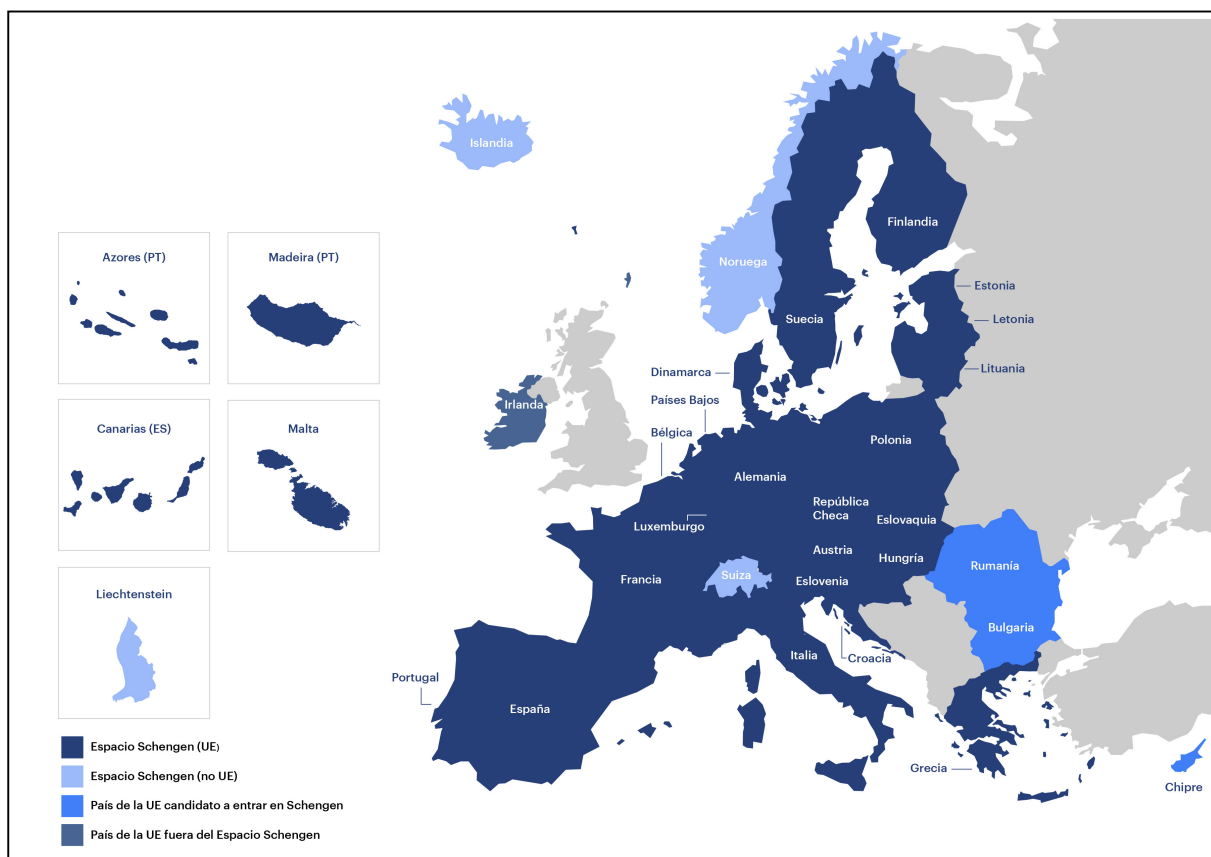


Figura 1. Países integrantes del espacio Schengen en el año 2023. Extraído y adaptado de: <https://www.hablamosdeeuropa.es/es/Paginas/El-espacio-Schengen.aspx>

La implantación del espacio Schengen ha supuesto las siguientes implicaciones para los países miembros:

- Suspensión de las fronteras internas, con libre circulación de ciudadanos.
- Establecimiento de estándares comunes para el cruce de las fronteras exteriores.
- Instauración de condiciones homogéneas para la concesión de visados de entrada y corta estancia.
- Cooperación entre los cuerpos de seguridad, inteligencia y sistemas judiciales para acelerar la extradición y procesamiento de delincuentes.
- Instauración del Sistema de Información Schengen (SIS), base de datos que agiliza el intercambio de información sobre bienes y personas. (85)
- Preservación de la autoridad de los cuerpos de seguridad para realizar controles en los puestos fronterizos, cuando así lo estimen oportuno.
- Posibilidad de suspender la libre circulación de personas, hasta un máximo de 30 días, en caso de amenaza grave para la seguridad interna. (86)

2. JUSTIFICACIÓN.

Los programas de residencia se han establecido como el pilar de la formación de la especialización médica. (87) Dado que la oftalmología moderna está experimentando una mayor subespecialización (88) (89), no se puede subestimar la importancia de la formación. Sin embargo, a pesar de su importancia y al igual que sucede en otros países, (90) (91) (92) actualmente no existe un consenso sobre las competencias médicas y quirúrgicas que un alumno debe adquirir durante la residencia, para obtener la certificación que le permita ejercer como oftalmólogo en los diferentes países de Europa. Esto provoca enormes variaciones en la experiencia formativa entre los alumnos de los distintos países del continente. Además, la falta de estandarización en cuanto a la formación oftalmológica no facilita la globalización, el intercambio de mano de obra/capacidades, la colaboración clínica y científica, así como la circulación de personas según consagra el acervo comunitario de la Unión Europea desde 1995 (79). En este sentido, la formación de los profesionales debería incluir unos estándares mínimos independientemente del país en el que se hayan formado, para garantizar una óptima atención al paciente.

En este contexto, la Unión de Médicos Especialistas Europeos (UEMS), intenta armonizar la formación de los especialistas al máximo nivel posible. En el caso de la oftalmología, la UEMS ha ofrecido las directrices que deberían seguir los países europeos (93), entre las que se incluye la posibilidad de evaluar el nivel de formación adquirido individualmente a través del Consejo Europeo de Oftalmología (EBO), fundado por la UEMS en 1992 (71). Otras organizaciones, han definido las competencias clínicas y quirúrgicas mínimas que deberían alcanzar los residentes de oftalmología antes de completar su formación. Entre ellas, se encuentran el Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) de Estados Unidos (94), el International Council of Ophthalmology (ICO) (95) o el Pan American Council of University Professors of Ophthalmology (PACUPO) (96). Sin embargo, cada país europeo decide en última instancia el alcance de la adopción de estas directrices y si un examen es necesario o no para que los alumnos obtengan la certificación como oftalmólogo. A todo esto, hay que sumar la escasa información disponible sobre el contenido y las condiciones de formación de los residentes en los distintos países europeos.

3. OBJETIVOS.

Los objetivos de nuestro estudio son los siguientes:

1. Objetivo principal: evaluar comparativamente los programas formativos de los residentes de oftalmología de los diferentes países de Europa. Conocer la duración mínima, máxima y promedio de los programas formativos de los diferentes países de Europa.

Objetivos secundarios:


2. Conocer si existe un tutor asignado que supervise la formación del residente.
3. Determinar la existencia de programas formativos oficiales, ya sea nacionales o regionales.
4. Conocer el grado de acuerdo de los residentes con la existencia de programas oficiales y sistemas de evaluación que acrediten el proceso de formación.
5. Determinar si al aumentar el número de años de residencia, se incrementa el número y variedad de cirugías.
6. Determinar el porcentaje de residentes que ha realizado alguna cirugía de facoemulsificación antes de concluir su residencia, así como la variabilidad entre países y centros pertenecientes a un mismo país.
7. Cuantificar el número promedio de cirugías de facoemulsificación realizadas al finalizar la residencia, determinar si existe un punto de corte a partir del cual se alcance la satisfacción con las cirugías de facoemulsificación completadas y conocer en qué punto se autopercebe la solvencia quirúrgica.
8. Determinar la percepción de los residentes de oftalmología europeos, respecto a las competencias médicas y quirúrgicas adquiridas durante su período de formación.
9. Conocer las variables que determinan la satisfacción de los residentes respecto a su período de formación.
10. Determinar la relevancia de los diferentes tipos de cirugías sobre el grado de satisfacción de los residentes respecto a las competencias quirúrgicas adquiridas.




4. MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó una encuesta utilizando la plataforma online GoogleForm^(R) (97) entre noviembre de 2018 y enero de 2020. Se consideró potenciales participantes a los jóvenes oftalmólogos europeos que estaban realizando su residencia en oftalmología y aquellos que la habían completado en los dos años anteriores. Se indicó a los oftalmólogos en formación que respondieran basándose en la experiencia acumulada hasta el momento de su participación en la encuesta. Por su parte, aquellos encuestados que ya habían completado su formación, habrían de responder según la experiencia adquirida durante la misma.


La encuesta fue desarrollada y perfeccionada por el subcomité de fellowships de la Sociedad Europea de Oftalmólogos, sección de jóvenes oftalmólogos (SOE-YO). El subcomité está constituido tanto por miembros en formación, como oftalmólogos jóvenes ya graduados, además de un profesor senior con experiencia en estudios de calidad y diseño de encuestas. La encuesta consta de 5 secciones diferentes: datos personales, contenido del plan de estudios, características del programa de formación, competencias médicas y quirúrgicas, y grado de satisfacción y acuerdo. En lo que respecta a las competencias médicas, se pidió a los encuestados que evaluaran su nivel de confianza en la realización de diferentes procedimientos mediante una escala de Likert. (98) Los valores se distribuyeron de la siguiente manera: 1 = nada seguro, 2 = poco seguro, 3 = algo seguro, 4 = seguro y 5 = muy seguro. La redacción fue realizada para que fuese comprensible para los participantes de todas las regiones europeas, cubriendo todas las posibles respuestas. Asimismo, la encuesta fue diseñada para que su realización no llevase más de 25 minutos. La validez del cuestionario fue verificada tras una revisión detallada por parte del comité SOE-YO. Todos los datos personales se protegieron de acuerdo con el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea (99), utilizando sólo datos anonimizados para el análisis.

La encuesta fue distribuida mediante una lista de difusión de correo electrónico a través de los representantes nacionales de la SOE-YO de cada país. Asimismo, fue anunciada en las redes sociales de la SOE y en el boletín de la Sociedad Europea de Jóvenes Oftalmólogos (Figuras 2 y 3).


European Society of Ophthalmology

Ophthalmology Residency programmes across Europe



The SOE YO committee would like to benchmark Ophthalmology residency programs across Europe. To do so, we ask that you complete the survey linked below if you are carrying out a residency or if you are in a 2-year post-residency period: [Click here to access survey](#)

Please also distribute this survey among all the young ophthalmologists that you know currently carrying out a residency or in a 2-year post-residency period. The information that we will obtain will be used to inform UEMS and other national organizations about the intra and supranational disparities in the different residency programs and to harmonize and enhance Ophthalmology training in Europe. Your personal data and privacy will be protected, and only anonymized data will be shared with these organizations.

We really value and appreciate your help.

Thank you for your participation!

SOE YO committee

Upcoming Events

- 23rd EVER Congress**
13-15 Oct 2022
Valencia, Spain
- 3ème Journée Rétine & Diabète**
21-21 Oct 2022
Paris, France
- 15th Biennial conference of South Asian academy of ophthalmology**
11-13 Nov 2022
New Delhi, India
- 2022 EUPO Course on Orbit and Oculoplastics**
18-18 Nov 2022
Virtual
- Evolving Practice of Ophthalmology Middle East Conference (9th EPOMEC)**
15-17 Dec 2022
Dubai, UAE
- 5th Optometric Conference of Central and Southeast Europe**
21-23 Apr 2023
Split, Croatia

Figura 2. Presentación y difusión de la encuesta a través de las redes sociales de la Sociedad Europea de Oftalmología, Sección Jóvenes Oftalmólogos (SOE-YO). La página incluye un enlace, resaltado en color rojo, para acceder directamente a la encuesta bajo el epígrafe “click here to access survey”.

RESIDENCY TRAINING SURVEY.

The SOE YO committee would like to benchmark Ophthalmology residency programs across Europe. The information that we will obtain will be used to inform UEMS and other national organizations about the intra and supranational disparities in the different residency programs and to harmonize and enhance Ophthalmology training in Europe. Your personal data and privacy will be protected, and only anonymized data will be shared with these organizations.

We value and appreciate your input. Thank you for your participation!

Clarifications:

1. Questions marked with the asterisk symbol (*) are considered mandatory answers.
2. We encourage to all the European young ophthalmologists carrying out the residency or in the 2-year post-residency period to respond this survey.
3. If you are in training, respond based on the experience gained so far. If you have completed your training period, respond according to the overall experience of your residency.
4. The survey should take no longer than 25 minutes to complete. It consists in 6 different sections where you will find questions about your experience in your residency, your residency training program, your clinical and surgical competences, and your opinion about different topics related to your training. We encourage you to have your training program and your registry of clinical and surgical competences (if you have them) in front of you before starting the survey.

Figura 3. Encabezado de la encuesta con las instrucciones dirigidas a los potenciales participantes.

El análisis estadístico fue realizado con el software IBM SPSS V. 25 (SPSS, Chicago, IL, EE.UU.) y el software GraphPad Prism (GraphPad Software, CA, EE.UU.). Se calculó la mediana, el error estándar de la media [EEM] y el intervalo de confianza (IC) al 95%. La comparación de los datos, se realizó mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de las variables. El análisis de correlación se realizó mediante el coeficiente de correlación de Spearman para variables bivariadas. Una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. Se realizó un análisis de regresión lineal, determinando el valor R^2 y considerando significativos también aquellos resultados con valor $p < 0,05$.

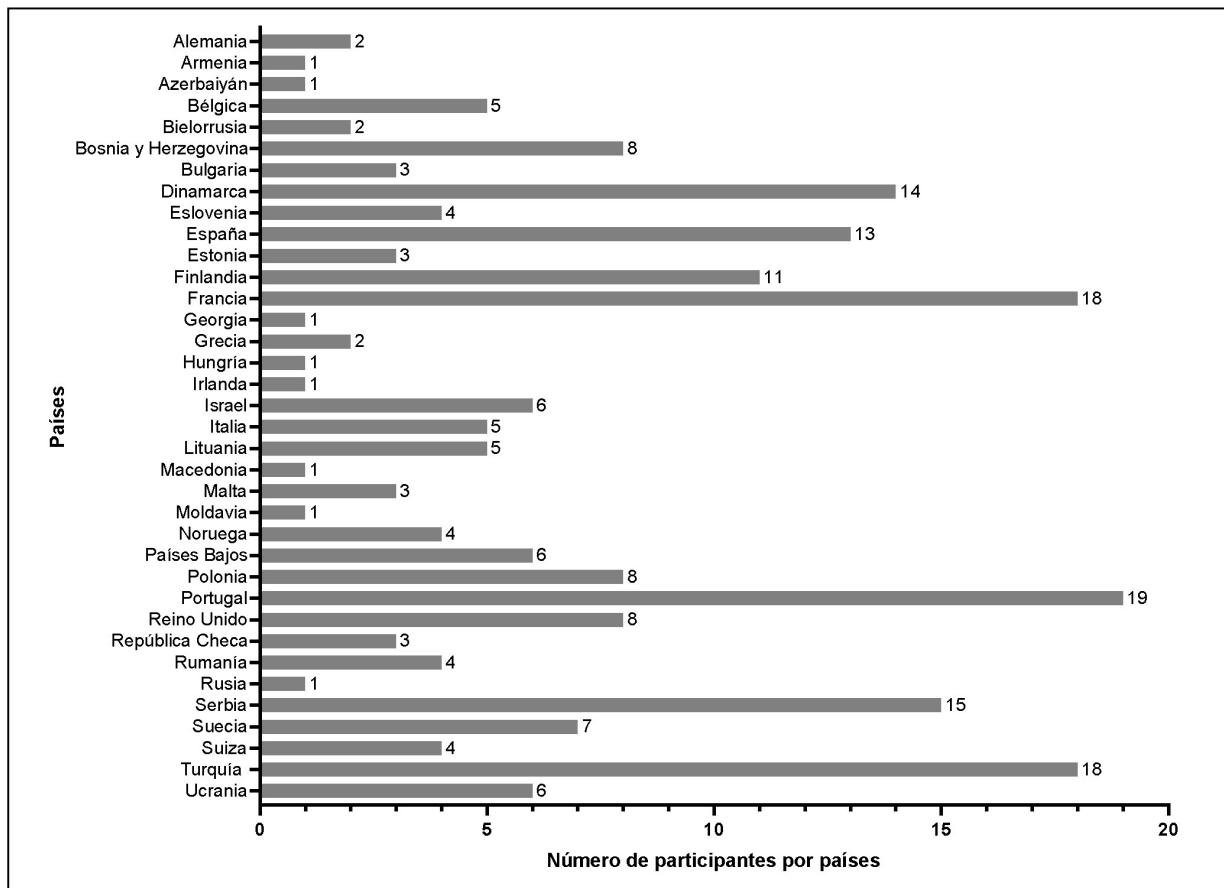


Figura 5. Distribución del total de participantes (214), por países.

Aunque Austria, Islandia, Kazajistán, Letonia y Montenegro ofrecen programas de formación para residentes en oftalmología, no estuvieron representados por ningún participante en el estudio.

Entre los encuestados, el 83% (178/214) indicó que realizaba la residencia en un centro público, el 13% (28/214) en un centro público-privado y el 4% (8/214) exclusivamente en un centro médico privado. En el momento de la encuesta, el 63% de los participantes (134/214) eran residentes, el 9% (20/214) fellows (formación post-residencia) y el 28% (60/214) oftalmólogos/consultores (puesto de post-formación). Entre los residentes participantes, el 21% estaba en su primer año de formación (28/134), el 18% en el segundo año (24/134), el 23% en el tercer año (31/134), el 23% en el cuarto año (31/134), el 13% en el quinto año (17/134) y el 2% (3/134) en el séptimo año (Figura 6).

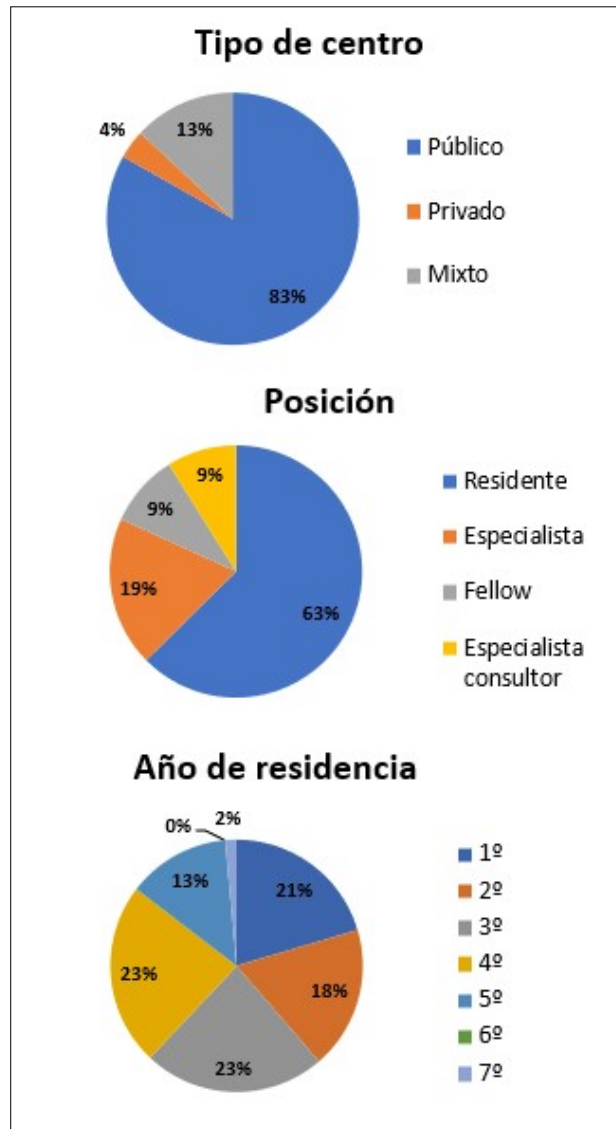


Figura 6. Tipo de centro, posición y año de residencia de los participantes.

5.2. Organización general de los programas de residencia.

La mediana para la duración en años de la residencia en oftalmología de los participantes en la encuesta fue de 4 [0,07]. Los países con la formación más larga fueron Irlanda y el Reino Unido, con 7 años. Por el contrario, Ucrania y Rusia (2 años) y Bielorrusia (un año y medio), fueron los países con la formación más corta (Figura 7).

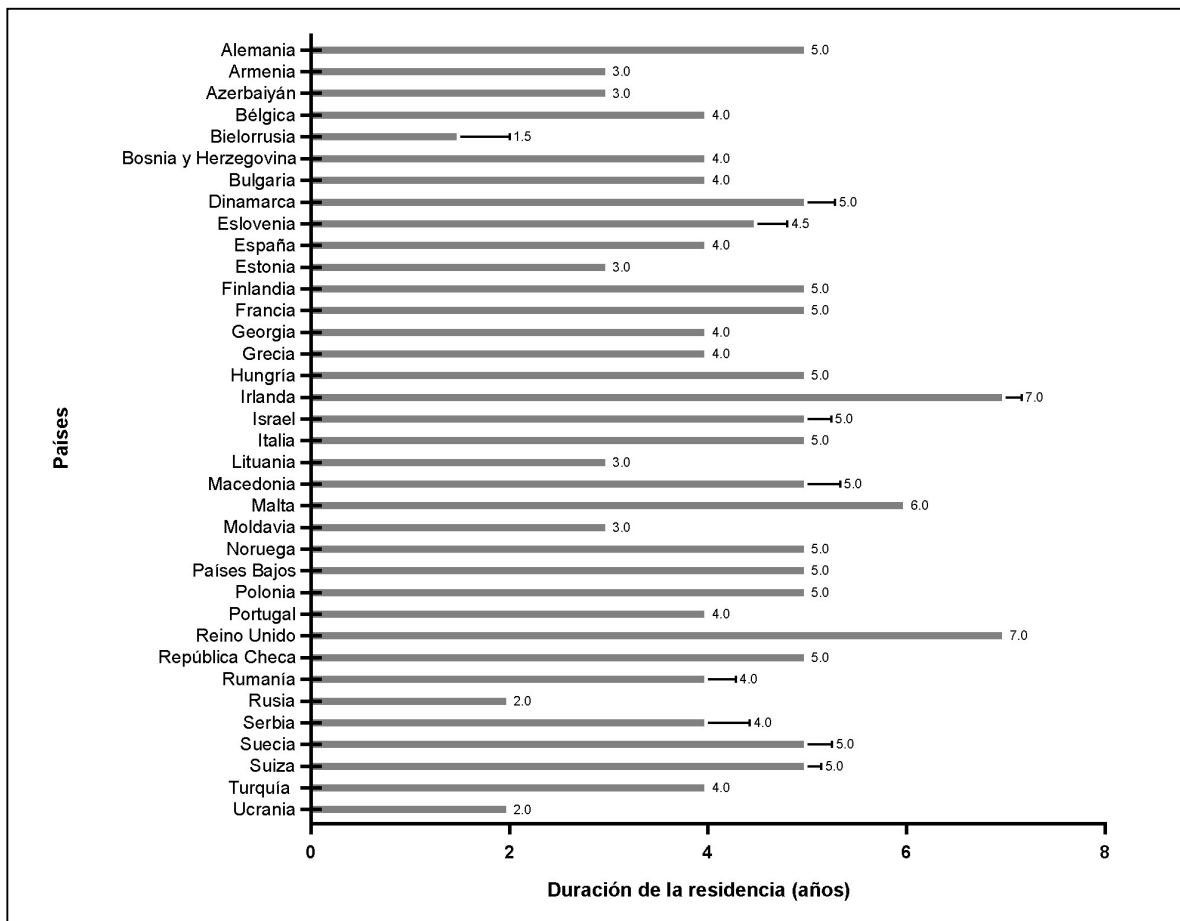


Figura 7. Duración de la residencia (años) y error estándar de la media (σ) por países.

Entre todos los encuestados, el 74,8% afirmó tener un plan de estudios nacional y común a todos los centros de formación; el 20,6% no lo tenía y el 4,7% no sabía si lo tenía. Por su parte, el 22,9% indicó que tenía programas regionales o locales diferentes del plan de estudios nacional, mientras que el 69,6% no lo tenía y el 7,5% no estaba seguro. Un 69.2 % tuvo un tutor asignado durante su formación, el 22.9% no tenía un tutor asignado y un 7.5 % lo desconocía. (Figura 8).

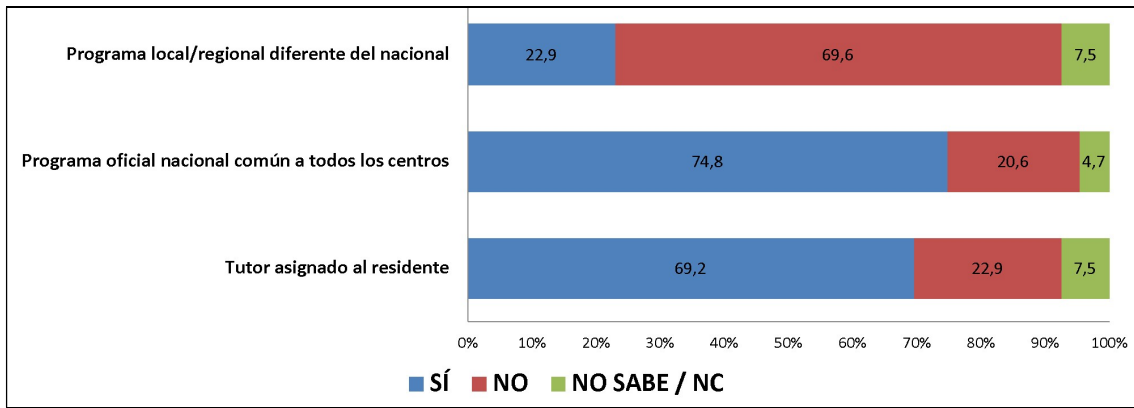


Figura 8. Características de los programas de formación de los participantes.

En la formación de oftalmología, existe una formación general (urgencias, atención primaria) y otra más específica organizada en diferentes subespecialidades. El tiempo de rotación por cada subespecialidad no quedaba definido en el programa formativo del 49 % de los encuestados. En aquellos casos en los que sí estaba definido, este periodo variaba entre 2 y 6 meses dependiendo de la subespecialidad. Las rotaciones por las secciones de catarata, oculoplástica, oncología-patología, neurooftalmología, cirugía refractiva, las áreas de interés del residente y las rotaciones como observador (“*observership*”) presentaban una duración promedio de 3 meses. Por su parte, las subespecialidades de estrabismo, retina, glaucoma, córnea y segmento anterior presentaban una duración promedio de 6 meses. (Figura 9).

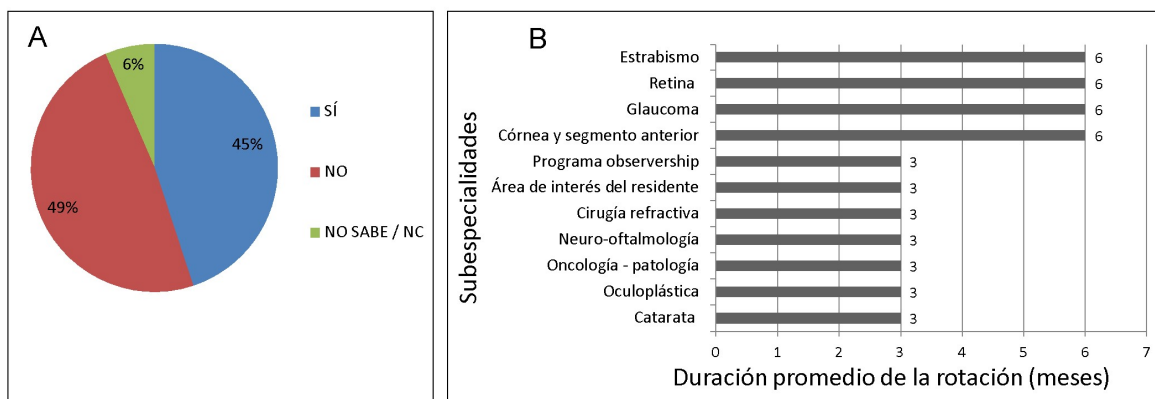


Figura 9. A. Proporción de encuestados cuyo programa define o no el tiempo de permanencia por subespecialidades. B. Duración de las rotaciones por subespecialidades para los encuestados cuyo programa las define.

En lo referente a la acreditación, el 55,8% de los participantes informó de la existencia de un proceso de certificación obligatorio, ya fuese en forma de un examen nacional o elaborado por una junta supranacional. Sin embargo, un 20,6% indicó la ausencia de examen obligatorio alguno para poder ejercer como oftalmólogo independiente (Tabla 1).

Países	Método de evaluación												
	Ninguno	Examen de especialidad nacional	EBO	ICO	EBO o ICO	Diferentes cursos	Examen regional	Examen de la universidad asociada	Exámenes por subespecialidades	Test final y examen oral	Examen del centro formativo	Otros	NS / NC
Alemania		100											
Armenia		100											
Azerbaiyán		100											
B&H		87.5											12.5
Bélgica				20	80								
Bielorrusia	50	50											
Bulgaria		66.7	33.3										
Dinamarca	85.7	7.1				7.1							
Eslovenia		75											25
España	92.3	7.7											
Estonia		100											
Finlandia	9.1	81.8											9.1
Francia	11.1	22.2	44.4				11.1						11.1
Georgia		100											
Grecia		100											
Hungría		100											
Irlanda		50	50										
Israel		100											
Italia	60	20						20					
Lituania		100											
Macedonia		100											
Malta			66.7									33.3	
Moldavia		100											
Nonuega	75								25				
Países Bajos		83.3											16.7
Polonia		50	50										
Portugal		94.7	5.3										
Reino Unido		100											
República Checa		100											
Rumanía		100											
Rusia		100											
Serbia		73.3		6.7									
Suecia	71.4	14.3	14.3							6.7			13.3
Suiza		100	100										
Turquía	33.3	38.9								22.4		5.4	
Ucrania		100											

Tabla 1. Distribución de los métodos de evaluación por países. Leyendas: EBO = European Board of Ophthalmology, ICO = International Council of Ophthalmology, NS / NC = no sabe, no contesta.

Sólo el 17,29% de los encuestados declaró tener un programa que definiese el número de guardias a realizar cada mes. El 78% indicó que realizaba guardias en la fase inicial de su residencia, incrementándose el porcentaje hasta el 91,6% en las fases media y final de la residencia (Figura 10).

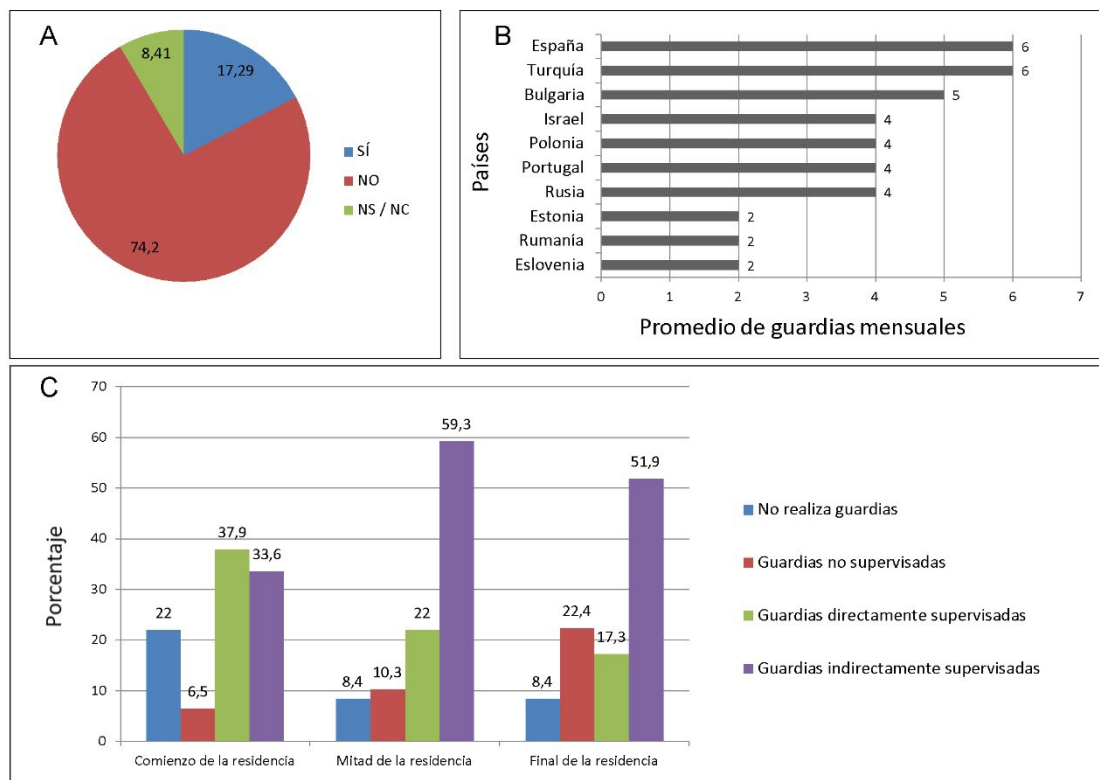


Figura 10. A. Proporción de encuestados cuyo programa define o no el número de guardias a realizar mensualmente. B. Promedio de guardias a realizar mensualmente según el programa oficial y por países. C. Grado de supervisión de los encuestados durante las guardias al comienzo, mitad y final de la residencia.

En la figura 10 se observa que la mayoría de las guardias son supervisadas. Asimismo, a lo largo de la residencia, se produce un incremento de la autonomía del residente, pasando de guardias con supervisión directa a supervisión indirecta.

5.3. Condiciones laborales.

Se obtuvo una mediana de 40 horas [0.55] para las horas laborales semanales, contractualmente establecidas (Figura 11).

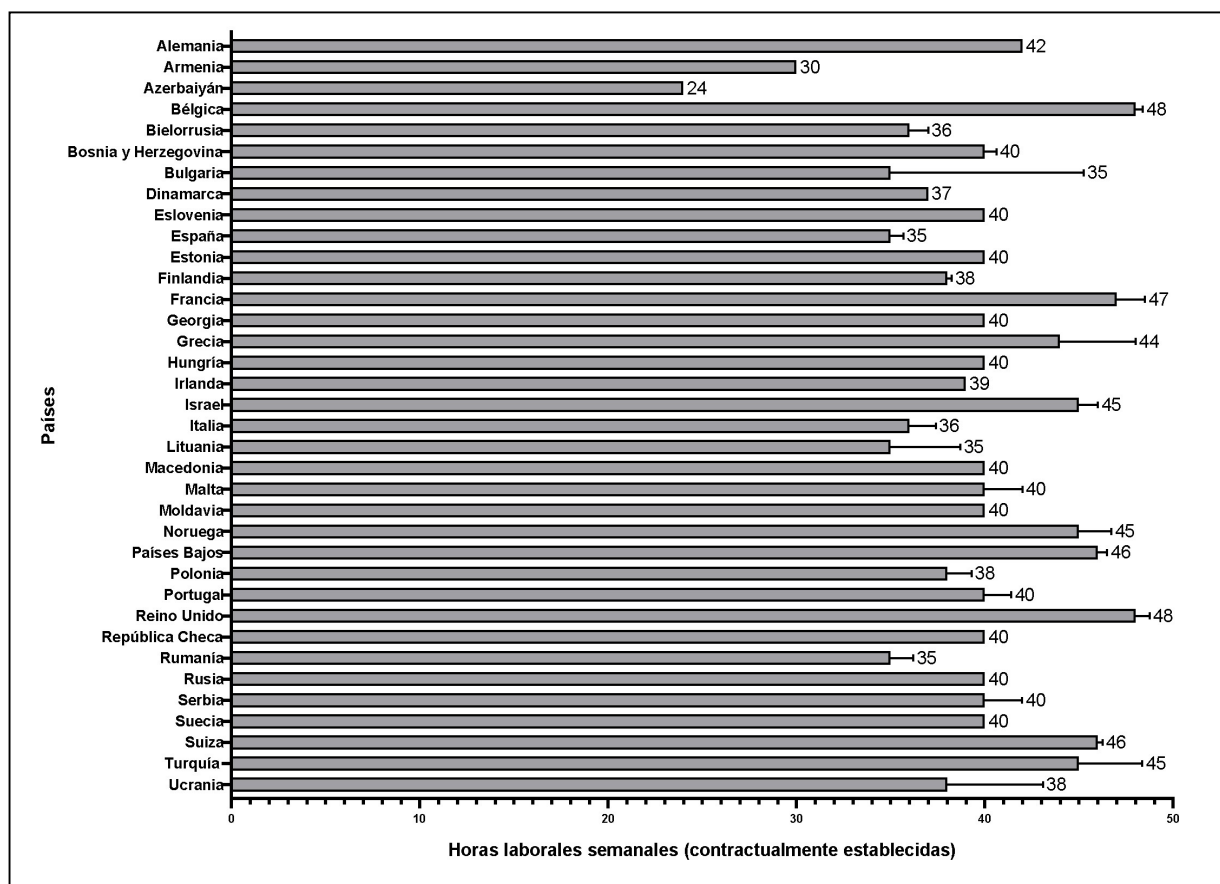


Figura 11. Número de horas laborales semanales contractualmente establecidas por países.

Un 15 % de los encuestados indicó ser requerido constantemente para trabajar de forma extracontractual, un 33.6 % habitualmente, un 30.4 % ocasionalmente, un 18.7 % en raras ocasiones y sólo un 2.3% en ninguna ocasión (Figura 12).

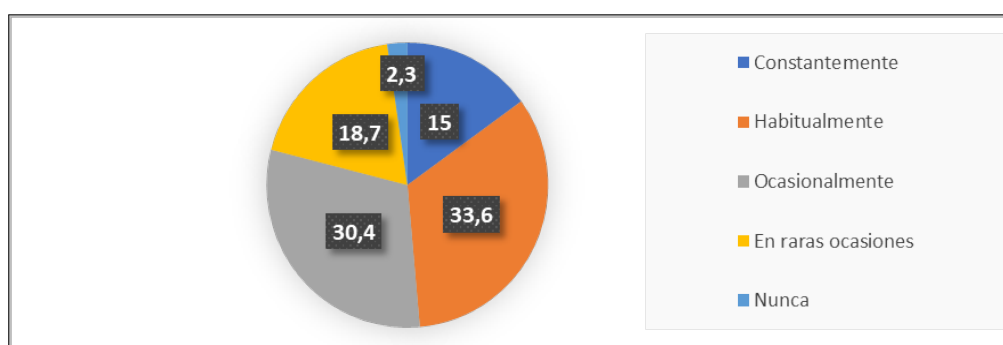


Figura 12. Frecuencia con la que los participantes fueron requeridos para trabajar extracontractualmente (porcentajes).

De los participantes que indicaron ser requeridos para trabajar extracontractualmente, los países con un mayor número de horas semanales extracontractuales fueron Grecia (29 horas), Malta (24 horas) y Azerbaiyán (20 horas). Por el contrario, los países con un menor número de horas extracontractuales fueron República Checa y Suecia (1 hora).

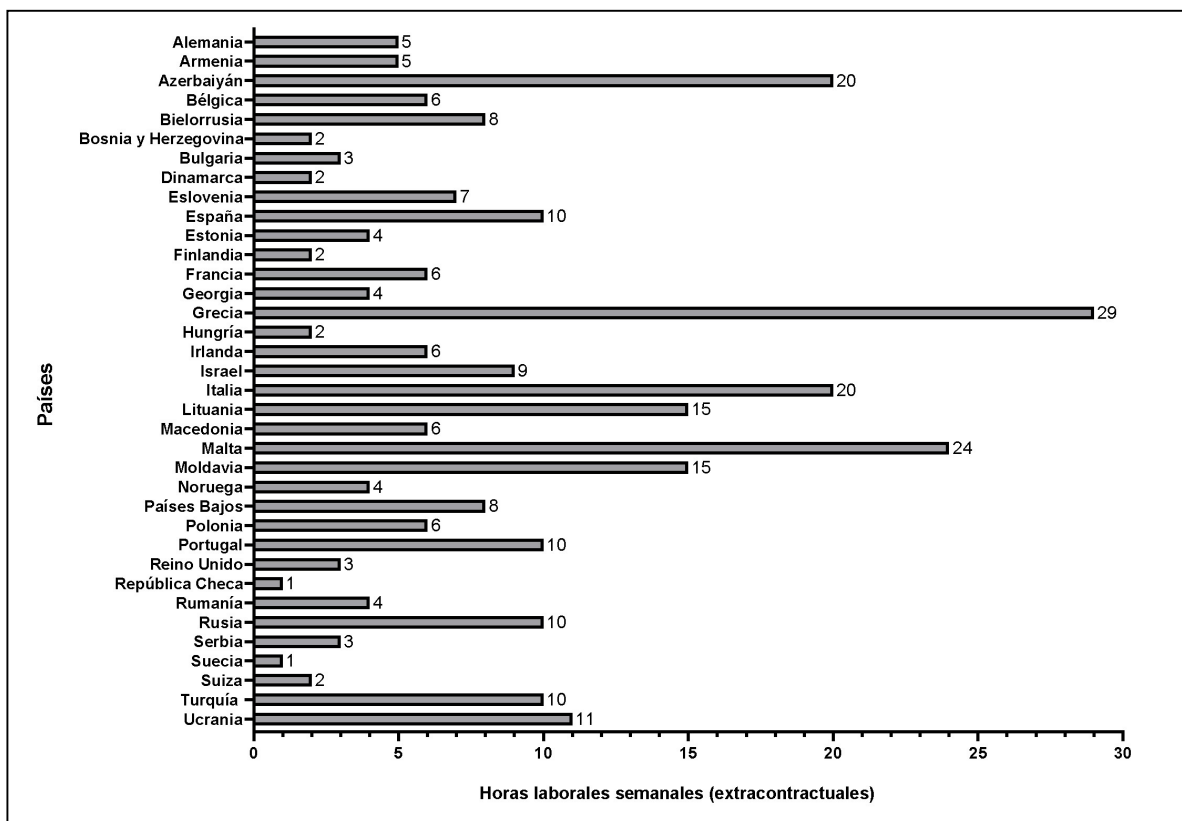


Figura 13. Número de horas laborales semanales extracontractuales por países.

En general, las horas laborales contractualmente establecidas presentan un marco bastante parecido en Europa, oscilando entre las 35 horas de España y las 48 de Bélgica y Reino Unido. Azerbaiyán fue el país con menos horas contractualmente establecidas (24), incrementándose con 20 horas extracontractuales. Las horas extracontractuales presentan una gran variabilidad entre países, sin presentar un patrón claro. Hay dos países en los que la suma de horas contractuales y extracontractuales superan a la media como son Grecia (68 horas semanales) y Malta (64 horas semanales).

En la figura 14 se muestra el salario bruto anual, en euros y por países, en base a las respuestas de los participantes. Por su parte, el gráfico 15 muestra el producto interior bruto (PIB) per cápita, por euros y por países, para el 2021 según estadísticas oficiales. (100)

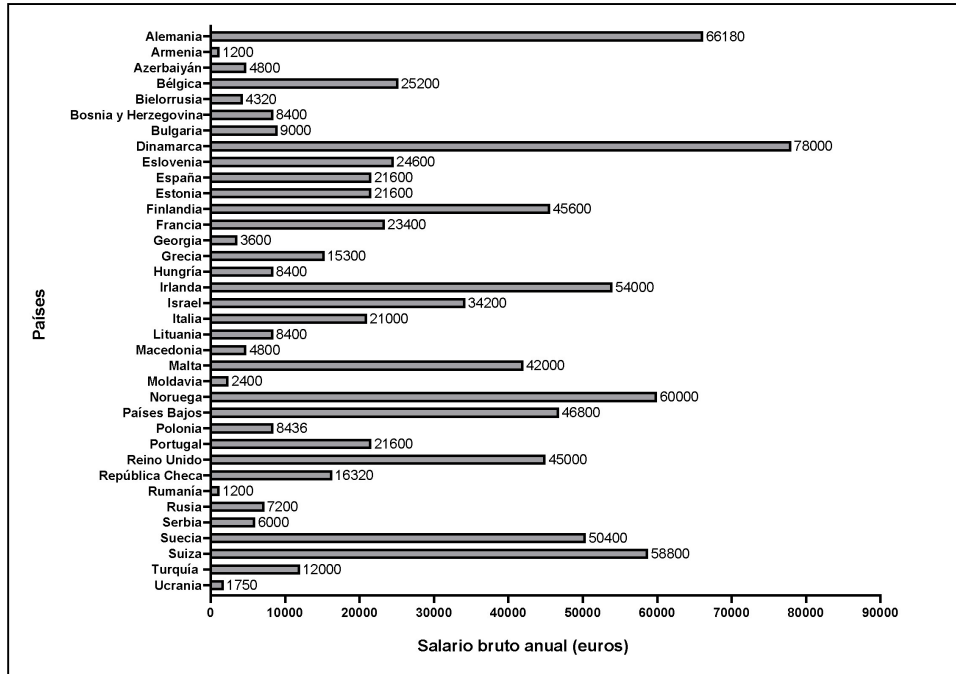


Figura 14. Salario anual bruto, en euros y por países, según las respuestas de los encuestados.

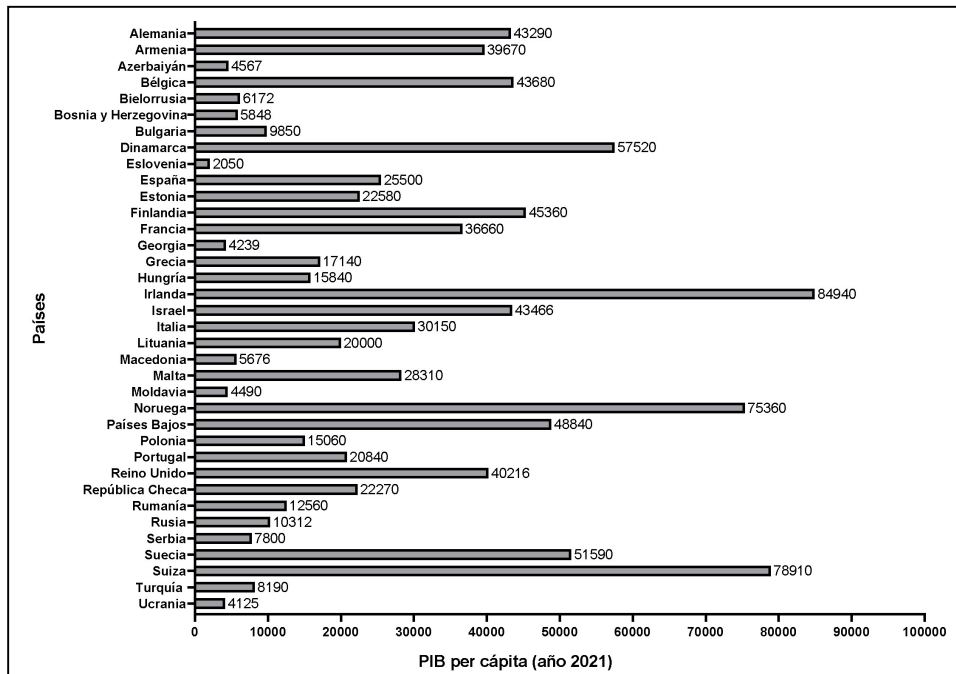


Figura 15. Producto interior bruto (PIB) per cápita, en euros y por países, según estadísticas oficiales (año 2021).

El siguiente gráfico muestra la ratio entre el sueldo bruto anual y el PIB per cápita (ambos en euros), desglosado por países. Un valor de 1 indicaría la equivalencia entre el sueldo bruto anual del encuestado con el PIB per cápita del país en cuestión. Valores por encima de 1 indicarían un sueldo bruto anual superior al PIB per cápita, mientras que valores por debajo denotarían lo contrario. Por tanto, los encuestados con un mayor poder adquisitivo una vez ajustado el sueldo bruto al PIB per cápita de su país, serían los pertenecientes a: Alemania (1.53), Malta (1.48), Turquía (1.46), Bosnia y Herzegovina (1.43) y Dinamarca (1.35). Por el contrario, los de un menor poder adquisitivo corresponderían a Georgia (0), Armenia (0.3), Azerbaiyán (0.3) y Ucrania (0.42). En España, este valor sería de 0.84

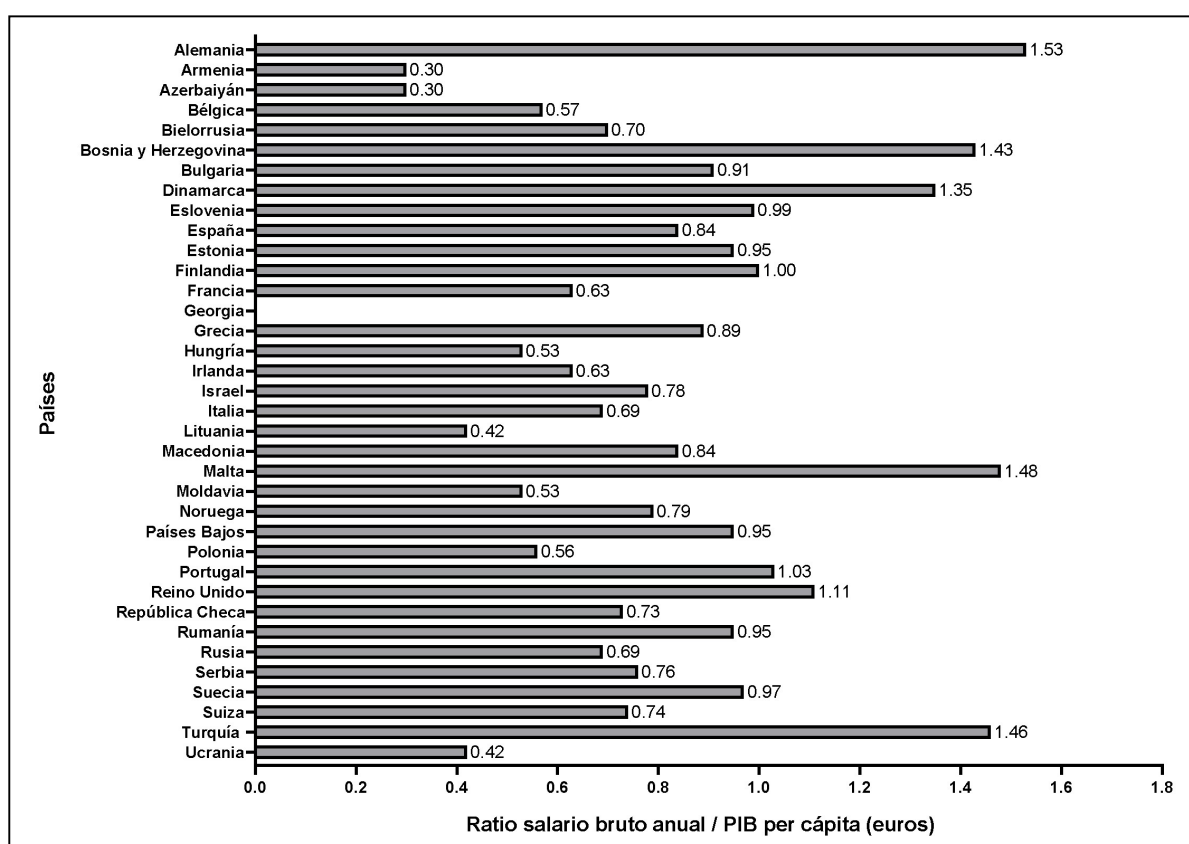


Figura 16. Ratio salario bruto anual / PIB per cápita (euros) por países.

Un 59,9 % de los encuestados indicó que carecía de prestación alguna adicional a su salario. Por el contrario, un 19,8 % percibía adicionalmente tanto seguro médico como aportación a un plan de pensiones, un 5,94 % seguro médico y un 14,35 % aportación exclusivamente a un plan de pensiones (Figura 17).

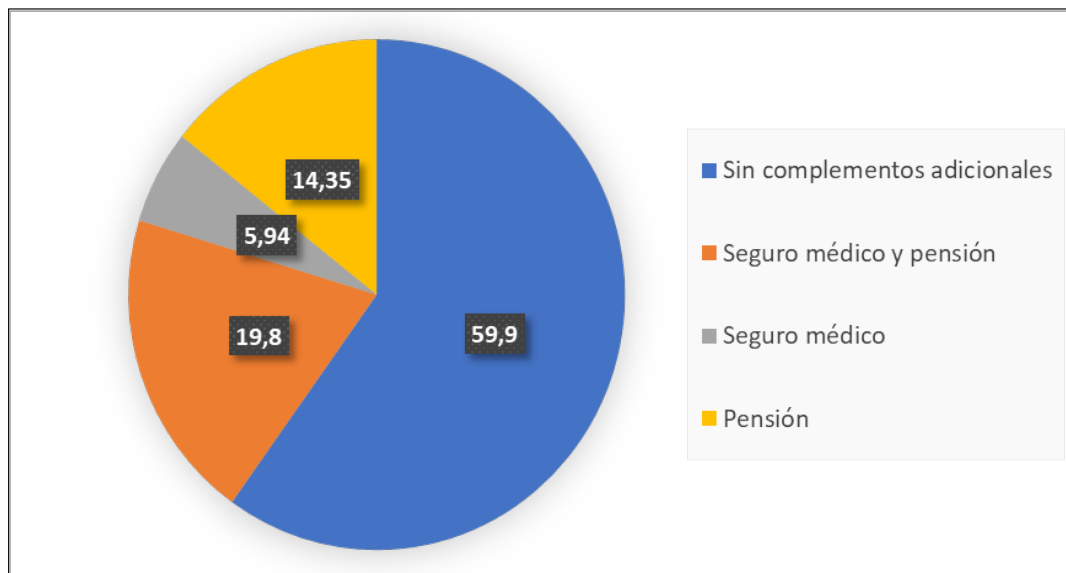


Figura 17. Prestaciones, adicionales al salario bruto mensual, percibida por los encuestados (porcentajes).

5.4. Competencias médicas.

Por competencias médicas, se entienden aquellas habilidades que deben adquirirse para realizar una buena exploración y diagnóstico y que se consideran deseables conocer o dominar al concluir la residencia. La mayoría de participantes indicó haber adquirido un buen nivel de confianza, en relación a las competencias clínicas alcanzadas, durante el periodo de formación. Los mayores valores de confianza fueron para el examen del campo visual por confrontación, la medición de la presión intraocular y el examen del fondo del ojo. Por el contrario, los procedimientos en los que los encuestados se sintieron menos seguros fueron el test de ducción forzada, la interpretación de los estudios electrofisiológicos, la oftalmoscopia indirecta bajo indentación escleral y el cover test con prisma (Tabla 2).

TÉCNICA O PROCEDIMIENTO	NIVEL DE CONFIANZA (medianas)
Examen del campo visual por confrontación	5 [0.06]
Determinación de la presión intraocular mediante tonometría	5 [0.04]
Examen del fondo de ojo mediante lentes, ya sea con o sin contacto	5 [0.05]
Examen clínico de los pares craneales	4 [0.08]
Oftalmoscopia directa e indirecta	4 [0.06]
Gonioscopía	4 [0.08]
Interpretación de campos visuales	4 [0.06]
Ecografía ocular	4 [0.07]
Refracción	4 [0.07]
Diagnóstico de enfermedades retinianas mediante angiografía	3 [0.08]
Test de ducción forzada	2 [0.09]
Interpretación de estudios neurofisiológicos: ERG, PEV, EOG, EM	2 [0.07]
Oftalmoscopia bajo indentación escleral	2 [0.09]
Cover test con prismas	2 [0.09]

Tabla 2. Procedimientos enumerados en orden decreciente según la mediana del nivel de confianza de los encuestados. Los valores se distribuyen de la siguiente manera: 1 = nada seguro, 2 = poco seguro, 3 = algo seguro, 4 = seguro y 5 = muy seguro. Leyendas: ERG = electroretinograma, PEV = potenciales evocados visuales, EOG = electrooculograma, EM = electroretinograma multifocal. El error estándar de la media (EEM) se indica para cada uno de ellos entre corchetes junto al valor principal.

5.5. Competencias quirúrgicas.

Como se observa en la tabla 3, a medida que se incrementa la duración en años del programa formativo, también lo hace el número global de cirugías y procedimientos realizados. A partir del tercer – cuarto año de residencia, aproximadamente la mitad de los residentes han realizado alguna de las cirugías consideradas esenciales en su formación como la cirugía de facoemulsificación, la escisión de pterigium o la reparación de laceraciones palpebrales. De este modo y a partir del cuarto año de residencia, aproximadamente la mitad de los residentes realizó alguna de las cirugías consideradas esenciales para su formación. En el caso concreto de la cirugía de facoemulsificación, un 17.9 % la realizó al completar el primer año de residencia, un 24 % el segundo año, un 46.9 % el tercer año, un 65.6 % el cuarto año y así sucesivamente. Por el contrario, en otros procedimientos como la extracción intracapsular de catarata o la cirugía reparadora de desprendimiento de retina, el incremento en los porcentajes fue menos acusado.

PROCEDIMIENTO	AÑO DE RESIDENCIA						
	R1 (n=28)	R2 (n=25)	R3 (n=32)	R4 (n=32)	R5 (n=17)	R7 (n=2)	PR (n=80)
Extracción intracapsular de catarata (ICCE)	0	0	0	3.1	0	50	10
Cirugía manual de catarata de pequeña incisión (MSICS)	3.6	8	6.2	6.2	5.9	50	7.5
Cirugía reparadora de desprendimiento de retina	7.1	4	5.6	6.2	11.8	50	15
Cirugía filtrante de glaucoma	3.6	0	6.2	31.2	11.8	100	32.5
Extracción extracapsular de catarata (ECCE)	7.1	0	6.2	25	0	50	40
Reparación de laceraciones corneales	10.7	8	34.4	34.4	11.8	100	57.5
Cirugía sobre la musculatura extraocular	17.9	12	34.4	28.1	52.9	100	57.5
Enucleación y evisceración	14.3	32	28.1	40.6	52.9	100	62.5
Escisión de pterigium	25	28	53.1	53.1	41.2	100	72.5
Facoemulsificación	17.9	24	46.9	65.6	70.6	100	74.4
Reparación de laceraciones palpebrales	25	40	59.4	68.7	64.7	100	81.2

Tabla 3. Porcentaje (%) de participantes que realizaron cada procedimiento según su posición en el momento de participar en la encuesta. Los que ya habían acabado su formación (post-residencia), respondieron en base a los procedimientos realizados durante la misma. Leyenda: R1 (primer año de residencia), R2 (segundo año de residencia) y así sucesivamente. PR (post-residencia).

En los distintos programas de formación se obtuvo un número promedio de cirugías. En la tabla 4 se desglosan las medianas obtenidas para cada uno de los procedimientos o técnicas quirúrgicas.

TÉCNICA O PROCEDIMIENTO	VALOR MÍNIMO REQUERIDO (MEDIANA)	ERROR ESTÁNDAR DE LA MEDIA (EEM)
GENERAL		
Paracentesis de la cámara anterior	3	3.9
Biometría y cálculo de la potencia de lentes intraoculares	30	20.1
Inyección retrobulbar y subtenoniana de antibióticos, anestésicos y corticoides	10	19.4
Capsulotomía YAG	20	7.1
OCULOPLÁSTICA Y ANEJOS		
Blefaroplastia para el tratamiento de la dermatochalasis	2	1.2
Electrolisis para el tratamiento de la triquiasis	0	1.4
Enucleación y evisceración	2	0.7
Escisión de lesiones papebrales	6	2.8
Irrigación de la vía lagrimal	2	2.1
Oclusión de los puntos lagrimales	2	6.1
Reparación de ptosis palpebral	0	0.4
Puntoplastia	0	0.8
Reparación de laceraciones canaliculares	0	0.9
Reparación de laceraciones palpebrales	4	3.2
Tarsorrafia para el tratamiento de la queratopatía por exposición	1	0.9
Tratamiento de malposiciones palpebrales: ectropion y entropion	2	0.9
CATARATA		
Facoemulsificación	25	14.3
Extracción extracapsular de catarata (ECCE)	4	8.3
Extracción intracapsular de catarata (ICCE)	0	3
Cirugía manual de catarata de pequeña incisión (MSICS)	0	1.3
CÓRNEA Y REFRACTIVA		
Biopsia conjuntival	0	1.2
Flap conjuntival	0	3.3
Raspado corneal en queratitis infecciosas	2	1.9
Queratoplastia	0	0.5
Cirugía refractiva láser	0	1.2
Escisión de pterigium	5	1.7
Reparación de laceraciones corneales	1	1.5
Reparación de laceraciones corneoesclerales	0	1.5
Tratamiento de perforaciones corneales mediante pegamentos como el cianocrilato o la fibrina	0	0.6
Micropunciones estromales (erosiones corneales recidivantes)	0	0.5

GLAUCOMA		
Cirugía ciclodestructiva (fotocoagulación y crioterapia)	2	1.7
Cirugía filtrante de glaucoma	0	1
Implantación de dispositivos filtrantes	0	1.6
Iridectomía quirúrgica	0	0.8
Iridotomía YAG	5	3.9
NEURO-OFTALMOLOGÍA		
Biopsia de la arteria temporal	0	0.3
OFTALMOLOGÍA PEDIÁTRICA Y ESTRABISMO		
Cirugía sobre la musculatura extraocular	6	1.9
RETINA MÉDICA Y QUIRÚRGICA		
Reparación de desprendimiento de retina	0	1.6
Fotocoagulación retiniana láser: focal, sectorial y panfotocoagulación, incluyendo barreras en torno a desgarros retinianos	17.5	12.7
Vitrectomía	0	1.7

Tabla 4. Procedimientos y técnicas distribuidos por subespecialidades (columna izquierda), valor mínimo teórico (medianas) y error estándar de la media (EEM) para cada una de ellas, según los programas oficiales de los participantes.

En la tabla 5, se especifican los valores observados, esperados según los programas formativos oficiales y la diferencia entre ambos para los diferentes tipos de cirugías.

	Valores observados	Valores esperados	Diferencia
Facoemulsificación	4	25	-21
Cirugía filtrante glaucoma	0	0	0
Reparación de laceraciones palpebrales	2	4	-2
Enucleación – evisceración	0	2	-2
Reparación de laceraciones corneales	0	1	-1
Escisión de pterigium	1	5	-4
Cirugía sobre la musculatura extraocular	0	6	-6
Cirugía reparadora desprendimiento de retina	0	0	0

Tabla 5. Valores observados, esperados y diferencia para cada tipo de cirugía.

Como podemos observar, existe una diferencia negativa (volumen quirúrgico alcanzado inferior al esperado), para todos los tipos de intervención respecto a los programas formativos oficiales. No se observó diferencias para las cirugías filtrantes de glaucoma y reparadora de desprendimiento de retina.

El número total de intervenciones realizadas por tramos: igual o por debajo al tercer año e igual o por encima del cuarto año de residencia, se muestra en las figuras sucesivas.

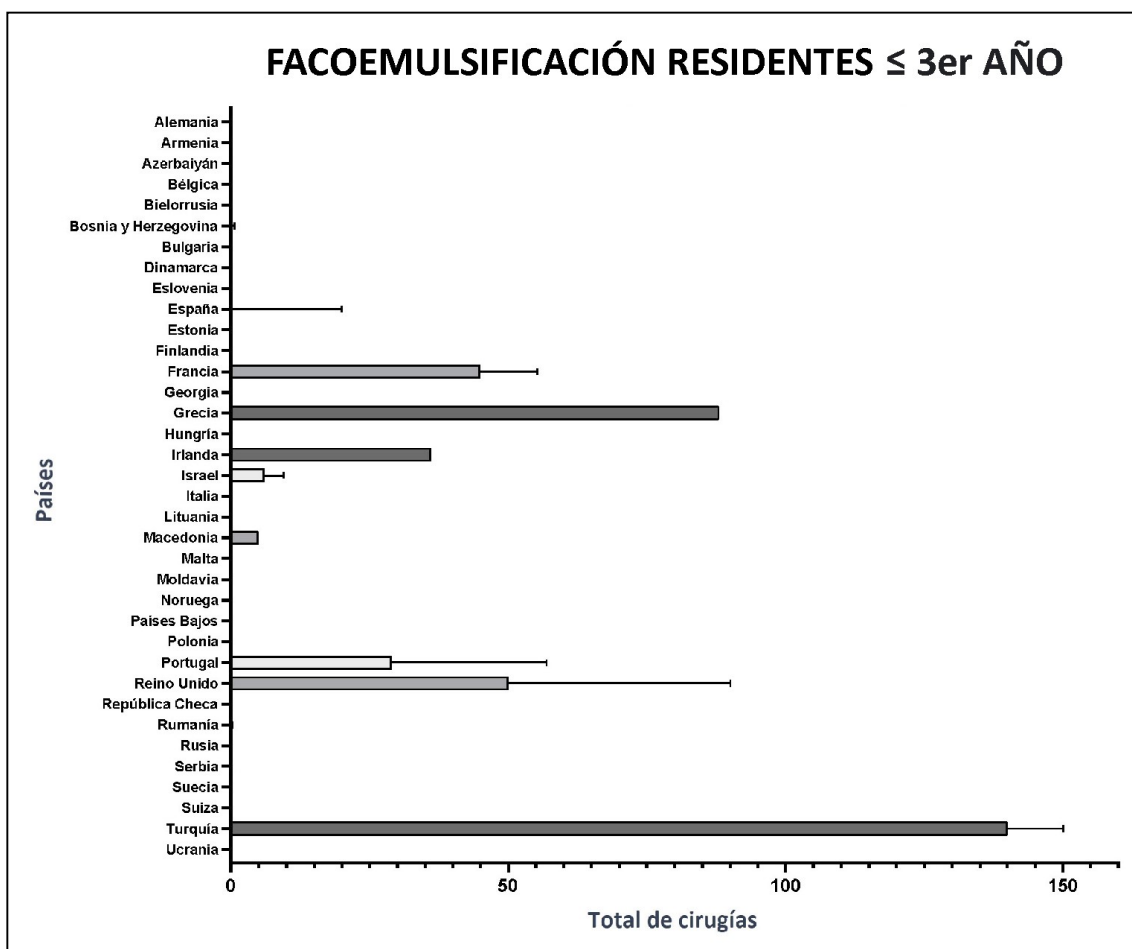


Figura 18. Número total de cirugías de facoemulsificación realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por debajo del tercer año de residencia.

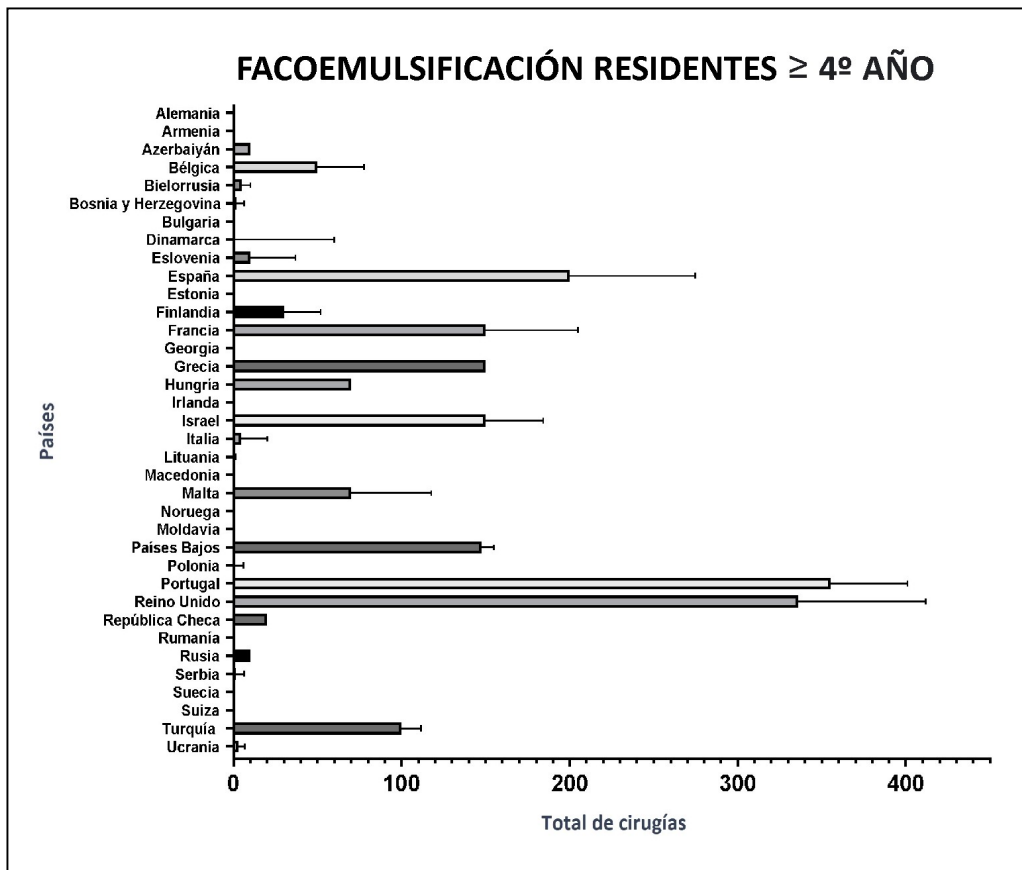


Figura 19. Número total de cirugías de facoemulsificación realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por encima del cuarto año de residencia.

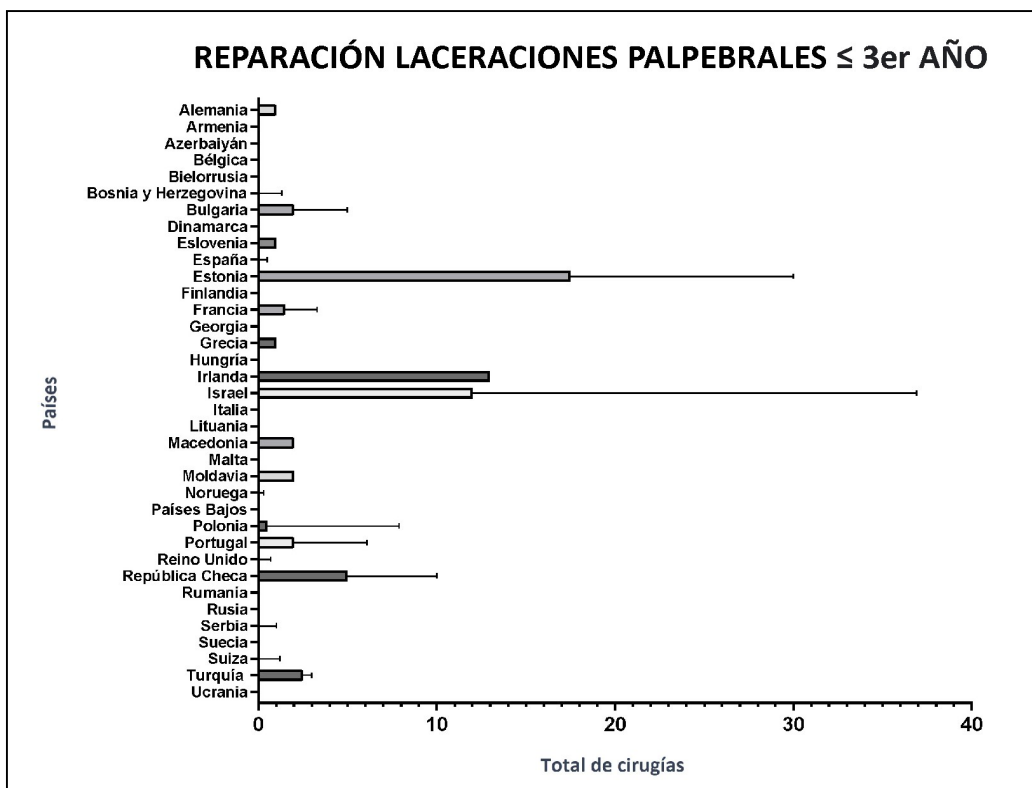


Figura 20. Número total de cirugías reparadoras de laceraciones palpebrales realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por debajo del tercer año de residencia.

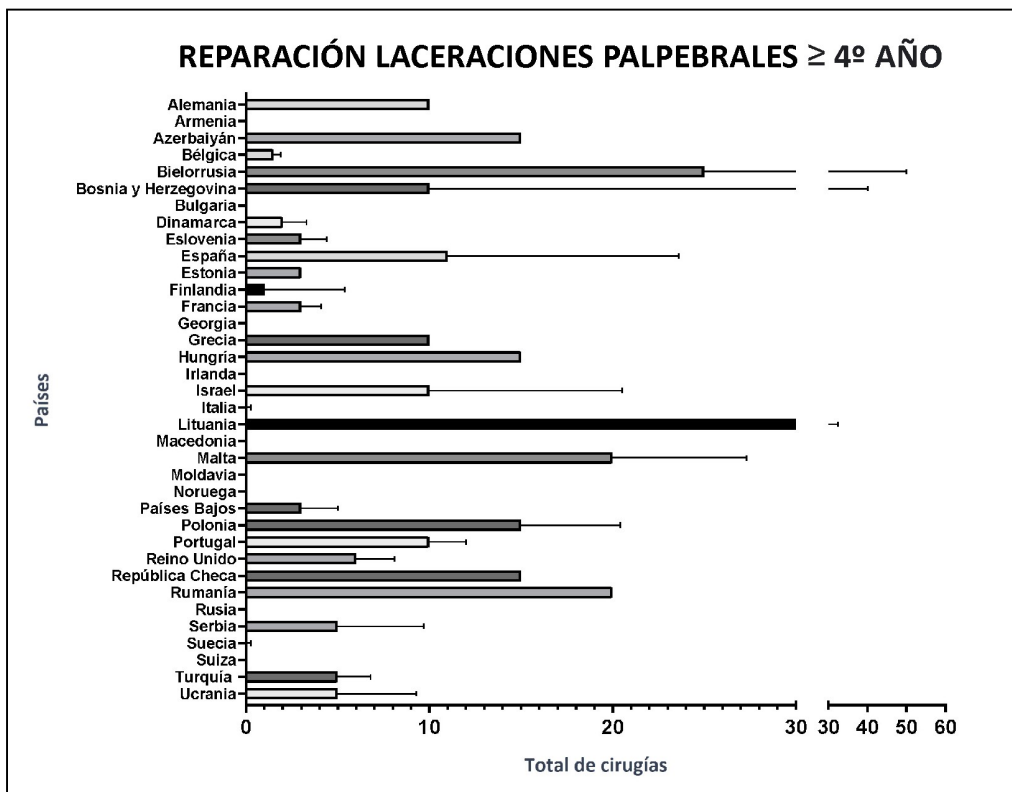


Figura 21. Número total de cirugías reparadoras de laceraciones palpebrales realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por encima del cuarto año de residencia.

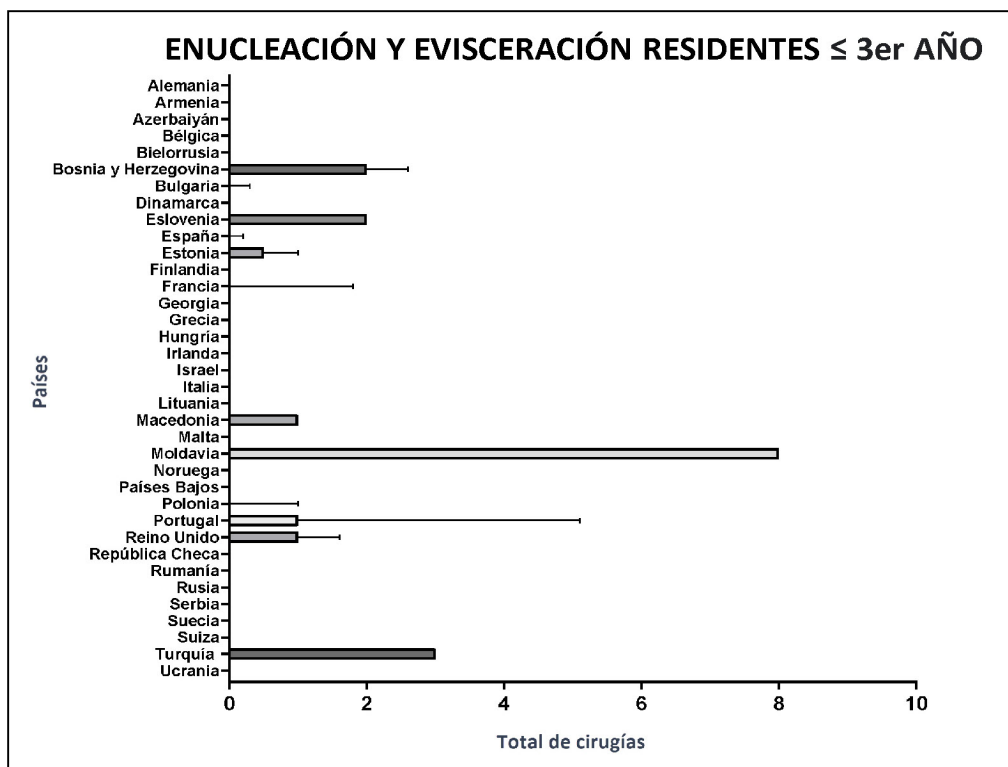


Figura 22. Número total de cirugías de enucleación y evisceración realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por debajo del tercer año de residencia.

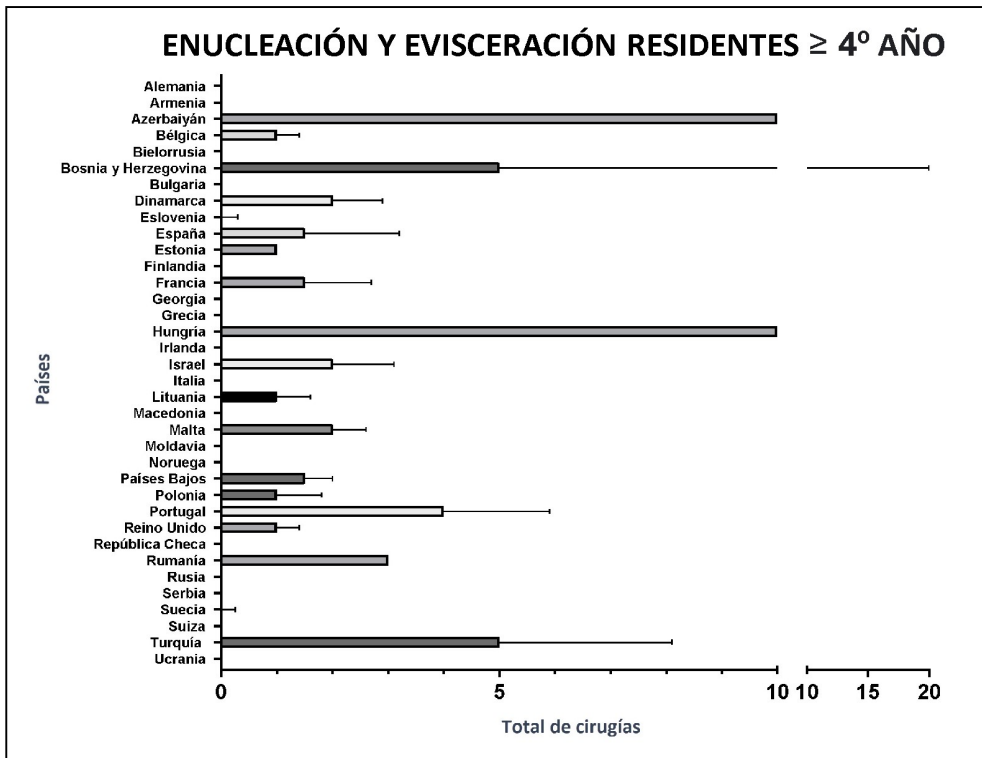


Figura 23. Número total de cirugías de enucleación y evisceración realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por encima del cuarto año de residencia.

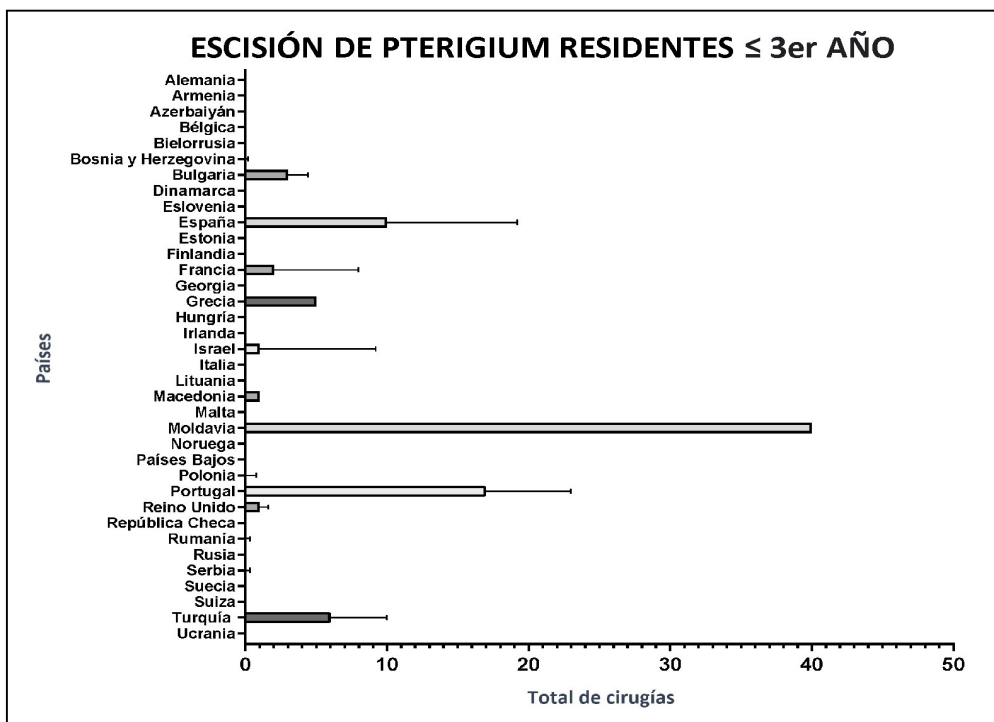


Figura 24. Número total de cirugías de exéresis de pterigium realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por debajo del tercer año de residencia.

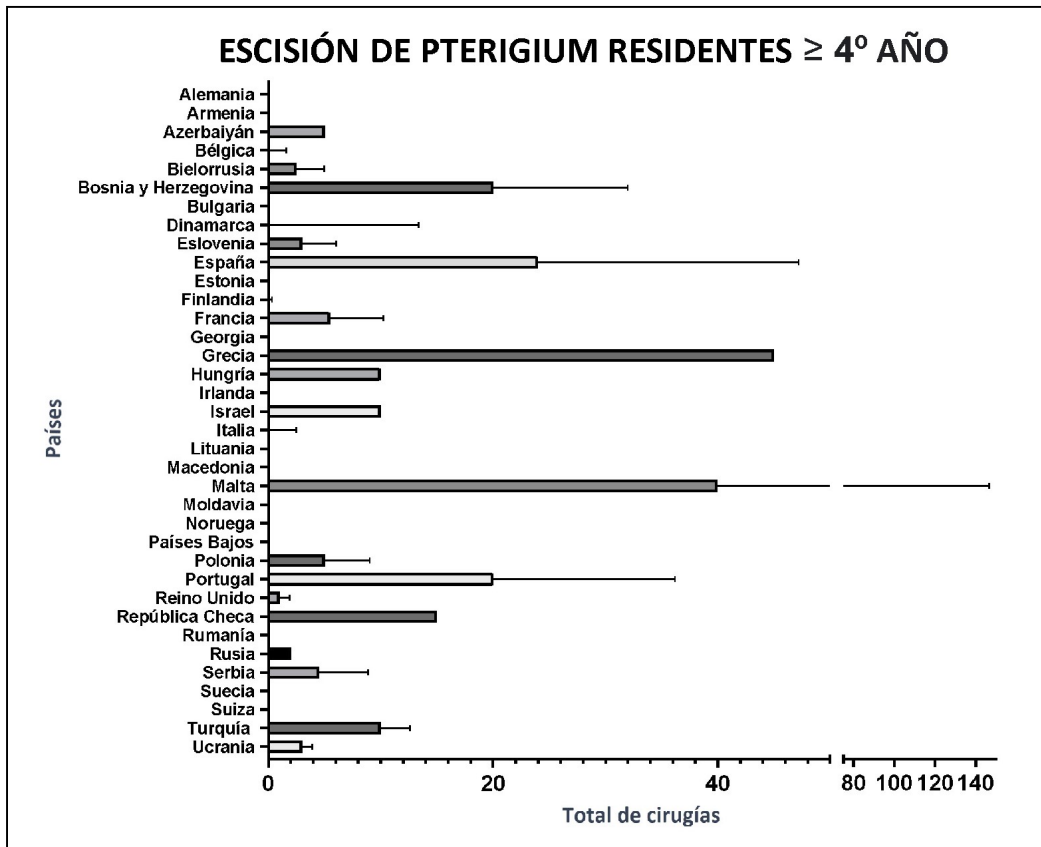


Figura 25. Número total de cirugías de exéresis de pterigium realizadas (medianas y error estándar de la media), para residentes igual o por encima del cuarto año de residencia.

Los países en los que los residentes realizaron el mayor número de cirugías de facoemulsificación globalmente fueron Portugal (250 cirugías), Reino Unido (235) y Grecia (119). Al considerar específicamente los residentes a partir del cuarto año (incluido este), sólo 3 países alcanzaron o superaron las 200 cirugías de facoemulsificación: España con 200, Reino Unido con 336 y Portugal con 355. Si definimos como valor umbral la mediana obtenida para el número mínimo de cirugías de facoemulsificación (25), el 59,7 % de todos los participantes encuestados realizaron menos de 25 casos, mientras que dentro del 40,3% restante hubo algunos participantes que realizaron más de 200 cirugías. Centrándonos en los participantes entre el 4º y el 7º año de residencia o en aquellos que habían terminado la misma, la mediana para las cirugías de facoemulsificación realizadas fue de 50 [14], habiendo realizado menos de 25 intervenciones un 46,8 % de los mismos. La mayoría de los encuestados (72%) indicaron que deberían realizar un mínimo de 100 cirugías de cataratas para sentirse quirúrgicamente independientes. Los residentes con mayores valores para cirugías de reparación de laceraciones palpebrales pertenecieron a Bielorrusia (25 cirugías), Israel (11), Malta (20) y República Checa (10). Los que

tuvieron mayores valores para cirugías de enucleación – evisceración pertenecían a Azerbaiyán (10 cirugías), Hungría (10), Moldavia (8) y Turquía (5). Por su parte, la mayor experiencia quirúrgica acumulada para la cirugía de pterigium recayó en los residentes pertenecientes a los países con un mayor número de horas anuales totales de exposición solar como España (10 casos y 2769 horas de exposición solar al año), Grecia (25 casos y 2771 horas / año), Malta (40 casos y 2957 horas / año), Moldavia (40 casos y 2126 horas / año), Portugal (20 casos y 2799 horas/año) y Turquía (10 casos y 2026 horas/año). (101) Los valores para estas y el resto de subtipos de cirugía, en función del país, se muestran en la siguiente tabla.

Países	Facoemulsificación	Cirugía filtrante de glaucoma	Reparación de laceraciones palpebrales	Enudeación y evisceración	Reparación de laceraciones corneales	Escisión de pterigium	Cirugía sobre musculatura extraocular	Reparación de desprendimiento de retina
Alemania	0 [0]	0 [0]	5.5 [4.5]	0 [0]	25 [25]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
Armenia	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
Azerbaiyán	10 [0]	10 [0]	15 [0]	10 [0]	20 [0]	5 [0]	10 [0]	20 [0]
Bélgica	20 [24]	0 [0]	1 [0.4]	1 [0.3]	0 [0.2]	0 [1.6]	0 [1.6]	0 [0]
Bielorrusia	5 [5]	1.5 [1.5]	25 [25]	0 [0]	1.5 [1.5]	2.5 [2.5]	0 [0]	0 [0]
BIH	1 [1.8]	0 [0]	5.5 [12]	2.5 [5.9]	0 [0.6]	0.5 [6.2]	0 [0.4]	0 [0]
Bulgaria	0 [0]	0 [0]	2 [3]	0 [0.3]	0 [0.3]	3 [1.4]	0 [5]	0 [0]
Dinamarca	0 [46.1]	0 [1.8]	1 [1]	0 [0.7]	0 [0.3]	0 [10.7]	0 [1.5]	0 [0]
Eslovenia	5 [20.5]	0 [0]	2 [1.1]	0.5 [0.4]	1 [1.6]	1.5 [2.3]	0 [1.2]	0 [0.5]
España	55 [50.9]	0 [0.4]	2 [8.3]	1 [1.1]	0 [0.1]	10 [14.8]	1 [0.6]	0 [3.8]
Estonia	0 [0]	0 [0]	5 [8.6]	1 [0.3]	0 [0]	0 [0]	0 [0.3]	0 [0]
Finlandia	30 [21.7]	0 [0.1]	1 [4.4]	0 [0]	0 [0]	0 [0.2]	0 [0.1]	0 [0]
Francia	55 [34.1]	0 [3.1]	2.5 [0.9]	1 [1]	1 [1]	5 [3.6]	0.5 [1.7]	0 [3.8]
Georgia	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
Grecia	119 [31]	0 [0]	5 [5]	0 [0]	0.5 [0]	25 [25]	0 [0]	0 [0]
Hungría	70 [0]	0 [0]	15 [0]	10 [0]	0 [0]	10 [0]	0 [0]	0 [0]
Irlanda	36 [0]	0 [0]	13 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	38 [0]	0 [0]
Israel	41 [34.4]	0 [0]	11 [12.3]	0 [0.6]	0 [0.3]	10 [3.6]	0 [0.1]	0 [0.3]
Italia	3 [12.5]	0 [0.2]	0 [0.2]	0 [0]	0 [0]	0 [2]	0 [2]	0 [0.2]
Lituania	0 [1]	0 [0]	30 [5.8]	0 [0.4]	0 [0]	0 [0]	0 [0.2]	0 [0]
Macedonia	5 [0]	0 [0]	2 [0]	1 [0]	0 [0]	1 [0]	0 [0]	0 [0]
Malta	70 [47.7]	0 [0]	20 [7.3]	2 [0.6]	0 [0]	40 [106.8]	0 [0]	0 [0]
Moldavia	0 [0]	0 [0]	2 [0]	8 [0]	2 [0]	40 [0]	3 [0]	0 [0]
Noruega	0 [0]	0 [0]	0 [0.2]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	1.5 [12.2]	0.5 [0.7]
Países Bajos	0 [31.1]	0 [0]	0 [0].8	0 [0.3]	0 [0]	0 [0]	7.5 [5.8]	0 [0]
Polonia	0 [2.5]	0 [0.5]	2 [4.5]	0 [0.6]	0 [0.2]	3 [2.1]	0 [0]	0 [0.2]
Portugal	250 [46.7]	1 [2]	3 [1.9]	3 [1.8]	3 [0.7]	20 [10.5]	7 [1.4]	0 [0.2]
Reino Unido	235 [71.9]	0 [4.3]	1.5 [1.5]	1 [0.3]	0 [0.7]	1 [0.5]	11 [4.6]	0 [0]
República Checa	0 [6.6]	0 [0]	10 [4.4]	0 [0]	0 [3.3]	0 [5]	0 [0]	0 [0]
Rumanía	0 [0.2]	0 [0]	0 [5]	0 [0.7]	0 [0]	0 [0.2]	0 [0]	0 [0]
Rusia	10 [0]	0 [0]	0 [0]	2 [0]	0 [0]	2 [0]	0 [0]	0 [0]
Serbia	0 [1.3]	0 [0.2]	0 [1.5]	0 [0]	0 [0.1]	0 [1.3]	0 [0.3]	0 [0]
Suecia	0 [0]	0 [0]	0 [0.1]	0 [0.1]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
Suiza	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
Turquía	105 [10.7]	0 [0.4]	4 [1.6]	5 [2.8]	20 [4.8]	10 [2.4]	15 [4.8]	0 [0.1]
Ucrania	1.5 [3.3]	0 [1.6]	5 [3.8]	0 [0]	0.5 [1]	3 [0.9]	0 [1.7]	0 [1]

Tabla 6. Medianas para diferentes subtipos de cirugías oculares realizadas individualmente por país (orden alfabético). El error estándar de la media (EEM) para cada cirugía y país se indica entre corchetes.

Ya que por cirugías entendemos los procedimientos realizados en el quirófano, excluimos aquellos otros como la fotocoagulación con láser o las inyecciones intravítreas, que pueden realizarse en la consulta o en una sala limpia habilitada para tal fin.

5.6. Grado de satisfacción/acuerdo de los participantes.

La mayoría de participantes (69%) estaba a favor de un programa oficial común a todos los países europeos (Figura 26a). Asimismo, la mayoría estuvo de acuerdo (40,6%) o completamente de acuerdo (23,8%) con la necesidad de realizar un examen (por ejemplo, EBO o ICO) para poder ejercer de forma independiente como especialista en oftalmología (Figura 26a). La mayoría de los encuestados indicó estar moderadamente satisfechos (36,9%), muy satisfechos (39,7%) o completamente satisfechos (6,1%) con las competencias clínicas alcanzadas durante su residencia. Sin embargo, en lo que respecta a las competencias quirúrgicas adquiridas, el 42,1% de los encuestados indicó estar completamente insatisfecho (Figura 26b).

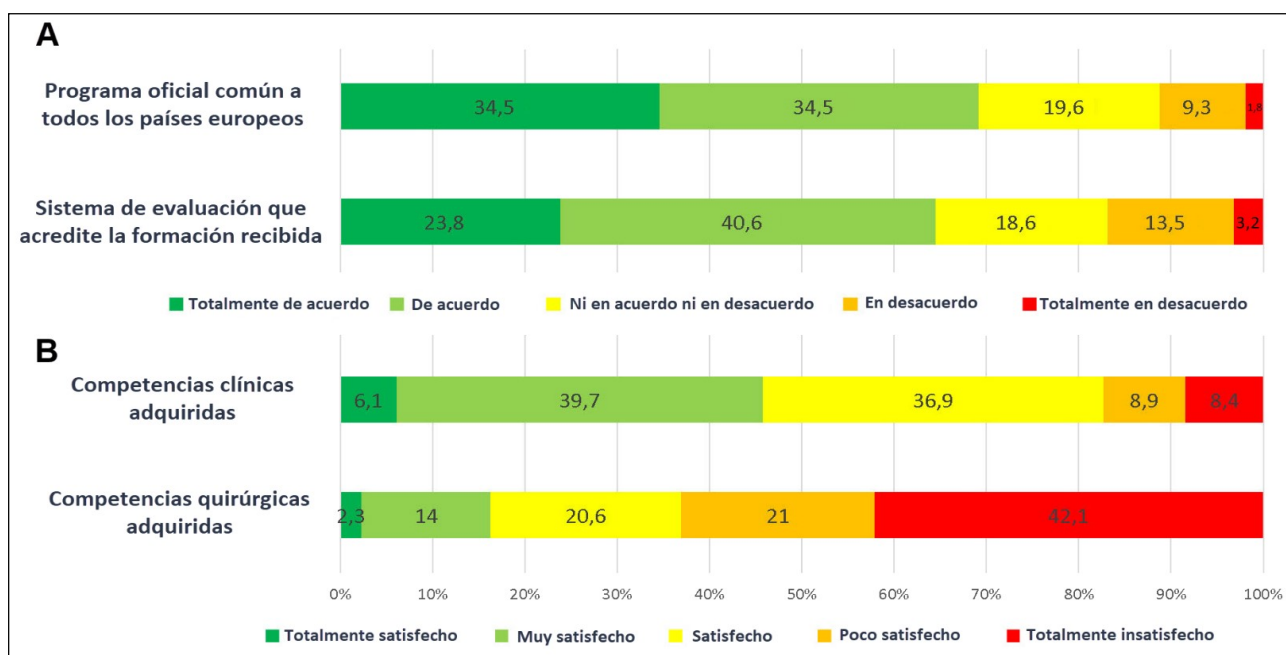


Figura 26. Grado de acuerdo de los participantes con la existencia de un programa oficial común a todos los países europeos y un sistema de evaluación que acredite la formación de los residentes (a) y su grado de satisfacción con las competencias clínicas y quirúrgicas alcanzadas (b).

Análisis bivalente.

En el análisis bivalente sólo hemos analizado y desglosado las variables con sentido clínico.

Grado de satisfacción y variables relacionadas.

Un modo de evaluar la calidad de la formación fue estudiar el grado de satisfacción del residente en relación a otras variables. No hallamos relación significativa entre el grado de satisfacción del residente con el número total de cirugías de catarata intracapsular ni manual microincisional realizadas. Sin embargo, resulta llamativo que las cirugías realizadas expliquen por sí solas el 82% de la satisfacción global del residente, por lo que muy probablemente algunos de estos valores se acaben solapando entre sí. Las variables que mejor explicaron la satisfacción del residente fueron el total de cirugías de facoemulsificación (0.20), de escisión de pterigium (0.19), filtrantes de glaucoma (0.12), sobre la musculatura extraocular (0.11), reparadoras de desprendimiento de retina (0.05) y extracapsular de catarata (0.04) realizadas.

Correlación entre el grado de satisfacción con las competencias quirúrgicas adquiridas y las siguientes intervenciones	Coefficiente de Spearman	R2	Valor P
Total de cirugías de catarata (facoemulsificación) realizadas	0.45	0.20	< 0.01
Total de cirugías de catarata (extracción extracapsular) realizadas	0.20	0.04	< 0.01
Total de cirugías de catarata (extracción intracapsular) realizadas	0.03	0.00	0.57
Total de cirugías de catarata (extracción manual microincisional) realizadas	0.05	0.00	0.44
Total de cirugías filtrantes de glaucoma realizadas	0.36	0.12	< 0.01
Total de cirugías de enucleación y evisceración realizadas	0.25	0.06	< 0.01
Total de cirugías de reparación de laceraciones palpebrales realizadas	0.22	0.05	< 0.01
Total de cirugías de escisión de pterigium realizadas	0.44	0.19	< 0.01
Total de cirugías sobre la musculatura extraocular realizadas	0.33	0.11	< 0.01
Total de cirugías de reparación de desprendimiento de retina realizadas	0.24	0.05	< 0.01

Tabla 7. Correlación y análisis de regresión lineal entre el nivel de satisfacción de los participantes con las habilidades quirúrgicas adquiridas y las diferentes técnicas quirúrgicas realizadas durante su formación. El nivel de significación (valor P) se indica en la columna de la derecha.

No encontramos correlación estadísticamente significativa entre la duración en años de la residencia y el nivel de confianza de los encuestados en relación a las competencias clínicas adquiridas ($p > 0,05$). Del mismo modo, tampoco encontramos correlación entre el grado de satisfacción de los participantes con la duración de la residencia y la duración total (en años) del programa de formación ($p > 0,05$) o con las horas laborales contractualmente establecidas. Tampoco hubo correlación estadísticamente significativa entre el salario bruto mensual en euros y el grado de satisfacción con las competencias quirúrgicas adquiridas ($p > 0,05$). Por el contrario, si hubo asociación estadísticamente significativa entre el grado de satisfacción con la duración de la residencia y el salario bruto mensual ($p < 0.01$), con mayor satisfacción cuanto mayor fue el salario. Además, hubo una asociación estadísticamente significativa (coeficiente de correlación de Spearman = - 0.17, $p = 0.01$) entre el grado de satisfacción con la duración de la residencia y el número de horas extracontractualmente trabajadas cada semana (a mayor número de horas extracontractuales, menor satisfacción).

5.7. Curva COR (característica operativa del receptor) o de eficacia diagnóstica.

Para el cálculo de la curva COR respecto al grado de satisfacción de los residentes con el número total de cirugías de facoemulsificación realizadas, recodificamos las categorías de la variable ordinal satisfacción del residente con las competencias quirúrgicas adquiridas, en una nueva variable dicotómica con valores 1 (satisfecho) y 0 (no satisfecho). Como puede apreciarse en la tabla 8, las coordenadas para las que se obtuvo un mayor índice de Youden (sensibilidad + especificidad -1) fueron S (sensibilidad) = 0.662 y $1 - E$ (especificidad) = 0.244 que equivaldría a un total de 30 cirugías de facoemulsificación realizadas. La curva COR obtenida se muestra en la figura 27.

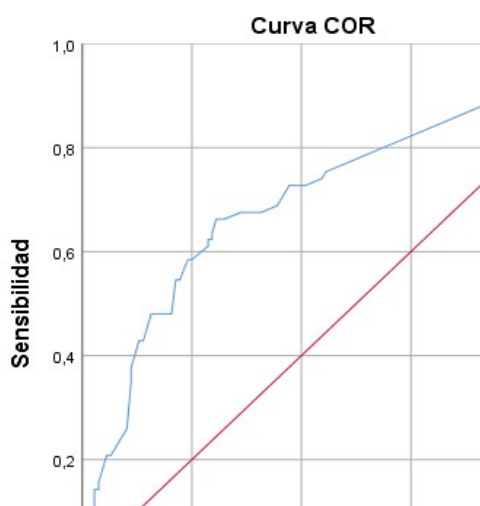


Figura 27. Curva COR (característica operativa del receptor) para la satisfacción de los residentes en función del número total de cirugías de facoemulsificación realizadas.

Positivo si es igual o mayor que	Sensibilidad	1 - Especificidad
.50	.753	.444
1.50	.740	.437
2.50	.727	.407
3.50	.727	.378
4.50	.714	.370
5.50	.701	.363
8.00	.688	.356
11.00	.675	.326
13.50	.675	.319
16.50	.675	.296
19.00	.675	.289
22.50	.662	.259
27.00	.662	.252
29.50	.662	.244
32.50	.636	.237
35.50	.623	.237
38.00	.623	.230
45.00	.610	.230
53.00	.584	.200
58.00	.584	.193
62.50	.545	.178
67.50	.545	.170
75.00	.481	.163
81.00	.481	.156
83.50	.481	.148
86.50	.481	.133
94.00	.481	.126
105.00	.429	.111
115.00	.429	.104
125.00	.403	.096
135.00	.377	.089
145.00	.351	.089
152.50	.260	.081
177.50	.247	.074
204.00	.208	.052
229.00	.208	.044
290.00	.156	.030
333.00	.143	.030
343.00	.143	.022
355.00	.104	.022
380.00	.091	.022
403.00	.078	.022
409.00	.065	.022
456.00	.065	.015
515.00	.052	.015
545.00	.039	.015
580.00	.026	.015
650.00	.013	.000
701.00	.000	.000

Tabla 8. Coordenadas de la curva COR (característica operativa del receptor) para la satisfacción de los residentes con las competencias quirúrgicas adquiridas respecto al número total de cirugías de facoemulsificación realizadas.

6. DISCUSIÓN.

Nuestro estudio está basado en una encuesta en línea. Entre las ventajas de este sistema sobre los sistemas de encuesta convencionales, se encontrarían las siguientes (102):

- Facilidad y rapidez de aplicación.
- Gran alcance y bajo coste.
- Posibilidad de automatización.
- Los datos pueden ser descargados directamente en hojas de datos para su procesamiento y análisis estadístico.
- Mayor índice de respuesta, ya que los participantes pueden responder a su ritmo y conveniencia.
- Menor interferencia sobre las respuestas de los encuestados, al no haber un entrevistador que pueda condicionar las mismas.
- Todos los encuestados reciben las preguntas exactamente de la misma manera.
- Las preguntas complejas que se reciben en forma de una encuesta en línea pueden percibirse más interesantes y sencillas respecto a la forma dictada.

Ahora bien, este sistema también presenta una serie de inconvenientes (103):

- Las preguntas no pueden ser planteadas a individuos poco familiarizados con las nuevas tecnologías. Esta situación no afectaría a nuestro estudio, pues incluye a individuos con formación universitaria y que usan regularmente la tecnología en su día a día.
- Posibilidad de alterar los datos en caso de que los participantes den respuestas duplicadas (eliminadas en este estudio), inexactas o fraudulentas, de forma deliberada.

En un intento por mejorar la calidad de los resultados derivados de las encuestas en línea, el *Journal of Medical Internet Research* publicó una lista con una serie de ítems que toda encuesta en línea debería cumplir (lista CHERRIES) (104). Este sistema pretende que todas las cuestiones que podrían sesgar los resultados se desglosen y discutan detalladamente en el informe de la encuesta. Este análisis abarcaría aspectos como la selección de la muestra, la aprobación ética, el sistema de protección de datos, la difusión de la encuesta o el análisis de resultados, entre otros. La lista CHERRIES es, por tanto, una herramienta útil que los investigadores deberían seguir desde el principio de su estudio y durante todo el proceso de investigación. Basándonos en la versión en castellano (105), nuestra encuesta cumple con la

mayoría de requisitos considerados. En la sección metodología, hemos desglosado los aspectos relativos al diseño, ética, desarrollo pre test, reclutamiento y definición de la muestra, así como los medios empleados para la difusión de la encuesta. Por el contrario, no hemos aplicado sistemas basados en cookies o en comprobación de direcciones IP (*internet protocol*), para evitar respuestas duplicadas, habiendo de excluirlas manualmente una vez completado el periodo de recogida de datos.

Una de las principales limitaciones de nuestro estudio es el tamaño muestral total de 214 participantes, inferior al mínimo objetivo de 381, a pesar de un periodo de reclutamiento de casi dos años, lo que afectaría a la posibilidad de extrapolar los datos. Para el cálculo del tamaño muestral objetivo nos basamos en la tasa de 8.5 residentes / millón de habitantes indicada por Resnikoff (106), multiplicada por los 513 millones de habitantes de Europa del año 2018, obteniendo una población diana total de 4360,5 sujetos.

El objetivo de este trabajo, fue evidenciar las diferencias existentes en diversos aspectos relativos a la formación de los residentes en oftalmología de los distintos países europeos, propósito tremendamente complejo debido a la propia heterogeneidad existente dentro de cada país y a un tamaño muestral reducido. No hemos encontrado trabajos que hayan abordado este objetivo a nivel europeo previamente, sólo aquellos que analizan países de forma individual, lo que imposibilita comparar o ver la posible evolución de los datos. Las diferencias encontradas en nuestro estudio, abarcaron múltiples campos, desde la duración de la residencia hasta las competencias médicas y quirúrgicas alcanzadas. La metodología empleada para la selección de los residentes también varía entre países. Así, la mayoría de países europeos no exigen un examen para acceder a la residencia, de modo que la selección de los futuros médicos especialistas se realiza a nivel local y por disciplinas, en función de las vacantes disponibles en los diferentes hospitales. (107) Por el contrario, el acceso a la especialización médica en países como Francia, Portugal y España se basa esencialmente en criterios académicos. La selección se realiza a través de un examen nacional, al que se presentan los licenciados en medicina aspirantes a la formación especializada: EIR (*especialista interno residente*) (108) en España, ECN (*Epreuves Classantes Nationales*) en Francia (109) y EE (*Exame da Especialidade*) en Portugal (110). Este sistema se basa en el rendimiento académico previo, como potencial predictor del futuro desempeño durante la formación médica, aunque es incapaz de valorar otras aptitudes de los aspirantes como la motivación, las habilidades interpersonales o la capacidad de trabajo bajo presión. Se trata de un sistema basado en méritos, que no deja lugar a la subjetividad y que premia a los mejores estudiantes con las mejores oportunidades académicas. Entre sus ventajas

fundamentales se encuentran la transparencia (todas las partes implicadas conocen los criterios de evaluación), la fiabilidad (diferentes evaluadores obtendrán iguales resultados) y la factibilidad (puede ser realizado a nivel estatal). Sin embargo, presenta una validez (grado en el que un instrumento mide lo que debe medir) limitada, pues sólo evalúa conocimientos y no la forma en que estos son aplicados en contextos clínicos específicos. Es por esto, por lo que cada vez más, se tiende a incorporar herramientas que permitan evaluar aptitudes como la empatía o la comunicación, deseables en cualquier profesional de la medicina. (111) Un ejemplo es el examen clínico objetivo estructurado (ECO), constituido por estaciones en cada una de las cuales el examinado se expone a un escenario que evalúa competencias y desempeños específicos. (112) Por su parte, los sistemas de evaluación basados en criterios no académicos empleados en otros países, como las entrevistas o las cartas de recomendación, son más susceptibles a dar resultados sesgados al poder quedar influenciados por criterios subjetivos. (113)

A pesar de las disparidades encontradas en nuestro trabajo en lo relativo a la duración de la residencia, con un rango que abarcó entre los 1,5 y 7 años, la mayoría de los países establecen programas de formación de 4 años. Ocho países tienen programas de residencia que duran 3 años o menos: Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Estonia, Lituania, Moldavia, Rusia y Ucrania. Tanto el valor promedio como el rango descritos, concuerdan con los indicados por otros autores a nivel global (106). Al igual que para otras especialidades médicas, la UEMS estableció inicialmente en sus estatutos una duración mínima de 3 años para el programa formativo en oftalmología. Actualmente, establece 4 años como la duración mínima (114), circunstancia esta que puede explicar el hecho de que países no pertenecientes a la Unión Europea tengan programas formativos más cortos. El ICO, establece que los objetivos básicos del programa formativo se habrían de adquirir durante el primer año, los estándares durante el segundo, los avanzados durante el tercero y los muy avanzados durante un periodo de subespecialización o fellowship adicional. (115) Por su parte, el ACGME indica una duración de la residencia de 3 años que podría prolongarse bajo el criterio del director del programa, previa justificación al comité responsable. (116) Sin embargo, y a pesar de las indicaciones previas, no existe un acuerdo global entre los diferentes países a la hora de establecer una duración mínima de la residencia.

La Asamblea General de la ONU (Organización de las Naciones Unidas) celebrada en julio de 2021, estableció el lema “*Visión para todos*” como uno de los objetivos incluidos en el plan de desarrollo sostenible de dicha organización. (117) Este planteamiento, supondría el abordaje directo de las principales causas evitables de ceguera como la catarata (118), siendo preciso la existencia de un número suficiente

de oftalmólogos que proporcionen la asistencia e intervenciones necesarias. Tanto con los 200.000 oftalmólogos existentes a nivel global en el año 2010, (106) como con los disponibles actualmente, persiste un desajuste entre la población perteneciente a la tercera edad y el personal en formación que habrá de brindarles asistencia. Es por ello, por lo que países como China han considerado el acelerar la formación de los nuevos especialistas en oftalmología, al obviar la necesidad de una formación universitaria previa o reducir el número de años de residencia. (119) Sin embargo, esto podría ir en detrimento de los pacientes, al reducir la experiencia clínica y quirúrgica de los nuevos especialistas, así como incrementar la heterogeneidad entre los formados por la vía convencional más prolongada y la nueva acortada. Por el contrario, algunos autores llegaron a considerar el reducir el número de plazas ofertadas para nuevos especialistas en oftalmología, como es el caso de España (120), de cara a maximizar las oportunidades laborales cuando se recorta la financiación pública. Esto permitiría incrementar el número de cirugías realizadas por cada residente, durante el periodo de formación, a la vez que reduciría las tasas de emigración de los nuevos especialistas a otros países en búsqueda de mejores condiciones laborales.

Obtuvimos una mediana de 40 para las horas laborales semanales contractualmente establecidas. Bélgica y Reino Unido, con 48 horas y Francia, con 47 superaron dicho valor. Algunos estudios han evidenciado una relación significativa entre el número de horas trabajadas semanalmente (121) y un menor descanso nocturno (122), con mayores tasas del síndrome de desgaste profesional o burnout. Considerando solamente las horas semanales, contractualmente establecidas, ningún país superó el límite de 48 horas establecido por la directiva Europea sobre tiempo máximo de trabajo (123). Este punto de corte podría ser sobrepasado ampliamente, si a las horas semanales indicadas, sumamos las horas de continuidades asistenciales o guardias realizadas por los médicos en formación. Algunos residentes consideran que el límite horario indicado podría ir en detrimento de su formación, al suponer una menor exposición a la actividad asistencial y quirúrgica. (124) De hecho, en una encuesta realizada por O'Gallagher, el 49.1 % de los participantes estuvo a favor de poder exceder el límite horario impuesto por la directiva europea, considerando más apropiado las 57 horas de trabajo semanales como valor promedio máximo. (125)

La heterogeneidad entre países, también existe en lo referente a la necesidad de un método de acreditación para poder ejercer como oftalmólogo independiente. La evaluación de las competencias adquiridas por los residentes, se ha establecido como un paso crítico a la hora de garantizar tanto su formación adecuada como la seguridad del paciente. Se han descrito y validado diferentes herramientas para evaluar las

competencias adquiridas por los residentes de oftalmología en la cirugía de retina (126), de estrabismo (127), trabeculectomía (128), panfotocoagulación retiniana (129), cirugía de catarata (130), dacriocistorrinostomía (131) e incluso en lo referente a los días de guardia. (132) Algunos países europeos (Bielorrusia, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia, Noruega, España, Suecia y Turquía), carecen de proceso de acreditación alguno para que el residente pueda ejercer como oftalmólogo independiente, a pesar de lo cual algunos centros y tutores recomiendan a sus residentes que realicen exámenes extranacionales como el EBO (European Board of Ophthalmology) o el ICO (International Council of Ophthalmology). En aquellos países en los que se establece la necesidad de algún sistema de acreditación, la mayoría exige a sus residentes que se presenten a exámenes nacionales heterogéneos. En este sentido, sólo Bélgica, Francia y Suiza anteponen los exámenes EBO o ICO al examen nacional. (133) La mayoría de encuestados de nuestro estudio (64,4%), estuvieron de acuerdo con tener que superar algún sistema de evaluación que acredite una formación adecuada durante la residencia.

De los datos obtenidos, se puede concluir que existe una formación quirúrgica deficiente, ya que una proporción considerable de los encuestados quedó lejos de alcanzar los requisitos mínimos establecidos por algunos de los países europeos incluidos en la encuesta. Esta formación deficiente quedó reflejada también en el grado de satisfacción de los participantes. Así, la mayoría de participantes quedaron completamente satisfechos (6%) o muy satisfechos (40%) con las competencias médicas, mientras que sólo el 16,3% quedaron completamente o muy satisfechos con las competencias quirúrgicas adquiridas. Del mismo modo, un 42% indicaron que quedaron completamente insatisfechos con las competencias quirúrgicas adquiridas. El porcentaje de residentes europeos totalmente insatisfechos con las competencias quirúrgicas adquiridas, mostrado en nuestro estudio, es muy superior al 24.2 % reportado por Hajebrahimi para los residentes iraníes (134), al 15 % indicado por Zhou para los residentes canadienses (135) o al 0.5 % descrito por Millán para los residentes brasileños (136). De hecho, resulta llamativo, que las cirugías realizadas expliquen por sí solas el 82% de la satisfacción global de los participantes en nuestro estudio, por lo que muy probablemente haya solapamiento entre los coeficientes de determinación (R^2) de las diferentes cirugías. Las variables que mejor explicaron la satisfacción del residente fueron el total de cirugías de facoemulsificación ($R^2 = 0.20$), de escisión de pterigium ($R^2 = 0.19$), filtrantes de glaucoma ($R^2 = 0.12$), sobre la musculatura extraocular ($R^2 = 0.11$), reparadoras de desprendimiento de retina ($R^2 = 0.05$) y extracapsular de catarata ($R^2 = 0.04$) realizadas.

Considerando a los residentes de cuarto año como valor referencia, ya que corresponden a la duración promedio de la residencia obtenida en este estudio y que por tanto, deberían reflejar el volumen quirúrgico adquirido globalmente por los residentes europeos, más del 34% se habrían graduado sin realizar una sola cirugía de facoemulsificación, un 47% sin haber extirpado un solo pterigium y un 31% sin haber reparado ni una sola laceración palpebral. Tales resultados son especialmente llamativos, sobre todo considerando que se trata de procedimientos comunes y esenciales para cualquier oftalmólogo. El déficit quirúrgico evidenciado en nuestro estudio, para los residentes europeos, está en sintonía con lo publicado por otros autores en otras regiones del mundo. Gogate, reportó que la mitad de los residentes indios no había realizado ninguna cirugía diferente a la de catarata. (137) Al Saedi, indicó que aunque la mayoría de residentes saudíes eran competentes a la hora de realizar una cirugía de extracción extracapsular de catarata (90%) y en menor medida de facoemulsificación (65.6%), tras finalizar su formación; por contra, un 52.2 % no era competente a la hora de realizar cirugías de glaucoma o estrabismo y un 78.9 % no lo era en lo relativo a la cirugía de dacriocistorrinostomía. (138) Por su parte, en una muestra de 74 residentes nepalíes, Pant describió que el 66.3 % había realizado menos de 50 cirugías de facoemulsificación y sólo el 36.5 % se sentiría capaz de realizarlas de forma independiente una vez completada su formación. (139)

Considerando específicamente la cirugía de facoemulsificación, la importancia relativa atribuida a la misma, durante la formación de los residentes en oftalmología, es muy diversa en función del país. Así, aunque algunos países la consideran como un ítem clave obligatorio a realizar y adquirir durante la residencia, la mayoría no lo hace (140). En aquellos casos, en los que la formación es obligatoria y está regulada por la autoridad sanitaria local, como Reino Unido, Irlanda, Suiza y los Países Bajos, los sistemas más frecuentes son los basados en la adquisición de competencias.

Las curvas COR se utilizan para evaluar la capacidad discriminativa de una prueba diagnóstica dicotómica. Se trata de curvas que representan la sensibilidad en función de los falsos positivos ($1 - \text{especificidad}$), para cada punto. Son útiles para elegir el punto de corte óptimo de una prueba, conocer su rendimiento global, así como comparar la capacidad discriminativa entre diferentes pruebas. (141) Dentro de las mismas, el índice de Youden más elevado representa el punto de corte que determina la sensibilidad y la especificidad más altas. En nuestro estudio, analizamos la curva COR respecto al grado de satisfacción de los residentes, en relación el número total de cirugías de facoemulsificación realizadas. Las coordenadas para las que se obtuvo un índice de Youden más elevado (sensibilidad + especificidad -1), fueron S (sensibilidad) = 0.662 y $1 - E$ (especificidad) = 0.244, que equivaldrían a un total de 30

cirugías de facoemulsificación realizadas. Por tanto, 30 sería el punto de corte a partir del cual los residentes pasarían de estar insatisfechos a satisfechos, con el número total de cirugías de facoemulsificación realizadas. En base a nuestros datos, comprobamos que aproximadamente el 25 % de los encuestados, no realizó ninguna intervención de facoemulsificación durante la residencia. Sin embargo, satisfacer la autopercepción de solvencia quirúrgica precisaría de un total de 100 intervenciones de facoemulsificación completadas.

En lo que respecta a la cirugía de escisión de pterigium, apreciamos una mayor experiencia quirúrgica acumulada en los residentes pertenecientes a los países con un mayor número de horas anuales totales de exposición solar como España (10 casos y 2769 horas de exposición solar al año), Grecia (25 casos y 2771 horas / año), Malta (40 casos y 2957 horas / año), Moldavia (40 casos y 2126 horas / año), Portugal (20 casos y 2799 horas/año) y Turquía (10 casos y 2026 horas/año). (101) Dado que la exposición a la irradiación ultravioleta es un factor clave en el desarrollo del pterigium (142), tal circunstancia puede explicar una mayor incidencia de casos en los países mencionados y por tanto, mayor disponibilidad de pacientes con esta patología que pueden ser intervenidos por los residentes en formación.

En nuestro estudio encontramos que, para casos concretos, las medianas obtenidas fueron inferiores al número mínimo definido por el programa oficial (por ejemplo, 350 para las cirugías de facoemulsificación en el Reino Unido), (143) lo que puede estar condicionado por un menor número de participantes pertenecientes a los últimos años de residencia (sólo dos para el 7º año), y por tanto, con una menor experiencia quirúrgica global acumulada. La discrepancia entre los valores teóricos y los reales en el número de procedimientos a realizar y el realmente realizado, ha sido también descrito en otras regiones no pertenecientes a territorio europeo. (137)

La falta de experiencia quirúrgica supervisada, provocaría inseguridad en los oftalmólogos que se enfrentan a sus primeras cirugías de manera independiente, con el consiguiente aumento en la tasa de complicaciones. (144) Estudios previos, han demostrado que la tasa de complicaciones entre los residentes que han realizado entre 50 y 250 cirugías de cataratas se sitúa en torno al 0.8%; disminuyendo esta una vez realizados entre 250 y 350 casos. (145) (146). Ahora bien, el haber realizado el número mínimo de veces establecido para un determinado procedimiento, por el programa oficial, no garantiza la competencia en el manejo de las complicaciones asociadas al mismo. (147) Entre las posibles soluciones, se encontrarían el establecimiento de un currículum quirúrgico mínimo común a todos los países europeos que defina las competencias básicas a adquirir por el residente, durante su periodo de formación y, el entrenamiento mediante simuladores. Estos últimos han

demostrado ser útiles en la reducción del tiempo quirúrgico (148), de la curva de aprendizaje (149) y en la tasa de complicaciones de las primeras intervenciones realizadas por los residentes en la práctica real. (150) Thomsen et al. identificaron y describieron los 25 procedimientos que los residentes deberían realizar, en un entorno simulado, antes de ponerlos en práctica con pacientes. (151) Entre dichos procedimientos se encontrarían las inyecciones intravítreas, la iridotomías-capsulotomías con láser YAG, la extracción de cuerpos extraños corneales, la fotocoagulación retiniana con láser argón o la ecografía ocular. Oetting, describió un currículum basado en competencias, según el cual el residente atravesaría diferentes etapas durante su formación, con expectativas explícitas a cumplir antes de poder progresar a la siguiente. (152) Dichas etapas se distribuyen según el modelo de Dreyfus (153), pasando por las fases de novato, principiante, competente, profesional y experto. La utilidad de este modelo, aplicado a la formación de los residentes, radica en que la progresión a lo largo de las diferentes etapas puede medirse y modificarse mediante recursos educativos específicos, de tal modo que una falta de progresión podrá identificarse y resolverse mediante una intervención temprana. Según este sistema, las competencias a adquirir por los residentes durante cada etapa se comparan con unas expectativas previamente establecidas y no con las habilidades de sus compañeros. Varios autores ya han demostrado una reducción significativa en la tasa de complicaciones intraoperatorias al establecer un plan quirúrgico completo. (154) (155) Este plan mejoraría el nivel formativo de los residentes europeos y por tanto, la seguridad de los pacientes con independencia del país. Además, una formación quirúrgica deficiente durante la residencia, obliga a los nuevos especialistas a buscar formas de prolongar o complementar su formación, como los programas fellowships. (156) Hasta la fecha, pocos países (Reino Unido), han establecido programas fellowships obligatorios como requisito previo a convertirse en un especialista quirúrgicamente independiente. Los programas fellowships no deberían considerarse como una posible solución para compensar una formación deficiente durante la residencia, sino más bien como una subespecialización complementaria a una residencia con unos requisitos mínimos claramente establecidos. Además, la mayoría de países europeos siguen considerando que la residencia debería permitir a cualquier oftalmólogo ser capaz de manejar integralmente cualquier patología oftalmológica, incluidas aquellas que requieren cirugía. Países como Suiza e Irlanda, han subdividido la formación en las vertientes médica y quirúrgica. A las competencias clínicas y quirúrgicas a adquirir por los médicos en formación, habría que sumar los valores éticos y morales. (157)

Con objeto de reducir todas las disparidades descritas, los comités supranacionales deberían trabajar en la búsqueda de un consenso a nivel internacional, incluyendo un currículum mínimo a completar durante el período de formación. (158) En nuestro estudio, la mayoría de encuestados (69%) estuvo de acuerdo con tener un programa oficial común a todos los países europeos.

7. CONCLUSIONES.

1. Comprobamos que existe una gran heterogeneidad en los programas formativos para los residentes de oftalmología de Europa, tanto en el contenido de los programas como en la duración de la formación del residente. En lo relativo a la duración, esta oscila entre 1.5 y 7 años, con una mediana de 4 años.

2. Dos tercios de los residentes tienen un tutor asignado durante su formación. Sin embargo, un tercio no lo tiene o lo desconoce.

3. La mayoría de encuestados (74,8%), indicaron que tenían un programa de referencia, ya fuese nacional o regional. El resto, se dividía entre aquellos que carecían de programa alguno (20,6%) o aquellos que desconocían si lo tenían (4,7%).

4. La mayoría de encuestados (69%), estuvo de acuerdo con tener un programa oficial común a todos los países europeos. Asimismo, la mayoría de encuestados de nuestro estudio (64,4%), estuvieron de acuerdo con tener que superar algún sistema de evaluación que acredite una formación adecuada durante la residencia.

5. A medida que se incrementa la duración en años del programa formativo, también lo hace el número global de cirugías y procedimientos realizados. A partir del tercer – cuarto año de residencia, aproximadamente la mitad de los residentes han realizado alguna de las cirugías consideradas esenciales en su formación como la cirugía de facoemulsificación, la escisión de pterigium o la reparación de laceraciones palpebrales.

6. Aproximadamente el 25 % de los residentes concluye su formación sin haber realizado una sola cirugía de facoemulsificación. Existe una mayor variabilidad entre países que entre los centros pertenecientes a un mismo país.

7. La mitad de los residentes finaliza su formación con una mediana de 25 cataratas. El punto de corte que refleja la satisfacción del residente con el número de cirugías de facoemulsificación realizadas se sitúa en 30, por lo que quizás este sería un punto mínimo a alcanzar antes de concluir su residencia. La percepción del residente de su solvencia quirúrgica se adquiere a partir de las 100 cirugías de facoemulsificación.

8. En general, los residentes están satisfechos con las competencias médicas adquiridas. Sin embargo, más de la mitad de los residentes tienen una percepción negativa acerca de las competencias quirúrgicas adquiridas.

9. La satisfacción de los residentes estuvo determinada, en su mayor parte, por las competencias quirúrgicas adquiridas y en menor grado, por el salario bruto mensual. Por el contrario, hubo mayor insatisfacción a mayor número de horas extracontractuales trabajadas. No se encontró correlación entre la satisfacción de los residentes y la duración en años del programa formativo.

10. Las cirugías realizadas explican por sí solas el 82 % de la satisfacción global del residente, siendo su importancia de mayor a menor: facoemulsificación, escisión de pterigium, cirugías filtrantes de glaucoma, cirugías sobre la musculatura extraocular, cirugías reparadoras de desprendimiento de retina y extracapsular de catarata.

8. ANEXOS.

8.1. Abreviaturas.

- ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education): Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Postgrado.
- CEE: Comunidad Económica Europea.
- CFC: ciclofotocoagulación láser.
- CFE: ciclofotocoagulación endoscópica.
- EBO (European Board of Ophthalmology): Consejo Europeo de Oftalmología.
- ECCE (Extracapsular cataract extraction): Extracción extracapsular de catarata.
- ECOE: examen clínico objetivo estructurado.
- EEM: Error Estándar de la Media.
- EM: Electrorretinograma Multifocal.
- EOG: Electro-oculograma.
- EPNP: esclerectomía profunda no perforante.
- ERG: Electrorretinograma.
- GDPR (General Data Protection Regulation): Reglamento General de Protección de Datos.
- ICCE (Intracapsular Cataract Extraction): extracción intracapsular de catarata.
- ICO (International Council of Ophthalmology): Consejo internacional de Oftalmología.
- IME: Instituto Médico de Especialidades.
- IP (internet protocol): dirección del protocolo de internet.
- MSICS (Manual small-incision cataract surgery): Cirugía manual de catarata de pequeña incisión.
- NS / NC: No sabe / no contesta.
- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- PACUPO (Pan-American Council of University Professors in Ophthalmology):

Consejo Panamericano de Profesores Universitarios de Oftalmología.

- PEV: Potenciales Evocados Visuales.
- PIB: producto interior bruto.
- PIO: presión intraocular.
- PR: Post-residencia.
- SIS: Sistema de Información Schengen.
- SOE: Seguro Obligatorio de Enfermedad.
- SOE-YO (European Society of Ophthalmology- Young Ophthalmologists): Sociedad Europea de Oftalmología-Sección Jóvenes Oftalmólogos.
- UEMS (European Union of Medical Specialists): Unión Europea de Médicos Especialistas.
- YAG: yttrium aluminum garnet.

8.2. Glosario de procedimientos médicos y quirúrgicos.

- *Biometría y cálculo de la potencia de lentes intraoculares:* la biometría es la prueba diagnóstica utilizada para medir las dimensiones anatómicas del globo ocular: longitud axial (distancia entre la parte más anterior y posterior del ojo), amplitud de la cámara anterior (espacio ubicado entre la córnea y el iris), el grosor del cristalino o la curvatura de la córnea, entre otros. Se trata de una prueba fundamental para el cálculo correcto de las lentes intraoculares, ya sean fáquicas (sin extracción del cristalino) o pseudofáquicas (con extracción del cristalino).
- *Biopsia conjuntival:* toma de una muestra de la conjuntiva (membrana mucosa que recubre la cara posterior de los párpados y la anterior del globo), para el estudio histopatológico de enfermedades tumorales, inflamatorias o autoinmunes.
- *Biopsia de la arteria temporal:* toma de una muestra de la arteria temporal para la confirmación o depistaje de la arteritis de células gigantes.
- *Blefaroplastia:* técnica quirúrgica en la que se elimina el exceso de piel y/o grasa de los párpados por razones funcionales (limitación del campo visual) o estéticas.

- *Capsulotomía YAG*: procedimiento en el que se elimina la porción central opacificada de la cápsula posterior tras una cirugía con extracción del cristalino e implante de lente intraocular.
- *Cirugía ciclodestructiva*: utilizada en pacientes con glaucomas refractarios al tratamiento médico máximo o cirugía filtrante. Pretende disminuir la PIO (presión intraocular), al reducir la formación de humor acuoso en el cuerpo ciliar mediante la destrucción del mismo. Existen diferentes procedimientos ciclodestructivos: la ciclotocoagulación láser (CFC), la ciclotocoagulación endoscópica (CFE) o la crioterapia (destrucción selectiva mediante frío).
- *Cirugía filtrante de glaucoma*: empleada en pacientes con un control inadecuado de la presión intraocular (PIO), a pesar de tratamiento médico máximo. Pretende crear un paso directo del humor acuoso desde el interior al exterior del ojo, con el consiguiente descenso de la PIO. Existen diferentes técnicas: la “clásica” trabeculectomía, o la EPNP (esclerectomía profunda no perforante), menos invasiva.
- *Cirugía manual de catarata de pequeña incisión (MSICS)*: técnica alternativa a la ECCE (extracción extracapsular de la catarata) y facoemulsificación, en caso de cataratas avanzadas. La extracción del cristalino se realiza a través de un túnel esclero-corneal de menor tamaño, permitiendo minimizar la tasa de complicaciones post-operatorias: inflamación, astigmatismo, vitreorragia, etc.
- *Cirugía refractiva láser*: corrección de ametropías a través de la modificación de la curvatura corneal mediante láser. Existen diferentes subtipos:
 - *PRK (queratectomía fotorrefractiva)*: ablación corneal mediante láser excímer tras la retirada de la capa más superficial de la córnea (epitelio).
 - *LASIK (queratomielusis in situ asistida por láser)*: la ablación se realiza tras la creación de un flap corneal, de forma manual o mediante láser femtosegundo.
 - *Relex Smile*: permite la corrección de miopía y astigmatismo mediante la creación y extracción de un lenticulo intracorneal a través de una microincisión de 2 mm. Al no realizar un corte sobre la superficie, tiene una menor incidencia de ojo seco post-operatorio.

- *Cirugía sobre la musculatura extraocular*: permite la corrección de alteraciones del alineamiento ocular (estrabismo) o de tipo sensorial (diplopía, ambliopías, etc).
- *Cover test con prismas (test de Krimsky)*: medición objetiva del ángulo de desviación ocular mediante la anteposición de prismas. Está especialmente indicada en casos de mala fijación del ojo no dominante.
- *Dacriocistorrinostomía*: cirugía realizada en caso de epífora (lagrimeo) e infecciones oculares de repetición debidas a una obstrucción lagrimal baja. Consiste en la creación de una vía de drenaje alternativa para la lágrima, mediante la comunicación directa entre el saco lagrimal y la fosa nasal.
- *Determinación de la presión intraocular mediante tonometría*: medición de la fuerza que se necesita aplicar para aplanar la córnea. Permite diagnosticar casos de hipertensión ocular (valor PIO > 21 mm Hg) o glaucoma (daño concomitante sobre el nervio óptico), así como monitorizar la respuesta al tratamiento médico y/o quirúrgico.
- *Diagnóstico de enfermedades retinianas mediante angiografía*: introducción intravenosa de un colorante (fluoresceína o verde de indocianina), tomando imágenes a su paso por la circulación retiniana y coroidea. Permite diagnosticar trastornos circulatorios (trombosis e isquemias), inflamatorios (vasculitis) o degenerativos (degeneración macular), entre otros.
- *Ecografía ocular*: técnica diagnóstica que mediante ultrasonidos, energía no ionizante, permite observar el interior del globo ocular (casos de opacidad de medios como en las cataratas avanzadas o en los sangrados intraoculares), así como la órbita (sospecha de cuerpos extraños intraorbitarios o efecto masa).
- *Electrolisis para el tratamiento de la triquiasis*: destrucción selectiva de los folículos de las pestañas malposicionadas (rotadas hacia el globo, en ausencia de malposición palpebral), mediante diversos procedimientos como la fotocoagulación con láser argón o la cauterización intrafolicular.
- *Enucleación y evisceración*: la enucleación consiste en la eliminación del globo ocular, en su totalidad, tras la desinserción de la musculatura extraocular y el nervio óptico. Está especialmente indicada en la patología tumoral intraocular, con

objeto de evitar su diseminación durante la intervención. Por el contrario, en la evisceración, se elimina el contenido intraocular preservando la esclerótica que podrá ser utilizada para el posterior recubrimiento de implantes orbitarios. Esta última, se emplea habitualmente en patología infecciosa (endoftalmitis) o que conlleva la pérdida de la funcionalidad del ojo (glaucomas hipertensivos terminales, desprendimientos de retina multi-intervenidos, etc)

- Escisión de lesiones papebrales: pretende la completa resección de la lesión ya sea benigna (xantelasma, verrugas, nevus, etc.) o tumoral (carcinomas basocelulares, espinocelulares, etc.)
- *Escisión de pterigium*: pretende la completa resección de la lesión, con el menor el riesgo de recidiva, para lo que puede emplear el autoinjerto conjuntival o el injerto de membrana amniótica como técnicas concomitantes.
- *Examen clínico de los pares craneales*: evaluación sistemática de los doce pares con objeto de descartar posibles lesiones, así como localizarlas en caso de estar presentes.
- *Examen del campo visual por confrontación*: método de despistaje de posibles alteraciones campimétricas, mediante la comparación del campo visual del paciente con el del examinador. Para ello, paciente y examinador se miran de frente mientras mantienen tapados uno de los ojos alineados. Simultáneamente, un objeto se mueve desde la periferia hasta la porción central en diferentes posiciones. El mismo procedimiento será repetido para el ojo contralateral. Cualquier sospecha de alteración campimétrica debería ser corroborada con una campimetría automatizada.
- *Examen del fondo de ojo mediante lentes, ya sea con o sin contacto*: exploración de las diferentes porciones de la retina: mácula, polo posterior y periferia retiniana, con objeto de descartar posibles alteraciones como desgarros periféricos, degeneraciones maculares o procesos inflamatorios, entre otros. Pueden emplearse lentes, con o sin contacto, las últimas apoyadas sobre la córnea a través de un gel que actúa como interfase.

- *Extracción extracapsular de catarata (ECCE)*: extracción en bloque del cristalino y los restos corticales a través de una apertura en la cápsula anterior, mediante una incisión córneoescleral.
- *Extracción intracapsular de catarata (ICCE)*: extracción en bloque del cristalino con su cápsula íntegra, a través de una incisión córneoescleral.
- *Facoemulsificación de catarata*: extracción del cristalino tras su fragmentación mediante ultrasonido y posterior aspiración a través de una incisión córneoescleral de menor tamaño (rango entre 2.8 y 3.2 mm aproximadamente).
- *Flap conjuntival*: creación de un “colgajo” de conjuntiva para el tratamiento y regeneración de procesos corneales como las úlceras de carácter trófico.
- *Fotocoagulación retiniana láser: focal, sectorial y panfotocoagulación*. Aplicación de láser, fundamentalmente argón, en diferentes patrones:
 - *Focal*: tratamiento de lesiones exudativas (p.e: microaneurismas retinianos).
 - *Sectorial*: creación de barreras láser profilácticas en torno a desgarros retinianos o tratamiento de procesos vasculares de mayor tamaño (aneurismas retinianos, trombosis venosas y oclusiones arteriales de rama).
 - *Panfotocoagulación*: prevención de complicaciones (neovasos retinianos, glaucomas neovasculares), secundarias a procesos isquémicos asociados a la retinopatía diabética o a oclusiones arteriales y venosas.
- *Gonioscopía*: técnica diagnóstica en la que se evalúa la amplitud del ángulo iridocorneal, mediante diversos tipos de lentes, para ajustar el posible tratamiento (cirugía filtrante, dispositivos filtrantes implantables, etc), en caso de sospecha o confirmación de patología glaucomatosa.
- *Implantación de dispositivos filtrantes*: pretenden reducir los niveles de presión intraocular (PIO), al facilitar del drenaje del humor acuoso desde el interior del mismo.

- *Interpretación de campos visuales:* despistaje y localización de posibles patologías de naturaleza isquémica o compresiva que pueden afectar a la vía óptica, mediante patrones característicos y específicos: cuadrantanopsias, hemianopsias, defectos altitudinales, etc.
- *Interpretación de estudios neurofisiológicos:*
 - *Electrorretinograma (ERG):* mide la respuesta eléctrica producida por las células retinianas sensibles a la luz o fotorreceptores (conos y bastones). Permite la confirmación y monitorización de ciertas enfermedades retinianas o el glaucoma.
 - *Potenciales visuales evocados (PEV):* registran las respuestas cerebrales originadas por estímulos visuales retinianos, permitiendo evaluar así el estado funcional de la vía óptica.
 - *Electrooculograma (EOG):* permite detectar los movimientos oculares. Se basa en la diferencia de potencial existente entre la córnea y la retina.
 - *Electrorretinograma multifocal (EM):* evalúa la respuesta eléctrica de la porción central de la retina, en múltiples puntos y de forma simultánea.
- *Inyección retrobulbar y subtenoniana de antibióticos, anestésicos y corticoides.* El *espacio retrobulbar* se localiza detrás del globo ocular, estando ocupado por la musculatura extraocular, el tejido adiposo, así como los vasos y nervios destinados al ojo. Por su parte, el *espacio subtenoniano* queda delimitado por la capa más superficial del ojo (esclera) y la cápsula de Tenon suprayacente.
- *Iridectomía quirúrgica:* extirpación parcial del iris, esencialmente durante la cirugía de glaucoma o como parte del tratamiento quirúrgico de lesiones tumorales iridianas (p.e: melanoma de iris).
- *Iridotomía YAG:* crea una comunicación en la porción periférica del iris entre las cámaras anterior y posterior del ojo, mediante la aplicación de láser YAG, restableciendo así el paso de humor acuoso en casos de cierre angular agudo.
- *Irrigación de la vía lagrimal:* procedimiento diagnóstico que permite detectar posibles alteraciones de la vía lagrimal, al irrigar solución salina a través de la misma. En ausencia de alteraciones, se producirá un paso completo (sin reflujo) de la solución irrigada al meato nasal. Cuando exista una estenosis, habrá

dificultad para canalizar la vía, produciéndose el paso completo de la solución una vez se consiga canalizar esta. Por el contrario, en las obstrucciones altas o canaliculares, habrá un reflujo por el mismo canaliculo irrigado (homorrefluente); mientras que las obstrucciones bajas localizadas a nivel del saco habrá un reflujo por el canaliculo no irrigado (heterorrefluente).

- *Oclusión de los puntos lagrimales:* procedimiento terapéutico que pretende disminuir el aclaramiento de la lágrima en patología de superficie (p.e: ojo seco evaporativo), mediante la oclusión del punto con diversos materiales, ya sean reabsorbibles o no reabsorbibles.
- *Oftalmoscopia bajo indentación escleral:* pretende mejorar la visualización de las porciones más periféricas de la retina al inducir la protusión de estas hacia el centro del globo ocular mediante un indentador.
- *Oftalmoscopia directa e indirecta:* en la *oftalmoscopia directa*, el examen del fondo de ojo se realiza a través de un oftalmoscopio monocular con una fuente de luz integrada, no precisando de lentes interpuestas entre el explorador y el globo ocular evaluado. Por el contrario, en la *oftalmoscopia indirecta* se utiliza un oftalmoscopio binocular, que precisa de una fuente de luz externa y de una lente interpuesta entre el explorador y el globo ocular evaluado.
- *Paracentesis de la cámara anterior:* incisión mediante un elemento cortante (p.e: cuchillete), a nivel córneoescleral hasta comunicar el exterior del globo ocular con la cámara anterior del mismo. Puede tener fines diagnósticos (toma de muestra de humor acuoso mediante aspiración) o terapéuticos (descompresión en caso de valores elevados de presión intraocular).
- *Puntoplastia:* procedimiento quirúrgico encaminado a incrementar la amplitud del punto lagrimal, en casos de epífora con estenosis punctal y vía lagrimal permeable.
- *Queratoplastia o trasplante de córnea:* sustitución del tejido corneal dañado como consecuencia de diversas patologías por el de un donante sano. Existen diversos subtipos:
 - *Queratoplastia anterior:* sustitución de las capas anteriores de la córnea.

- *Queratoplastia endotelial*: sustitución de la capa más interna de la córnea (endotelio).
 - *Queratoplastia penetrante*: sustitución de todo el espesor corneal.
- *Raspado corneal en queratitis infecciosas*: toma de una muestra del tejido corneal para su cultivo en laboratorio de cara a obtener el diagnóstico etiológico microbiológico, así el tratamiento más adecuado.
 - *Refracción*: medición y corrección del defecto refractivo (o ametropía), que presenta un paciente ya sea hipermetropía, miopía o astigmatismo.
 - *Reparación de desprendimiento de retina*: intervención encaminada a restablecer la adhesión de las capas retinianas desprendidas. Puede realizarse mediante diversas técnicas: cirugía escleral, vitrectomía, etc.
 - *Reparación de laceraciones canaliculares*: procedimiento quirúrgico encaminado a restablecer la continuidad del canaliculo lagrimal seccionado. Habitualmente, comprende la intubación temporal y la sutura por aproximación de los planos lesionados del canaliculo afecto.
 - *Reparación de laceraciones corneales*: reparación de heridas corneales mediante diversos procedimientos: sutura, aplicación local de pegamentos biológicos, etc.
 - *Reparación de laceraciones corneoesclerales*: reparación de heridas que afectan al limbo corneoescleral.
 - *Reparación de laceraciones palpebrales*: reparación de heridas que afectan parcial o totalmente a las estructuras que componen el párpado: piel, músculo orbicular, músculo elevador, tarso y conjuntiva.
 - *Reparación de ptosis palpebral*: cirugía encaminada a corregir un párpado situado en una posición anormalmente baja (ptósico). Pueden emplearse diversas técnicas dependiendo del subtipo de ptosis: avance de la aponeurosis del músculo elevador en las ptosis adquiridas-aponeuróticas o la resección del elevador y la suspensión al músculo frontal en caso de las ptosis miogénicas-congénitas.

- *Tarsorrafia para el tratamiento de la queratopatía por exposición:* reducción del tamaño de la hendidura palpebral y por tanto, del grado de exposición corneal, al suturar el borde del tarso (lámina que da soporte al párpado). Puede realizarse de forma temporal o permanente.
- *Test de ducción forzada:* procedimiento diagnóstico que permite distinguir si la alteración de la motilidad de la musculatura extraocular se debe a un proceso fibrótico o paralítico.
- *Tratamiento de las erosiones corneales recurrentes mediante micropunciones estromales:* procedimiento terapéutico que pretende conseguir la adhesión del epitelio a las capas profundas en caso de erosiones corneales recurrentes.
- *Tratamiento de malposiciones palpebrales: ectropion y entropión.* En el ectropion, la placa tarsal se encuentra anormalmente rotada hacia fuera, lejos del globo ocular. Por el contrario, en el entropion la placa tarsal se encuentra rotada en dirección al globo ocular, ocasionando el roce de las pestañas con su superficie dando lugar a la aparición de molestias de tipo irritativo. El procedimiento terapéutico variará dependiendo del tipo de alteración, p.e: inyección de toxina botulínica en el entropión espástico, o cirugía de tira tarsal lateral en caso de ectropion por hiperlaxitud palpebral.
- Tratamiento de perforaciones corneales mediante pegamentos como el cianocrilato o la fibrina: aplicado en casos con heridas autoselladas o que, generalmente no precisan de sutura.
- *Vitrectomía:* procedimiento en el que se elimina el vítreo de forma mecánica. Puede realizarse por diversos motivos: eliminación de las tracciones del vítreo sobre la retina previamente a la reaplicación de una retina desprendida o para la extracción de coágulos hemáticos en caso de hemovítreo (sangrado intraocular).

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Weisz G. The Emergence of Medical Specialization in the Nineteenth Century. *Bull Hist Med.* 2003;77(3):536–75.
2. Patiño D, Rodríguez A. El origen de las especialidades médicas; en búsqueda de un acercamiento a la práctica médica actual. *Rev Médica la Univ Costa Rica.* 2015 Jun 17;9.
3. Casadevall A, Fang FC. Specialized Science. Morrison RP, editor. *Infect Immun* 2014 Apr; 82 (4): 1355–60.
4. Bongaarts J. Human population growth and the demographic transition. *Philos Trans R Soc B Biol Sci.* 2009 Oct 27; 364 (1532): 2985–90.
5. Smith A, Cannan E, Stigler GJ. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations.* University of Chicago Press; 1977.
6. Vélez A. Libro: Evolución. El legado de Darwin. *Actual Biológicas.* 2018 Jul; 40 (109).
7. Zuskin E, Lipozencić J, Pucarín-Cvetković J, Mustajbegović J, Schachter N, Mucić-Pucić B, et al. Ancient medicine--a review. *Acta Dermatovenerol Croat.* 2008;16(3):149–57.
8. Metwaly AM, Ghoneim MM, Eissa IH, Elsehemy IA, Mostafa AE, Hegazy MM, et al. Traditional ancient Egyptian medicine: A review. *Saudi J Biol Sci.* 2021 Oct; 28 (10): 5823–32.
9. Cilliers L, Retief F. Medical practice in Graeco-Roman antiquity. *Curationis.* 2006 Sep 28; 29 (2).
10. Pinell P. The Genesis of the Medical Field: France, 1795-1870. *Rev française Sociol.* 2012 Jan 10; Vol. 52 (5): 117–51.
11. King R. *The Making of the Dentiste, c. 1650-1760.* Routledge; 2017.
12. Albert DM. The History of Ophthalmology, vol 7: The First Half of the 19th Century: III. France. *Arch Ophthalmol.* 1987 Dec 1; 105 (12): 1643–4.
13. Gray PHK. Artificial Eyes in Mummies. *J Egypt Archaeol.* 1971 Aug; 57: 125.
14. Andersen SR. The eye and its diseases in Ancient Egypt. *Acta Ophthalmol Scand.* 1997 Jun; 75 (3): 338–44.
15. Albert DM. *Dates in Ophthalmology.* CRC Press; 2020.
16. Sampedro A, Barbón JJ. [The eyes in the Code of Hammurabi]. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2009 Apr; 84 (4): 221–2.
17. Retief F, Stulting A, Cilliers L. The eye in antiquity. *S Afr Med J.* 2008 Sep; 98 (9): 697–700.
18. Bieganowski L. [Ophthalmic aspects in Celsus' work *De medicina libri octo*]. *Klin Oczna* 2004; 106 (3): 376–81.

19. Salazar-Quiñones L, Nieves-Moreno M, Asorey-García A, Díaz-Valle D, Santos-Bueso E, García Sanchez J. Historia del tracoma. Arch Soc Esp Oftalmol. 2017 May; 92 (5): e25–6.
20. De R, Médico I, Greco-Romano A, Romero R, Romero R, Rufus. Rufus de Efeso. Medical Doctor and Greco-roman Anatomist. 2013 Jan 1; 31: 1328–13301328.
21. Kansupada KB, Sassani JW. Sushruta: the father of Indian surgery and ophthalmology. Doc Ophthalmol. 1997; 93 (1–2): 159–67.
22. Duque Parra JE, Barco Ríos J, Duque Quintero V. Visión Histórica de la Estructura y Función del Nervio: La Visión Pre-Galénica y Galénica. Int J Morphol. 2014 Sep;32(3):987–90.
23. Sampedro A, Santos I, Bascarán L BJ. Los diez tratados del ojo de Hunayn Ibn Ishaq (Siglo IX) Ten treatises of the eye of Hunayn Ibn Ishaq (9th century). Rev española Hist y humanidades en Oftalmol. 2020;2: 1–4.
24. González-Cano A. Alhacén: una revolución óptica. Arbor. 2015 Oct 30;191(775):a262.
25. Lozano-Alcázar J. La cirugía de catarata hasta 1748. Cir Ciruj. 2001; 69 (3): 141–3.
26. Casal MT, Casal M. [Treatment of infectious diseases in al-Andalus]. Rev Esp Quimioter. 2004 Dec; 17 (4): 350–6.
27. A B D. Benevenutus Grassus of Jerusalem. Can Med Assoc J. 1930 Jun; 22 (6): 850–1.
28. E W. Blindness, Discipline, and Reward: Louis IX and the Foundation of the Hospice des Quinze Vingts. Disabil Stud Q. 2002; 22 (4): 194–212.
29. Mills KW. What's in a Name-The Term Optometrist. Clin Exp Optom. 1953 Sep 1;36 (9): 393–7.
30. Pegus L. Leonardo Da Vinci – Anatomical Drawings. J Audiov Media Med. 1978 Jan 10; 1 (2): 63–9.
31. Sánchez Ferreiro AV, Muñoz Bellido L. Evolución histórica de las lentes de contacto. Arch Soc Esp Oftalmol. 2012 Aug; 87 (8): 265–6.
32. TOWER P. Notes on the Life and Work of George Bartisch. Arch Ophthalmol. 1956 Jul 1;56 (1): 57–70.
33. Jordan DR, Klapper SR. Enucleation and Evisceration. In: Surgery of the Eyelid, Lacrimal System, and Orbit. Oxford University Press; 2011.
34. Leffler CT, Schwartz SG, Giliberti FM, Young MT, Bermudez D. What was Glaucoma Called before the 20th Century? Ophthalmol Eye Dis. 2015 Jan 8;7:OED.S32004.
35. Gilchrist A. Johannes Kepler: The Sky as a Retinal Image. Perception. 2014 Dec 1;43 (12): 1283–5.

36. Uribe Flores M. El ojo exterior. Visión y artificio a principios del siglo XVII. *Contrastes Rev Int Filos.* 2017 May 8; 21 (3).
37. Heitz R. The Earliest Fundus Visualization of Living Eyes. *Am J Ophthalmol.* 2009 Mar; 147 (3): 500.
38. Ali MJ. Lacrimal disorders and surgery: historical perspectives. *Int Ophthalmol.* 2014 Dec 18; 34 (6): 1309–13.
39. Kleinberg TT, Tzekov RT, Stein L, Ravi N, Kaushal S. Vitreous Substitutes: A Comprehensive Review. *Surv Ophthalmol.* 2011 Jul; 56 (4): 300–23.
40. Albert DM. Jacques Daviel: The Invention of Modern Cataract Surgery. In: *Foundations of Ophthalmology.* Cham: Springer International Publishing; 2017. p. 11–22.
41. Keeler R, Singh AD, Dua HS. Eyeing the best. *Br J Ophthalmol.* 2013 May 16; 97 (5): 543–4.
42. Cantor GN. Newton on Optics: The Optical Papers of Isaac Newton. *Science* (80-). 1984 May 18; 224 (4650): 724–5.
43. Emery AE. John Dalton (1766-1844). *J Med Genet.* 1988 Jun 1; 25 (6): 422–6.
44. Goerig M, Bacon D, van Zundert A. Carl Koller, Cocaine, and Local Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2012; 37 (3): 318–24.
45. Wade NJ. The vision of Helmholtz. *J Hist Neurosci.* 2021 Oct 2; 30 (4): 405–24.
46. Jiménez J, Olea J, Torres J, Alonso I, Harder D, Fischer K. Biography of Louis Braille and Invention of the Braille Alphabet. *Surv Ophthalmol.* 2009 Jan; 54 (1): 142–9.
47. Piccolino M, Strettoi E, Laurenzi E. Santiago Ramón Y Cajal, the retina and the neuron theory. *Doc Ophthalmol.* 1989 Feb; 71 (2): 123–41.
48. Jay B, Apple DJ, Sims J. Harold Ridley and the Invention of the Intraocular Lens. *Surv Ophthalmol.* 1996; 40 (4): 279–92.
49. Tutosaus Gómez JD, Morán-Barrios J, Pérez Iglesias F. Historia de la formación sanitaria especializada en España y sus claves docentes. *Educ Médica.* 2018 Jul; 19 (4): 229–34.
50. Long DM. The Johns Hopkins Hospital. *J Neurosurg.* 1991 Jul; 75 (1): 160–1.
51. Steudel J. Medical history in German medical education. *Med Hist.* 1970 Apr; 14 (2): 202–7.
52. Sokol DK. William Osler and the jubjub of ethics; or how to teach medical ethics in the 21st century. *J R Soc Med.* 2007 Dec 1; 100 (12): 544–6.
53. Young P, Finn BC, Bruetman JE, Emery JDC, Buzzi A. William Osler: el hombre y sus descripciones. *Rev Med Chil.* 2012 Sep; 140 (9): 1218–27.
54. van Zanten M, Boulet JR, Simon FA. Flexner's Global Influence: Medical

- Education Accreditation in Countries That Train Physicians Who Pursue Residency in the United States. *Acad Med.* 2010 Feb; 85 (2): 324–32.
55. Ward CS, Andrade A, Walker-Winfrey L. Implementing a Course Review Process for a Continuous Quality Improvement Model for a Medical School Curriculum. *J Health Care Poor Underserved.* 2018; 29 (1): 63–70.
 56. Poyato Galán JM, García Millán MM ÁRM. Federico Rubio y Galí, "Príncipe de la Cirugía", y la Urología en la Sevilla del Siglo XIX. *Arch españoles Urol.* 2007; 8: 931–42.
 57. Vázquez de Quevedo F. Instituto de terapéutica operatoria (1880-1939). Instituto Rubio y Galí, Instituto Moncola. Contribución a las especialidades médicas y enfermería en España. *An R Acad Nac Med (Madr).* 2005; 3: 411–32.
 58. Santainés Borredá E, Faus Gabandé F, Camaño Puig R, Sarturi F. Florence Nightingale y Federico Rubio: reformadores de la Enfermería moderna española. *Cult los Cuid Rev Enfermería y Humanidades.* 2012; 16 (33): 43–9.
 59. Michonneau S, Rodríguez López C VCF. Paisajes de guerra: huellas, reconstrucción, patrimonio (1939 - años 2000). Complutense E, editor. 2019.
 60. Gondra Rezola J, Villanueva Edo A. Los hospitales civiles de Bilbao. Homen al Hosp Basurto en su Centen (1908-2008) Vitoria, Gob Vasco. 2008;
 61. Aguayo-Albasini JL. La formación de los médicos especialistas en España. *Rev Española Educ Médica.* 2020 Nov 24; 1 (2): 74–81.
 62. Edo A V, Elkartea EA, Bizkaia RSB de los A del PC de, Bilbao A de CM de. La Academia de Ciencias Médicas de Bilbao: Cien años de servicio a a la medicina vasca : 1895-1995. Comisión de Bizkaia de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País; 1995.
 63. M. VT. Historia del Sistema MIR. *Rev la Fund Educ Médica.* 2020;23 (Supl 1): 9–10.
 64. Cantero-Santamaria J, Alonso-Valle H, Cárdenas-González N S-MA. Evolución normativa de la formación médica especializada en España. *Rev la Fund Educ Médica.* 2015; 18 (4): 231–8.
 65. Espuelas Barroso S. Jerònia Pons Pons y Margarita Vilar Rodríguez. El seguro de salud privado y público en España. Su análisis en perspectiva histórica. Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2014, 480 págs., ISBN: 978-84-16272-49-5. *Investig Hist Económica.* 2017; 13 (1): 65.
 66. Carachi R. Union of European Medical Specialists (UEMS). In: *A History of Surgical Paediatrics.* WORLD SCIENTIFIC; 2009. p. 630–4.
 67. European Union of Medical Specialists (UEMS). *Uems statutes.* 2015; 1–11.
 68. Deutman A. Emile Jules Francois (1907-1984). *Arch Ophthalmol.* 1984 Oct 1; 102 (10): 1555–6.
 69. Safir A. Ophthalmology's Characteristics as a Specialty, From an Information Science Viewpoint. *Ophthalmology.* 1981 Sep; 88 (9): 41A-45A.

70. Theodoratou K. UEMS: The Standardization of the Medical Specialties and Modalities. *J Acupunct Meridian Stud.* 2018 Aug; 11 (4): 171–2.
71. Mathysen DGP, Aclimandos W, Roelant E, Wouters K, Creuzot-Garcher C, Ringens PJ, et al. History and future of the European Board of Ophthalmology Diploma examination. *Acta Ophthalmol.* 2013 Sep; 91 (6): 589–93.
72. Siggel R. Das European Board of Ophthalmology Diploma (EBOD). *Der Ophthalmol.* 2018 Oct 7;115 (10): 893–4.
73. Aclimandos W, Mathysen DGP, Creuzot-Garcher C, Sunaric-Mégevand G. Introduction of subspecialty examinations by the European Board of Ophthalmology (EBO) in close collaboration with European Subspecialty Ophthalmological Societies: FEBO-SA. *Acta Ophthalmol.* 2015 Dec; 93 (8): 778–81.
74. Kim J. International Ophthalmology 1982-2007. *Br J Ophthalmol.* 2011 May 1;95 (5): 751–2.
75. Lee AG, Golnik KC, Tso MOM, Spivey B, Miller K, Gauthier T-M. The International Council of Ophthalmology: Vision for Ophthalmic Education in an Interdependent World. *Am J Ophthalmol.* 2012 Oct; 154 (4): 620-624.e2.
76. Heidary F, Gharebaghi R. Global Standards for Ophthalmology Examinations and Accreditation of ICO Exams by Society Members. *Med hypothesis, Discov Innov Ophthalmol J.* 2016; 5 (3): 71–3.
77. Adaniya A, Palis G, Mayorga E, Forgues R, Aquino M, Bazterrechea P. Literature consulted by Spanish-speaking candidates who passed the International Council of Ophthalmology examinations. *Pan-American J Ophthalmol.* 2020; 2: 13.
78. Keightley S. The International Council of Ophthalmology: what is it and is it useful for UK ophthalmologists? *Eye News.* 2018; 24 (6).
79. Bigo D. Immigration controls and free movement in Europe. *Int Rev Red Cross* 2009 Sep 15; 91 (875): 579–91.
80. Murlon-Druol E. Steering Europe: Explaining the Rise of the European Council, 1975–1986. *Contemp Eur Hist* 2016 Aug 23; 25 (3): 409–37.
81. Davis D, Gift T. The Positive Effects of the Schengen Agreement on European Trade. *World Econ.* 2014 Nov; 37 (11): 1541–57.
82. Phuong C. Enlarging ‘Fortress Europe’: Eu Accession, Asylum, and Immigration in Candidate Countries. *Int Comp Law Q.* 2003 Jul 17; 52 (3): 641–63.
83. Dinan D. Treaty Change in the European Union: The Amsterdam Experience. In: *Developments in the European Union* [Internet]. London: Macmillan Education UK; 1999. p. 290–310.
84. Voynikov V V. The 25th Anniversary of the Schengen Area and the Impact of COVID-19. *Białostockie Stud Prawnicze.* 2021 Mar 1;26(1):37–47.

85. Bellanova R, Glouftsiou G. Controlling the Schengen Information System (SIS II): The Infrastructural Politics of Fragility and Maintenance. *Geopolitics*. 2022 Jan 1; 27(1): 160–84.
86. Votoupalova M. The Wrong Critiques: Why Internal Border Controls Don't Mean the End of Schengen. *New Perspect*. 2019 Feb 27; 27 (1): 73–99.
87. Freire J-M, Infante A, de Aguiar AC, Carbajo P. An analysis of the medical specialty training system in Spain. *Hum Resour Health*. 2015 Dec 2; 13 (1): 42.
88. Cai CX, Wang J, Ahmad S, Klawe J, Woreta F, Srikumaran D, et al. National trends in surgical subspecialisation in ophthalmology in the USA. *Br J Ophthalmol* [Internet]. 2022 Jan 13; bjophthalmol-2021-320295.
89. Bowes O, Dean W, Borman AD. Recent subspecialty trends in ophthalmology consultant appointments. *Eye*. 2017 Jan 14; 31 (1): 164–5.
90. Spivey B. Education in ophthalmology over the past 60 years. *Indian J Ophthalmol*. 2018; 66 (6): 746.
91. Lee AG. Graduate medical education in ophthalmology: moving from the apprenticeship model to competency-based education. *Arch Ophthalmol (Chicago, Ill 1960)* 2008 Sep;126 (9): 1290–1.
92. Al-Najmi YA, Subki AH, Alzaidi NS, Butt NS, Alsammahi AA, Madani FM, et al. Medical Schools' Ophthalmology Course: An Appraisal by Ophthalmology Residents. *Int J Gen Med*. 2021 Nov; Volume 14:8365–72.
93. Eustace P. Standardisation of ophthalmic qualifications in Europe. *Br J Ophthalmol*. 1997 Jan 1;81(1):5–6.
94. ACGME. Program Requirements for Graduate Medical Education in Ophthalmology. 2022;1–59.
95. International Council of Ophthalmology. ICO Residency Curriculum. Disponible en: <https://icoph.org/mp-files/ico-residency-curriculum-english.pdf/>
96. Mello P. Exámenes Nacionales para Certificación en Oftalmología en Brasil y Latinoamérica. *Vis Pan-america*. 2008; Septiembre:87.
97. Wright KB. Researching Internet-Based Populations: Advantages and Disadvantages of Online Survey Research, Online Questionnaire Authoring Software Packages, and Web Survey Services. *J Comput Commun*. 2006 Jun 23; 10 (3): 00–00.
98. Sullivan GM, Artino AR. Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. *J Grad Med Educ* 2013 Dec 1; 5 (4): 541–2.
99. Mejía Cambar O. Análisis al reglamento General de Protección de Datos en la Unión Europea: Un Vistazo a la Actualidad de la Era Digital. *La Rev Derecho*. 2019 Dec 9;40:93–104.
100. Banco Central Europeo - Indicadores macroeconómicos. 2021. Disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/stats/html/index.en.html>

101. Índices de exposición solar anuales en Europa. Disponible en: <https://www.currentresults.com/Weather/Europe/Cities/sunshine-annual-average.php>
102. Callegaro M, Manfreda KL, Vehovar V. *Web Survey Methodology*. 1 Oliver's Yard, 55 City Road London EC1Y 1SP: SAGE Publications Ltd; 2015.
103. Bohannon J. Survey fraud test sparks battle. *Science* (80-) 2016 Mar 4;351 (6277): 1014–1014.
104. Eysenbach G. Improving the quality of Web surveys: the Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). *J Med Internet Res*. 2004 Sep 29; 6 (3): e34.
105. López-Rodríguez JA. [Improving the quality of Spanish web surveys: Spanish adaptation of the checklist for reporting results of internet e-surveys (CHERRIES) to the Spanish context]. *Aten primaria*. 2019 Nov; 51 (9): 586–9.
106. Resnikoff S, Felch W, Gauthier T-M, Spivey B. The number of ophthalmologists in practice and training worldwide: a growing gap despite more than 200,000 practitioners. *Br J Ophthalmol*. 2012 Jun; 96 (6): 783–7.
107. Martins Martinho A. Becoming a Doctor in Europe: Objective Selection Systems. *AMA J Ethics*. 2012 Dec 1; 14 (12): 984–8.
108. Aranda Sánchez M. Examen al examen MIR. *Med Clin (Barc)* 2016 May; 146 (10): 443–5.
109. Andrès E, Sananès N, Langer B, Pottecher T. Épreuves classantes nationales (ECN) : qu'est-ce qu'elles évaluent ? *Presse Med*. 2012 Jun; 41 (6): e245–9.
110. Ribeiro JC, Villanueva T. [The New Medical Licensing Examination in Portugal]. Vol. 31, *Acta medica portuguesa*. Portugal; 2018. p. 293–4.
111. Husnain A, Hussain FN. Assessment of non-scholastic skills (non-clinical) in trainee residents. *J Pak Med Assoc*. 2021 Oct; 71 (10): 2397–400.
112. Ticse R. El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) en la evaluación de competencias de comunicación y profesionalismo en los programas de especialización en Medicina. *Rev Medica Hered*. 2017; 28: 192–9.
113. Lee AG. Resident selection. *Ophthalmology*. 2011 Apr; 118 (4): 783; author reply 783-4.
114. Ophthalmology T, Section S, Fran J, Union E, Union E, Kingdom U, et al. UEMS Section of Ophthalmology A brief history. 2011;(March 1963).
115. ICO curriculum. Disponible en: <https://icoph.org/mp-files/ico-residency-curriculum-english.pdf/>
116. ACGME Program Requirements for Graduate Medical Education in Ophthalmology. Disponible en: https://www.eye.uci.edu/downloads/240_ophthalmology.pdf
117. United Nations General Assembly Resolution on Vision. Disponible en:

<https://www.iapb.org/advocate/eye-health-and-sdgs/united-nations-general-assembly-resolution-on-vision/>

118. Steinmetz JD, Bourne RRA, Briant PS, Flaxman SR, Taylor HRB, Jonas JB, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Heal*. 2021 Feb; 9 (2): e144–60.
119. Shortening Training Duration to Address the Insufficiency of Ophthalmologists: A Deeper Look at the China Experience. *Acta Med Philipp*. 2022;
120. Arriola-Villalobos P, Alejandre-Alba N. ¿Debemos reducir el número de residentes de oftalmología en España? *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2014 Feb; 89 (2): 45–7.
121. Alotaibi AK, Alsalim A, Alruwaili F, Almubarak A, Alhamzah A, Albahlal A, et al. Burnout during ophthalmology residency training: A national survey in Saudi Arabia. *Saudi J Ophthalmol Off J Saudi Ophthalmol Soc*. 2019; 33 (2): 130–4.
122. Söderström M, Jeding K, Ekstedt M, Perski A, Akerstedt T. Insufficient sleep predicts clinical burnout. *J Occup Health Psychol*. 2012 Apr; 17 (2): 175–83.
123. Fitzgerald JEF, Caesar BC. The European Working Time Directive: a practical review for surgical trainees. *Int J Surg*. 2012; 10 (8): 399–403.
124. Dean WH, Grant S, McHugh J, Bowes O, Spencer F. Ophthalmology specialist trainee survey in the United Kingdom. *Eye (Lond)*. 2019 Jun; 33 (6): 917–24.
125. O’Gallagher MK, Lewis G, Mercieca K, Moutray T, Ophthalmic Trainees’ Group of the Royal College of Ophthalmologists. The impact of the European Working Time Regulations on Ophthalmic Specialist Training—a national trainee survey. *Int J Surg*. 2013; 11 (9): 837–40.
126. Golnik KC, Law JC, Ramasamy K, Mahmoud TH, Okonkwo ON, Singh J, et al. The Ophthalmology Surgical Competency Assessment Rubric for Vitrectomy. *Retina*. 2017 Sep; 37 (9): 1797–804.
127. Motley WW, Golnik KC, Anteby I, Atilla H, Gole GA, Murillo C, et al. Validity of ophthalmology surgical competency assessment rubric for strabismus surgery in resident training. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2016 Apr; 20 (2): 184–5.
128. Green CM, Salim S, Edward DP, Mudumbai RC, Golnik K. The Ophthalmology Surgical Competency Assessment Rubric for Trabeculectomy. *J Glaucoma* 2017 Sep; 26 (9): 805–9.
129. Law JC, Golnik KC, Cherney EF, Arevalo JF, Li X, Ramasamy K. The Ophthalmology Surgical Competency Assessment Rubric for Panretinal Photocoagulation. *Ophthalmol Retin*. 2018; 2 (2): 162–7.
130. Casswell EJ, Salam T, Sullivan PM, Ezra DG. Ophthalmology trainees’ self-assessment of cataract surgery. *Br J Ophthalmol*. 2016 Jun; 100 (6):766–71.

131. Juniat V, Saleh GM, Naik M, Nerad J, Gauba V, Devoto MH, et al. The Ophthalmology Surgical Competency Assessment Rubric for External Dacryocystorhinostomy Surgery. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2021 May 17 ;37 (3S): S11–8.
132. Golnik KC, Lee AG, Carter K. Assessment of ophthalmology resident on-call performance. *Ophthalmology*. 2005 Jul; 112 (7): 1242–6.
133. Creuzot-Garcher C. Un nouveau référentiel d'objectifs pédagogiques en ophtalmologie. *J Fr Ophtalmol*. 2012 Jan; 35 (1): 1.
134. Hajebrahimi S, Mostafaei A. Perceived satisfaction of ophthalmology residents with the current Iranian ophthalmology curriculum. *Clin Ophthalmol*. 2011 Aug; 1207.
135. Zhou AW, Noble J, Lam W-C. Canadian ophthalmology residency training: an evaluation of resident satisfaction and comparison with international standards. *Can J Ophthalmol*. 2009 Oct; 44 (5): 540–7.
136. Millán T, de Carvalho KM. Satisfaction with ophthalmology residency training from the perspective of recent graduates: a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. 2013 Dec 27;13 (1): 75.
137. Gogate P, Deshpande M, Dharmadhikari S. Which is the best method to learn ophthalmology? Resident doctors' perspective of ophthalmology training. *Indian J Ophthalmol*. 2008; 56 (5): 409–12.
138. Al Saedi NG, Al-Sharif EM, Mousa A, Alsuhaibani AH. The impact of surgical training on the practice of recently graduated ophthalmologists at Riyadh's ophthalmology residency program. *Saudi J Ophthalmol*. 2019 Oct; 33 (4): 319–25. 3
139. Pant N, Bhatta S. Evaluation of Resident Satisfaction Towards Cataract Surgery Training in Nepalese Ophthalmology Residency Programs. *Nepal J Ophthalmol [Internet]*. 2022 May 23; 14 (1): 144–51.
140. Muttuvelu D V, Andersen CU. Cataract surgery education in member countries of the European Board of Ophthalmology. *Can J Ophthalmol*. 2016 Jun; 51 (3): 207–11.
141. Martínez Pérez JA, Pérez Martin PS. La curva ROC. *Med Fam Semer*. 2023 Jan; 49 (1): 101821.
142. Zhou W-P, Zhu Y-F, Zhang B, Qiu W-Y, Yao Y-F. The role of ultraviolet radiation in the pathogenesis of pterygia (Review). *Mol Med Rep*. 2016 Jul; 14 (1): 3–15.
143. Ho J, Claoué C. Cataract skills: how do we judge competency? *J R Soc Med*. 2013 Jan 28; 106 (1): 2–4.
144. Aaronson A, Viljanen A, Kanclerz P, Grzybowski A, Tuuminen R. Cataract complications study: an analysis of adverse effects among 14,520 eyes in relation to surgical experience. *Ann Transl Med*. 2020 Nov; 8 (22): 1541–1541.
145. Ellis EM, Lee JE, Saunders L, Haw WW, Granet DB, Heichel CW. Complication rates of resident-performed cataract surgery: Impact of early introduction of

- cataract surgery training. *J Cataract Refract Surg*. 2018 Sep; 44 (9): 1109–15.
146. Melega M V, Pessoa Cavalcanti Lira R, da Silva IC, Ferreira BG, Assis Filho HL, Martini AA, et al. Comparing Resident Outcomes in Cataract Surgery at Different Levels of Experience. *Clin Ophthalmol*. 2020 Dec; Volume 14: 4523–31.
 147. Turnbull AMJ, Lash SC. Confidence of ophthalmology specialist trainees in the management of posterior capsule rupture and vitreous loss. *Eye*. 2016 Jul 15; 30 (7): 943–8.
 148. Lopez-Beauchamp C, Singh GA, Shin SY, Magone MT. Surgical simulator training reduces operative times in resident surgeons learning phacoemulsification cataract surgery. *Am J Ophthalmol Case Reports*. 2020 Mar; 17: 100576.
 149. Santerre N, Blondel F, Racoussot F, Laverdure G, Karpf S, Dubois P, et al. [A teaching medical simulator: phacoemulsification in virtual reality]. *J Fr Ophthalmol*. 2007 Jun; 30 (6): 621–6.
 150. Lucas L, Schellini SA, Lottelli AC. Complications in the first 10 phacoemulsification cataract surgeries with and without prior simulator training. *Arq Bras Oftalmol*. 2019; 82 (4).
 151. Thomsen ASS, la Cour M, Paltved C, Lindorff-Larsen KG, Nielsen BU, Konge L, et al. Consensus on procedures to include in a simulation-based curriculum in ophthalmology: a national Delphi study. *Acta Ophthalmol*. 2018 Aug; 96 (5): 519–27.
 152. Oetting TA. Surgical competency in residents. *Curr Opin Ophthalmol*. 2009 Jan; 20 (1): 56–60.
 153. Carraccio CL, Benson BJ, Nixon LJ, Derstine PL. From the educational bench to the clinical bedside: translating the Dreyfus developmental model to the learning of clinical skills. *Acad Med*. 2008 Aug; 83 (8): 761–7.
 154. Wentzell DD, Chung H, Hanson C, Gooi P. Competency-based medical education in ophthalmology residency training: a review. *Can J Ophthalmol* 2020; 55 (1): 12–9.
 155. Rutar T, Porco TC, Naseri A. Risk Factors for Intraoperative Complications in Resident-Performed Phacoemulsification Surgery. *Ophthalmology*. 2009 Mar; 116 (3): 431–6.
 156. Chen X, Zafar S, Srikumaran D, Boland M V., Johnson T V., Green LK, et al. Factors Influencing Postgraduate Career Decisions of Ophthalmology Residents. *J Acad Ophthalmol*. 2020 Jul 31; 12 (02): e124–33.
 157. Jiménez Benito J, Piñón Mosquera R, Ortega Alonso E, Gordón Bolaños C. ¿Qué sucede con la docencia en Oftalmología? *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2019 Dec; 94 (12): 573–4.
 158. Bhullar PK, Venkateswaran N. Ophthalmology Residency in the United States: The Case for a National Curriculum. *Semin Ophthalmol*. 2023 Feb; 38 (2): 167-177.