

ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA ESPECIALIDAD NEUMOLOGÍA

TUTORES

Dra. Julia Amaranta GARCÍA FUERTES
Dr. Igor MURGA ARIZABAETA

Febrero – 2026

ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA ESPECIALIDAD DE NEUMOLOGÍA

La Neumología abarca la parte de la Medicina que se ocupa de la fisio-patología del aparato respiratorio, siendo su objetivo final el estudio de la etiología, epidemiología, patogenia, fisiopatología, semiología, diagnóstico, tratamiento, prevención y rehabilitación de las enfermedades respiratorias.

Con respecto a otras especialidades médicas la utilidad que el dominio de ciertas técnicas específicas suponen en el diagnóstico son fundamentales: analizar pruebas de función pulmonar, endoscopia respiratoria o torácica, la polisomnografía y la poligrafía cardiorrespiratoria. No hay que olvidar además que en el tratamiento ocurre lo mismo: ventilación mecánica invasiva a través de traqueotomía y no invasiva mediante mascarilla, terapias en la patología del sueño, la broncoscopia intervencionista e incluso la rehabilitación, suponen un antes y un después en el manejo de los pacientes respiratorios.

El servicio de Neumología de la OSI ARABA ha ido creciendo progresivamente en dotación instrumental y en el desarrollo de Unidades específicas acreditadas, para una mejor atención de los pacientes. La docencia e investigación son un pilar fundamental en él, en lo que todos los especialistas del servicio están implicados. Esto ha posible contar con las siguientes dotaciones específicas fundamentales en la formación de la especialidad:

- Unidad Especializada de Tuberculosis acreditada con grado de Especializada.
- Unidad de Bronquiectasias e infección respiratoria.
- Unidad de Ventilación Mecánica domiciliaria acreditada con grado de Especializada. Unidad de Cuidados Respiratorios Intermedios.
- Unidad de Enfermedad Pulmonar difusa acreditada con grado de Especializada.
- Unidad de Asma acreditada.
- Unidad certificada en el proceso de asistencia hospitalaria de la Tromboembolia pulmonar con grado de Excelencia.
- Consulta especializada de Tabaquismo.
- Unidad de endoscopia y neumóloga intervencionista acreditada con grado de Básica.
- Unidad de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) acreditada con grado de Básica. Atención con telemedicina al paciente EPOC (teleEPOC).

El programa de la especialidad de neumología tiene el objetivo de formar a médicos/as neumólogos/as para que a lo largo de su residencia vayan adquiriendo de forma progresiva los niveles de competencia adecuados y necesarios para la actividad profesional futura. Los objetivos fundamentales son:

- Adquirir una base robusta en lo que a la fisiología y la patología respiratorias se refiere, además de conocimientos de medicina interna que permitan conocer de forma más exhaustiva las enfermedades sistémicas que puedan afectar al pulmón o que se puedan asociar a los trastornos respiratorios.
- Manejar técnicas diagnósticas y conocer su indicación, teniendo capacidad suficiente para aplicar los procedimientos terapéuticos apropiados.
- Conseguir experiencia a nivel clínico para atender y estudiar a los pacientes enfermedades respiratorias tanto agudas como crónicas.
- Estudiar y aprender aspectos de medicina preventiva, salud pública, gestión sanitaria e investigación de los trastornos respiratorios, de tal forma que sea capaz de interpretar datos experimentales y epidemiológicos, participar en

proyectos de investigación y en las actividades docentes propias de su especialidad.

- **1. ACTITUDES / VALORES PROFESIONALES. (PROFESIONALIDAD)**
Demuestra integridad, acepta su responsabilidad, cumple las tareas. Trabaja dentro de los límites de sus capacidades; pide ayuda cuando es necesario. Demuestra respeto e interés por los pacientes y sus familiares. Es puntual y cumple el horario de trabajo.
- **2. CUIDADOS DEL PACIENTE Y HABILIDADES CLINICAS;** Obtiene una historia clínica y examen completos; solicita las pruebas diagnósticas necesarias e integra la información para un correcto diagnóstico diferencial. Planifica un plan de tratamiento adecuado. Demuestra destreza en la realización de procedimientos técnicos para su nivel.
- **3. COMUNICACIÓN.** Comunicación efectiva con pacientes y familiares, con otros miembros del equipo de trabajo y con el resto del personal sanitario.
- **4. CONOCIMIENTOS MEDICOS.** Estar al día de los conocimientos clínicos. Pregunta con rigor. Utiliza el conocimiento y el pensamiento analítico para resolver problemas clínicos. Demuestra juicios clínicos adecuados.
- **5. PRACTICA BASADA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA DE SALUD (SALUD PUBLICA Y SISTEMAS SANITARIOS)** Usa racionalmente los recursos sanitarios. Trabaja para garantizar la seguridad del paciente, identificando causas de errores; sigue las guías de práctica clínica (protocolos).
- **6. PRACTICA BASADA EN EL APRENDIZAJE Y MEJORA CONTINUA (ANALISIS CRITICO-AUTOAPRENDIZAJE).** Valora críticamente la literatura científica y utiliza la evidencia científica disponible para el cuidado de los pacientes. Autoevalúa su práctica clínica y cambia comportamientos. Facilita y colabora en el aprendizaje de los compañeros del equipo de trabajo.
- **7. MANEJO DE LA INFORMACION.** Busca, interpreta y aplica adecuadamente la información clínica y científica.

1. Definición de la especialidad

La neumología es la parte de la medicina que se ocupa de la fisiología y la patología del aparato respiratorio. Su finalidad básica es el estudio de la etiología, la epidemiología, la patogenia, la fisiopatología, la semiología, el diagnóstico, el tratamiento, la prevención y la rehabilitación de las enfermedades respiratorias.

Los principios diagnósticos y terapéuticos de la neumología son similares a los de la medicina interna, si bien existen aspectos que distinguen claramente entre sí a ambas especialidades. El aspecto diferencial más importante es el de su dependencia y dominio de las técnicas que le son específicas como son, en el ámbito del diagnóstico, las del análisis de la función pulmonar, la endoscopia respiratoria o torácica, la polisomnografía y la poligrafía cardiorrespiratoria, y en el ámbito terapéutico, la ventilación mecánica, la broncoscopia intervencionista y la rehabilitación.

2. Neumología y técnicas vinculadas a su ejercicio

2.1 Neumología Clínica

Implica la participación del neumólogo en múltiples aspectos de la asistencia clínica, lo que constituye el pilar básico de la especialidad. Además, puesto que el aparato respiratorio está implicado frecuentemente y de una manera primordial en muchas enfermedades sistémicas, el neumólogo tiene un papel relevante en el ámbito de la medicina interna y de las especialidades relacionadas con ella. La neumología clínica requiere la adecuada formación del neumólogo en los siguientes ámbitos y áreas competenciales:

Cuidados intensivos, urgencias y cuidados respiratorios intermedios. La preparación teórica y técnica del neumólogo en todos los aspectos de la asistencia crítica a los enfermos respiratorios, así como su participación en la atención de urgencias, tiene gran importancia. El desarrollo de las técnicas de ventilación mecánica no invasora ha impulsado la creación de unidades de cuidados intermedios para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria, en las que el neumólogo tiene un papel preponderante.

Salas de hospitalización, hospital de día y consultas externas del hospital. En las salas de hospitalización el neumólogo continúa la atención al paciente con insuficiencia respiratoria aguda y presta asistencia a los individuos que presentan otros problemas respiratorios agudos (tanto primarios como secundarios a otros procesos sistémicos, que no requieren vigilancia intensiva) o que se encuentran en una situación crónica que precisa ingreso hospitalario.

Los hospitales de día neumológicos y la hospitalización domiciliaria se perfilan como una alternativa eficaz en la evitación de ingresos innecesarios y en la reducción de costes asistenciales.

Las consultas externas del hospital son fundamentales para seguir la evolución de los enfermos neumológicos, una vez que se han dado de alta, así como para estudiar a los pacientes que se remiten desde otros niveles asistenciales para investigar una posible enfermedad respiratoria.

Unidades de trastornos respiratorios del sueño. Son unidades especializadas las enfermedades respiratorias relacionadas con el sueño, por lo que el neumólogo debe tener los conocimientos necesarios y estar capacitado en la realización e interpretación de las técnicas específicas que se precisan para el diagnóstico y tratamiento de dichas enfermedades.

Unidades y consultas de tabaquismo. El neumólogo debe adquirir un alto nivel de competencia en todo lo relacionado con la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del tabaquismo. Las consultas especializadas de tabaquismo y, con un nivel de complejidad mayor, las unidades de tabaquismo insertas en los servicios de neumología, son las estructuras adecuadas para desarrollar la asistencia, la docencia y la investigación en esta área.

Neumología extrahospitalaria. El neumólogo debe estar capacitado para resolver y controlar una gran parte de los problemas respiratorios que se presentan en este ámbito, siempre que disponga de una dotación técnica mínima y mantenga un estrecho contacto con su hospital de referencia. En la neumología extrahospitalaria el neumólogo tiene, además, la oportunidad de desarrollar un papel activo en la prevención de enfermedades y en la educación sanitaria de la población general.

2.2. Neumología preventiva y rehabilitación respiratorias

La acción preventiva ocupa un lugar prominente en la neumología. El tabaquismo afecta a un gran porcentaje de la población española y se extiende a un número creciente de ciudadanos cada vez más jóvenes. Por ello, las consultas especializadas de tabaquismo forman parte integrante de la asistencia que el neumólogo presta a sus pacientes. El control de éste y de otros factores de riesgo de las enfermedades respiratorias, particularmente de los relacionados con el ambiente laboral, así como la educación sanitaria, deben extenderse a la comunidad mediante la participación del neumólogo en estudios epidemiológicos y en campañas de promoción de la salud. En este mismo sentido, también es competencia del neumólogo la prevención de la tuberculosis, así como todos los aspectos epidemiológicos relacionados con esta enfermedad.

2.3. Técnicas diagnósticas vinculadas a la neumología

Un adecuado ejercicio de la neumología requiere la utilización de técnicas diagnósticas específicas que todo especialista debe conocer, saber interpretar y, en algunos casos, ejecutar personalmente. Son las siguientes:

2.3.1. Técnicas no invasoras

- Radiografía de tórax
- Tomografía computarizada, resonancia nuclear magnética y tomografía por emisión de positrones del tórax
- Arteriografía pulmonar convencional y digital
- Gammagrafía pulmonar
- Ecografía torácica
- Electrocardiografía
- Espirometría y curvas de flujo-volumen
- Pruebas de hipersensibilidad cutánea
- Test de provocación bronquial específica e inespecífica
- Pletismografía y medición de volúmenes estáticos pulmonares con gases inertes
- Estudios fisiopatológicos con nitrógeno, helio y óxido nítrico
- Medición de presiones respiratorias (inspiratorias y espiratorias)
- Pruebas de difusión alveolo-capilar

- Distensibilidad pulmonar y presiones máximas inspiratorias y espiratorias
- Ergometría respiratoria
- Análisis de gases respiratorios en sangre arterial y venosa y cálculo del efecto shunt o de cortocircuito o mezcla venosa
- Pruebas para la valoración del control de la respiración (presiones inspiratorias de oclusión, patrón respiratorio, sensibilidad de quimiorreceptores y otras)
- Polisomnografía, poligrafía cardiorrespiratoria y oximetría en registro continuo
- Pulsioximetría
- Capnografía
- Inducción del esputo
- Técnicas relacionadas con el estudio del tabaquismo.

2.3.2. Técnicas invasoras

- Toracocentesis
- Biopsia pleural cerrada o percutánea. Biopsia pulmonar transparietal ciega y ecodirigida
- Pleuroscopia (toracoscopia) con biopsias pleurales
- Broncoscopia flexible y sus técnicas complementarias
- Biopsia bronquial y transbronquial convencional y con criosondas
- Ecoendoscopia
- Ecografía torácica
- Punción-aspiración transbronquial
- Lavado broncoalveolar
- Broncoscopia rígida y sus técnicas complementarias
- Estudios hemodinámicos pulmonares y cateterismo cardíaco derecho

2.4. Técnicas terapéuticas vinculadas a la neumología

El especialista en neumología debe ser capaz de conocer y, en algunos casos, saber aplicar, además de los tratamientos indicados en las enfermedades que son objeto de su competencia, los siguientes procedimientos terapéuticos especializados siguientes:

- Tratamientos con citostáticos e inmunosupresores
- Terapias aerosolizadas
- Técnicas de deshabitación tabáquica
- Hiposensibilización alérgica
- Drenaje pleural
- Pleurodesis y fibrinólisis pleural
- Braquiterapia endobronquial
- Crioterapia endobronquial
- Aplicación de Plasma-Argón, con sondas y asa de diatermia

- Laserterapia endobronquial
- Electrocauterización endobronquial
- Tratamientos endobronquiales fotodinámicos
- Colocación de prótesis endobronquiales
- Traqueostomía percutánea
- Selección, manejo y cambio de cánulas traqueales
- CPAP, BiPAP y otras modalidades de ventilación mecánica invasora y no invasora

3. Investigación

El neumólogo debe impulsar, desarrollar y colaborar en la investigación, ya sea clínica, experimental o epidemiológica. La investigación permite crear el marco crítico necesario para mantener una calidad asistencial óptima, formar buenos especialistas y promover el progreso de la neumología en su entorno.

Se concreta que todos los residentes desde el segundo año, comiencen su formación al respecto, implicándose en alguno de los proyectos en marcha. En los años posteriores, con el apoyo de la Dirección de Investigación, desarrollará su propio proyecto, dirigido a presentar al final de su formación, la tesis Doctoral.

4. Objetivos generales de la formación especializada en neumología

Los residentes de neumología deben tener la oportunidad de observar, estudiar y tratar pacientes (ingresados y externos o ambulantes) con una amplia variedad de enfermedades respiratorias, de tal manera que, al final de su período formativo, sean capaces de:

- Adquirir los conocimientos, habilidades y actitudes que permitan el ejercicio independiente y actualizado de la especialidad, siendo capaces, al finalizar el periodo formativo, de sentar las indicaciones de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos de la neumología.
- Tener una formación clínica básica al conocer las actividades que se llevan a cabo en los distintos departamentos, unidades y servicios de las instituciones sanitarias, las maniobras de resucitación cardiopulmonar, el manejo de vías, la estructura de las sesiones interdepartamentales y otros aspectos estrechamente relacionados con la neumología.
- Observar, estudiar y tratar pacientes (ingresados, en las consultas hospitalarias externas, en el hospital de día y extrahospitalarios), con una amplia variedad de enfermedades respiratorias, de tal manera que al final de su periodo formativo sean capaces de:
 - Describir la anatomía y explicar las bases de la embriología, la fisiología y la patología del aparato respiratorio.
 - Demostrar su competencia y pericia técnica en el diagnóstico y el tratamiento de un amplio espectro de afecciones respiratorias agudas y crónicas, tanto en el ámbito hospitalario como en el extrahospitalario.
 - Desarrollar programas de prevención, promoción de la salud y educación sanitaria de los pacientes, de sus familiares y de la comunidad.

- Tener una formación básica en investigación, imprescindible en la práctica médica actual para que los especialistas en neumología puedan promover y desarrollar líneas de investigación clínica, experimental o epidemiológica, ya que sólo la activa implicación del especialista en la adquisición de nuevos conocimientos, cotejados y evaluados con el método científico, asegurará una asistencia de calidad.
- Sentar las bases que aseguren su formación continuada, a fin de que puedan incorporarse a la práctica diaria los avances que se produzcan en la especialidad y en otras áreas de conocimiento de interés, para mejorar la atención a los ciudadanos, sabiendo manejar las fuentes de información y adquiriendo espíritu crítico respecto a la literatura científica.
- Tener formación en bioética.
- Tener formación básica en gestión clínica y en aspectos médico-legales y de comunicación asistencial.
 - Para la consecución de dichos fines, las unidades docentes acreditadas para la formación de especialistas en neumología deben reunir las características necesarias para que el médico en formación pueda conseguir estos objetivos.
 - Las unidades docentes han de tener una estrecha relación con las unidades de cirugía torácica, cuidados intensivos, radiodiagnóstico, cardiología, radioterapia, pediatría, geriatría, anatomía patológica, microbiología, alergología, bioquímica, inmunología, neurología, oncología médica, reumatología, hematología, nefrología, aparato digestivo, endocrinología y medicina interna, así como con unidades o centros de investigación.
 - En la medida de lo posible las unidades docentes de neumología también deben estar relacionadas con los servicios asistenciales de medicina ocupacional, rehabilitación, otorrinolaringología y anestesiología.

5. Contenidos específicos de la formación especializada en neumología

5.1 Conocimientos

5.1.1. Clínica y fisiopatología respiratoria. El residente de neumología, mediante el autoestudio tutorizado, debe adquirir amplios conocimientos teóricos que le sirvan de base para la toma de decisiones clínicas. Debe ser capaz de conocer y describir con precisión la etiología, la patogenia, la fisiopatología, la anatomía patológica, la epidemiología, las manifestaciones clínicas, el diagnóstico, el diagnóstico diferencial, la historia natural, las complicaciones, las alternativas terapéuticas, el pronóstico, el impacto social y económico y las potenciales medidas preventivas de las siguientes entidades nosológicas:

- Las enfermedades obstructivas broncopulmonares, incluyendo el asma, la bronquitis crónica, el enfisema, las bronquiectasias y la fibrosis quística
- Las enfermedades neoplásicas pulmonares, pleurales y mediastínicas, tanto primarias como metastásicas
- Las infecciones pulmonares, incluyendo las micosis y las parasitosis pulmonares, tanto en los pacientes inmunocompetentes como en los inmunodeprimidos, y los mecanismos de defensa del aparato respiratorio

- La tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, y otras micobacteriosis, incluyendo los aspectos relacionados con el manejo, la epidemiología y la prevención de estas enfermedades
- Las enfermedades pulmonares intersticiales difusas (neumopatías intersticiales)
- Las enfermedades vasculares pulmonares, incluyendo el tromboembolismo pulmonar, la hipertensión pulmonar primaria y secundaria, las vasculitis y los síndromes hemorrágicos alveolares
- Las enfermedades ocupacionales o relacionadas con el medio ambiente, particularmente las debidas a la inhalación de polvos orgánicos e inorgánicos, así como las relacionadas con el asbesto y el asma ocupacional
- Las enfermedades iatrogénicas, incluyendo las enfermedades pulmonares producidas por fármacos y las complicaciones postoperatorias
- Las lesiones pulmonares agudas, incluyendo las debidas a radiaciones, inhalaciones y traumatismos
- Las manifestaciones pleuropulmonares de las enfermedades sistémicas, incluyendo las enfermedades del colágeno y las enfermedades primarias de otros órganos
- La insuficiencia respiratoria y sus causas, incluyendo el síndrome del distress respiratorio agudo y las formas agudas y crónicas de las enfermedades obstructivas y los trastornos neuromusculares y los debidos a defectos de la pared torácica
- Las enfermedades pleurales, incluyendo el derrame pleural, el neumotórax, el quilotórax, el hemotórax, el empiema y los tumores pleurales
- Las enfermedades del mediastino
- Los trastornos genéticos y del desarrollo del aparato respiratorio
- Las enfermedades propias de la tráquea y de los bronquios principales
- Las enfermedades por hipersensibilidad, incluyendo el asma bronquial, la rinitis y las alveolitis alérgicas extrínsecas
- Los trastornos respiratorios relacionados con el sueño
- Los trastornos de la ventilación alveolar y de su control, incluyendo el síndrome de obesidad-hipoventilación
- Las enfermedades de la musculatura respiratoria, incluyendo las bases de la rehabilitación respiratoria
- Las alteraciones respiratorias secundarias a los trastornos nutricionales
- Los trastornos respiratorios en situaciones de hiper ó hipobarismos
- El trasplante pulmonar
- La prevención de las enfermedades respiratorias
- La evaluación respiratoria pre y postoperatoria
- Las bases moleculares y celulares de las enfermedades respiratorias

- El tabaquismo.

5.1.2. Técnicas diagnósticas y terapéuticas. El neumólogo debe conocer los fundamentos, las indicaciones, las contraindicaciones, las complicaciones potenciales, la eficacia y la eficiencia de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos a los que antes se ha hecho referencia.

5.1.3. Materias básicas y afines. Como en cualquier otra especialidad médica, el neumólogo debe tener una estrecha relación con otras ramas científicas y materias básicas afines. Es recomendable, por ello, que el residente de neumología adquiera conocimientos básicos en ciertas disciplinas, como la farmacología, la inmunología, la microbiología, la anatomía patológica, la biología celular y molecular, la psicología, la informática médica, así como la pediatría, especialmente en cuanto a las enfermedades respiratorias infantiles.

El neumólogo debe adquirir, asimismo, conocimientos profundos sobre los fundamentos fisiológicos del sistema respiratorio y de sus métodos de estudio, incluyendo la ventilación alveolar, la regulación de la respiración y de la circulación pulmonar, la mecánica de la ventilación, el intercambio pulmonar y el transporte sanguíneo de los gases respiratorios, la regulación del calibre bronquial, la fisiología de la respiración durante el sueño y durante el ejercicio, y las funciones no respiratorias del pulmón.

5.2 Habilidades vinculadas a niveles de responsabilidad

El grado de habilidad adquirido por el residente para realizar determinados actos médicos -clínicos, instrumentales o quirúrgicos- se clasifica los tres niveles siguientes:

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

En relación con ello, al término de su formación el médico residente de neumología debe demostrar un adecuado nivel de competencia en las siguientes áreas:

5.2.1. Diagnóstico clínico. El médico residente de neumología debe adquirir competencia en los siguientes aspectos (**nivel 1**):

- La comunicación interpersonal aplicada a la salud
- Los procedimientos clínicos propios de la exploración general
- El análisis y la evaluación de la información recogida
- La resolución de problemas clínicos utilizando el método hipotético-deductivo
- El establecimiento de planes diagnósticos y terapéuticos

5.2.2. Técnicas diagnósticas y terapéuticas. El médico residente de neumología debe conocer los fundamentos, la metodología, las indicaciones, la sensibilidad, la especificidad, los riesgos, las complicaciones potenciales, el coste y la rentabilidad

de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos que debe aprender a practicar con pericia. En concreto, debe adquirir un alto nivel de competencia en los siguientes procedimientos y técnicas:

- Las pruebas de función respiratoria para la evaluación de la mecánica respiratoria y el intercambio pulmonar de gases, incluyendo la espirometría, las curvas flujo-volumen, los volúmenes pulmonares (por pletismografía o por dilución de gases), las pruebas de difusión alveolo-capilar de gases, la distensibilidad pulmonar, la distribución de la ventilación, las resistencias de la vía aérea, el análisis de los gases respiratorios, la ergometría respiratoria, los test de ejercicio, la medición de las presiones respiratorias, la valoración del control de la respiración (nivel 1).
- Los estudios poligráficos, cardiorrespiratorios y polisomnográficos como técnicas dirigidas, exclusivamente, al diagnóstico, y al tratamiento de las apneas obstructivas del sueño y demás trastornos respiratorios del sueño (nivel 1).
- Los estudios de provocación bronquial específica e inespecífica, las pruebas de sensibilización cutánea y, en general, los procedimientos inmunológicos relacionados con la hipersensibilidad respiratoria (nivel 1).
- Las técnicas relacionadas con la deshabitación tabáquica (nivel 1).
- Las pruebas hemodinámicas pulmonares (nivel 2).
- La traqueostomía percutánea, la intubación endotraqueal, las punciones y canulaciones arteriales percutáneas, las cateterizaciones venosas centrales (nivel 1) y de la arteria pulmonar con catéter balón (nivel 3).
- El soporte ventilatorio invasor y no invasor (nivel 1) y las técnicas de desconexión del ventilador (destete) (nivel 2).
- La fisioterapia respiratoria (nivel 3).
- La quimioterapia del cáncer de pulmón (niveles 1 y 2).
- La oxigenoterapia, la aerosolterapia y el manejo de los respiradores (nivel 1).
- Los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, en los que se incluyen la toracocentesis (nivel 1), la biopsia pleural percutánea (nivel 1), la inserción de tubos de drenaje pleural (nivel 1), la pleuroscopia diagnóstica (nivel 3), la biopsia pulmonar percutánea aspirativa (nivel 2), la fibrobroncoscopia y sus procedimientos técnicos complementarios (broncoaspirado, cepillado bronquial, biopsia bronquial y transbronquial, punción-aspiración transbronquial, lavado broncoalveolar, retirada de cuerpos extraños, etc.) (nivel 1), la broncoscopia con tubo rígido (nivel 2) y la terapéutica endobronquial (nivel 3).
- La interpretación de las radiografías convencionales de tórax (nivel 1), las tomografías computarizadas torácicas (nivel 1), los estudios con radionúclidos (nivel 2), la resonancia nuclear magnética torácica (nivel 2), la tomografía por emisión de positrones (nivel 3), las angiografías pulmonares (nivel 2) y los ultrasonidos torácicos (nivel 2); y
 - El análisis de especímenes de esputo (nivel 2), secreciones respiratorias (nivel 2), lavados broncoalveolares (nivel 2), líquido pleural (nivel 2), tejido pulmonar y mucosa bronquial (nivel 3), tanto para investigación microbiológica como citohistológica o mineralógica.

6. Rotaciones

6.1 Período de formación genérica

Formación en medicina interna y especialidades médicas afines. Durante este periodo el residente debe profundizar en todos los aspectos de la medicina interna y sus especialidades, prestando especial atención al paciente crítico.

6.1.1. **Primer año de residencia** (12 meses, computando el período vacacional)

- Neumología general. El residente con el fin de tomar contacto con la especialidad y su entorno, rotará un mes en Neumología general.
- Medicina interna o especialidades médicas afines, 6 meses (rotación obligatoria); si las rotaciones se realizaran por distintas especialidades médicas la duración mínima de cada una de estas rotaciones debe ser de dos meses
- Cardiología (rotación obligatoria), 3 meses, que incluirán la formación en hemodinámica -cateterismo cardíaco derecho y ecocardiografía básica.
- Radiodiagnóstico torácico, (rotación obligatoria) 2 meses. Incluirá formación en Radiología básica. Incluirá formación en TAC y sería deseable una rotación de al menos 2 semanas por el área de Ecografía.

6.1.2. **Segundo año de residencia** (12 meses, computando el período vacacional)

- Cirugía torácica, 2 meses (rotación obligatoria). Complejo Hospital Universitario Donostia (Gipuzkoa)
- Clínica neumológica: sala de hospitalización. Centrará este periodo en la atención de pacientes ingresados en la unidad, familiarizándose con el uso de la VMNI en estos pacientes. 7 meses.
- Exploración funcional respiratoria/técnicas: 2 meses de rotación específica en la sede HUA-Txagorritxu.

6.1.3. **Tercer año de residencia** (12 meses, computando el período vacacional)

- Cuidados intensivos del HUA-Txagorritxu, 3 meses
- UCRI (1 mes) en Hospital-Fundación Jiménez-Díaz
- Unidad de Trasplante pulmonar (2 meses) en Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
- Neumología (4 meses). Rotación en consultas Externas tanto de neumología general como específicas. Se combinará este periodo con las técnicas.

6.1.4. **Cuarto año de residencia** (12 meses, computando el período vacacional)

- Unidad de Sueño del HUA-Txagorritxu: 3 meses (rotación obligatoria)
- Exploración funcional y técnicas. 1 mes

- Clínica neumológica, centralizada en la atención al paciente que requiere Ventilación mecánica (2 meses), tanto invasiva como no invasiva, en paciente agudo y crónico, en entorno hospitalario y ambulatorio.
- Rotación optativa de 1 mes de duración. Opciones propuestas:
 - Servicio Alergología (HUA)
 - Oncología torácica (HUA): rotación por el hospital de Día Oncológico con la finalidad de conocer de forma específica el manejo de los tratamientos quimioterápicos empleados en el tratamiento de las neoplasias pulmonares, pleurales y mediastínicas, sus indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios y vías de administración
 - Unidad de Hipertensión pulmonar en Hospital 12 de Octubre de Madrid
 - Unidad de Broncoscopia Intervencionista del Hospital Germans Trias i Pujol (Badalona)
 - Otras.
- Clínica neumológica, 4 meses. Atenderá con autonomía (nivel 1) pacientes ingresados en la Unidad de hospitalización de Neumología, en consultas externas y realizará Técnicas instrumentales (broncológicas y pleurales), durante todo el periodo de esta rotación, simultaneando ambos conceptos.

Durante este último año, el médico residente debe atender en la consulta externa del centro y con una periodicidad al menos semanal a pacientes no hospitalizados (nivel 1). Idealmente, la asistencia intra y extrahospitalaria debe poder simultanearse, a fin de mejorar el control y el seguimiento de los pacientes. En lo posible debe favorecerse la realización de períodos de rotación en otros hospitales, de acuerdo con la normativa vigente, y con objetivos formativos específicos.

Cada uno de los residentes podrá, de acuerdo con los tutores y el Jefe de servicio, en la rotación específica de clínica neumológica, rotar en la sede de neumología no adscrita, siendo optativa dicha rotación.

Desde Residente de segundo año, como se ha mencionado previamente deberán integrarse en la investigación, con la finalidad de realizar la tesis doctoral. Además, durante este periodo de formación de un año, deberán fomentar y participar de proyectos del servicio de Neumología adscritos a su sede.

Nota. La duración de las rotaciones que se citan podrán tener una variabilidad máxima del 10-20% del tiempo especificado para las mismas

6.2 Formación en protección radiológica

Los residentes deberán adquirir, de conformidad con lo establecido en la legislación vigente, conocimientos básicos en protección radiológica ajustados a lo previsto en la guía europea Protección radiológica.

6.3 Guardias

- 6.3.1. Durante el periodo de formación genérica. Se realizarán guardias en unidades de urgencias y de medicina interna con un nivel de responsabilidad 3 (residente de primer año) y 2 (residente de segundo año). Las guardias, que con carácter general no deberán incluir la jornada de mañana, tienen carácter formativo, aconsejándose realizar entre cuatro y seis mensuales.

6.3.2. Planificación de guardias en función de año de residencia.

R1: 5 guardias urgencias.

R2: primeros 6 meses, hasta completar formación general, 3 urgencias y 2 plantas. Tras completar 6 meses de rotación en planta y asegurando rotación en UCRI, solicitamos guardias: 2 urgencias, 2 plantas y 1 Neumología-UCRI.

R3*: 2 plantas y 3 Neumología. Tras rotación de UCI y/o Sueño, 5 de Neumología-UCRI-Sueño. Marzo 2024.

R4: 5 guardias de Neumología – UCRI- Sueño.

*En este periodo de implementación, de manera transitoria, dado que ya está elaborado el calendario de guardias de urgencias de febrero y existe necesidad de cobertura de guardias de planta de medicina en marzo y abril, (revisado junto con la Jefa de Estudios):

Además, una vez iniciada la rotación por la Unidad de Sueño, se procederá a finalizar la guardia de Neumología alrededor de las 21:00 para continuar con la de la Unidad de Sueño /Ventilación Mecánica no Invasiva. Desde la rotación por dicha Unidad, realizarán guardias de Neumología/Unidad de sueño. Esto supone que durante el último año de residencia aproximadamente, el residente atenderá las dos sedes realizándolas en la sede Txagorritxu, para atender UCRI, broncoscopias y otras técnicas complementarias neumológicas. En Unidad de Sueño, se atenderá los estudios de PSG.

6.3.3 Funciones del MIR de neumología en la guardia

Atender todas las llamadas de pacientes de Neumología.

Valorarán los ingresos durante la guardia, para ajustes que precisen.

Según el grado de responsabilidad, realizarán VMNI, OAF y técnicas, siempre bajo la supervisión del adjunto responsable de la guardia, al que deberá obligatoriamente de avisar para estos procedimientos. La VMNI y OAF, según grado de autonomía, pueden realizarla bajo supervisión, pero de forma más independiente. No así, las técnicas, que requerirán la presencia del adjunto de guardia.

Guardia de fin de semana: cuando realicen guardia el sábado, atenderán a los pacientes ingresados en la sede Santiago, durante la primera parte de la mañana. Después se trasladarán a la sede Txagorritxu, donde realizarán el resto de la guardia.

7. Objetivos específicos por año de residencia

7.1 Primer año de residencia

Durante el período de rotación por medicina interna y especialidades médicas el residente de neumología debe lograr lo siguiente:

7.1.1. Profundizar, mediante el estudio tutorizado, en el conocimiento de las enfermedades más relevantes del área de la medicina interna, particularmente en las que concurren más frecuentemente en el paciente con enfermedades respiratorias.

7.1.2. Tener la oportunidad de observar y manejar directamente pacientes que padecen enfermedades muy diversas y variadas, particularmente las digestivas, las cardiocirculatorias, las renales, las endocrinas, las neurológicas, las metabólicas, las infecciosas, las hematológicas, las oncológicas y las reumatológicas de alta prevalencia.

7.1.3. Profundizar en los aspectos relacionados con la entrevista clínica y la realización de una historia clínica y una exploración física completa y detallada, siendo capaz de identificar problemas clínicos y de planificar actitudes diagnósticas y terapéuticas encaminadas a su resolución.

7.1.4. Familiarizarse con los procedimientos diagnósticos de uso más frecuente y conocer sus indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales, sabiendo interpretar con facilidad los resultados obtenidos de dichos procedimientos.

7.1.5. Saber como debe seguirse la evolución de los pacientes y profundizar en el conocimiento de la historia natural de las enfermedades.

7.1.6. Desarrollar habilidades en la comunicación interpersonal con los pacientes, incluyendo los ancianos y sus familiares, de forma que, al final del primer año, el residente debe ser capaz de realizar informes clínicos completos.

7.1.7. Incrementar sus habilidades y conocimientos en aspectos ya más detallados y complejos de la interpretación de la radiografía simple de tórax y de la tomografía axial computarizada torácica (nivel 1)

Al terminar este periodo, el residente debe haber atendido con tutela directa, al menos, a 300 pacientes hospitalizados. Todas las actividades, incluida la atención urgente a los pacientes, deben llevarse a cabo directamente por el residente bajo la supervisión del tutor correspondiente (niveles 2 y 3).

7.2 Segundo año de residencia

7.2.1. Durante el primer período del segundo año de formación (formación genérica), el residente de neumología debe lograr lo siguiente:

- Familiarizarse con la interpretación de otras técnicas de imagen y comprender sus ventajas y sus limitaciones (nivel 1 y 2).
- Adquirir conocimientos y habilidades en hemodinámica, incluido el cateterismo derecho (niveles 2 y 3).
- En la rotación por cirugía torácica el residente debe profundizar en el diagnóstico, la estadificación, la historia natural, el manejo quirúrgico y el pronóstico de las neoplasias torácicas. Asimismo, debe consolidar sus conocimientos sobre las indicaciones, las contraindicaciones y el curso postoperatorio de los procedimientos quirúrgicos torácicos habituales, incluyendo la resección pulmonar y el manejo de este tipo de pacientes. A este respecto, debe participar como ayudante en, al menos, seis resecciones de parénquima pulmonar y desarrollar habilidades en la inserción y cuidado de los tubos endotorácicos. Ha de adquirir sólidos conocimientos sobre las enfermedades del espacio pleural. Debe participar en las distintas intervenciones y procedimientos quirúrgicos que tengan lugar, adquiriendo habilidades en broncoscopia rígida y pleuroscopia (niveles 2 y 3).

7.2.2. Durante su período de formación en clínica neumológica debe tener el mismo nivel de responsabilidad exigido en el primer año de residencia (niveles 1 y 2). Durante su rotación por la sala de hospitalización de neumología ha de tener una responsabilidad directa sobre, al menos, 150 pacientes hospitalizados que padezcan enfermedades respiratorias diversas, por lo que debe formarse en lo siguiente:

- El manejo general de los problemas respiratorios más frecuentes, incluyendo la disnea, la tos, la hemoptisis y el dolor torácico, profundizando, mediante el estudio tutorizado, en el conocimiento teórico de las entidades nosológicas reseñadas en el apartado 6.2.1.1.
- La evaluación del riesgo operatorio de pacientes con enfermedades neumológicas y el reconocimiento de las complicaciones respiratorias de las enfermedades sistémicas y de los pacientes inmunodeprimidos. Asimismo, debe conocer las alteraciones del control de la respiración, la fatiga muscular y los estados terminales, debiendo ser capaz de aplicar las medidas terapéuticas o paliativas adecuadas a cada caso.
- La identificación de los riesgos epidemiológicos de algunas enfermedades infecciosas, como la tuberculosis, aplicando las medidas profilácticas oportunas y desarrollando las habilidades de enseñanza y comunicación necesarias para mejorar la adherencia a los tratamientos aplicados a los pacientes neumológicos.
- La adquisición de habilidades para interpretar las técnicas de imagen aprendidas en la rotación correspondiente, especialmente en lo que se refiere a su correlación clínica.
- El desarrollo de una capacidad adecuada para interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico, para practicar correctamente las técnicas de resucitación vital básica y avanzada, y para llevar a cabo punciones arteriales y venosas centrales (niveles 1 y 2).

7.2.3: Exploración funcional respiratoria

- En el laboratorio de función respiratoria debe alcanzar a comprender con detalle la fisiología pulmonar y su relación con las mediciones del laboratorio, incluyendo el atrapamiento aéreo, la restricción pulmonar y de la pared torácica, la limitación al flujo aéreo, la reducción de la distensibilidad pulmonar, las anomalías de la difusión alveolo-capilar, las alteraciones en la distribución de la ventilación y la perfusión, la limitación al ejercicio físico, la fatiga muscular, la hiperreactividad bronquial y las anomalías en el control de la ventilación.
- También debe familiarizarse con los controles de calidad necesarios en un laboratorio de fisiología pulmonar, incluyendo el funcionamiento de los aparatos, su calibración y esterilización y los fallos metodológicos y técnicos más frecuentes.
- Al finalizar la rotación debe ser capaz de supervisar, realizar e interpretar gasometrías arteriales, espirometrías, curvas flujo-volumen, medidas de los volúmenes pulmonares estáticos obtenidos por pletismografía o por dilución de gases, y test de difusión alveolo-capilar.
- Asimismo ha de conocer las indicaciones de la prueba de broncodilatación y la interpretación de sus resultados y tiene que saber realizar e interpretar un test de metacolina, de fuerza muscular, de ejercicio y de presión-volumen.

Los niveles de responsabilidad aplicables a las actividades que se citan en las letras anteriores de este apartado serán el 1 y el 2.

7.3 Tercer año de residencia

Durante su tercer año el residente debe lograr lo siguiente:

7.3.1. Técnicas instrumentales. Proseguir en broncoscopias y biopsias pleurales con responsabilidad progresiva, llegando a comprender las indicaciones y las limitaciones de la biopsia pulmonar, incluyendo la transbronquial, la punción guiada por Eco , la punción-aspiración pulmonar y la biopsia quirúrgica (niveles 1 y 2). Este período debe aprovecharse para profundizar en el aprendizaje de las alteraciones y características anatomopatológicas y microbiológicas de las enfermedades respiratorias más frecuentes, incluyendo las neoplásicas, las infecciosas, las inmunológico-intersticiales, las vasculares, las pleurales y las mediastínicas, así como el daño pulmonar agudo.

7.3.2. Cuidados respiratorios intensivos e intermedios. En este aprendizaje ha de emplearse un período mínimo de cinco meses, como parte de la formación específica respiratoria, con los objetivos que se señalan a continuación.

- Adquirir experiencia en la supervisión y el tratamiento de los pacientes críticos médicos y quirúrgicos (nivel 2).
- Comprender el papel de cada uno de los miembros de un equipo multidisciplinario e interactuar adecuadamente con ellos para optimizar el cuidado del paciente (nivel 1).
- Incrementar sus conocimientos y experiencia en el cuidado de los pacientes críticos y en el manejo de los problemas que más frecuentemente afectan a varios órganos (nivel 2).
- Conseguir experiencia en el tratamiento de los pacientes postoperados, incluido el manejo de la ventilación mecánica (nivel 2).
- Desarrollar conocimientos profundos en el tratamiento de los pacientes con una insuficiencia respiratoria aguda, particularmente en el síndrome de distress respiratorio agudo del adulto (nivel 2).
- Lograr experiencia en el manejo de los distintos tipos de ventiladores, los modos de ventilación y sus bases fisiológicas, ventajas, inconvenientes, indicaciones y contraindicaciones, así como en el uso de la ventilación mecánica no invasora (nivel 1).
- Ser capaz de identificar, tratar y prevenir las complicaciones de la ventilación mecánica, la desadaptación al ventilador, la auto-presión espiratoria final positiva (auto-PEEP) y el daño pulmonar (nivel 1).
- Aplicar las distintas modalidades de oxigenoterapia y tratar al paciente hipoxémico con demandas de oxígeno crecientes (nivel 1).
- Desarrollar conocimientos, habilidades y experiencia en el abordaje de las emergencias de la vía aérea, particularmente en relación con la traqueostomía percutánea y la intubación endotraqueal, con o sin fibrobroncoscopio (nivel 1).
- Adquirir pericia en la realización de ciertos procedimientos, incluyendo las canulaciones arteriales y venosas, la cateterización de la arteria pulmonar, la colocación de tubos torácicos y la interpretación de los datos obtenidos en la monitorización hemodinámica (nivel 2).
- Ser capaz de comunicarse de forma efectiva, apropiada y frecuente con los familiares del paciente, aprendiendo a proporcionar noticias y pronósticos adversos, y a explicar la inutilidad de ciertos tratamientos (nivel 1).

- Participar activamente en los debates éticos en relación con los pacientes críticos (niveles 2 y 3).

7.3.3: Unidad de Sueño. A este respecto el residente debe lograr lo siguiente:

- Profundizar en el estudio del sueño y de los trastornos respiratorios asociados, incluyendo los mecanismos de control de la ventilación.
- Conocer bien los elementos requeridos para organizar y manejar un laboratorio de sueño, incluyendo el papel de cada uno de los miembros del equipo y sus funciones en el control de calidad.
- Adquirir un alto nivel de pericia en la interpretación de los registros polisomnográficos y poligráficos cardiorrespiratorios y en el manejo de los pacientes con trastornos respiratorios nocturnos, incluyendo la prescripción y el ajuste de los equipos de CPAP, el uso y las indicaciones de los dispositivos orales y el papel esperado de los procedimientos quirúrgicos.
- Adquirir conocimientos detallados sobre los trastornos ventilatorios de origen central, incluyendo la respiración periódica, el síndrome de hipoventilación central, la hipoventilación-obesidad y los trastornos neuromusculares y esqueléticos que afectan al aparato respiratorio y que pueden producir una hipoventilación alveolar durante el sueño.
- Dadas las características de la unidad del HUA deberá conocer el manejo básico de los trastornos no SAS como narcolepsia, insomnio y pararasomnias, para lo cual será incluido en las consultas monográficas especializadas del mismo

7.3.4: Sala de hospitalización. Como objetivos de la rotación por la sala de hospitalización neumológica el residente debe lograr lo siguiente:

- Profundizar en los conocimientos y habilidades previstos en el apartado 6.
- Tener la máxima responsabilidad en la atención a los pacientes neumológicos de todos los niveles de complejidad, incluyendo los aspectos más específicos del manejo del paciente respiratorio, como las indicaciones y el cuidado del trasplante pulmonar, el estudio del paciente con hipertensión pulmonar, el uso del tratamiento vasodilatador, las enfermedades ocupacionales, la quimioterapia del cáncer de pulmón, la deshabituación tabáquica del fumador muy dependiente y la ventilación mecánica no invasora (nivel 1).

7.4 Cuarto año de residencia

Los objetivos de este cuarto año son similares a los del tercero, pero con un nivel de responsabilidad mayor en el laboratorio de exploración funcional respiratoria, en las técnicas instrumentales, en las técnicas de deshabituación tabáquica

7.4.1. Técnicas instrumentales. Debe profundizarse en el conocimiento de técnicas como la ecobroncoscopia y ecografía torácica (nivel 2) y en el uso de las distintas terapias endobronquiales (colocación de prótesis, laserterapia, electrocauterización, crioterapia, braquiterapia, ecografía etc.) (nivel 3).

7.4.2. Sala de hospitalización. Como objetivos de la rotación por la sala de hospitalización neumológica el residente debe lograr lo siguiente:

- Profundizar en los conocimientos y habilidades previstos en el apartado 6.

- Tener la máxima responsabilidad en la atención a los pacientes neumológicos de todos los niveles de complejidad, incluyendo los aspectos más específicos del manejo del paciente respiratorio, como las indicaciones y el cuidado del trasplante pulmonar, el estudio del paciente con hipertensión pulmonar, el uso del tratamiento vasodilatador, las enfermedades ocupacionales, la quimioterapia del cáncer de pulmón, la deshabituación tabáquica del fumador muy dependiente y la ventilación mecánica no invasora (nivel 1).

7.4.3. Consulta externa hospitalaria. En este último año de formación el residente ha de tener responsabilidad directa (nivel 1) sobre enfermos ambulatorios (recomendándose una periodicidad semanal) y con los siguientes objetivos:

- Familiarizarse con los problemas neumológicos del ámbito extrahospitalario, especialmente en los enfermos mayores.
- Aprender como estudiar y diagnosticar a los pacientes con problemas respiratorios en el ambulatorio o en la consulta extrahospitalaria.
- Comprender con profundidad la historia natural de las enfermedades respiratorias.
- Obtener experiencia en el cuidado continuado de los pacientes con problemas crónicos.
- Capacitarse para colaborar en los programas de rehabilitación, educación sanitaria y prevención de las enfermedades respiratorias, con especial referencia al ámbito de la geriatría.
- Adquirir experiencia en la práctica neumológica ambulatoria.
- Desarrollar habilidades como especialista en la comunicación con otros profesionales sanitarios, para poder proporcionar una atención y cuidado completos a todos los pacientes.
- Comprender el papel de los distintos miembros del equipo multidisciplinario de salud.
- Familiarizarse con los problemas administrativos y burocráticos derivados de la aplicación de determinados tratamientos y el control de los mismos.
- Aprender a relacionarse con la hospitalización domiciliaria y el hospital de día neumológicos.

7.4.4: Trasplante pulmonar: El residente en esta rotación realizara una rotación específica por la unidad de trasplante del Hospital Marques de Valdecilla, realizando el seguimiento de paciente, las consultas externas de inclusión, y seguimiento y el postoperatorio inmediato, teniendo como objetivo esta rotación el conseguir unos niveles minimos de destreza en el manejo de estos pacientes, cada vez más frecuentes en nuestro servicio.

7.4.5: Rotación opcional: Se considera que el residente, si cumple el resto de objetivos, podría rotar por el S. Alergias de cara a conocer los estudios complementarios, dirigidos a asma, e investigación que se realizan en los problemas respiratorios.

8. Actividades asistenciales

8.1 Aspectos generales

El médico residente debe tener la responsabilidad directa del paciente, aunque bajo supervisión directa o indirecta, en las siguientes actividades asistenciales:

- Pacientes hospitalizados, usando apropiadamente las diferentes pruebas complementarias, realizando consultas a otras especialidades y utilizando otros recursos del hospital; durante el último año de residencia debe ser capaz de ejercer como consultor para otros servicios médicos y quirúrgicos y de participar en la planificación de los ingresos y las altas en el área de hospitalización.
- Medicina de urgencia y cuidados respiratorios intensivos e intermedios, por lo que deben incluirse períodos de dedicación a tiempo completo a la asistencia de pacientes críticos, incorporándose en lo posible, en los dos últimos años de formación, al cuadro de guardias de las unidades de cuidados intensivos e intermedios existentes en el centro.
- Asistencia a pacientes ambulatorios con una periodicidad semanal y durante el último año de residencia, para lo que debe asumir, con la oportuna supervisión, la responsabilidad del control de los enfermos atendidos en régimen ambulatorio, tanto en las primeras visitas como en las revisiones, incluyendo el seguimiento a largo plazo.

8.2 Cuantificación orientativa de las actividades asistenciales

A modo de orientación y con los niveles de habilidad y responsabilidad indicados anteriormente, las actividades asistenciales que deberían realizarse en cada año de residencia son las siguientes:

8.2.1. Primer año de residencia

- Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 300
- Informes de alta: 300
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes atendiendo a enfermos urgentes, que con carácter general no deberían incluir la jornada de mañana.

8.2.2. Segundo año de residencia

- Interpretación de radiografías simples de tórax: 800
- Interpretación de tomografías computarizadas torácicas: 100
- Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 200
- Informes de alta de pacientes hospitalizados: 200
- Participación como ayudante en intervenciones quirúrgicas torácicas: 6
- Participación como ayudante en la colocación de tubos de drenaje pleural: 15
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes atendiendo a enfermos urgentes, que con carácter general no deberían incluir la jornada de mañana.

8.2.3. Tercer año de residencia:

- Fibrobronoscopias con técnicas instrumentales asociadas, incluida la Ecoendoscopia: 50
- Biopsias pleurales transparietales: 10

- Espirometrías y/o curvas de flujo-volumen: 600
- Pletismografías: 20
- Difusión de gases respiratorios: 40
- Punciones arteriales: 60
- Provocaciones bronquiales inespecíficas: 20
- Ergometrías respiratorias: 10
- Polisomnografías y/o poligrafías cardiorrespiratorias: 50
- Asistencia a pacientes con ventilación mecánica no invasora: 80
- Participación como ayudante en cateterizaciones venosas centrales: 25
- Participación como ayudante en cateterizaciones de la arteria pulmonar: 5
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes, en medicina interna o neumología (si las hubiera en el hospital), si bien durante la rotación por la unidad de cuidados intensivos las guardias se harán en esa unidad. Con carácter general las guardias no deberían incluir la jornada de mañana, salvo fines de semana y festivos.

8.2.4. Cuarto año de residencia:

- Espirometrías y/o curvas flujo-volumen: 600
- Pletismografías: 20
- Difusión de gases respiratorios: 40
- Punciones arteriales: 60
- Provocaciones bronquiales inespecíficas: 20
- Ergometrías respiratorias: 10
- Polisomnografías y/o poligrafías cardiorrespiratorias: 50
- Fibrobronoscopias con técnicas instrumentales asociadas, incluida la Ecoendoscopia: 50
- Biopsias pleurales transparietales: 10
- Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 200
- Informes de alta de pacientes hospitalizados: 200
- Asistencia a pacientes ambulatorios: 500
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes, en Neumología/Unidad de Sueño. Con carácter general, las guardias no deberían incluir la jornada de mañana, salvo fines de semana y festivos.

9. Actividades científicas e investigadoras

9.1 Aspectos generales

El médico residente debe conseguir la formación necesaria para lograr los objetivos siguientes:

- Participar activamente en el desarrollo de sesiones clínicas, tanto las propias del servicio como las generales del hospital.
- Tomar parte activa en revisiones bibliográficas periódicas, actualización de temas monográficos, conferencias y cursos a estudiantes y residentes más jóvenes.
- Ser capaz de hacer revisiones retrospectivas de datos clínicos y de realizar trabajos prospectivos y retrospectivos, que debe presentar en reuniones y congresos científicos.
- Iniciar o incorporarse a una línea de investigación que ya esté en desarrollo en su centro en un área concreta de las enfermedades respiratorias. Para ello ha de comprender la importancia de conseguir recursos externos mediante la solicitud de ayudas y becas de investigación. Resulta aconsejable que la línea de investigación antes citada pueda culminar con la presentación de un proyecto para obtener el grado de doctor en medicina.

Por otra parte, el residente debe tomar conciencia de la importancia de la formación continuada y de la necesidad de perfeccionar sus conocimientos de la lengua inglesa y de informática, al objeto de poder estudiar la literatura internacional y poder comunicarse con colegas de otros países.

9.2 Cuantificación orientativa de las actividades científicas

A modo de orientación, las actividades científicas que deberían realizarse en cada año de residencia son las siguientes:

9.2.1. Primer año de residencia

- Asistir a las sesiones clínicas generales del hospital.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.
- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Comenzar el programa de doctorado.
- Mejorar su nivel de lengua inglesa siguiendo, en su caso, las clases teóricas y prácticas oportunas.

9.2.2. Segundo año de residencia

- Asistir y participar en las sesiones clínicas generales del hospital.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando, con una periodicidad semanal.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.

- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Continuar con el programa de doctorado.
- Participar en la elaboración de comunicaciones científicas a congresos de la especialidad.
- Colaborar en la publicación de trabajos científicos elaborados en el servicio o unidad docente.
- Iniciar, bajo la tutela y orientación correspondiente, una línea de investigación o incorporarse a una ya en desarrollo en su hospital, que quizás puede constituir su proyecto de tesis doctoral.
- Asistir a cursos de formación continuada acreditados y a reuniones y congresos organizados por las sociedades científicas correspondientes (autonómicas y nacionales).
- Participar en la docencia de pregrado y de postgrado de áreas relacionadas con las ciencias de la salud.
- Mejorar su capacidad de comunicación en lengua inglesa, con el objetivo de poder mantener una conversación correcta en inglés sobre un tema neumológico.

9.2.3. Tercer año de residencia

- Asistir y participar en las sesiones clínicas generales del hospital y hacer en ellas, al menos, una presentación.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando, con una periodicidad semanal.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.
- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Presentar comunicaciones científicas en los congresos locales, autonómicos y nacionales de la especialidad.
- Colaborar en la publicación de trabajos científicos elaborados en el servicio o unidad docente.
- Continuar el desarrollo de la línea de investigación iniciada.
- Asistir a cursos de formación continuada acreditados y a reuniones y congresos organizados por las sociedades científicas correspondientes (autonómicas, nacionales e internacionales).
- Participar en la docencia de pregrado y de postgrado de áreas relacionadas con las ciencias de la salud.
- Asistir y participar activamente en reuniones científicas nacionales e internacionales.
- Presentar un trabajo científico en inglés en un congreso, reunión o symposium internacional de la especialidad.

9.2.4. Cuarto año de residencia

- Asistir y participar en las sesiones clínicas generales del hospital y hacer, al menos, una presentación.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando, con una periodicidad semanal.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.
- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Presentar comunicaciones científicas en los congresos locales, autonómicos, nacionales e internacionales de la especialidad.
- Colaborar en la publicación de trabajos científicos elaborados en el servicio o unidad docente; uno de ellos, al menos, debe ser escrito por el residente, en su primera redacción, en lengua inglesa.
- Continuar el desarrollo de la línea de investigación iniciada.
- Asistir a cursos de formación continuada acreditados y a reuniones y congresos organizados por las sociedades científicas correspondientes (autonómicas, nacionales e internacionales).
- Participar en la docencia de pregrado y de postgrado de áreas relacionadas con las ciencias de la salud.
- Presentar un trabajo científico en inglés en un congreso, reunión o symposium internacional de la especialidad.
- Opcionalmente, realizar una rotación en un centro extranjero de habla inglesa para completar alguno de los objetivos de su programa de formación.

10. Capacitación final del médico residente de neumología

MIR 1	MIR 2	MIR 3	MIR 4
Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 300	Interpretación de radiografías simples de tórax: 800	Fibrobronoscopias con técnicas instrumentales asociadas: 100	Espiometrías y/o curvas de flujo-volumen: 600
Informes de alta: 300	Interpretación de tomografías computarizadas torácicas: 100	Biopsias pleurales transparietales: 15	Pletismografías: 20
Guardias de presencia física: mínimo de 4 y máximo de 6 al mes, en promedio de cómputo anual, nunca en jornada de mañana, atendiendo a pacientes urgentes	Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 200	Espiometrías y/o curvas de flujo-volumen: 600	Tests de difusión de gases respiratorios: 40
Informes de alta de pacientes hospitalizados: 200	Pletismografías: 20	Punciones arteriales: 60	
Participación como ayudante en intervenciones quirúrgicas torácicas: 6	Tests de difusión de gases respiratorios: 40	Provocaciones bronquiales inespecíficas: 20	
Participación como ayudante en la colocación de tubos de drenaje pleural: 15	Punciones arteriales: 60	Ergometrías respiratorias: 10	
Guardias de presencia física: mínimo de 4 y máximo de 6, en promedio de cómputo anual, nunca en jornada de mañana, atendiendo a pacientes urgentes	Provocaciones bronquiales inespecíficas: 20	Interpretación de polisomnografías y/o poligrafías cardiorrespiratorias: 50	

		Ergometrías respiratorias: 10	Fibrobronoscopias y técnicas asociadas: 100
		Interpretación de polisomnografías y/o poligrafías cardiorrespiratorias: 50	Biopsias pleurales transparietales: 15
		Asistencia a pacientes con ventilación mecánica no invasiva: 120	Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 200
		Participación como ayudante en cateterismos venosos centrales: 25	informes de alta de pacientes hospitalizados: 200
		Participación como ayudante en cateterismos de la arteria pulmonar: 5	Asistencia a pacientes ambulatorios: 500
		Guardias de presencia física: mínimo de 4 y máximo de 6, en promedio de cómputo anual, nunca en jornada de mañana, en medicina interna; durante la rotación por la unidad de cuidados intensivos, la totalidad de las guardias se harán en esa unidad	Guardias de presencia física: mínimo de 4 y máximo de 6, en promedio de cómputo anual, nunca en jornada de mañana, en Unidad de Sueño/neumología del centro.

10.1 Aspectos generales

Al finalizar su periodo formativo, el residente de neumología debe estar plenamente capacitado para el ejercicio competente e independiente de la especialidad y, por consiguiente, ha de ser un médico experto en los aspectos que se indican a continuación:

- La atención integral del paciente con una enfermedad respiratoria, tanto en régimen ambulatorio como de hospitalización.
- El tratamiento de los pacientes con una insuficiencia respiratoria aguda grave que requiera cuidados intensivos.
- La atención integral al individuo fumador.
- La interpretación de una radiografía simple y de una tomografía computarizada de tórax.
- La realización e interpretación de las diversas pruebas de función respiratoria.
- La realización e interpretación de las pruebas de esfuerzo convencionales.
- La realización e interpretación de estudios polisomnográficos y poligráficos cardiorrespiratorios.

- La ejecución de una toracocentesis y de una biopsia pleural.
- La ejecución de una fibrobroncoscopia y de los procedimientos asociados a esta técnica.

10.2 Quantificación

Deberían realizarse en cada año de residencia son las siguientes:

10.2.1. Primer año de residencia

- Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 300
- Informes de alta: 300
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes atendiendo a enfermos urgentes, que con carácter general no deberían incluir la jornada de mañana.

10.2.2. Segundo año de residencia

- Interpretación de radiografías simples de tórax: 800
- Interpretación de tomografías computarizadas torácicas: 100
- Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 200
- Informes de alta de pacientes hospitalizados: 200
- Participación como ayudante en intervenciones quirúrgicas torácicas: 6
- Participación como ayudante en la colocación de tubos de drenaje pleural: 15
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes atendiendo a enfermos urgentes, que con carácter general no deberían incluir la jornada de mañana.

10.2.3. Tercer año de residencia:

- Fibrobroncoscopias con técnicas instrumentales asociadas: 50
- Biopsias pleurales transparietales: 10
- Espirometrías y/o curvas de flujo-volumen: 600
- Pletismografías: 20
- Difusión de gases respiratorios: 40
- Punciones arteriales: 60
- Provocaciones bronquiales inespecíficas: 20
- Ergometrías respiratorias: 10
- Polisomnografías y/o poligrafías cardiorrespiratorias: 50
- Asistencia a pacientes con ventilación mecánica no invasora: 80
- Participación como ayudante en cateterizaciones venosas centrales: 25
- Participación como ayudante en cateterizaciones de la arteria pulmonar: 5
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes, en medicina interna, si bien durante la rotación por la unidad de cuidados intensivos las guardias se harán en esa unidad y tras esta rotación el 50% de las guardias se dedicarán a esta especialidad. Con carácter general las guardias no deberían incluir la jornada de

mañana. Tras la rotación por la Unidad de Sueño se procederá a realizar guardias de Unidad de Sueño/Neumología atendiendo ambas sedes.

10.2.4. Cuarto año de residencia:

- Espirometrías y/o curvas flujo-volumen: 600
- Pletismografías: 20
- Difusión de gases respiratorios: 40
- Punciones arteriales: 60
- Provocaciones bronquiales inespecíficas: 20
- Ergometrías respiratorias: 10
- Polisomnografías y/o poligrafías cardiorrespiratorias: 50
- Fibrobronoscopias y técnicas asociadas: 50
- Biopsias pleurales transparietales: 10
- Historias clínicas de pacientes hospitalizados: 200
- Informes de alta de pacientes hospitalizados: 200
- Asistencia a pacientes ambulatorios: 500
- Guardias de presencia física: entre 4 y 6 al mes, en neumología/unidad de sueño. Con carácter general, las guardias no deberían incluir la jornada de mañana. Salvo fines de semana y festivos.

11. Actividades científicas e investigadoras

11.1 Aspectos generales

- Participar activamente en el desarrollo de sesiones clínicas, tanto las propias del servicio como las generales del hospital.
- Tomar parte activa en revisiones bibliográficas periódicas, actualización de temas monográficos, conferencias y cursos a estudiantes y residentes más jóvenes.
- Ser capaz de hacer revisiones retrospectivas de datos clínicos y de realizar trabajos prospectivos y retrospectivos, que debe presentar en reuniones y congresos científicos.
- Iniciar o incorporarse a una línea de investigación que ya esté en desarrollo en su centro en un área concreta de las enfermedades respiratorias. Para ello ha de comprender la importancia de conseguir recursos externos mediante la solicitud de ayudas y becas de investigación. Resulta aconsejable que la línea de investigación antes citada pueda culminar con la presentación de un proyecto para obtener el grado de doctor en medicina.

Por otra parte, el residente debe tomar conciencia de la importancia de la formación continuada y de la necesidad de perfeccionar sus conocimientos de la lengua inglesa y de informática, al objeto de poder estudiar la literatura internacional y poder comunicarse con colegas de otros países.

11.2 Cuantificación orientativa de las actividades científicas

A modo de orientación, las actividades científicas que deberían realizarse en cada año de residencia son las siguientes:

11.2.1. Primer año de residencia

- Asistir a las sesiones clínicas generales del hospital.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.
- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Comenzar el programa de doctorado.
- Mejorar su nivel de lengua inglesa siguiendo, en su caso, las clases teóricas y prácticas oportunas.

11.2.2. Segundo año de residencia

- Asistir y participar en las sesiones clínicas generales del hospital.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando, con una periodicidad semanal.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.
- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Continuar con el programa de doctorado.
- Participar en la elaboración de comunicaciones científicas a congresos de la especialidad.
- Colaborar en la publicación de trabajos científicos elaborados en el servicio o unidad docente.
- Iniciar, bajo la tutela y orientación correspondiente, una línea de investigación o incorporarse a una ya en desarrollo en su hospital, que quizás puede constituir su proyecto de tesis doctoral.
- Asistir a cursos de formación continuada acreditados y a reuniones y congresos organizados por las sociedades científicas correspondientes (autonómicas y nacionales).
- Participar en la docencia de pregrado y de postgrado de áreas relacionadas con las ciencias de la salud.
- Mejorar su capacidad de comunicación en lengua inglesa, con el objetivo de poder mantener una conversación correcta en inglés sobre un tema neumológico.

11.2.3. Tercer año de residencia

- Asistir y participar en las sesiones clínicas generales del hospital y hacer en ellas, al menos, una presentación.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando, con una periodicidad semanal.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.
- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Presentar comunicaciones científicas en los congresos locales, autonómicos y nacionales de la especialidad.
- Colaborar en la publicación de trabajos científicos elaborados en el servicio o unidad docente.
- Continuar el desarrollo de la línea de investigación iniciada.
- Asistir a cursos de formación continuada acreditados y a reuniones y congresos organizados por las sociedades científicas correspondientes (autonómicas, nacionales e internacionales).
- Participar en la docencia de pregrado y de postgrado de áreas relacionadas con las ciencias de la salud.
- Asistir y participar activamente en reuniones científicas nacionales e internacionales.
- Presentar un trabajo científico en inglés en un congreso, reunión o symposium internacional de la especialidad.

11.2.4. Cuarto año de residencia

- Asistir y participar en las sesiones clínicas generales del hospital y hacer, al menos, una presentación.
- Hacer presentaciones en las sesiones clínicas de los servicios por los que esté rotando, con una periodicidad semanal.
- Asistir a las actividades formativas programadas por la comisión de docencia del hospital.
- Comentar críticamente, en las sesiones bibliográficas correspondientes, los trabajos publicados en las revistas científicas nacionales e internacionales.
- Presentar comunicaciones científicas en los congresos locales, autonómicos, nacionales e internacionales de la especialidad.
- Colaborar en la publicación de trabajos científicos elaborados en el servicio o unidad docente; uno de ellos, al menos, debe ser escrito por el residente, en su primera redacción, en lengua inglesa.
- Continuar el desarrollo de la línea de investigación iniciada.
- Asistir a cursos de formación continuada acreditados y a reuniones y congresos organizados por las sociedades científicas correspondientes (autonómicas, nacionales e internacionales).

- Participar en la docencia de pregrado y de postgrado de áreas relacionadas con las ciencias de la salud.
- Presentar un trabajo científico en inglés en un congreso, reunión o symposium internacional de la especialidad.
- Opcionalmente, realizar una rotación en un centro extranjero de habla inglesa para completar alguno de los objetivos de su programa de formación.

12. Evaluación del médico residente de neumología

Diagnóstico inicial. Ficha de inicio, donde se recogen los estudios previos del residente, así como experiencia profesional, expectativas del residente para adecuar el programa de formación general si procede y llegar a compromisos para el aprendizaje por fases.

Evaluación formativa: Durante las rotaciones clínicas, el docente supervisa el desempeño clínico (realización del interrogatorio al paciente y sus familiares, examen clínico, procedimientos diagnósticos y de tratamiento) del (la) residente. Se analizan los diagnósticos diferenciales y el plan de tratamiento; se hacen revisión de artículos sobre temas particulares. Realización de miniCEX de diferentes competencias, por diferentes componentes del Servicio. Discusión estructurada de casos

Reuniones periódicas con el tutor (al menos 4 al año) y preferiblemente antes de finalizar cada rotación con el objeto de generar reflexión común, escuchar expectativas del residente, detectar y posibilitar áreas de mejora en competencias, habilidades, destrezas y actitudes y llegar a compromisos por escrito.

Libro del residente, es de obligado cumplimiento, según norma dictada por el artículo 18 del RD 183/2008, la cumplimentación del apartado correspondiente del Libro del residente.

Evaluación sumativa:

Ficha de evaluación continuada:

Su finalidad es registrar el grado en que se han alcanzado los objetivos marcados en los programas de formación de cada especialidad.

La ficha de evaluación continuada en la que se refleja la evaluación del especialista en formación, debe recoger una cuantificación de los criterios objetivos de evaluación mencionados en la O.M. y definidos por los Ministerios de Educación y Sanidad.

Evaluación anual:

Es competencia del 'Comité de Evaluación'

Aparecen aquí cuatro posibles calificaciones: No apto, suficiente, destacado y excelente. Su cuantificación se incluye en los 'criterios objetivos' que establecen los dos Ministerios implicados

En esta evaluación deben considerarse:

A- Fichas de evaluación continuada y libro del especialista en formación: Equivalente, por criterios de operatividad, a la evaluación de cada una de las rotaciones realizadas.

B.-Rotaciones externas no previstas: Sus características son idénticas a las de las rotaciones habituales por lo que su tratamiento evaluativo es igual al de éstas. En todo caso para ser consideradas como tales, deben cumplir los requisitos marcados en la Orden.

C.- Participación en cursos, congresos, seminarios o reuniones científicas relacionadas con el programa formativo y previamente autorizadas por la Comisión de Docencia.

D.-Informe del Jefe Asistencial de la Unidad Acreditada a que pertenece el especialista en formación.

La evaluación anual será una recapitulación de lo hecho durante el año en los cuatro aspectos mencionados.

Evaluación del especialista en formación.

Todos los años el residente realizara una evaluación de la docencia recibida, con aportaciones que considere útiles para próximos residentes.