

PROGRAMA DOCENTE DE NEUMOLOGÍA.  
Adaptación al Hospital Universitario de Guadalajara

El programa docente de la especialidad de Neumología incluye las rotaciones siguientes:

- **Periodo de formación genérica** (18 meses). Dirigido a la formación en el tronco común de la medicina. Las rotaciones durante este periodo, con una variación del 10-20%, son las siguientes:
  - Medicina Interna: 8 meses
  - Cardiología: 4 meses.
  - Radiodiagnóstico: 2 meses.
  - Cirugía Torácica 2 meses.
  - Otras: 2 meses.

Durante este periodo realizará guardias de Medicina Interna, entre 4 y 6 al mes.

- **Periodo de formación específica.** Distribuido de la siguiente forma:
  - Planta de Neumología: 6 meses (2º año).
  - Exploración funcional respiratoria: 6 meses (3-4º año).
  - Técnicas instrumentales: 6 meses (3-4ª año).
  - Cuidados intensivos-intermedios respiratorios: 6 meses (3-4ª año).
  - Planta/Consulta de Neumología: 6 meses (3-4ª año).

Durante este periodo se podrán intercalar rotaciones genéricas a criterio del tutor. La duración de cada rotación se puede ver modificada en un 10-20%. Las guardias en este periodo serán: un mínimo de 4 de Medicina Interna, un máximo de 2 de Neumología al mes, y a partir de la rotación por Cuidados Intensivos el 50% se realizarán en este Servicio. Deben favorecerse rotaciones externas en otros centros, con contenidos específicos.

Durante este periodo el residente de Neumología deberá adquirir conocimientos y habilidades en los siguientes campos:

- Pruebas de función respiratoria para la evaluación de la mecánica respiratoria y el intercambio pulmonar de gases, incluyendo espirometría, curvas flujo-volumen, volúmenes pulmonares (por pletismografía o por dilución de gases), difusión alveolo-capilar de gases, distensibilidad pulmonar, distribución de la ventilación, resistencias de la vía aérea, análisis de gases respiratorios, ergometría respiratoria y test de ejercicio, medición de presiones respiratorias, análisis del control de la respiración (nivel 1).
- Estudios polisomnográficos y poligráficos cardiorrespiratorios, especialmente los dirigidos al diagnóstico y el tratamiento de los trastornos respiratorios del sueño (apneas del sueño) (nivel 1).
- Estudios de provocación bronquial específica e inespecífica, pruebas de sensibilización cutánea y otros procedimientos inmunológicos relacionados con la hipersensibilidad respiratoria (nivel 1).
- Técnicas relacionadas con la deshabitación tabáquica (nivel 1).
- Pruebas hemodinámicas pulmonares (nivel 2).

- Traqueostomía percutánea, intubación endotraqueal, punciones y canulaciones arteriales percutáneas, cateterizaciones venosas centrales (nivel 1) y de la arteria pulmonar con catéter balón (nivel 3).
- Soporte ventilatorio invasor y no invasor (nivel 1) y desconexión del ventilador (“destete”) (nivel 2).
- Fisioterapia respiratoria (nivel 3).
- Quimioterapia del cáncer de pulmón (nivel 1-2).
- Oxigenoterapia, aerosolterapia y manejo de respiradores (nivel 1).
- Procedimientos diagnósticos y terapéuticos, en los que se incluyen: toracocentesis (nivel 1), biopsia pleural percutánea (nivel 1), inserción de tubos de drenaje pleural (nivel 1), pleuroscopia diagnóstica (nivel 3), biopsia pulmonar percutánea aspirativa (nivel 2), 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), broncoscopia con tubo rígido (nivel 2) y terapéutica endobronquial (nivel 3);
- Interpretación de radiografías convencionales de tórax (nivel 1), tomografías computarizadas (nivel 1), estudios con radionúclidos (nivel 2), resonancia nuclear magnética torácica (nivel 2), tomografía por emisión de positrones (nivel 3), angiografías pulmonares (nivel 2) y ultrasonidos torácicos (nivel 2).
- Análisis de especímenes de esputo (nivel 2), secreciones respiratorias (nivel 2), lavado broncoalveolar (nivel 2), líquido pleural (nivel 2), tejido pulmonar y mucosa bronquial (nivel 3), tanto para investigación microbiológica como citohistológica o mineralógica.

### **Objetivos específicos por año de residencia:**

#### **Primer año de residencia:**

Durante el período de rotación por medicina interna y especialidades médicas el residente de neumología ha de 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. Ha de tener la oportunidad de observar y manejar directamente pacientes que padezcan una amplia variedad de enfermedades, particularmente digestivas, cardiocirculatorias, renales, endocrinas, neurológicas, endocrinológicas, metabólicas, infecciosas, hematológicas, oncológicas y reumatológicas de alta prevalencia. Debe profundizar en los aspectos relacionados con la entrevista clínica, la realización de la historia clínica y la exploración física completa y detallada. Ha de ser capaz de identificar problemas clínicos y de planificar actitudes diagnósticas y terapéuticas encaminadas a su resolución.

Debe familiarizarse con los procedimientos diagnósticos de uso más frecuente y conocer sus indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales. Debe saber interpretar con facilidad los resultados obtenidos de dichos procedimientos. Ha de saber seguir la evolución de los pacientes y profundizar en el conocimiento de la historia natural de las enfermedades. Debe 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. Al terminar este periodo, el residente debe haber tenido responsabilidad

directa sobre, al menos, 300 pacientes hospitalizados. Todas las actividades, incluida la atención urgente de pacientes, deben realizarse directamente por el residente bajo la supervisión del tutor correspondiente (nivel de responsabilidad 2).

### **Segundo año de residencia**

Durante el segundo año, el residente de neumología debe incrementar sus habilidades y conocimientos en aspectos detallados y complejos de la interpretación de la radiografía simple de tórax y de la tomografía axial computarizada torácica. También debe familiarizarse con la interpretación de otras técnicas de imagen y comprender sus ventajas y sus limitaciones (nivel de responsabilidad 1 y 2).

Debe tener el mismo nivel de responsabilidad exigido en el primer año de residencia durante su período de rotación por la sala de hospitalización de neumología. Ha de tener la responsabilidad directa sobre, al menos, 150 pacientes hospitalizados que padezcan enfermedades respiratorias diversas, formándose y consolidándose en el manejo general de los problemas respiratorios más frecuentes, incluyendo la disnea, la tos, la hemoptisis y el dolor torácico. Debe ser capaz de evaluar el riesgo operatorio de pacientes con enfermedades neumológicas y de reconocer 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. Debe capacitarse para reconocer 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. Ha de mejorar sus habilidades para interpretar las técnicas de imagen aprendidas en la rotación correspondiente, especialmente en lo que se refiere a su correlación clínica. Además, en este periodo de tiempo el residente debe desarrollar una capacidad adecuada para interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico, para practicar correctamente técnicas de resucitación vital básica y avanzada, y para llevar a cabo punciones arteriales y venosas centrales (nivel de responsabilidad 1-2).

En la rotación por cirugía torácica 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 habituales, incluyendo la resección pulmonar y el manejo de este tipo de pacientes. 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 (nivel de responsabilidad 2-3).

### **Tercer año de residencia**

Durante su tercer año el residente debe empezar a realizar broncoscopias y biopsias pleurales con responsabilidad progresiva, comenzando con un nivel de responsabilidad 2 y finalizando el período de rotación por técnicas instrumentales con un nivel de

responsabilidad 1. Este periodo 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. Ha de llegar a comprender las indicaciones y las limitaciones de la biopsia pulmonar, incluyendo la transbronquial, la punción-aspiración pulmonar y la biopsia quirúrgica.

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. 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. Ha de conocer las indicaciones de la prueba de broncodilatación y la interpretación de sus resultados. Debe saber realizar e interpretar un test de metacolina, de fuerza muscular, de ejercicio y de presión-volumen (nivel de responsabilidad 1-2).

Los cuidados intensivos e intermedios respiratorios son de especial interés para el neumólogo, por lo que debe adquirir una experiencia adecuada en este campo. En este aprendizaje ha de emplearse un período mínimo de seis meses, como parte de la formación específica respiratoria. El nivel global de responsabilidad será 2 y el de habilidad se señala entre paréntesis para cada uno de los objetivos de la rotación que se señalan a continuación:

- adquirir experiencia en la supervisión y 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 destete de la ventilación mecánica (nivel 2);
- desarrollar conocimientos profundos en el tratamiento del paciente con una insuficiencia respiratoria aguda, particularmente en el 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-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); y
- participar activamente en los debates éticos en relación con los pacientes críticos (nivel 2-3).

#### **Cuarto año de residencia**

Los objetivos de este cuarto año son similares a los del tercero, pero con un nivel de responsabilidad mayor (nivel de responsabilidad 1) en el laboratorio de exploración funcional respiratoria, en las técnicas instrumentales, en las técnicas de deshabituación tabáquica y en la programación y realización de la quimioterapia del cáncer de pulmón. Debe profundizarse en el conocimiento de técnicas como la broncoscopia rígida y la pleuroscopia (nivel de responsabilidad 2) y en el uso de las distintas terapias endobronquiales (colocación de prótesis, laserterapia, electrocauterización, crioterapia, braquiterapia, etc.) con nivel de responsabilidad 3.

En el laboratorio ha de profundizarse en el estudio del sueño y de los trastornos respiratorios asociados, incluyendo los mecanismos de control de la ventilación. Deben conocerse 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. Debe adquirirse 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. También han de adquirirse 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 hipoventilación alveolar durante el sueño.

Como objetivos de su rotación por la sala de hospitalización neumológica debe reseñarse la profundización en los conocimientos y habilidades adquiridos. En el período final de la residencia debe tenerse la máxima responsabilidad en el manejo de los pacientes neumológicos de todos los niveles de complejidad (nivel de responsabilidad 1), 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, la patología

ocupacional, la quimioterapia del cáncer de pulmón, la deshabituación tabáquica del fumador muy dependiente y la ventilación mecánica no invasiva, con nivel de responsabilidad 1.

Además, en el transcurso del último año de residencia ha de tenerse responsabilidad directa (nivel 1) sobre enfermos ambulatorios, con 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 un cuidado completo 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 neumológico.

El Hospital Universitario de Guadalajara y la Sección de Neumología cuentan con particularidades que hacen aconsejable adaptar este programa a nuestro entorno para cumplir con estos objetivos. Algunas de estas particularidades se pueden considerar fortalezas y otras debilidades.

-Fortalezas:

Sala de hospitalización con más de 800 ingresos/año

Guardias de especialidad (localizada).

Unidad de sueño de referencia.

Las propias de un Hospital Universitario.

-Debilidades.

Carencia en el centro de Servicio de Cirugía Torácica.

Número de técnicas instrumentales “justo” para cumplir con los objetivos del programa.

En consecuencia, el periodo de formación del residente de Neumología en el Hospital Universitario de Guadalajara se desarrollará de la siguiente forma:

**Periodo de formación genérica (18 meses):**

- Planta de Neumología (1 mes). Este periodo comprende el primer mes de su llegada al Hospital, y tiene como finalidad familiarizarse con los aspectos burocráticos y administrativos básicos del Centro antes de comenzar las rotaciones específicas.
- Medicina Interna: 6 meses.
- Cardiología: 3 meses.
- Cuidados Intensivos: 3 meses.
- Radiodiagnóstico: 2 meses. Se lleva a cabo en el Hospital La Princesa (Madrid).

**Periodo de formación específica (30 meses).**

- Cirugía Torácica (2 meses). Se efectúa en el Hospital Puerta de Hierro
- Unidad de Ventilación No Invasiva (2 meses). Se realiza en el Hospital Fundación Jiménez Díaz.
- Fisiopatología (2 meses). En el Hospital Fundación Jiménez Díaz.
- Planta de Neumología (9 meses).
- Lectura e interpretación de estudios de sueño además de consultas específica (3 meses)
- Consulta neumológica (1 año).

Este año de consulta neumológica se simultanea con la realización de técnicas instrumentales (broncoscopias, biopsias pleurales, toracoscopia, criobiopsias, colocación de drenajes torácicos, etc.).

Durante cada periodo se realizan las guardias de Medicina Interna y Cuidados Intensivos de acuerdo con los objetivos del programa y las necesidades del Centro.

Yunelsy Anta Mejias.

Tutor de Neumología