

ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA UNIDAD DE NEUROCIRUGIA

1. Objetivos generales que tiene que adquirir el residente al final de su formación.

La Neurocirugía es una disciplina de la medicina y una especialidad de la cirugía que se ocupa del estudio, investigación, docencia, prevención, diagnóstico y tratamiento de las afecciones orgánicas y funcionales potencialmente quirúrgicas del Sistema Nervioso Central, Periférico y Vegetativo, así como de sus cubiertas, vascularización y anejos como la hipófisis, del manejo operatorio y no operatorio del dolor y de todas las actuaciones efectuadas sobre los mismos, cualesquiera que sea la etiología y fisiopatología de la afección y de la edad del paciente.

Corresponde, por tanto al Neurocirujano la prevención, diagnóstico y tratamiento de pacientes adultos o pediátricos con trastornos del sistema nervioso potencialmente quirúrgicos que comprenden la patología del encéfalo, las meninges, el cráneo y sus aportes vasculares, incluyendo las arterias carótidas y vertebrales, la patología de la hipófisis, la patología de la columna vertebral y de la médula espinal y sus meninges, así como la patología de los nervios periféricos en toda su extensión.

Los objetivos generales son:

1. Adquisición de los conocimientos básicos y específicos de la especialidad que permitan al neurocirujano el diagnóstico de las distintas entidades nosológicas del programa, así como su manejo clínico.
2. Adquisición, a través de entrenamiento progresivo, de las habilidades prácticas que le permitan la realización correcta de las terapéuticas quirúrgicas del programa.
3. Adquisición, a través de entrenamiento progresivo, de las habilidades prácticas que le permitan la realización correcta de las terapéuticas quirúrgicas del programa.
4. Responsabilización progresiva del especialista en formación que le permita, al llegar al final de la misma, el conocimiento de sus propias capacidades, de sus límites y de la forma de continuar progresando por sí mismo.
5. Adquisición de un bagaje deontológico que le permita una correcta relación con los pacientes y con el resto de los profesionales.
6. Adquisición de una formación científica que le permita realizar investigación clínica o básica y tener una visión crítica de los avances científicos.

Los objetivos específicos son:**Teóricos:**

1. Ciencias básicas (conocimientos esenciales de los siguientes temas):
 - Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso Central, Periférico y Vegetativo, con especial atención a la anatomía quirúrgica.

- Histología y Anatomía Patológica de los procesos más comunes del SNC y Periférico y de la columna vertebral.
 - Comas.
 - Muerte cerebral.
 - Neuroanestesia.
 - Shock y reanimación cardiopulmonar.
 - Líquidos y electrolitos.
 - Hematología: coagulopatías y transfusiones.
 - Reacciones anafilácticas medicamentosas.
 - Neuroendocrinología.
 - Neurofarmacología.
 - Patología pulmonar: embolia pulmonar e insuficiencia respiratoria.
 - Método científico e investigación, bases estadísticas.
 - Estimular el conocimiento básico de la informática aplicada, de la estadística y de aspectos básicos de gestión y organización médica.
 - Estimular el conocimiento escrito y hablado del idioma inglés.
2. Procedimientos diagnósticos (bases, indicaciones e interpretación de resultados de los siguientes procedimientos):
- Radiología simple del cráneo y de la columna vertebral.
 - Tomografía axial computerizada de cráneo y columna vertebral.
 - Resonancia magnética de cráneo y columna vertebral.
 - Tomografía por emisión de positrones.
 - Angiografía cerebral, medular y de troncos supraaórticos.
 - Electroencefalografía.
 - Potenciales evocados.
 - Electromiografía.
 - Medicina nuclear: gammagrafía PET y SPECT.
 - Ecografía y Doppler.
 - LCR: estudios dinámicos y de laboratorio.
 - Magnetoencefalografía.
 - Neuro-oftalmología.
 - Neuro-otología.
 - Neuropsicología.
3. Patología especial (conocimientos amplios de los siguientes temas):
- Síndrome de hipertensión intracraneal.
 - Síndrome de compresión medular.
 - Lesiones congénitas del neuroeje.
 - Trastornos de la dinámica del LCR: Hidrocefalias y pseudotumor cerebral.
 - Tumores intracraneales.
 - Tumores de la región hipofisaria.
 - Tumores raquimedulares.
 - Patología vascular cerebral.
 - Traumatismos craneoencefálicos.
 - Traumatismos raquimedulares.
 - Patología degenerativa de la columna cervical, dorsal y lumbar.
 - Lesiones quirúrgicas de los nervios periféricos.
 - Lesiones quirúrgicas del Sistema Nervioso Vegetativo.
 - Neurocirugía funcional: Epilepsia, disquinesias y dolor.
 - Infecciones craneocerebrales y raquimedulares de interés neuroquirúrgico.

- Cirugía estereotáxica: Bases teóricas e indicaciones. Radioterapia y radiocirugía.

Prácticos:

El neurocirujano, al terminar su formación, debe:

- Saber realizar una historia clínica correcta, suficientemente detallada y ordenada, incluyendo el cierre de historia.
- Estar habituado a realizar un examen somático y neurológico en todos sus aspectos, incluyendo el fondo de ojo.
- Ser capaz de realizar la técnica de punción lumbar y la medida de la presión del LCR, tanto ventricular como lumbar.
- Ser capaz de interpretar las pruebas neurorradiológicas y de imagen y, en general, las pruebas diagnósticas mencionadas en el programa específico.
- Ser capaz de realizar el diagnóstico diferencial de los procesos neuroquirúrgicos.
- Ser capaz de valorar el concepto de la Urgencia en Neurocirugía.
- Conocer la forma de realizar los estudios preoperatorios y el manejo postoperatorio de distintos tipos de pacientes neuroquirúrgicos.
- Saber realizar el diagnóstico, prevención y tratamiento de las complicaciones de los procesos neuroquirúrgicos.
- Conocer las bases e indicaciones de la rehabilitación neurológica y la ayuda que pueden prestar a los pacientes neuroquirúrgicos otras especialidades como la neurología médica, la radioterapia, la quimioterapia, la endocrinología o la radiología intervencionista.
- Ser capaz de realizar los abordajes quirúrgicos más importantes: Craneotomías supratentoriales, infratentoriales, abordajes transnasales, laminectomías cervicales, dorsales y lumbares, abordaje anterior a la columna cervical, abordajes más usuales en la patología de los nervios periféricos y la utilización práctica de un aparato de estereotaxia, así como las técnicas de inmovilización externa de la columna cervical.
- Tendrá práctica de operaciones realizadas con técnica microquirúrgica.

2. Plan de rotaciones.

Primer año (R1):

- Rotación dentro del Servicio: 6 meses iniciales.
- Rotaciones fuera del Servicio: 2 meses en Neurología, 1 mes en Neurorradiología, 1 mes en Urgencias y 2 meses en Cuidados Intensivos (UVI).

Segundo año (R2):

- Rotación dentro del Servicio: 12 meses.

Tercer año (R3):

- Rotación dentro del Servicio: 9 meses.
- Rotaciones fuera del Servicio: 3 meses en Neurocirugía Pediátrica.

Cuarto año (R4):

- Rotación dentro del Servicio: 12 meses.

Quinto año (R5):

- Rotación dentro del Servicio: 10-12 meses.
- Rotaciones fuera del Servicio: 2 meses en algún área de subespecialización (opcional).

3. Objetivos específicos por rotación.

Primer año (R1):

El residente permanecerá los seis primeros meses del primer año en el propio Servicio de Neurocirugía en el que realizará la mayor parte de su formación. Así, tomará contacto inmediato y directo con la estructura física del correspondiente Servicio (área de hospitalización, quirófanos, policlínica, área de urgencias y servicios relacionados, como radiodiagnóstico y otros), con el personal facultativo y auxiliar de la misma, en especial con los residentes, conocerá la dinámica de trabajo, incluido el servicio de guardia, y las actividades científicas y docentes que se llevan a cabo. En este período inicial será informado sobre el material didáctico que debe manejar. Al finalizar este período de tiempo, el residente deberá:

1. Disponer de una buena preparación básica que le permita relacionarse de manera científica, óptima y estrecha con los profesionales de otras especialidades.
2. Estar familiarizado con los principios y medidas de seguridad en protección radiológica.
3. Conocer los principios generales del tratamiento quirúrgico y adquirir habilidades en el manejo de las posibles reacciones a los fármacos y de las complicaciones más frecuentes.
4. Ser competente en maniobras terapéuticas de soporte vital básico, resucitación cardiopulmonar y manejo de los cuidados intensivos.
5. Repasar los conceptos de anatomía especialmente relacionados con la «anatomía radiológica» que incluye las imágenes obtenidas con rayos X, ultrasonidos y resonancia magnética.
6. Estar familiarizado con los conceptos y terminología de la Neurocirugía.
7. Comprender las responsabilidades del Neurocirujano con los pacientes, incluyendo la necesidad de proporcionarles información.
8. Conocer y acatar las normas sobre confidencialidad y protección de datos en la práctica clínica.
9. Empezar a adquirir una buena capacidad de comunicarse con otros especialistas.
10. Comenzar a adquirir habilidades en la redacción de informes neuropatológicos y otros informes básicos, así como habilidades de comunicación con los pacientes y con otros profesionales.
11. Conocer la importancia de la gestión clínica y el aprovechamiento más efectivo de los recursos disponibles.
12. Conocer el funcionamiento cotidiano del Servicio de Neurocirugía.

Rotación por Neurología:

1. Realizar una historia clínica y exploración neurológica completas.
2. Manejo global del enfermo neurológico.
3. Conocer la técnica de la punción lumbar.
4. Conocer las diferentes pruebas neurofisiológicas (EEG, EMG, etc.).

Rotación por Neurorradiología:

1. Conocer la anatomía normal del SNC en imágenes de Tomografía Computerizada (TC), Resonancia Magnética (RM).
2. Conocer los principios físicos de la RM y las secuencias más usadas en el estudio del paciente neuroquirúrgico.
3. Valorar la patología traumática, tumoral, vascular y malformativa del SNC en la TC y RM.
4. Conocer la distribución normal de la vascularización cerebral y medular en la arteriografía y las imágenes angiográficas de las patologías vasculares (MAV, aneurismas) y tumorales del SNC.
5. Asistir a diferentes procedimientos de neurorradiología vascular intervencionista.

Rotación por Servicio de Urgencias:

1. Adquirir conocimientos y habilidades básicas de la patología general urgente que pueda afectar al enfermo de neurocirugía ambulatorio o ingresado.
2. Complementar la formación recibida durante las guardias del Servicio de Urgencias que realizará durante todo el año.

Rotación por Cuidados Intensivos (UCI del Hospital Virgen Vega):

1. Realizar la valoración inicial de politraumatizados y enfermos comatosos.
2. Conocer la técnica de reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada.
3. Realizar la intubación orotraqueal reglada y de urgencia.
4. Canalizar vías venosas centrales y arteriales.
5. Manejar los respiradores.
6. Interpretar la multimonitorización en el paciente neurocrítico.

Segundo año (R2):

El residente permanecerá el curso completo en el propio Servicio de Neurocirugía en el que realizará la mayor parte de su formación específica. Objetivos:

1. Durante el segundo año el residente deberá aprender a realizar la mayoría de las variantes de craneotomía y laminectomía para el tratamiento de los tumores y lesiones traumáticas, así como practicar derivaciones de LCR.
2. Dominar el seguimiento de los pacientes ingresados en la planta, supervisando la preparación preoperatoria, obtención de pruebas diagnósticas y los cuidados postoperatorios.
3. Familiarizarse con la patología neuroquirúrgica urgente, sus indicaciones y técnicas quirúrgicas básicas.

4. Tomar contacto con la asistencia en consulta externa del paciente neuroquirúrgico.

Tercer año (R3):

El residente permanecerá nueve meses en el propio Servicio de Neurocirugía en el que realizará la mayor parte de su formación específica. Objetivos:

1. Durante el tercer año el residente deberá participar en la intervención sobre tumores de mediano grado de complejidad técnica, incluidos algunos tumores de fosa posterior, abordajes cervicales anteriores y posteriores y técnicas de endoscopia craneal. Deberá completar su formación en craneotomías de fosa posterior y supratentoriales más complejas (parasagitales y bifrontales).
2. Dominar el seguimiento de los pacientes ingresados en la planta, supervisando la preparación preoperatoria, obtención de pruebas diagnósticas y los cuidados postoperatorios.
3. Progresar con la patología neuroquirúrgica urgente, adquiriendo mayor autonomía en la toma de decisiones y realizando ya cirugías craneales y espinales emergentes sencillas.
4. Asistencia regular a consulta externa de neurocirugía.

Respecto a la rotación en Neurocirugía Pediátrica, esta se realizará en un centro externo de referencia a nivel nacional (actualmente se rota en el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla). Se buscan los siguientes objetivos:

1. Manejar la hidrocefalia infantil.
2. Tratar las craneosinostosis simples y múltiples.
3. Participar en equipos multidisciplinarios para el tratamiento de los
4. grandes síndromes craneofaciales.
5. Tratar las patologías malformativas más frecuentes del SNC (mielomeningoceles, encefaloceles, etc.)
6. Manejar la patología tumoral del SNC en la edad pediátrica.

Cuarto año (R4):

El residente permanecerá el año completo en el propio Servicio de Neurocirugía en el que realizará la mayor parte de su formación específica. Objetivos:

1. Durante el cuarto año el residente deberá participar en la intervención sobre tumores de alto grado de complejidad técnica, incluidos algunos tumores de fosa posterior, abordajes de base craneal y técnicas de endoscopia craneal. Asimismo podrá realizar exéresis de lesiones tumorales sencillas supratentoriales, hernias discales lumbares y cervicales bajo supervisión
2. Dominar el seguimiento de los pacientes ingresados en la planta, supervisando la preparación preoperatoria, obtención de pruebas diagnósticas y los cuidados postoperatorios.
3. Progresar con la patología neuroquirúrgica urgente, adquiriendo mayor autonomía en la toma de decisiones y realizando ya cirugías craneales y espinales emergentes sencillas.

4. Asistencia regular a consulta externa de neurocirugía.
5. Participación activa en áreas específicas de la especialidad como la neurocirugía funcional, la patología compleja del raquis y la cirugía de lesiones en zonas elocuentes con mapeo intraoperatorio.

Quinto año (R5):

El residente permanecerá entre 10-12 meses en el propio Servicio de Neurocirugía en el que realizará la mayor parte de su formación específica.
Objetivos:

1. Durante el quinto año el residente deberá participar en la intervención sobre tumores de alto grado de complejidad técnica, incluidos algunos tumores de fosa posterior, neurocirugía vascular abordajes de base craneal y técnicas de endoscopia craneal. Asimismo podrá realizar exéresis de lesiones tumorales sencillas infratentoriales, cirugía de Chiari y otras bajo supervisión directa.
2. Dominar el seguimiento de los pacientes ingresados en la planta, supervisando la preparación preoperatoria, obtención de pruebas diagnósticas y los cuidados postoperatorios.
3. Progresar con la patología neuroquirúrgica urgente, adquiriendo mayor autonomía en la toma de decisiones y realizando ya cirugías craneales y espinales emergentes sencillas.
4. Asistencia regular a consulta externa de neurocirugía.
5. Participación activa en áreas específicas de la especialidad como la neurocirugía funcional, vascular, la patología compleja del raquis y la cirugía de lesiones en zonas elocuentes con mapeo intraoperatorio.

Rotación externa opcional de alta especialización:

Es altamente recomendable en este último año, realizar una rotación externa en algún centro de prestigio, nacional o extranjero, para completar su formación adquiriendo conocimientos teóricos y prácticos en aspectos monográficos especializados, tal como cirugía de la epilepsia, tratamiento endovascular de los procesos vasculares cerebrales, neurocirugía pediátrica, endoscopia y base de cráneo, cirugía de zonas elocuentes, etc., siempre de acuerdo con las afinidades personales del futuro neurocirujano. El tiempo recomendado es de unos dos meses para no comprometer la formación en el último año de residencia.

4. Rotaciones externas:

En el momento actual existe convenio con el Hospital Virgen del Rocío de cara a la rotación en Neurocirugía Pediátrica. La elección de centros externos para rotaciones de subespecialización se realiza de forma individualizada en función de los intereses de cada residente por un área concreta de la especialidad, contactando a tal efecto con el centro escogido para organizar la estancia con antelación suficiente.

5. Guardias:

Durante la primera parte del período formativo (año de R1) el residente realizará guardias físicas en el Servicio de Neurocirugía, y en el servicio de urgencias. Las guardias tienen carácter formativo y se aconseja realizar entre cuatro y seis mensuales. Sin embargo debe señalarse que actualmente existe un límite máximo de 4 guardias mensuales, incluyendo un solo festivo. Las guardias en el servicio de Neurocirugía serán de presencia física y tuteladas por un especialista de la plantilla.

En la parte específica de la formación, de R2 a R5, las guardias se realizarán exclusivamente en el Servicio de Neurocirugía y, en su caso, en el servicio donde el residente esté realizando una rotación externa. Igualmente, en estos años, las guardias en el servicio de Neurocirugía serán de presencia física y tuteladas por un especialista de la plantilla.

Funciones en las guardias:

De manera progresiva y tutelada, el residente responderá a los requerimientos relativos a patología urgente neuroquirúrgica que surja desde los Servicios de Urgencias de nuestro complejo asistencial y de los centros de los que el servicio es referencia (Ávila y Zamora), desde las Unidades de Cuidados Intensivos de los mismos centros y desde la planta de hospitalización de neurocirugía. Aprenderá a recoger los datos fundamentales de la historia clínica, la exploración y las pruebas complementarias, de cara a la decisión terapéutica más adecuada. En pacientes sometidos a cirugías urgentes, participará activamente en la organización y desarrollo en quirófano de dichos procedimientos.

6. Actividades Docentes programadas.

Todo médico residente de Neurocirugía deberá asistir de forma obligatoria a las Sesiones Clínicas que realiza el Servicio de Neurocirugía todos los jueves del año académico (9.00 h). Además participará de forma activa en dichas sesiones clínicas responsabilizándose de la preparación y presentación de las mismas.

Asistirá igualmente a las sesiones clínicas de los diferentes servicios por los que en cada momento se encuentre rotando, siempre que se realicen. También participará en las sesiones bibliográficas y seminarios monográficos así como en todas las actividades docentes que se realicen en el Servicio de Neurocirugía.

Al mismo tiempo se recomienda, durante este año, realizar los cursos monográficos de doctorado y, a ser posible, iniciar la preparación de su tesis doctoral.

Durante el primer año de residencia el residente deberá presentar al menos una sesión en el servicio de Neurocirugía, a lo largo de los seis meses de rotación en el mismo. Dado el año de residencia, preferiblemente se tratará de una sesión de tipo bibliográfico y sobre un tema básico. Se diferirán las sesiones de morbi-mortalidad para años subsiguientes.

Asistirá igualmente a las sesiones clínicas de los diferentes servicios por los que en cada momento se encuentre rotando, siempre que se realicen. También participará en las sesiones bibliográficas y seminarios monográficos así como en todas las actividades docentes que se realicen en el Servicio de Neurocirugía.

Los años subsiguientes, de R2 a R4 deberá presentar al menos dos sesiones en el servicio de Neurocirugía. Una sesión de tipo bibliográfico y otra de morbi-mortalidad. Su implicación en las sesiones será mayor, asumiendo iniciativas de propuestas de revisión de la literatura, estudios de series de casos y asistencia (normalmente a partir de R3) a cursos y reuniones científicas, en las que presentará algunas comunicaciones.

Adicionalmente, en los años de R4 y R5 es posible que se requiera la preparación y exposición, en representación del servicio de Neurocirugía, de una sesión general hospitalaria.

A medida que avance la formación, será aconsejable la asistencia y participación del residente en el "Congreso de la Sociedad Española de Neurocirugía" y en el "Curso para residentes y adjuntos jóvenes" de dicha sociedad, ambos con carácter anual.

El residente debe realizar durante los años de residencia los cursos PTC ofertados a través de GESTION@FC por Gerencia Regional de Salud/ Comisión de Docencia.

7. Objetivos de investigación

Durante su formación el residente de Neurocirugía debe iniciarse en el conocimiento de la metodología de la investigación. El especialista en Neurocirugía debe adquirir los conocimientos necesarios para realizar un estudio de investigación, ya sea de tipo observacional o experimental. También debe saber evaluar críticamente la literatura científica relativa a las ciencias de la salud, siendo capaz de diseñar un estudio, realizar la labor de campo, la recogida de sus datos, el análisis estadístico, así como su discusión y elaboración de conclusiones que debe saber presentar como comunicación o publicación.

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

Se recomienda, durante el primer año R1, realizar los cursos monográficos de doctorado y, a ser posible, iniciar la preparación de su tesis doctoral.

Igualmente debe comenzar a familiarizarse con la elaboración de trabajos científicos de publicación y en las comunicaciones a los congresos de neurocirugía.

Durante los años de R2 a R5, se recomienda completar los cursos monográficos de doctorado si no estuviesen finalizados y, a ser posible, iniciar la preparación de su tesis doctoral.

Igualmente debe implicarse en la elaboración de trabajos científicos de publicación y en las comunicaciones a los congresos de neurocirugía, a los que debe asistir si hay posibilidad.

Participará de manera progresiva en la enseñanza y orientación de los residentes de años anteriores, a quienes ayudará en algunas tareas quirúrgicas.

Objetivos: Durante los años de su formación, el Residente publicará dos trabajos en revistas de la especialidad, así como presentará dos trabajos en congresos de la especialidad.

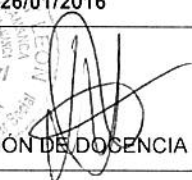
En la actualidad el Servicio de Neurocirugía participa activamente en el grupo de Genética Tumoral del IBSAL, recomendándose al residente la incorporación a dicho grupo de trabajo.

8. Evaluación.

La evaluación ANUAL, con resultado positivo o negativo, se realizará al final de cada año de residencia y se basará en los siguientes documentos:

1. Entrevistas estructuradas trimestrales y tras cada rotación.
2. Informes de evaluación de cada rotación,
3. Informe del tutor.
4. Informe del Jefe de la Unidad, si procede.
5. Informe de evaluación anual o final.
6. Memoria del residente.
7. Evaluación de la estructura docente.

Asimismo, existe una evaluación FINAL del período de residencia que tiene como objeto verificar que el residente ha adquirido un nivel de competencias adecuado para acceder al título de especialista. El resultado de dicha evaluación podrá ser negativo, positivo o positivo destacado. En los dos últimos supuestos se podrá optar a la calificación de “destacado con mención” o “destacado con mención especial”, mediante la realización de una prueba vía la comisión nacional de la especialidad.

ELABORADO	APROBADO
Fecha: 20/01/2016	Fecha: 26/01/2016
PABLO SOUSA CASASNOVAS TUTOR COORDINADOR / JEFE DE UNIDAD DOCENTE	 COMISIÓN DE DOSENCIA

REGISTRO DE REVISIONES		
FECHA DE REVISIÓN (mm/aaaa)	ACTUALIZADO POR:	PRÓXIMA REVISIÓN (mm/aaaa)