

GUÍA ITINERARIO FORMATIVO DE LA ESPECIALIDAD DE NEUROCIRUGÍA



Fecha de actualización: Marzo de 2020

Realizado: Dr. Luis Mariano Rojas Medina

Firmado: Dr. Luis Ley Urzáiz*

Dr. Luis Mariano Rojas Medina**

Dr. Víctor Rodríguez Berrocal**

*Jefe de Servicio de Neurocirugía

**Tutor de residentes de Neurocirugía

INDICE

1. 1. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

1.1. Introducción.....	3
1.2. Recursos Humanos.....	5
1.3. Recursos Físicos.....	7
1.4. Recursos Materiales.....	9
1.5. Cartera de Servicios.....	11

2. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

2.1. Objetivo del programa formativo	15
2.2. Programa de Rotaciones.....	15
2.3. Guardias.....	24
2.4. Rotaciones Externas.....	26
2.5. Rotantes externos de otra especialidad.....	27
2.6. Rotantes externos de Neurocirugía.....	28
2.7. Evaluación del Residente.....	29

3. ACTIVIDADES DOCENTES

3.1. Sesiones del Servicio.....	31
3.2. Cursos de Formación Común Complementaria para Residentes.....	33
3.3. Congresos, Jornadas y Cursos organizados por el Servicio.....	34
3.4. Formación en Investigación.....	35

4. MATERIAL DOCENTE

4.1. Revistas de Medicina.....	36
4.2. Revistas de Neurocirugía.....	37
4.3. Libros de Neurocirugía.....	38

1. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

1.1. Introducción

La Neurocirugía es la especialidad médica responsable del estudio, prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las patologías quirúrgicas del Sistema Nervioso Central (SNC), Sistema Nervioso Periférico (SNP) y Sistema Nervioso Autónomo (SNA).

El abanico de enfermedades que trata es muy amplio, pudiendo ser clasificadas en distintos grupos:

- Neurooncología: patología neoplásica del SNC o SNP, como tumores primarios cerebrales, medulares o metástasis. También trata aquellos tumores que derivan de estructuras adyacentes (meninges, hipófisis y región paraselar), como de sus órganos de soporte (cráneo y columna vertebral).
- Neurovascular: patología vascular del SNC o SNP como aneurismas intracraneales, malformaciones vasculares (cavernomas, malformaciones arteriovenosas, fistulas durales), cirugía de revascularización.
- Neurotraumatología: patología traumática como el traumatismo craneoencefálico, traumatismo raquímedular, lesiones traumáticas de plexo o nervios periféricos.
- Neurocirugía funcional: aborda el tratamiento quirúrgico de los trastornos del movimiento (enfermedad de Parkinson, temblor, distonía), la psicocirugía (trastorno obsesivo-compulsivo, depresión, síndrome Gilles de la Tourette), el dolor (neuralgias; espasmo hemifacial; neuromodulación profunda, cortical o epidural), y de los trastornos epilépticos (cirugía de la epilepsia).
- Columna vertebral: incluye la patología degenerativa, y deformidades congénitas.
- Neurocirugía pediátrica: patologías del SNC o SNP como la oncológica, vascular, malformaciones craneofaciales y congénitas.
- Patología de líquido cefalorraquídeo: hidrocefalia, fistulas, pseudotumor cerebral.
- Nervio periférico: compresión, tumores.

El Departamento de Neurocirugía del Hospital Universitario Ramón y Cajal inició su actividad en 1977, con el Doctor Sixto Obrador al frente, pieza clave en el desarrollo de la neurocirugía en España. Fue concebido (como todo el hospital, centro de especialidades quirúrgicas) como un Servicio de Referencia autonómico y nacional, desde su formación se ha ocupado de la práctica totalidad de las subespecialidades neuroquirúrgicas; y está implicado en la excelencia asistencial, docente e investigadora.

En la actualidad, nuestro Servicio de Neurocirugía está formado por personal altamente cualificado y especializado en el tratamiento de las diversas subespecialidades neuroquirúrgicas, relacionándose de manera muy dinámica con los diferentes servicios del Hospital (Cirugía Maxilofacial, Otorrinolaringología, Neurología, Anestesiología, Anatomía Patológica, Neurofisiología, Neurorradiología intervencionista, Endocrinología, Cirugía torácica, Cirugía Vasculard, Oncología Médica y Radioterápica), lo que permite que cubra casi toda la cartera de servicios neuroquirúrgicas. Esta estrecha colaboración entre especialidades ha propiciado la creación de varias Unidades Multidisciplinares como la Unidad de Neurocirugía Funcional, Unidad de Base de Cráneo, Unidad de Hipófisis y Unidad de Epilepsia. Esto último, ha permitido que por su excelencia nuestro hospital ha sido nombrado un Centro Servicio Unidad de Referencia nacional (CSUR):

- CSUR Cirugía de los Trastornos del Movimiento.
- CSUR Cirugía de la Patología Vasculard Raquimedular.
- Colaborador del CSUR Tumores Orbitarios (Servicio Oftalmología)

La docencia siempre ha sido uno de los pilares de nuestro Servicio, resaltando nuestra capacidad de formación de un residente de Neurocirugía por año con un alto grado profesional. Los residentes son un importante activo del Servicio, que además del desempeño en su trabajo asistencial, son estimulados para potenciar su faceta científica en estudios, publicaciones y participación a congresos. Nos sentimos elogiados por su precoz elección en las plazas del MIR, lo que indica nuestro puesto sobresaliente a nivel Nacionales.

En cuanto a la labor asistencial, el Hospital Universitario Ramón y Cajal cubre el Área Asistencial 4 de la Comunidad de Madrid (que es una de las áreas con mayor población asignada de la Comunidad). Además, recibe pacientes de otras áreas sanitarias de Madrid (gracias a la Ley de Libre Elección), pacientes con patología neuroquirúrgica de la provincia de Guadalajara, y del resto de España, esto último por ser responsable de varios CSUR en las patologías específicas.

1.2. Recursos Humanos

Jefe de Servicio: Dr. Luis Ley Urzáiz

Jefes de Sección: Dr. Avelino Parajón Díaz

Médicos Adjuntos: Dra. Aurora Martínez Rodrigo
Dra. Marta del Álamo de Pedro
Dr. Rodrigo Carrasco Moro
Dr. Víctor Rodríguez Berrocal
Dr. Edgar Ferreira Martins
Dr. Luis Mariano Rojas Medina
Dr. José Antonio Gutiérrez Cierco

Residentes Neurocirugía: Dr. Freddy Salge Arrieta (R5)
Dra. María López Gutiérrez (R4)
Dr. Carlos Vior Fernández (R3)
Dr. Alberto Acitores Cancela (R2)
Dra. Estrella Barrero Ruíz (R1)

Tutores de Residentes: Dr. Víctor Rodríguez Berrocal
Dr. Luis Mariano Rojas Medina

Personal Administrativo: Dña. Laura Núñez Fernández
Dña. Sara Gama Argüeso
Dña. Maria Angeles Almohalla Rico

Supervisor de Enfermería de Hospitalización: Dña. Silvia Morel Fernández

Enfermería: Teresa Llorente Galan Yolanda Mengual Fort
Paloma Mengual Fort Gema Martinez Cubedo
Maria Henar Arribas Delgado Tamara Casillas Hernandez
M^a Puerto Gomez Galan Alicia Reoyo Espinosa
Susana Ramirez Leon Ana Santos Martín
Alicia García Jimenez Maria Cabañas
Lourdes Rangel Ortiz Rocío Barreto Hernández

Auxiliar Enf: Beatriz Contreras Folgado Beatriz Avila Alonso
Rocio Diaz Tello Estela Fuertes Cano
Patricia Lucas Prado Paloma Rivera Martín
Josefina Prados Arias Ana María García Arance
Sonia Del Rocio Paz Bartolo Marco Portillo Luengo
Katherine Deyanir La Rosa Marin Carlos Galvis Mosquera
Eva Barba Alonso Verónica Martín Cilleros

Supervisor de Enfermería de Quirófanos: Dña. M. Eugenia Almeida Sevilla

Enfermería: Diana Alison Martínez Rivero Virginia Rojas Nuñez Arenas
Almudena Sanchez Martín Patricia Atalaya Pes
Magdalena Aparicio Medino Laura Martín Gallardo
M. Nieves Sebastian de las Heras M. Jose Peña Romero
Carlos Criado Salvador Sandra Rodríguez Montero
M. Luz Nieto Sanchez M. Sol Marques Copariate
Enrique Perez Baos

Auxiliar Enf: M. Soledad Lobo Andrade Paloma Romero López
M. Paz Hernandez Rodríguez Josefa Marquez Romero
Elisa Belen Centeno Álvarez Ana Belen Moreno Noblejas

1.3. Recursos Físicos

El Servicio de Neurocirugía de nuestro hospital se hace cargo de toda la patología neuroquirúrgica, exceptuando la neurocirugía pediátrica (menores de 16 años, exceptuando algunos casos de distonía en pacientes pediátricos que requieren tratamientos esterotácticos). Las historias clínicas están informatizadas, y cada área de trabajo tiene un número suficiente de ordenadores.

- **Área de Hospitalización:**

Situada en la planta quinta derecha, cuenta con 22 camas para los pacientes neuroquirúrgicos. Las habitaciones son compartidas (2 pacientes por habitación), salvo 4 que son individuales. Además, en promedio puede tener 5-6 pacientes ingresados en plantas periféricas.

- **Área de Consulta Externa:**

Se sitúa en la planta menos dos centro, consta de tres despachos propios del Servicio de Neurocirugía (dos para consulta, y uno para secretaria). Además, de contar con un despacho extra los días Jueves (consulta). En total se pasan a la semana nueve consultas de neurocirugía, y dos consulta de Neurología de la Unidad de Neurocirugía Funcional.

- **Área Quirúrgica:**

Se sitúa en la planta sexta derecha, dispone de cuatro quirófanos que se comparten con el Servicio de Cirugía Maxilofacial, con una unidad exclusiva de enfermería para las dos especialidades. Uno de los quirófanos está dotado en su construcción con una Jaula de Faraday, para disminuir el efecto electromagnético para los casos de monitorización neurofisiológica en los pacientes intervenidos de estimulación cerebral profunda. El otro quirófano tiene instalado un sistema de TAC y navegación intraoperatorio.

- **Unidad de Vigilancia Intensiva (UVI):**

Se sitúa en la planta primera derecha, tiene 12 camas y está a cargo del Servicio de Medicina Intensiva. Es el lugar de ingreso preferente de los enfermos neuroquirúrgicos de mayor gravedad.

- Unidad de Cuidados Quirúrgicos (UCQ):

Se sitúa en la planta primera izquierda, tiene 20 camas y está a cargo del Servicio de Anestesiología y Reanimación. Aquí ingresan en el postoperatorio los pacientes sometidos a cirugías complejas cerebrales o con pluripatología.

- Unidad de Reanimación postanestésica (URPA):

Se sitúa en la planta primera izquierda, consta de 14 camas a cargo del Servicio de Anestesia. En ella ingresan los pacientes durante su postoperatorio inmediato (primeras 8-12 horas), para vigilancia o control del dolor.

- Sala de Sesiones:

Disponemos de una aula en la séptima derecha, equipada con un ordenador y proyector; donde nos reunimos a diario para el pase de pacientes hospitalizados, se realizan las sesiones clínicas y bibliográficas, y reúnen las Comisiones Clínicas en las que participa el Servicio (Neurooncología, Neurovascular). Además, cuenta con una estación de planificación del Neuronavegador, y una biblioteca privada.

- Servicio de Biblioteca:

La Biblioteca del Hospital Ramón y Cajal, es una de las más completas de España, posee uno de los mayores fondos de libros y revistas en papel; así como, cuenta con un gran número de inscripciones en revistas internacionales y libros con acceso directo por internet.

Está ubicada en la planta menos dos izquierda, y cuenta con un personal administrativo que es de gran ayuda. También, cuenta con una fotocopidora para el personal del hospital.

- Laboratorio experimental:

Nuestro Hospital tiene un laboratorio experimental con animalario, situado en la planta menos tres derecha. Allí se permite realizar prácticas a los residentes de Neurocirugía en bypass vascular (pequeños animales), y columna (cerdos). Tiene un microscopio Zeiss, y cuenta con instrumental quirúrgico.

Actualmente se están remodelado dos salones, uno que tendrá un rayo de fluoroscopia, y otra sala para aumentar la capacidad de microscopios (Neurocirugía, Cirugía plástica, Maxilofacial, ORL).

1.4. Recursos Materiales

El hecho de ser Centro Nacional de Referencia en diversas patologías hace que nuestra dotación de personal y tecnológica sea de alta calidad y amplia. Los quirófanos están perfectamente dotados para la realización de las técnicas neuroquirúrgicas más complejas, algunos de nuestros recursos materiales disponibles son:

- Microscopios quirúrgicos con luz ultravioleta para el uso de sustancias fluorescentes (5-ALA), lo que mejora la resección de tumores cerebrales. Incorpora el Software que integra la visión directa binocular con las imágenes del neuronavegador. Permite realizar grabaciones de la cirugías.
- Neuronavegadores de última generación (Brainlab y Medtronic), disponemos de tres estaciones fuera de quirófano para planificar, más las dos integradas en los Navegadores. Útiles para el tratamiento de patología craneal y de columna compleja.
- Equipos para biopsia cerebral sin marco (frameless) integrados con los navegadores cerebrales (Stealth Navigus, VarioGuide), permitiendo una cirugía segura a través de un abordaje mínimamente invasivo.
- Aspiradores ultrasónicos para resección tumoral bajo técnica microquirúrgica y con sensibilidad vascular, disponemos de dos unidades (CUSA, SONOPET).
- Neuroendoscopios de Storz de alta definición con distintas ópticas para cirugía endonasal de tumores de base de cráneo y adenomas de hipófisis; cirugía intraventricular para resección tumoral, o tratamientos de hidrocefalia.
- Tomografía intraoperatoria de alta definición (AIRO) que disponemos en un quirófano fijo, para cirugía estereotáctica, resección tumoral con imagen, neuronavegación de columna y técnicas mínimamente invasivas.

- Equipo propio de fluoroscopia y angiografía portátil, que se comparte con los otros quirófanos del servicio, principalmente utilizado para cirugía de columna mínimamente invasiva.
- Marco de estereotaxia Leksell, exclusivo para la colocación de electrodos en la cirugía de estimulación cerebral profunda. Planificadores de diana (Medtronic, Brainlab).
- Equipo de Ecografía intraoperatoria compatible para integración con neuronavegador (Brainlab), permitiendo imagen a tiempo real de localización y resección tumoral.
- Equipo de Doppler intraoperatorio de vital importancia para cirugía de aneurismas, malformaciones arteriovenosas, y tumores; ofreciendo una información precoz de la localización y permeabilidad de las estructuras vasculares en riesgo.
- Monitorización Neurofisiológica intraoperatoria, permitiendo una mayor seguridad en la resección de tumores intracraneales y medulares; cirugía despierto del hemisferio dominante; cirugía vascular compleja; cirugía mínimamente invasiva de columna; y microregistro y colocación de electrodos de estimulación cerebral profunda.
- Motores de alta velocidad, para abordajes intracraneales y de columna, en este último caso resaltamos los terminales para cirugía mínimamente invasivos espinales.
- CyberKnife, acelerador lineal montado en brazo robótico, para realizar tratamiento de radiocirugía. Ubicado en el Servicio de Oncología Radioterapia.

1.5. Cartera de Servicios

El Servicio de Neurocirugía del Hospital Universitario Ramón y Cajal, tiene una cartera de servicio amplia, cubriendo la **práctica totalidad de los procedimientos quirúrgicos en la especialidad de Neurocirugía**, exceptuando la Neurocirugía Pediátrica, teniendo en cuenta que nuestro Hospital no dispone de Unidad Materno-Infantil.

Es imprescindible resaltar como ya hemos dicho anteriormente, nuestra versatilidad como Servicio a la hora de integrar colaboraciones multidisciplinarias con otros Servicios del hospital, para poder abordar de una manera más integral patologías que de otra forma no podrían ser manejadas con un alto grado de seguridad y eficacia para nuestros pacientes (tumores orbitarios, tumores nasosinusales, tumores otológicos, tumores óseos).

A continuación desglosaremos las diferentes áreas de nuestro servicio y su funcionamiento:

Consulta Externa

En la consulta de Neurocirugía se realiza la valoración de los pacientes remitidos nuevos y las revisiones postoperatorias. Disponemos de ocho consultas asignadas a cada uno de los facultativos, una consulta monográfica de columna, y dos consultas del servicio de Neurocirugía asignadas a dos Neurólogos para el ajuste de tratamiento en los pacientes sometidos a estimulación cerebral profunda. Siendo un total de once consultas a la semana.

Hospitalización

Las camas en la planta del Servicio de Neurocirugía son 22, sin embargo cuenta con camas extras en plantas quirúrgicas según la necesidad (promedio 4-8). En las sesiones de pase de guardia matutinemente se comenta la evolución y pruebas de todos los pacientes ingresados, esto permite un conocimiento actualizado y detallado por parte de todos los facultativos y residentes. Todos los días del año son valorados individualmente por los facultativos del Servicio encargados de pasar la planta.

Es de reseñar la amplia experiencia y calidad humana que posee nuestro Servicio de enfermería, personal auxiliar, y rehabilitación; que hacen del manejo hospitalario integral y de gran calidad para los pacientes neuroquirúrgicos.

Por otro lado, los pacientes más graves permanecen ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UVI o UCQ) donde son monitorizados de forma exhaustiva y donde se pueden realizar procedimientos invasivos percutáneos para resolver situaciones de urgencia. En ambos casos, el Servicio de Neurocirugía, mantiene una comunicación estrecha a diario, y un manejo multidisciplinar con los Servicio de Medicina Intensiva y Anestesiología.

Urgencias

El Servicio de Urgencias está en la planta menos tres derecha y cuenta con un acceso independiente. El Servicio de Neurocirugía tiene dos maneras de actuar en la Urgencia, estando de primera llamada (desde el Triage), solo para aquellos casos que por su carácter de urgencia se ha pedido traslado desde otro hospital y ha sido aceptado previamente por nosotros; y en la mayoría de los casos de segunda llamada (interconsultante) por el Servicio de Urgencia para valoración de casos neuroquirúrgicos, desde allí se decidirá el tratamiento y el destino del paciente (cirugía urgente, ingreso hospitalario, alta con recomendaciones).

El Hospital Universitario Ramón y Cajal es uno de los centros de la comunidad de Madrid con mayor número de pacientes atendidos en la urgencia. Esto se traduce en el número creciente de ingresos y cirugías en nuestro Servicio en los últimos años.

Quirófanos

El Servicio de Neurocirugía del Hospital Universitario Ramón y Cajal, tiene un amplio manejo y experiencia en la inmensa mayoría de las técnicas neuroquirúrgicas, tanto en las clásicas microquirúrgicas como en las más novedosas (cirugía endoscópica de base de cráneo, cirugía mínimamente invasiva de columna, estimulación cerebral profunda).

Así mismo, el desarrollo profesional de sus recursos humanos y la integración con los recursos materiales de última generación, permite tratar a los pacientes neuroquirúrgicos con un alto grado de eficiencia, efectividad, y seguridad. En los últimos 4 años el promedio de intervenciones anuales ha variado entre 760-810 cirugías. Disponemos actualmente de 9-10 quirófanos a la semana (uno de estos por la tarde cada dos semanas, según necesidad). Nuestra cartera de tratamientos quirúrgicos incluye:

- **Patología Oncológica:** Lesiones malignas o benignas que están a nivel cerebral, craneal, medular y columna vertebral. En la mayoría de los casos tratadas únicamente por el Servicio Neurocirugía; pero, en casos más

complejos en colaboración multidisciplinar (como se ha mencionado anteriormente). En los últimos años se han potenciado las cirugía con el paciente despierto, guiados con fluorescencia, endonasaes endoscópicas expandidas a base de craneo, y mínima invasión. Todo lo anterior, esta a favor de extirpaciones más radicales, rápida recuperación, menor estancia hospitalaria, y menor morbilidad postoperatoria.

- **Patología de la Base Craneal:** Lesiones intracraneales que se localizan en la base del cráneo, con una alta complejidad y dificultad quirúrgica. Inicialmente el abordaje de estas complejas patología implicaba complejos y aparatosos abordajes quirúrgicos. Sin embargo este paradigma ha cambiado enormemente en los últimos años, con la implantación del concepto de cirugías mínimamente invasivas que aprovechan corredores anatómicos naturales como es el abordaje endonasal endoscópico. Con ellas se ha demostrado conseguir el mismo o mayor grado de resección tumoral con un menor traumatismo a los tejidos circundantes lo que redunda en una recuperación mucho más rápida de los pacientes y una reducción en la tasa de morbimortalidad. Para la realización de este tipo de abordajes mantenemos una estrecha colaboración con el Servicio de ORL de nuestro hospital. Aquellos casos que precisen por su pronóstico oncológico ser resecados en bloque, seguimos realizando los abordajes clásicos en colaboración con Cirugía Maxilofacial aplicando cuando lo requiere el caso complejas técnicas reconstructivas con injertos vascularizados.
- **Patología Vascular:** Aneurismas, angiomas cavernosos, malformaciones arteriovenosas, fístulas arteriovenosas. Se realizan según el caso y tras una completa valoración multidisciplinar tratamiento microquirúrgicos y la coordinación multidisciplinar con tratamientos endovasculares (Neurorradiología intervencionista).
- **Patología traumática cerebral:** Nuestro servicio cubre durante todo el año las guardias de especialidad con un facultativo especialista de presencia física y un residentes Neurocirugía (cualquiera de los cinco años). Dispone de la capacidad para atender todas las urgencias neuroquirúrgicas intracraneales (fracturas, hematomas o hemorragias, infecciones, patología de LCR, tumoral).
- **Patología trastornos del movimiento:** Nuestro Servicio es un Centro Servicio Unidad de Referencia (CSUR) para esta patología, realizando estimulación cerebral profunda principalmente en enfermedad de Parkinson,

distonía generalizada o focal, temblor esencial, temblor postraumático. Además, realiza esta técnica avanzada en patologías psiquiátricas como TOC, Depresión, Gilles de la Tourette. Esta unidad multidisciplinar la conforman neurocirujanos, neurólogos (integrados en la Unida de Neurocirugía Funcional), neurofisiólogos, psiquiatrías, y Neurorradiólogos.

- **Cirugía del dolor:** Incluimos los tratamientos con descompresión microquirúrgica para la neuralgia del trigémino o del glossofaríngeo; dolores oncológico tratados con lesión a nivel de zona de entrada de al raíz dorsal; tenemos experiencias en el tratamiento de síndrome de espalda fallida o radiculopatía refractaria con tratamiento de neuromodulación epidural; también realizamos tratamientos de radiofrecuencia percutánea en casos de neuralgias de trigémino no susceptibles de cirugía descompresiva.
- **Cirugía de la epilepsia:** Esta unidad multidisciplinar la integran el Servicio de Neurocirugía, Neurología y Neurofisiología. Incluye los tratamientos quirúrgicos para la epilepsia resistente a manejo farmacológico, como la amigdalohipocampectomía, implantación de mantas corticales, y estimulación vagal.
- **Patología traumática raquimedular:** Teniendo en cuenta la excelencia del servicio y su experiencia en la patología de columna, podemos estudiar en la urgencia con TAC de alta resolución y Resonancia Magnética los casos sospechosos de traumatismo de columna con o sin lesión medular. Así mismo, en la guardia podemos realizar el tratamiento de forma urgente de las fracturas de la columna en cualquiera de sus segmentos (descompresión, y estabilización de la columna si es necesario).
- **Patología degenerativa de columna:** Es la patología más frecuente de columna, dada su incidencia creciente según la edad. El Servicio cuenta con una gran experiencia en la cirugía de columna desde sus abordajes clásicos, hasta los abordajes mas recientes como son la cirugía percutánea, mínimamente invasiva, y recientemente endoscópica.

2. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

2.1 Objetivo del programa formativo

El programa formativo de la especialidad de Neurocirugía sienta sus bases desde la Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC), en su continuo esfuerzo por actualizar, perfeccionar e innovar en la especialidad. Para su conocimiento en detalle se puede acceder a su página web desde el portal del residente.

El objetivo final del presente programa es conseguir Neurocirujanos competentes y bien preparados, siendo autosuficientes y estando capacitados para el ejercicio profesional actualizado de la especialidad. Un especialista en Neurocirugía debe ser capaz de sentar las indicaciones de los distintos procedimientos diagnósticos, terapéuticos y quirúrgicos de las diferentes áreas de la especialidad.

2.2. Programa de Rotaciones

Cronograma de rotaciones de los Residentes de Neurocirugía:

Año*	Estancia formativa	Duración	Centro hospitalario	Actividad continuada (Guardias)
R1	-Neurocirugía -Neurología -Urgencias -Neurofisiología -Anatomía Patológica -U.V.I. -Neurorradiología	2 meses 2 meses 1 mes 1 mes 2 meses 2 meses 2 meses	H. Ramón y Canal	-Neurocirugía 4/mes -Urgencias 2/mes -Quirófanito 1/mes
R2	-Neurocirugía	12 meses	H. Ramón y Canal	-Neurocirugía 5/mes -Urgencias 1/mes
R3	-Neurocirugía	9 meses 3 meses	H. Ramón y Canal Neurocx Pediátrica	-Neurocirugía 6/mes
R4	-Neurocirugía	9 meses 3 meses	H. Ramón y Canal Centro excelencia	-Neurocirugía 6/mes
R5	-Neurocirugía	12 meses	H. Ramón y Canal	-Neurocirugía 6/mes

*Durante cada año, los residentes disponen de su periodo reglamentario de vacaciones (22 días hábiles).

Primer año de residencia (R1):

El primer contacto de la residencia lo inicia con la rotación en el Servicio de Neurocirugía, para adquirir los conocimientos básicos en la realización de la historia neurológica, examen neurológico, estudios paraclínicos, dar un juicio diagnóstico, y posibles tratamientos. Estos primeros meses permiten al residente en primer lugar conocer y familiarizarse con sus futuros compañeros de trabajo en el servicio, y después adquirir el conocimiento suficiente para afrontar las primeras guardias de Neurocirugía, el manejo básico de la hospitalización, y distinguir las cirugías de urgencias.

El resto del primer año, el residente realizará diferentes rotaciones en otros Servicios del Hospital, permitiendo completar su formación básica en neurociencias. Todo este aprendizaje servirá de base sobre la que asentará el resto de conocimientos de neurocirugía. La unidad de docencia también organiza cursos de forma activa para fortalecer el conocimiento de los residentes basados en medicina de urgencia, metodología de la investigación, bioética, gestión clínica y protección radiológica.

Durante el primer año se recomienda realizar un curso de sutura vásculo-nerviosa básico en animales de experimentación así como algún curso básico de técnicas neuroquirúrgicas básicas o anatomía en cadáver.

Desde el Servicio y siguiendo la normativa legal que actualmente se encuentra vigente se han trazado unos objetivos de cada rotación y para cada residente. Estos objetivos se entregan al iniciar la rotación y serán los que debe alcanzar dicho residente antes de terminar la rotación.

Finalmente, definiremos los OBJETIVOS del aprendizaje de cada rotación:

1. Neurocirugía:

- Evaluación inicial del paciente neuroquirúrgico.
- Conocimiento de lavado de manos, protocolos y manejo en quirófano.
- Asistencia en procedimientos neuroquirúrgicos básicos.
- Iniciación en la comunicación e información al paciente y familiares.
- Integración en el Servicio y trabajo en equipo.
- Participación y realización de sesiones de neurocirugía (conceptos básicos).

- Adquisición de conocimientos teóricos de neuroanatomía, y patología neuroquirúrgica.
- Búsqueda bibliográfica y conocer las revistas de la especialidad.

2. Neurología

- Realizar una historia clínica y exploración neurológica completa.
- Manejar globalmente el enfermo neurológico, y participar en la Unidad de Ictus.
- Conocer los principales síndromes neurológicos.
- Conocer la técnica de la punción lumbar, Doppler carotideo.
- Integración con el Servicio de Neurología y trabajo en equipo.

3. Urgencias

- Aprender el funcionamiento de la urgencia general (sala de emergencia, naranjas, amarillos, verdes, y triage).
- Conocer el estudio integral del paciente en la urgencia.
- Aprender el manejo inicial de las patológicas médicas y quirúrgicas más frecuentes.
- Integrar y analizar el conocimiento, para realizar un uso óptimo de los medios de la urgencia en favor del paciente.

4. Neurofisiología

- Conocer y familiarizarse con las diferentes pruebas neurofisiológicas (ENG, EMG, EEG, PEM, PESS).
- Aprender a interpretar las distintas técnicas de monitorización neurofisiológica intraoperatoria. Participar en la monitorización intraoperatoria, y sus implicaciones en los abordajes quirúrgicos (monitorización cortical, subcortical, profunda “ganglios basales”, vías largas, o pares craneales).

5. Anatomía Patológica

- Conocer las técnicas histológicas básicas utilizadas en Neuropatología (biopsia intraoperatoria, biopsia diagnóstica).
- Conocer las técnicas histológicas de inmunohistoquímica y genéticas para el estudio diagnóstico en Neuropatología.
- Reconocer la anatomía macroscópica y microscópica, de las patologías del SNC y SNP.

6. Medicina Intensiva/Anestesia general y reanimación

- Realizar la valoración inicial del paciente neurocrítico (trauma, hemorragia subaracnoidea, postquirúrgico).
- Establecer prioridades en el manejo de estos pacientes.
- Conocer las técnicas avanzadas para mantener vía aérea, ventilación y hemodinámica del paciente.
- Familiarizarse con la realización de Doppler transcraneal y su interpretación.
- Estudiar la hipertensión intracraneal (interpretación de las ondas), sensores de PIC, y drenajes ventriculares.

7. Neurorradiología

- Aprender la anatomía normal del sistema nervio central, en los estudio con tomografía axial computerizada (TAC) y resonancia magnética nuclear (RMN).
- Interpretar los estudios radiológicos (TAC, y RMN) de las distintas patologías del SNC y SNP (oncológica, traumática, vascular).
- Interpretar los estudios radiológicos (placas simples, TAC, y RMN) de la columna espinal (cervical, dorsal, lumbar, sacra).
- Conocer la anatomía vascular cerebral y espinal, pudiendo interpretar un estudio con arteriografía. Distinguir los hallazgos radiológicos de la patología vascular.
- Participar en la realización de técnicas de neurorradiología intervencionista (arteriografía cerebral y espinal, embolizaciones, colocación de stents).

Segundo año de residencia (R2):

Durante el segundo año, el residente vuelve al servicio de Neurocirugía donde estará los siguientes 12 meses, integrado plenamente en el funcionamiento del Servicio y conociendo las distintas secciones dentro del mismo. En este periodo deberá adquirir los conocimientos necesarios para estudiar, diagnosticar y tratar patologías de columna lumbar; las cirugías de patología del líquido cefalorraquídeo, tumores predominantemente de convexidad craneal. Pudiendo realizar bajo vigilancia procedimientos como descompresión del canal lumbar, fijaciones lumbares, craneotomías, y derivaciones ventriculo-peritoneales.

Se resalta en este año el manejo con mayor soltura de la valoración, estudio y posible tratamiento del paciente neurocrítico, o trauma raquímedular. Durante este segundo año se recomienda la asistencia a un curso de columna básico teórico-práctico, un curso de Neuroanatomía teórico-práctico y comenzar con el primer año de los cursos de Residentes de la Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC).

Finalmente, definiremos los OBJETIVOS del aprendizaje:

1. Neurocirugía:

- Evaluación y manejo de pacientes de baja complejidad.
- Realización de procedimientos neuroquirúrgicos básicos como primer cirujano (Urgencias), y como asistente (columna, tumores no complejos).
- Realizar un correcto seguimiento de los pacientes hospitalizados
- Correcta comunicación e información a paciente y familiares.
- Comenzar a participar activamente en comunicaciones y publicaciones de la especialidad.
- Adquisición de criterios en la toma de decisiones con supervisión
- Ampliación de conocimientos teóricos de patología neuroquirúrgica.
- Implementar la metodología de búsqueda bibliográfica en revistas de la especialidad.
- Expandir conocimientos neuroanatómicos de mayor complejidad

Tercer año de residencia (R3):

Durante el tercer año, por la experiencia adquirida tendrá un mayor grado de responsabilidad en los pacientes hospitalizados, y su desempeño en quirófano será más complejo. Esto último le permitirá abordar patología de columna cervical, tumores extradurales espinales, tumores de fosa posterior, y tumores supratentoriales de mayor complejidad. La participación en las cirugías deberá ir siendo más activa pudiendo realizar como primer cirujano algunos tumores sencillos de convexidad y con una mayor participación en cirugías más complejas (vascular y base de cráneo).

Por otro lado, el residente además de su participación en las sesiones clínicas, debería comenzar a participar en la realización de publicaciones de forma más activa de algún tema de interés (series de casos). El objetivo es adquirir mayores habilidades a la hora de investigación (publicaciones), y presentación de comunicaciones en congresos Nacionales o Internacionales.

Durante los últimos meses de este año (o primeros del siguiente), sería recomendable la realización de su rotación externa en Neurocirugía pediátrica en un Centro de Referencia Nacional (3 meses).

En este tercer año se recomienda la realización del segundo curso para Residentes de la Sociedad Española de Neurocirugía, de un curso teórico-práctico de columna básica en caso de no haber podido hacerlo de R2, y la asistencia al simposio de la PIC de Barcelona (Neurotraumatología, manejo del paciente neurocrítico) de celebración bianual.

Finalmente, definiremos los OBJETIVOS del aprendizaje:

1. Neurocirugía:

- Evaluación y manejo de pacientes de complejidad media.
- Realización de procedimientos neuroquirúrgicos básicos-generales como primer cirujano
- Asistencia en cirugías de alta complejidad con su participación progresiva.
- Autonomía en la toma de decisiones básicas en la urgencia y hospitalización.
- Ampliación de conocimientos teóricos de la patología neuroquirúrgica
- Participación activa en comunicaciones y publicaciones de la especialidad.

- Lectura crítica de publicaciones científicas.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo.

2. Neurocirugía Pediátrica:

- Examinar, explorar, y dar un juicio clínico en la patología neuropediátrica.
- Manejo de la información a los padres (y a los niños)
- Reconocer una craneosinostosis, y saber los abordajes para su tratamiento.
- Manejar la patología quirúrgica urgente en el paciente pediátrico (hidrocefalia, hemorragia intraventriculares, hematomas, fracturas).
- Participar en el estudio y tratamiento quirúrgico los tumores del SNC en la edad pediátrica.
- Participar en el estudio y tratamiento quirúrgico de la lesiones malformativas congénita (mielomeningocele, médula anclada, espina bífida, malformaciones vasculares).

Cuarto año de residencia (R4):

Considerado ya como residente mayor, el residente deberá realizar la mayor parte del manejo diagnóstico y médico de los pacientes de forma autónoma.

Durante el cuarto año, el residente tendrá un conocimiento más completo de la mayoría de patologías Neuroquirúrgicas. Deberá poder realizar cirugías sencillas con un residente menor, y su participación será más activa en cirugías de alta complejidad de base de cráneo, cirugía funcional, patología neurovascular (aneurismas, malformaciones arteriovenosas, fistulas durales), cirugía de la epilepsia, tumores intradurales espinales, entre otras.

Como residente mayor, participará en la transmisión de conocimiento a sus residentes menores, y en su organización. Será más consciente de la necesidad de investigar, participar en congresos de la especialidad (presentación de trabajos), y publicaciones en revistas internacionales.

Durante los últimos meses de este año (o primeros del siguiente), se recomienda la realización de su rotación externa en un Centro de Referencia Internacional, para

profundizar en alguna rama de la neurocirugía que sea de su mayor interés (3 meses).

Durante este año recomendamos que curse el tercer curso de residentes de la SENEC, realice el Simposio de la PIC (Neurotraumatología, manejo del paciente neurocrítico) en caso de no haberlo hecho previamente y un curso teórico-práctico de técnicas complejas de cirugía de columna. Sería aconsejable que realizará la solicitud para comenzar los cursos que organiza la Sociedad Europea de Neurocirugía (EANS) este año (especialmente diseñados para residentes mayores).

Finalmente, definiremos los OBJETIVOS del aprendizaje:

1. Neurocirugía:

- Evaluación y manejo de los pacientes con patología compleja neuroquirúrgica.
- Realización de procedimientos neuroquirúrgicos generales como primer cirujano
- Asistencia en cirugías de alta complejidad, y participar de forma progresiva.
- Progresiva autonomía en la toma de decisiones en patologías más complejas, selección del plan quirúrgico a ejecutar, y el mejor abordaje quirúrgico para cada caso.
- Correcta comunicación con pacientes y familiares.
- Participación activa en comunicaciones y publicaciones de la especialidad.
- Lectura crítica de artículos científicos.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo, liderazgo y toma de decisiones en cada momento del proceso asistencial.

Quinto año de residencia (R5):

En este último año, el residente afronta la transición hacia la autonomía completa en la toma de decisiones, que supondrá la obtención del título de Neurocirugía. El R5 además de tener unos amplios conocimientos acerca de neuroanatomía, patología neuroquirúrgica y de las distintas técnicas quirúrgicas, debe ejercer el papel de

mentor y líder del resto de los residentes. En su figura como jefe de residentes de neurocirugía, será el encargado de la organización de las guardias de residentes, la distribución equitativa de quirófanos, y tendrá una responsabilidad formativa con sus residentes menores.

Como residente mayor tendrá la posibilidad de lavarse en las cirugías de mayor complejidad; así como deberá demostrar sus conocimientos y destreza como primer cirujano en los abordajes quirúrgicos para la mayoría de patologías (oncológica, bases de cráneo, vascular, traumática, cirugía funcional, epilepsia, y columna). También, es importante que durante este año sin descuidar su formación general, pueda desarrollarse con especial dedicación en un campo concreto de la Neurocirugía (subespecialización), que tenga preferencia.

En el ámbito teórico de la neurocirugía tendrá que alcanzar un conocimiento amplio y profundo, por sí mismos intentará plantear problemas y soluciones de casos, proponer sesiones clínicas, y estar activo en la necesidad de publicar en revistas de la especialidad.

Durante este año el residente debería participar en el 4º curso para residentes de la SENEC, el primer o segundo curso de la Sociedad Europea de Neurocirugía (EANS), y se recomienda la realización de uno o dos cursos prácticos de neuroanatomía avanzada y/o de abordajes complejos a la base de cráneo (micro o endoscópicos).

Finalmente, definiremos los OBJETIVOS del aprendizaje:

1. Neurocirugía:

- Autonomía en la toma de decisiones en la urgencia.
- Evaluación y manejo de pacientes complejos neuroquirúrgicos con autonomía.
- Realización de la mayoría procedimientos neuroquirúrgicos como primer cirujano.
- Asistencia en cirugías de alta complejidad, y participación progresiva.
- Participación activa en comunicaciones y publicaciones de la especialidad.
- Trabajo en equipo, capacidad organizativa y liderazgo como jefe de residentes de neurocirugía.
- Lectura crítica de artículos científicos.

2.3. Guardias

En nuestro hospital el residente siempre estará de guardia con un facultativo de presencia física, y será supervisado según su año de residencia. Como se explica en el Cronograma de Rotaciones de los Residentes (previamente, página 15), el número de guardias recomendado es de seis al mes.

La actividad de la guardia incluye las valoraciones de los pacientes con patología potencialmente quirúrgica en el servicio de urgencia, los pacientes postquirúrgicos, los pacientes ingresados en las unidades de medicina intensiva o anestesia, así como pacientes ingresados en las plantas del hospital por otras especialidades potencialmente quirúrgicos.

En los casos quirúrgicos de urgencia, el residente participará en la indicación del tratamiento (dependiendo de su año de residencia), aunque siempre será presentado al facultativo adjunto de guardia, quien es en última instancia el responsable de la decisión quirúrgica y explicará las diferentes posibilidades en el manejo. Esto permite que el residente vaya aumentando su protagonismo en la toma de decisiones e indicaciones quirúrgicas. La participación del residente en dichas cirugías variará según su año (destreza y conocimientos), y de la complejidad del caso quirúrgico. En cualquier caso, la supervisión del residente en todas las cirugías de urgencias es directa por el adjunto.

Dicha supervisión viene graduada en el protocolo de Supervisión de Residentes elaborado en nuestro servicio y aprobado por la comisión de docencia, calidad y seguridad del paciente del hospital en 2017.

En líneas generales, podríamos intentar resumir que los residentes de Neurocirugía tendrían la competencia de realizar en las guardias bajo supervisión:

- Residente primer año (R1): colocación de sensores intraparenquimatosos, drenajes ventriculares externos, drenaje de hematomas subdurales crónicos.
- Residente segundo año (R2): craneotomías supratentoriales para evacuación de hematomas agudos epidurales y subdurales, fracturas de bóveda craneal.
- Residente tercer año (R3): craneotomías infratentoriales, evacuación de hematomas intraparenquimatosos, laminectomías.

- Residente cuarto año (R4): craneotomías, fistulas de líquido, lobectomías, hernia de disco intervertebral de urgencia.
- Residente quinto año (R5): craneotomías, resección de tumores de urgencias, participación activa en cirugía vascular, artrodesis de columna.

2.4. Rotaciones Externas

Durante la formación de la residencia el Servicio de Neurocirugía permite a los residentes realizar dos rotaciones externas:

Una rotación por Neurocirugía Pediátrica que es obligatoria, y tendrá un periodo de tres meses, se realizará según la elección del residente en el tercero o cuarto año. Se recomienda realizar esta rotación en un Servicio de Referencia Nacional, que tenga unidad Materno-Infantil, las elecciones de nuestros últimos residentes han sido:

Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, Madrid.

Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla.

Hospital Universitario La Paz, Madrid.

Por último, es muy recomendable realizar una rotación en un Servicio que sea Centro de Referencia Internacional, para profundizar en alguna rama de la neurocirugía que sea de mayor interés para el residente. Las áreas habitualmente escogidas por su elevada complejidad por los residentes son: la cirugía de base de cráneo, y la cirugía vascular. Se recomienda que esta estancia clínica se complemente con trabajo individual en un laboratorio de anatomía, lo que permite profundizar su conocimiento anatómico de regiones complejas y perfeccionar los abordajes quirúrgicos. La duración aproximada de la rotación será de tres meses, y el residente la realizará en el cuarto o quinto año para un mejor aprovechamiento.

2.5. Rotantes externos de otra especialidad (Nacionales)

El Servicio de Neurocirugía acoge a varias especialidades para complementar su formación durante su residencia.

- Cuatro residentes de Neurología de nuestro Hospital.
- Dos residentes de Neurofisiología de nuestro Hospital.
- Un residente de Neurología del Hospital de Guadalajara.

Para estos residentes y de común acuerdo con sus respectivos tutores se han diseñado una serie de objetivos a cumplir durante su rotación que son de interés para su formación como especialistas. Estos objetivos se entregan al iniciar la rotación.

2.6. Rotantes externos de Neurocirugía (Internacionales)

El Servicio de Neurocirugía por su excelencia y trayectoria internacional, es habitual alojar residentes de otros países que quieren completar su formación con una estancia en nuestro Hospital. Además, de la mano de nuestro Jefe el Dr. Luis Ley, ha sido seleccionado como centro de **Referencia y Entrenamiento** en Neurocirugía por la Federación Latinoamericana de Sociedades de Neurocirugía (FLANC); esta merecida oportunidad nos ha permitido formar en nuestro Servicio a un promedio de cuatro residentes o neurocirujanos al año de distintos países (Perú, México, Argentina, Ecuador, Colombia, Chile, Bolivia).

Nuestras áreas de Referencia son: cirugía mínimamente invasiva de columna, cirugía endoscópica de base de cráneo, neurocirugía funcional (estimulación cerebral profunda), neuro-oncología.

2.7. Evaluación del Residente

La evaluación de la evolución del residente está basada en la adquisición de distintas competencias a lo largo de su proceso formativo (evaluación competencial). A nivel práctico, se basa en 3 pilares fundamentales:

Evaluación de la rotación:

Este informe de evaluación se tiene que rellenar tras terminar la rotación del residente, y será cumplimentada por el tutor. El tutor valorará si durante la estancia pudo completar y lograr los objetivos propuestos. Evalúa los conocimientos, habilidades, actitudes, y capacidad de trabajo en equipo de cada residente.

Para esto se utiliza el modelo oficial que se puede descargar desde la página electrónica de Docencia de nuestro Hospital.

Entrevista tutor-residente:

La entrevista tutor-residente se celebra con una periodicidad cada tres meses, y tiene como objetivo evaluar la consecución de los objetivos propuestos previamente así como trazar las líneas y objetivos a alcanzar en los próximos 3 meses, de común acuerdo entre el tutor y el residente. Busca analizar cómo está siendo su desempeño en las diferentes actividades de la especialidad, favoreciendo el desarrollo de sus fortalezas, y detectando sus puntos débiles para dar solución. Entre otros objetivos de esta entrevista también está la posibilidad de que el residente plantee sus dudas, sus quejas u opiniones acerca de algún aspecto en la docencia o actividad asistencial. Con ello también nosotros como tutores tenemos una retroalimentación muy útil para ir mejorando la calidad de nuestra docencia.

Como constante fundamental que se tienen en cuenta durante la entrevista tutor-residente, son el desarrollo de las actividades habituales de un Neurocirujano, incluyendo: los paciente ingresado en planta, quirófanos, guardias, consultas externas, la docencia, participación en congresos, e investigación.

Tras la entrevista se realizan unos compromisos que son firmados por el residente y tutor, de este modo el residente será consciente que su progreso se mide regularmente, lo que le motivará más para alcanzar sus objetivos.

Memoria anual del residente

La memoria es obligatoria y fundamental para la evaluación del residente. Cada residente realizará un registro de su actividad durante todo el año en los distintos ámbitos de actuación. También podrá plasmar sus reflexiones acerca de las experiencias vividas durante el aprendizaje y su percepción de mejoría.

Para ello utilizamos el modelo oficial que existe en la página web de la Comisión de Docencia del Hospital, que será completado por el residente, para su posterior evaluación por el Tutor, el Jefe de Servicio, y por el Comité de evaluación.

3. ACTIVIDADES DOCENTES

3.1. Sesiones del Servicio

El Servicio de Neurocirugía inicia su actividad diaria a las ocho de la mañana todos los días, a partir de una reunión en la sala de sesiones de todos los miembros del Servicio. En ella se expone la evolución de los pacientes ingresados a nuestro cargo y de aquellos que precisan interconsultas de nuestro Servicio.

Además, a esta reunión diaria se añade una serie de sesiones clínicas y científicas que vienen marcadas en el calendario. Estas sesiones, de marcado contenido docente, se encuadran en un ambicioso programa de actualización periódico de conocimientos para los profesionales de todo el Servicio. Están divididas en varios bloques de conocimiento (Neuro-oncología, patología de columna y nervio periférico, patología vascular, patología traumática del SNC, patología funcional del SNC, neurocirugía pediátrica), que buscarán a lo largo de 5 años cubrir el amplio abanico de la especialidad. Con esta distribución, que hacemos coincidir con los años que dura la residencia, pretendemos que cada residente disponga de una amplia formación teórica como apoyo a su adquisición de conocimientos y habilidades. Estas sesiones se encuentran acreditadas por la Comunidad de Madrid.

Por otro lado el Comité de tumores de SNC de constitución multidisciplinar realiza sus sesiones de periodicidad semanal todos los viernes. En ellas se expone la evolución de los distintos pacientes neurooncológicos, se diseña el plan terapéutico y se toman las decisiones en los casos complejos entre todos los integrantes.

Todos los miércoles, además, se realiza la Sesión quirúrgica donde se organizan los quirófanos de la próxima semana exponiendo los casos que van a ser intervenidos.

Exponemos a modo de ejemplo la organización semanal de las sesiones del Servicio:

Lunes: Se realiza el pase de guardia de los pacientes valorados, nuevos ingresos, y cirugías durante el fin de semana; además de un repaso de todos los pacientes ingresados en Neurocirugía.

Martes: Se realiza una sesión monográfica o bibliográfica a cargo de un residente, facultativos o invitado de un tema de interés neuroquirúrgico en relación con el

bloque o curso de actualización que se esté realizando en ese momento. Posteriormente, se hace el pase de guardia por el residente o facultativo saliente.

Miércoles: Se inicia con el pase de guardia y todos los pacientes ingresados en Neurocirugía. Posteriormente, se hace la sesión de planificación quirúrgica para la próxima semana, presentando los casos ingresados oncológicos y aquellos en lista de espera. Se hace hincapié en las necesidades concretas de cada caso ya sean pruebas complementarias, colaboración multidisciplinaria con otros Servicios.

Jueves: Se inicia con una sesión bibliográfica o club revistas (donde se repasa los estudios más importantes publicados en el último mes en las revistas más relevantes de la especialidad) a cargo de un residente o facultativo. Posteriormente, se hace el pase de guardia por el residente o facultativo saliente.

Viernes: Se inicia con la reunión de la Comisión de Neuro-Oncología (Servicios de Oncología Médica, Radioterápica, Neurorradiología, Anatomía Patológica), donde se discuten todos los casos Oncológicos hospitalizados o vistos en consulta externa en la última semana. Posteriormente, se hace el pase de guardia por el residente o facultativo saliente.

3.2. Cursos de Formación Complementaria para Residentes

Desde nuestro Servicio se facilita a los residentes la asistencia a cursos de la especialidad. Para ello hemos elaborado un pequeño calendario en donde vienen reflejados los principales cursos a nivel nacional e internacional de la Especialidad a modo de guía informativa. No obstante cada residente puede valorar modificar dicha asistencia en base a sus intereses. A continuación exponemos los cursos que recomendamos para los residentes de nuestra especialidad:

- Curso de Soporte Vital Básico y Avanzado. Curso de Reanimación Cardio-Pulmonar, obligatorio para los Residentes de primer año.
- Curso de Protección Radiológica. Obligatorio para residentes de primer año.
- Curso de sutura y técnica quirúrgica básica.
- Curso de Urgencias Médico-Quirúrgico. Para los residentes de primer año.
- Curso de Biblioteca Virtual. Bases de Datos.
- Medicina Basada en la Evidencia y Lectura Crítica de Artículos.
- Curso de sutura vasculo-nerviosa microquirúrgica en animal de experimentación.
- Cursos de la Sociedad Española de Neurocirugía para Residentes (cursos de la SENEC), cinco cursos de carácter anual donde se repasa el temario de la especialidad. Tiene doble vertiente teórica y práctica
- Cursos de la Sociedad Europea de Neurocirugía (EANS) para residentes o jóvenes neurocirujanos, cuatro cursos de carácter anual donde se repasa el temario de la especialidad. Se recomienda empezar en los últimos 2 años de la especialidad.
- Simposio de la PIC en Barcelona (manejo de los pacientes neurocrítico).
- Cursos en cadáver de nivel básico y avanzado tanto en columna como en cráneo-cerebro.

3.3. Congresos, Jornadas y Cursos organizados por el Servicio

Actualmente nuestro servicio organiza un curso anual de Hands-On enfocado en el tratamiento de columna con abordajes mínimamente invasivos y endoscópicos, dirigido por el Dr. Avelino Parajón, y en colaboración con Neurocirujanos de referencia mundial, en asociación con AOSPINE.

Por otro lado, actualmente se realizan cursos en el laboratorio experimental para nuestros residentes de Neurocirugía, con modelos de ratas para Bypass vasculares, y modelos de cerdos para cirugía de columna.

También participamos en la realización de cursos de cirugía endonasal endoscópica de base de cráneo en colaboración con ORL. En un futuro cercano está previsto la realización de cursos de abordajes quirúrgicos craneales en cadáver en nuestro centro para residentes de España y Portugal.

3.4. Formación en Investigación

La investigación sanitaria constituye una base fundamental en el que hacer de un excelente especialista, y a la hora formar a un residente. Desde nuestro servicio se intenta fomentar dicha actividad investigadora.

El Servicio de Neurocirugía en los últimos años ha participado en distintos ensayos clínicos, en referencia a sellantes de duramadre, agentes hemostáticos en cirugía de columna, vacuna para estafilococo en cirugía instrumentada de columna, y fibrinólisis intraventricular con rTPA.

En los últimos años, con la importante experiencia acumulada del Servicio de Neurocirugía en las áreas de cirugía endoscópica de base de cráneo endoscópica, y neurocirugía funcional, ha permitido desarrollado nuevas líneas de investigación en ambas ramas. Destacando el uso de la resonancia precoz tras resección de adenomas de hipófisis, y la utilidad de la tractografía en la planificación de la diana quirúrgica estereotáctica en la cirugía de estimulación cerebral profunda.

Nuestro Servicio con la activa participación de los facultativos y residentes, ha realizado multiples publicaciones en revistas y libros de Neurocirugía nacionales e internacional.

4. MATERIAL DOCENTE DISPONIBLE EN LA BIBLIOTECA

La Biblioteca de Hospital Universitario Ramón y Cajal, es una de las bibliotecas con mayor fondo bibliográfico de España, contando con múltiples libros de texto en formato físico, y revistas en el archivo. Además, tiene un gran número de suscripciones on line a libros electrónicos y las revistas más representativas en medicina y Neurocirugía. Por otro lado, el Servicio Neurocirugía dispone de una biblioteca propia en la Sala de Sesiones que cuenta con una variedad de libros de texto y versiones electrónicas para su consulta.

A continuación desglosamos las principales fuentes bibliográficas disponibles en la biblioteca.

4.1. Revistas de Medicina

Nombramos algunas de las revistas de Medicina con mayor factor de impacto.

- Academic Medicine
- Annals of Internal Medicine
- Annual Review of Medicine
- British Medical Journal
- Clinical Research
- Clinical Science
- European Journal of Internal Medicine
- JAMA
- Journal of Internal Medicine
- The Lancet
- Nature
- The New England Journal of Medicine
- Science

4.2. Revistas de Neurocirugía

Nombramos algunas de las revistas principales de la especialidad por su factor de impacto.

- Acta Neurochirurgica
- Brain
- British Journal of Neurosurgery
- Child's Nervous System
- Clinical Neurosurgery
- Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry
- Journal of Neurosurgery
- Journal of Neurosurgical Anesthesiology
- Neurocirugía
- Neurología
- Neurology
- Neurochirurgie
- Neuromodulation Journal
- Neurosurgery
- Spine
- Stereotactic and Functional Neurosurgery
- Stroke
- Surgical Neurology
- Techniques in Neurosurgery
- World of Neurosurgery

4.3. Libros de Neurocirugía

Nombramos algunas de los textos de la especialidad de Neurocirugía que se encuentran disponibles en el Servicio o en la Biblioteca del Hospital, en formato de papel o digital.

Neurocirugía general:

- Principles Of Neurological Surgery. Ellenbogen.
- Youmans And Winn Neurological Surgery
- Operative Neurosurgery. Kaye. Churchill Livingstone.
- Perspectives in Neurological Surgery. Saunders

Vascular

- Cerebral Revascularization. Abdulrauf
- Microneurosurgery (in 4 Volume). Yasargil.
- Cerebrovascular Surgery. Fein & Flamm.

Trauma

- Neurotraumatology. Narayan
- Current Therapy Of Trauma And Surgical Critical Care
- Critical Care Secrets

Oncología

- Tumours of the Nervous System, Pathology & Genetics. Kleihues.
- Meningiomas. Al Mefty. Raven.
- Meningiomas. Pamir
- Brain Tumors An Encyclopedic Approach, Expert Consult - Online And Print. Kaye
- Brain Tumors An Encyclopedic Approach, Expert Consult - Online And Print.
- Brain Metastases From Primary Tumors, Volume 1, Volumen 2, Volumen 3.

Neuropatología

- WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System.
- Practical Surgical Neuropathology: A Diagnostic Approach. Perry
- Neuropathology (Yachnis)
- Neuropathology (Ellison)
- Neuropathology (Prayson)
- Robbins Basic Pathology
- Human Brain in Photographs and Diagrams, The, Fourth Edition

Neurocirugía Funcional

- Textbook of Stereotactic and Functional Neurosurgery. Gildenberg, Tasker. Mcgraw Hill
- Surgery for Parkinson's Disease and Movement Disorders. Krauss. W&W
- Surgical Treatment of the Epilepsies. Engel. Raven.
- Stereotaxis Atlas. Talairach.
- Stereotaxis Atlas. Schaltenbrand

Nervio periférico

- Atlas Of Peripheral Nerve Surgery

Cirugía del dolor

- Neurostimulation For The Treatment Of Chronic Pain
- Pain Procedures In Clinical Practice
- Atlas Of Interventional Pain Management
- Atlas Of Pain Injection Techniques
- Diagnosis, Management, And Treatment Of Discogenic Pain: A Volume In The Interventional And Neuromodulatory Techniques For Pain Management.
- Atlas Of Image-guided Spinal Procedures
- Spinal Injections And Peripheral Nerve Blocks.

Columna

- Benzel's Spine Surgery
- Operative Techniques: Spine Surgery. Baron, Vaccaro
- Surgical Anatomy And Techniques To The Spine. Kim
- Tumors Of The Spine. Kim
- Tumores De La Columna Vertebral
- Minimally Invasive Percutaneous Spinal Techniques
- Arthritis And Arthroplasty: The Spine
- Rothman-simeone The Spine
- Spine Secrets Plus
- Textbook Of The Cervical Spine
- The Comprehensive Treatment Of The Aging Spine
- Imaging Painful Spine Disorders - Expert Consult
- Best Evidence For Spine Surgery: 20 Cardinal Cases
- Whiplash: Evidence Base For Clinical Practice

Neurorradiología

- Diagnostic Neuroradiology. Osborn
- Angiografía cerebral. Osborn
- Imaging Of The Brain
- Neuroradiology: Key Differential Diagnoses And Clinical Questions

- Neuroradiology: The Requisites
- Netter's Correlative Imaging: Neuroanatomy
- Imaging Of The Spine
- The Teaching Files: Brain And Spine
- Atlas Of Fetal And Postnatal Brain Mr

Atlas y técnicas quirúrgicos

- Schmidek and Sweet Operative Neurosurgical Techniques (6ed)
- Brain Surgery. Apuzzo.
- Surgery of the Third Ventricle. Apuzzo.
- Neurosurgical Operative Atlas. Sekhar y Fessler.
- Abordajes Neuroquirúrgicos De La Patología Craneal Y Cerebral
- Video Atlas Of Neurosurgery
- Netter Collection Of Medical Illustrations: Brain
- Atlas Of Head And Neck Surgery (Cohen)
- Atlas Of Endoscopic Sinus And Skull Base Surgery. Plamer
- Netter Collection Of Medical Illustrations: Spine And Lower Limb
- Neuroanatomy: An Illustrated Colour Text
- Atlas Of Human Anatomy. Netter
- Atlas Of Clinical Gross Anatomy

Neurología:

- Aminoff's Neurology And General Medicine
- Atlas Of Clinical Neurology
- Bradley's Neurology In Clinical Practice
- Conectividad Funcional Y Anatómica En El Cerebro Humano
- The Human Nervous System
- Essential Neuromodulation.
- Nolte's The Human Brain.
- Essentials of the Human Brain, Second Edition.

Endocrinología:

- The Pituitary

Oftalmología:

- Neuro-ophthalmology: Diagnosis And Management.

Semiología

- Tratado De Semiología (Swartz).

Ortesis y prótesis:

- Orthotics And Prosthetics In Rehabilitation.

Medicina Legal

- Medico-legal Reporting In Orthopaedic Trauma.