

# **BASES PARA EL MARCO DE REFERENCIA PARA LA FORMACIÓN EN RESIDENCIAS MÉDICAS ESPECIALIDAD NEUROCIROUGÍA**

**2023**

**Dirección Nacional de Talento Humano y  
Conocimiento**



**Ministerio de Salud  
Argentina**

**BASES PARA EL MARCO DE REFERENCIA PARA LA FORMACIÓN EN RESIDENCIAS  
MÉDICAS EN LA ESPECIALIDAD NEUROCIRUGÍA**

2023

**AUTORIDADES**

**Ministra de Salud de la Nación**

Carla Vizzotti

**Secretario de Calidad en Salud**

Alejandro Collia

**Subsecretaría de Calidad, Regulación y Fiscalización**

Claudio Ortiz

**Dirección Nacional de Talento Humano y Conocimiento**

Emiliano López

**Dirección de Talento Humano**

Claudia Lázaro

**Asociación Argentina de Neurocirugía (AAN)****Autoridades**

Comisión directiva 2022-2024

Presidente: Dr. Mariano Socolovsky

Vicepresidente: Dr. Álvaro Campero

Secretario: Dr. Tomás Funes

Prosecretario: Dr. Juan Villalonga

Tesorero: Dr. Rodolfo Recalde

Protesorero: Dr. Marcelo Olivero

Vocales: Dr. Pablo Ajler, Dr. Ramiro Gutiérrez, Dr. Marcelo Acuña, Dr. Juan Pablo Casasco, Dr. Andrés Cervio, Dr. Martín Arneodo

Tribunal de Honor

Miembros Titulares: Dr. Fernando García Colmena, Dr. Jorge Lambre, Dr. Silvia Berner, Dr. Graciela Zuccaro

Miembros Suplentes: Dr. Alberto Ricco, Dr. Martín Sáez

**COMISIÓN TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DEL MARCO DE REFERENCIA****Dirección de Talento Humano**

Daniel De Socio

Erica Riquelme

**Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC)**

Juan José María Mezzadri

Norma Tauro

**Sociedades de Neurocirugía que apoyan la propuesta (por orden alfabético):**

Asociación Argentina de Radiocirugía

Asociación Civil de Neurocirujanos de la Provincia de Corrientes

Asociación de Médicos Neurocirujanos de la Provincia de Córdoba

Asociación de Neurocirugía de Rosario

Asociación Entrerriana de Neurología y Neurocirugía

Asociación Neurocirugía Mendoza

Asociación Salteña de Neurocirugía

Asociación Sanjuanina de Neurocirugía

Colegio Argentino de Neurocirujanos

Federación Nacional de Neurocirujanos

Sociedad Argentina de Neurocirugía Pediátrica

Sociedad de Cirugía Neurológica de Buenos Aires

Sociedad de Neurocirugía de La Plata

Sociedad de Neurocirugía de Tucumán

Sociedad Santafecina de Neurocirugía

## Contenido

1. Introducción .....	5
2. Fundamentos de la propuesta .....	6
3. Desarrollo de la propuesta .....	7
3.1 Perfil profesional del médico especialista en neurocirugía.....	7
3.2 Dominios de competencias profesionales .....	9
3.2.1 Competencias genéricas.....	9
3.2.2 Competencias específicas.....	23
3.3 Actividades a realizar .....	58
3.3.1 Rotaciones recomendadas .....	60
3.4. Requisitos mínimos para el funcionamiento de la residencia .....	60
3.4.1. Carga horaria mínima .....	60
3.4.2. Condiciones laborales.....	61
3.4.3. Características de la oferta formativa.....	61
3.4.4 Número mínimo de procedimientos quirúrgicos.....	63
3.4.5. Evaluación .....	63
Anexos.....	65
Anexo I - Actividades profesionales .....	65
Anexo II - Número mínimo de procedimientos a realizar .....	98
Anexo III - Niveles de desempeño.....	99

## 1. Introducción

Los Marcos de Referencia son documentos que resultan de utilidad para la definición de las especialidades en salud. Ofrecen un perfil de especialista, consensuado a nivel federal y armonizan criterios para la formación de los profesionales.

La formulación de marcos de referencia basados en Actividades Profesionales Confiables (APC), concibe a la formación de especialistas desde un nuevo abordaje pedagógico. Este nuevo abordaje busca otorgar herramientas ágiles y basadas en evidencia, que nos permiten adecuar y ajustar los perfiles profesionales en función de las necesidades de contextos cambiantes e inciertos para el desempeño profesional.

La competencia implica la movilización de conocimientos, habilidades, prácticas y valores, recursos cognitivos y afectivos que permitirán intervenir sobre los problemas de salud en cada especialidad. En este sentido, se la conceptualiza como un «saber hacer» en situación, en acción que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales.

Utilizar las APC implica operativizar la educación basada en competencias a través de una participación segura y gradual de residentes en la práctica clínica, vinculando la competencia con la autonomía progresiva en la atención de pacientes. El trabajo con las APC prioriza los resultados por sobre las currículas que priorizan contenidos y tiempos rígidos.

El presente documento presenta las bases para el Marco de Referencia y constituye el fruto de un trabajo colaborativo realizado entre el Ministerio de Salud de la Nación y la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC) con el objetivo de circunscribir, caracterizar y pautar la formación de posgrado de profesionales que integran los equipos de salud.

Resulta fundamental contar con este material para proveer a los Programas de Residencias las bases curriculares sobre las que deben elaborarse.

## 2. Fundamentos de la propuesta

La neurocirugía como especialidad nació en los Estados Unidos en 1904, cuando Harvey Cushing presentó su experiencia ante la Academia de Medicina de Cleveland, en un trabajo que llamó "The special field of neurosurgery". El reconocimiento público como especialidad llegó en 1919 ante el Colegio Americano de Cirujanos.

En Argentina la neurocirugía se desarrolló por figuras como Ramón Carrillo en Buenos Aires, Manuel Albarenque, y Ernesto Osácar en Córdoba y Rafael Babbini en Rosario. Así la neurocirugía se consolidó como especialidad, contando con un órgano y un cuerpo de conocimientos diferenciados y un número significativo de profesionales que concentraban su práctica exclusivamente en ella.

Con el paso de los años y ante el aumento de profesionales dedicados a la neurocirugía, se consideró la conveniencia de supervisar la calidad de la educación en la formación profesional para la salud y seguridad de pacientes. Con ese fin nació en 1959 el Colegio Argentino de Neurocirujanos (CANC).

También en 1959, se creó la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC). Su propósito fue el de incentivar la educación médica continua (por medio de cursos y programas educativos) y el intercambio científico (a través de la realización de congresos, el fomento de las relaciones interpersonales y el otorgamiento de becas).

En Argentina, a partir de los años 60 comenzaron las residencias médicas en neurocirugía. Actualmente, la AANC promueve la formación profesional a través de una residencia como único sistema confiable en virtud de sus características:

- Ingreso a través de un concurso abierto que se complementa con entrevistas y evaluación de antecedentes (promedio, examen teórico, actividad académica, manejo de idiomas, etc.).
- Trabajo remunerado.
- Dedicación exclusiva.
- Contacto permanente con colegas, pacientes y familiares.
- Adquisición progresiva de las competencias (de simples a complejas).
- Mentorazgo o tutoría para la supervisión de las actividades.
- Programa de formación revisado permanentemente en relación con los avances del conocimiento.

Las personas aprenden enseñando, discutiendo y practicando más que observando, escuchando o leyendo; es decir, al experimentar e involucrarse. A partir de esta modalidad se debe el éxito de las residencias como ámbito de aprendizaje. Éstas se basan en la discusión (con pares y jefes), y en la práctica permanente. La observación, la escucha y la lectura son prerrequisitos ineludibles pero insuficientes.

Al día de hoy existen 64 residencias de neurocirugía en Argentina. La AANC considera fundamental contar con un marco que regule y organice el desarrollo pedagógico de las residencias médicas para que la formación sea homogénea en todo el país.

La AANC es consciente de la necesidad de arribar a acuerdos básicos que permitan, en un país federal, respetar las particularidades regionales y, a la vez, garantizar los contenidos y competencias ineludibles para la formación de especialistas.

Por esta razón, la AANC se ha propuesto establecer, de manera conjunta y participativa, los parámetros de calidad de la formación, a través de la confección de un marco de referencia que guíe y oriente los procesos de formación, para que sean objetivos, válidos y confiables.

### 3. Desarrollo de la propuesta

#### 3.1 Perfil profesional del médico especialista en neurocirugía

Por perfil profesional entendemos al conjunto de competencias que el/la neurocirujano/a tiene que desarrollar, y a los criterios de realización que definen los estándares de prácticas que los y las egresadas deberán adquirir como resultado de su formación, proporcionando parámetros para la evaluación final.

La Neurocirugía es una disciplina de la Medicina y una especialidad de la Cirugía que se ocupa del tratamiento quirúrgico de las enfermedades que afectan el sistema nervioso central, periférico y autónomo, incluyendo sus cubiertas, estructuras de soporte y vascularización; así como del manejo operatorio y no operatorio del dolor.

Esta especialidad contempla el tratamiento de pacientes adultos/as y pediátricos/as. Incluye la prevención, estudio, diagnóstico, terapéutica, cuidados intensivos y rehabilitación de los desórdenes que afectan:

- Al encéfalo, meninges, cráneo y su vascularización, incluyendo las arterias carótidas y vertebrales extra craneanas.
- A la glándula hipófisis.
- A la médula espinal, meninges y columna vertebral, incluyendo aquellas enfermedades que requieren tratamiento con osteosíntesis y artrodesis.
- A los pares craneanos, nervios espinales y plexos a lo largo de toda su distribución.
- Al sistema nervioso autónomo.

El/la neurocirujano/a aborda al paciente en sus dimensiones bio-psico-sociales. Lo que explica que sus acciones sean diversas y no se limiten únicamente al acto quirúrgico. Sus tareas incluyen la comunicación con el o la paciente, sus familiares y el resto del equipo de salud (colegas, enfermeros/as, etc.), la evaluación del contexto psico-social, el manejo pre y postoperatorio, el seguimiento y eventualmente el pase a un tercer nivel.

El/la neurocirujano/a estará capacitado/a para:

- Realizar la prevención, evaluación, diagnóstico, tratamiento, cuidados críticos y rehabilitación de los desórdenes que afectan al sistema nervioso central, periférico y autónomo, incluyendo sus cubiertas (cráneo, columna y meninges) y su vascularización extra e intra craneana.
- Generar una relación médico/a-paciente-familiares basada en el respeto y la comunicación clara y completa.
- Comunicarse con integrantes del equipo de salud con rigurosidad y lenguaje específico.
- Desarrollar procesos de investigación.
- Manejar información y conocimientos actualizados, tanto en el dominio de las áreas propias como en las afines.
- Gestionar su área de trabajo.
- Intervenir ante situaciones complejas, poco definidas y singulares, adoptando nuevos enfoques de pensamiento y práctica profesional.

- Gestionar su formación permanente.
  - Identificar problemas, desarrollar soluciones, tomar decisiones y sistematizar nuevos conocimientos y experiencias, con crecientes niveles de autonomía y autorregulación.
  - Actuar en todo momento de acuerdo con los principios éticos aceptados y enmarcados en la práctica de la Medicina.

## 3.2 Dominios de competencias profesionales

Las competencias genéricas, también llamadas nucleares o básicas, fueron tomadas del Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Graduados (ACGME). A ellas se les agregaron competencias más específicas, propias de la especialidad.

En cada una de las actividades a realizar se presentan los dominios de competencias en juego, que incluye las genéricas y las específicas.

Las distintas competencias se han organizado en niveles (básico-medio-avanzado) y se ha incluido, a modo sólo indicativo, el “año de residencia” en el que se adquieren.

### 3.2.1 Competencias genéricas

#### 1. Competencias genéricas (Nivel básico R1 & R2)

##### 1.1. Cuidado del paciente:

- Realizar eficientemente la historia clínica neuroquirúrgica y la exploración física del paciente, documentándolas de manera comprensible para terceros.
  - Generar diagnósticos diferenciales apropiados en las patologías más comunes.
  - Empezar a familiarizarse con el ambiente del quirófano neuroquirúrgico incluyendo el instrumental, el uso del microscopio quirúrgico y los sistemas de navegación.
  - Asistir a la realización de procedimientos neuroquirúrgicos diversos y ayudar en algunos básicos incluyendo trépanos, drenajes ventriculares, y laminectomías y craneotomías simples bajo supervisión directa.

- Aprender a utilizar de la manera más eficiente el tiempo y a priorizar los cuidados clínicos, interactuando con pacientes y sus familiares.
- Reconocer cuando es necesaria la ayuda de miembros senior del equipo y solicitarla de manera oportuna.
- Identificar enfermos/as graves y con posibilidad de deterioro.

### **1.2. Conocimiento médico:**

- Ampliar el conocimiento de los fundamentos de neuroanatomía, neurofisiología, y neuropatología adquiridos durante el primer año y acceder a los de neurología, neurofisiología, neuroradiología y neurocirugía, recurriendo a lecturas y textos específicos recomendados, y asistiendo a sesiones clínicas y clínico patológicas y al laboratorio de microcirugía.
- Familiarizarse con los requerimientos y guías del Programa de Residencia.

### **1.3. Comunicación y relaciones interpersonales:**

- Aplicar los principios básicos de la comunicación a la práctica clínica en la relación con pacientes, familiares, cuidadores y resto del personal sanitario.
- Presentar de forma sintética y coherente la información clínica a las y los miembros senior del equipo neuroquirúrgico.
- Valorar el impacto de la enfermedad en paciente y su familia, incrementando la capacidad de empatía para aliviar el sufrimiento.
- Conocer y comprender la jerarquía del personal médico y la distribución de responsabilidades entre los miembros del equipo médico.
- Ser capaz de presentar casos clínicos de manera sucinta.

### **1.4. Profesionalismo:**

- Conocer los fundamentos de la bioética y los valores de la profesión para aplicarlos en la práctica profesional.
- Asumir el compromiso de proporcionar tratamiento compasivo a pacientes, respetando su dignidad, privacidad y derechos, independientemente de la edad, sexo, raza, orientación sexual, religión, marco cultural y creencias acerca de la salud, estatus

socioeconómico, ciudadanía, pronóstico de su enfermedad y capacidad para pagar la atención médica.

- Comprender y atender los principios éticos que subyacen a las decisiones relacionadas con el ciclo de vida (límites del esfuerzo terapéutico), la genética y las tecnologías de biología molecular.
- Conocer los aspectos éticos y legales relacionados con la atención a menores de edad y personas discapacitadas, y con la prescripción de fármacos.
- Conocer el funcionamiento de los comités de ética asistencial y de investigación.
- Mostrar una conducta profesional en el trabajo diario modelada para la sociedad, incluyendo demostraciones consistentes de honestidad, integridad y fiabilidad en todas las interacciones con cada paciente, sus familiares, colegas y otras personas trabajadoras del sistema de salud.
- Tratar con respeto y empatía a las personas enfermas y sus familiares, colegas y el resto del personal de salud.

#### **1.5. Aprendizaje y desarrollo profesional personal basado en la práctica y mejora:**

- Aplicar el conocimiento adquirido al manejo diario de pacientes (integración de los conocimientos en la experiencia clínica), usando múltiples fuentes de información para abordar la resolución de problemas.
- Adoptar un abordaje científico a los problemas médicos y mejorar continuamente el propio conocimiento y habilidades clínicas, mediante el estudio autodirigido y la integración adecuada de los datos obtenidos de diversas fuentes y con distintos instrumentos.
- Tomar las decisiones basándose en la evidencia científica más que en opiniones, sin dejar de reconocer la importancia de la experiencia clínica individual y el arte médico.
- Comprender la importancia crítica de la investigación y desarrollar habilidad para revisar de manera crítica artículos científicos.
- Mejorar el desempeño clínico basándose en la reflexión, la autoevaluación y la aceptación o apertura a la retroalimentación proporcionada por otros.
- Indicar e interpretar exploraciones complementarias y saber consultar con la persona especialista correspondiente.

- Empezar a utilizar críticamente las tecnologías de la información y las fuentes de la información clínica en el desempeño profesional.
- Conocer las metodologías de instrucción y evaluación del sistema de enseñanza basado en competencias.
- Desarrollar habilidad para aprender de los errores.

#### **1.6. Practica-aprendizaje basada en sistemas de información:**

- Adquirir conciencia de la necesidad de desarrollar la práctica clínica de una manera eficiente y costo-efectiva.
- Reconocer y ser capaz de trabajar con eficiencia en los diferentes sistemas de salud para defender y proporcionar un cuidado de calidad.
- Proteger la confidencialidad de la información privada obtenida de pacientes, colegas y otros, demostrando entendimiento y adherencia a las normativas de protección de datos vigentes.
- Incorporar el conocimiento derivado de los diferentes abordajes de búsqueda y fuentes de información a la organización, financiación y la dispensa del cuidado de la salud.
- Conocer las bases de la planificación, administración y organización sanitaria a nivel estatal y autonómico.
- Empezar a utilizar eficientemente los recursos disponibles y los dispositivos sanitarios especiales tales como hospital de día, cuidados paliativos, etc.
- Conocer y empezar a aplicar las normas de seguridad del paciente.
- Conocer las principales fuentes de protocolos y guías de práctica clínica.
- Usar racionalmente los fármacos teniendo en cuenta la relación costo-beneficio.
- Conocer los principios básicos de codificación según normativa internacional.
- Utilizar los sistemas de registros sanitarios e interpretar los indicadores más frecuentemente empleados del sistema de información.

#### **1.7. Colaboración interprofesional:**

- Trabajar con otros/as profesionales de la salud para mantener un ambiente de respeto mutuo, dignidad y confianza.

- Conocer el rol personal y el de los/las demás colegas y profesionales (enfermeras/os, etc.) para coordinarse en la resolución de las necesidades de salud de pacientes y la mejora de la atención sanitaria.
- Asumir diferentes roles y de participación en el trabajo de los equipos multidisciplinares y potenciar el funcionamiento de éstos para mejorar la salud del paciente individual y de la población.
- Hacer partícipes a pacientes y público en general en las instancias educativas de colegas, estudiantes y otros profesionales del equipo de salud.

### **1.8. Desarrollo profesional y personal:**

- Conformar la propia identidad profesional, cuidando de la situación personal (salud, hábitos y habilidades) y diseñando un plan para el desarrollo personal.
- Planificar las necesidades de formación, generando un plan personal de aprendizaje de acuerdo con la tutoría docente.
- Aplicar las medidas preventivas de protección de riesgos laborales y enfermedades profesionales (incluye la protección radiológica).
- Reconocer la incertidumbre del proceso de toma de decisiones, incluyendo la habilidad para cuantificar y comunicar el nivel o grado de certidumbre asociado con los ítems específicos de la información científica y clínica.
- Asumir que la ambigüedad forma parte de la medicina clínica y responder utilizando los recursos apropiados, y asumiendo la incertidumbre.
- Demostrar madurez y flexibilidad para adaptarse a los cambios y mostrarse digno de confianza para conseguir que colegas y pacientes se sientan seguros con su trabajo.
- Empezar a adquirir las habilidades de liderazgo que mejoran la dinámica de equipo, el ambiente de aprendizaje y/o la atención sanitaria.

## **2. Competencias genéricas (Nivel medio R3)**

### **2.1. Cuidado del paciente:**

- Realizar una historia clínica y el examen físico de casos complejos de manera eficiente.

- Formular diagnósticos diferenciales y planes de tratamiento para la mayoría de pacientes neuroquirúrgicos.
- Emplear de manera eficiente y costo-efectiva los estudios de laboratorio y de imagen apropiados.
- Actuar como parte de un equipo de residentes con responsabilidad primaria en un servicio de neurocirugía universitario.
- Reconocer y formular el plan de tratamiento de las urgencias neuroquirúrgicas más comunes.
- Familiarizarse por completo con el quirófano neuroquirúrgico y todas sus dotaciones, incluyendo los sistemas de navegación.
- Realizar procedimientos básicos (ventriculostomías, laminectomías, craneotomías simples) bajo supervisión directa o indirecta, o incluso de manera independiente, sin supervisión, en algunos casos.
- Asistir a procedimientos de radiocirugía, familiarizándose con los medios necesarios para llevarlos a cabo.
- Iniciar su adiestramiento en procedimientos endovasculares.
- Colaborar en la realización de procedimientos neuroquirúrgicos mayores y participar en algunos momentos o secuencias de estos procedimientos bajo supervisión directa.

## **2.2. Conocimiento médico:**

- Ampliar los conocimientos en neurociencias y los fundamentos científicos del cuidado neuroquirúrgico con lecturas específicas.
- Conocer las bases y las indicaciones del tratamiento radioterápico.
- Referenciarse y apoyarse continuamente en la literatura neuroquirúrgica y aplicar datos empíricos a problemas clínicos.

## **2.3. Comunicación y relaciones interpersonales:**

- Abordar la comunicación en situaciones difíciles o cambiantes tales como dar malas noticias, preguntar sobre su identidad de género, abordar pacientes agresivos o difíciles, inmigrantes, etc.
- Interactuar de manera empática y de forma compasiva con familiares y pacientes.

- Comunicarse efectiva y asertivamente con residentes senior y el staff de neurocirugía y de otros servicios.
- Adquirir agilidad y precisión en la elaboración de la transferencia de información clínica sobre pacientes en los cambios de turno diarios o entre guardias.
- Trabajar de forma efectiva en las prácticas de los diferentes equipos multidisciplinares.
- Presentar casos en sesiones clínicas, alguna revisión bibliográfica y al menos un panel o comunicación oral en un foro nacional o internacional.
- Publicar al menos un trabajo científico en una revista de ámbito nacional o internacional.

#### **2.4. Profesionalismo:**

- Demostrar sensibilidad, integridad y madurez en todas las interacciones profesionales.
- Aceptar de manera definitiva el compromiso de poner siempre los intereses del paciente por encima de los propios.
- Respetar en todas las interacciones clínicas la confidencialidad, dignidad, y valores ideológicos, culturales y religiosos de cada paciente, incluso cuando estos valores se enfrenten con los propios.
- Tomar en cuenta las potenciales amenazas para el profesionalismo médico que se plantean a partir de los conflictos de intereses inherentes a diversos acuerdos financieros y organizativos en la práctica de la medicina.
- Aceptar la responsabilidad adjudicada en cada momento y demostrar fiabilidad.
- Conocer los aspectos éticos relacionados con el manejo de la información y documentación y la historia clínica (confidencialidad y secreto profesional).
- Reflexionar sobre la propia vulnerabilidad al estrés y la influencia de éste sobre el desempeño vinculado al trato del paciente.
- Desarrollar habilidad para identificar y manejar adecuadamente las conductas irregulares, no éticas o ilegales de miembros del equipo, y entender cuándo y cómo dichas desviaciones de conducta deben ser reportadas.

## **2.5. Aprendizaje y desarrollo profesional personal basado en la práctica y mejora:**

- Mejorar la aplicación del conocimiento neurológico a la práctica clínica.
- Aplicar estrategias para lograr la mejor adherencia del paciente a los tratamientos prescritos.
- Usar de manera rutinaria búsquedas de la literatura basadas en Pubmed y otros servidores para ampliar los conocimientos y mejorar las competencias sobre el cuidado de las personas enfermas.
- Ampliar las habilidades para la lectura, interpretación crítica y preparación de artículos científicos y manuscritos.
- Ser capaz de generar hipótesis y articular estrategias para verificarlas y/o refutarlas en el marco del avance científico.
- Aplicar los principios del manejo de la bioestadística médica y epidemiología clínica para el análisis de datos.
- Supervisar a estudiantes de la carrera de grado de medicina en el cuidado básico de las personas enfermas.

## **2.6. Práctica-aprendizaje basada en sistemas:**

- Mejorar el conocimiento de los diferentes sistemas de provisión de servicios médicos en los distintos contextos sanitarios y hospitalarios, y asumir los desafíos específicos que plantea cada sistema.
- Trabajar con responsabilidad en equipos interprofesionales para aumentar la seguridad del paciente y mejorar la calidad del cuidado médico.
- Conocer y participar en la autoevaluación global y sistemática de la organización del sistema de salud.
- Considerar los aspectos de costo-efectividad del cuidado de pacientes de forma que no comprometa la calidad del cuidado médico; ello incluye:
  - Entender el manejo pre y postoperatorio de pacientes abarcando los estudios de laboratorio y radiológicos.
  - Entender el espectro global de la enfermedad neuroquirúrgica (incluyendo el manejo crítico del paciente neuroquirúrgico) y las indicaciones y contraindicaciones de la cirugía.

- Entender el abanico de técnicas quirúrgicas, incluyendo el equipo quirúrgico y los abordajes.

### **2.7. Colaboración interprofesional:**

- Asumir responsabilidad progresiva en la participación en las sesiones clínicas, seminarios de residentes y sesiones de morbi-mortalidad.
- Mejorar la adquisición de las competencias de este dominio contempladas para el R2.

### **2.8. Desarrollo profesional y personal:**

- Reconocer y aceptar las propias limitaciones a nivel intelectual, práctico y emocional y en el proceso de adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades clínicas para ser capaz de pedir ayuda oportunamente.
- Ser capaz de gestionar y responder en forma adecuada al estrés.
- Mejorar la adquisición de las competencias de este dominio contempladas para el R2.

## **3. Competencias genéricas (Nivel avanzado R4)**

### **3.1. Cuidado del paciente:**

- Mejorar en la comprensión y el cuidado de pacientes con patologías craneales y raquídeas.
- Realizar una historia clínica y exploración neuroquirúrgica dirigida, en pacientes neuroquirúrgicos pediátricos de forma eficiente.
- Formular el diagnóstico y plan de tratamiento en pacientes pediátricos.
- Incrementar el nivel de responsabilidad en el cuidado de pacientes en la unidad de reanimación y de cuidados intensivos.
- Dominar el uso de todo el instrumental neuroquirúrgico, incluyendo el microquirúrgico, el microscopio quirúrgico, los sistemas de navegación y de imagen disponibles en el quirófano.
- Dominar la colocación del paciente en la práctica totalidad de las intervenciones.
- Realizar procedimientos neuroquirúrgicos seleccionados incluyendo laminectomías, craneotomías simples y derivaciones ventriculoperitoneales bajo

supervisión limitada, o incluso de forma independiente en los casos indicados por el equipo formador.

- Actuar como ayudante en procedimientos neuroquirúrgicos complejos y realizar partes de dichos procedimientos bajo supervisión directa.
- Mejorar las destrezas necesarias en procedimientos endovasculares.
- Completar su participación en procedimientos radioquirúrgicos, ayudando en las distintas etapas de los mismos.

### **3.2. Conocimiento médico:**

- Ampliar el conocimiento sobre neurociencia básica y clínica y de la patología neuroquirúrgica con lecturas recomendadas y otras seleccionadas personalmente.
- Mejorar el conocimiento de las indicaciones y planificación de los principales (o más comunes) procedimientos radioquirúrgicos (tumores, malformaciones vasculares, trastornos funcionales).

### **3.3. Comunicación y relaciones interpersonales:**

- Aconsejar de manera eficiente y asertiva a pacientes y familiares acerca de los riesgos y beneficios de las diferentes opciones de tratamiento.
- Plantear de manera competente la participación o inclusión del paciente en un ensayo clínico.
- Solicitar de manera apropiada la donación de órganos para trasplante.
- Mejorar la comunicación con residentes junior y senior y con el staff de neurocirugía y de otros servicios.
- Comenzar a demostrar capacidades de liderazgo como miembro de un equipo de neurocirugía.
- Presentar revisiones detalladas de temas neuroquirúrgicos o básicos en las sesiones generales.
- Presentar uno o más paneles o comunicaciones orales en un foro nacional o internacional.
- Publicar al menos un trabajo científico en una revista con revisión por pares de ámbito nacional o internacional.

### **3.4. Profesionalismo:**

- Mejorar la adquisición de las competencias incluidas en este dominio en años anteriores.
- Reconocer el deterioro de la conducta profesional de uno mismo y controlar las reacciones personales ante cada paciente, manejándolas en su beneficio.
- Demostrar conocimiento y conducta acordes con el más alto estándar en investigación y práctica clínica, incluyendo la actitud compasiva, el humanismo médico, y acciones éticamente apropiadas en todas las ocasiones.
- Completar la asunción de responsabilidad en relación con la participación en las sesiones clínicas, seminarios de residentes, y sesiones de morbi-mortalidad.

### **3.5. Aprendizaje basado en la práctica y mejora:**

- Completar la habilidad para aplicar el conocimiento neurológico y las lecturas de la literatura a la práctica clínica diaria y planificar el estudio personal y autónomo partiendo de ésta para mejorar el cuidado de pacientes.
- Analizar y autoevaluar sistemáticamente la propia práctica empleando métodos que permitan elevar la calidad para la toma de las decisiones clínicas.
- Perfeccionar el uso de la tecnología de la información para mejorar y optimizar el autoaprendizaje y facilitar la instrucción de residentes junior y estudiantes.
- Ampliar las habilidades para la lectura crítica, interpretación y preparación de artículos científicos y manuscritos para presentaciones diversas.
- Demostrar habilidad para generar hipótesis de investigación y formular preguntas que permitan verificarlas y/o refutarlas para el avance del conocimiento científico.

### **3.6. Practica-aprendizaje basada en sistemas:**

- Participar en programas de educación de pacientes con especial atención a la promoción de actitudes preventivas.
- Asistir a reuniones mensuales con miembros del equipo y de técnicos de la administración en las que se discuta la utilización costo-efectiva de los recursos disponibles.
- Participar en la detección e identificación de los errores del sistema de salud y la implementación de las posibles correcciones.

### **3.7. Colaboración interprofesional:**

- Mejorar la adquisición de las competencias de este dominio contempladas en el R3.

### **3.8. Desarrollo profesional y personal:**

- Mejorar la adquisición de las competencias de este dominio contempladas en el R3.
- Trabajar en equipo con integrantes del staff y residentes senior, para realizar presentaciones en sesiones diversas.

## **4. Competencias genéricas (Nivel avanzado R5)**

### **4.1. Cuidado del paciente:**

- Dirigir el manejo diario de pacientes en el servicio y en la unidad de cuidados intensivos y formular los planes de diagnóstico y tratamiento.
- Asumir la responsabilidad primaria de las consultas neuroquirúrgicas, incluyendo la neurotraumatología, neurovascular y otros tipos de pacientes en estado crítico.
- Supervisar las actuaciones de residentes de niveles inferiores.
- Alcanzar el dominio de las técnicas neuroquirúrgicas más sofisticadas, incluyendo la disección microquirúrgica y la instrumentación raquídea.
- Realizar procedimientos neuroquirúrgicos básicos y de complejidad media sin supervisión directa, y supervisar a residentes junior en la realización de dichos procedimientos.
- Completar adiestramiento en procedimientos endovasculares como profesional en neurocirugía.
- Actuar como primer/a profesional de cirugía de procedimientos neuroquirúrgicos mayores y realizar progresivamente cada vez más secuencias de dichos procedimientos bajo supervisión directa.
- Comenzar a demostrar capacidades de liderazgo como miembro de un equipo de neurocirugía.

#### **4.2. Conocimiento médico:**

- Expandir y actualizar el conocimiento previo en neurociencias básicas y las lecturas relacionadas con la especialidad neuroquirúrgica.
- Abordar temas de investigación sobre los pacientes a su cargo en textos de referencia y en artículos de la especialidad.
- Analizar los artículos de publicaciones de forma crítica para su aplicación práctica.

#### **4.3. Comunicación y relaciones interpersonales:**

- Interactuar con las familias con la adecuada sensibilidad acerca de situaciones de finalización de tratamiento.
- Comunicarse de forma efectiva y asertiva con residentes junior y senior y con el staff de neurocirugía y de otros servicios.
- Enseñar a residentes junior y estudiantes de medicina avanzadas/os los prerrequisitos adquiridos y los objetivos planteados, administrando la retroalimentación.
- Asumir el rol de interlocución principal con el staff.
- Asumir la responsabilidad de organizar algunas de las sesiones del servicio, tales como las monográficas, las destinadas a residentes junior y otras conferencias clínicas.
- Realizar una o más presentaciones con paneles en un foro internacional.
- Publicar algún trabajo científico en revistas con revisión por pares de ámbito nacional o internacional.

#### **4.4. Profesionalismo:**

- Mejorar las competencias incluidas de este dominio contempladas como R3 y R4.

#### **4.5. Aprendizaje basado en la práctica y mejora:**

- Completar la adquisición de las competencias en este dominio contempladas como R3 y R4.
- Identificar las fortalezas, deficiencias y límites de su propio conocimiento y pericia.

- Supervisar la instrucción de residentes junior en los aspectos básicos vinculados con el cuidado de pacientes.

#### **4.6. Práctica-aprendizaje basada en sistemas:**

- Completar la adquisición de competencias de este dominio contempladas como R3 y R4.
- Considerar el acceso a la salud de pacientes a la hora de diseñar planes de cuidado médico.
- Considerar la relación costo-eficiencia en el cuidado de los pacientes de manera tal que no se comprometa la calidad del cuidado.

#### **4.7. Colaboración interprofesional:**

- Mejorar la adquisición de las competencias de este dominio contempladas como R3 y R4.

#### **4.8. Desarrollo profesional y personal:**

- Completar la adquisición de las competencias de este dominio contempladas como R3 y R4.
- Asumir definitivamente un papel de liderazgo en el servicio, formando equipo con miembros del staff y dirigir la preparación de presentaciones en sesiones generales.
- Participar con solidez en las sesiones didácticas del servicio.
- Cumplimentar cursos de formación (presenciales o virtuales) en investigación humana y animal.
- Acrecentar y optimizar las habilidades para la lectura, interpretación y preparación de artículos científicos y manuscritos (incluidos los de meta-análisis).
- Diseñar y presentar un proyecto de investigación en el foro apropiado de ámbito nacional.
- Presentar uno o más paneles relacionados con un trabajo o proyecto de investigación clínica o de laboratorio en un foro nacional o internacional.
- Remitir uno o más manuscritos de trabajo o proyecto de investigación desarrollado en el laboratorio, o relacionado con series clínicas u otros contenidos a una revista con revisión por pares.

- Presentar propuestas que permitan mejorar el Programa de Residencia.
- Realizar y presentar una o más revisiones sistemáticas o meta-análisis en las sesiones de residentes y generales.
- Evaluar el desempeño y las actitudes de residentes.

### 3.2.2 Competencias específicas

Se describen las competencias específicas por niveles de complejidad (básico, medio y avanzado) para cada año de residencia (R1 a R5).

#### **Ciencias básicas:**

- 1.1. Neuroanatomía
- 1.2. Neurorradiología
- 1.3. Neurología
- 1.4. Neuropatología
- 1.5. Neurofisiología

#### **Clínica y cirugía neuroquirúrgica:**

- 2.1. Cirugía espinal
- 2.2. Cirugía vascular cerebral
- 2.3. Diagnóstico y tratamiento del dolor
- 2.4. Neurocirugía funcional y estereotáctica
- 2.5. Neurocirugía oncológica
- 2.6. Neurocirugía pediátrica
- 2.7. Neurotraumatología y cuidados críticos neuroquirúrgicos
- 2.8. Cirugía del sistema nervioso periférico

## **1. Ciencias básicas**

### **1.1. Neuroanatomía**

#### **1.1.1 Competencias de conocimientos:**

##### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- General:

- Conocer el desarrollo embriológico del cerebro, cerebelo, tronco encéfalo, elementos gliales, médula espinal, cola de caballo, sistema nervioso simpático y parasimpático y sistema nervioso periférico.
  - Conocer también el desarrollo embriológico del cráneo, unión cráneo cervical y columna vertebral.
  - Describir y diferenciar los diferentes tipos de neuronas y su microanatomía.
  - Nombrar los elementos de la glía y conocer su microanatomía.
  - Dibujar y describir en detalle las arterias carótida, vertebral y sus ramas.
  - Identificar y comprender el drenaje venoso del sistema nervioso central.
  - Identificar los huesos del cráneo y suturas. Identificar cada foramen craneal y su contenido.
  - Describir la anatomía de las meninges (duramadre, aracnoides y piamadre).
  - Conocer la anatomía de los ventrículos cerebrales y de las cisternas aracnoideas.
  - Conocer la anatomofisiología de la producción, flujo y reabsorción del LCR.
  - Identificar y describir la anatomía macroscópica de la columna vertebral.
  - Enumerar y localizar los músculos relacionados con el cráneo y la columna vertebral.
  - Conocer en detalle las bases anatómicas de la barrera hematoencefálica.
- Sistema Nervioso Central:
- Describir la anatomía del cerebro, cerebelo, tronco, nervios craneales y médula espinal.
  - Describir en detalle la anatomía microscópica de la corteza cerebral.
  - Describir en detalle la anatomía de las vías olfatoria, la formación hipocampal, amígdala, hipotálamo, hipófisis, diencefalo, cerebelo, tronco cerebral y médula espinal.
  - Dibujar el curso de cada nervio craneal desde su origen a su terminación.
- Sistema Nervioso Autónomo:
- Distinguir neuronas pre y posganglionares.
  - Describir la estructura del ganglio autonómico.

- Describir el sistema nervioso simpático y parasimpático.
  - Detallar las fibras aferentes viscerales y las vías autonómicas centrales.
- Sistema Nervioso Periférico:
- Diferenciar entre inervación segmentaria y periférica.
  - Dibujar y conocer los plexos cervical, braquial y lumbosacro.
  - Conocer y dibujar la anatomía de los nervios periféricos de las extremidades superiores e inferiores.
  - Describir en detalle la microanatomía de los nervios periféricos.
  - Explicar la diferencia entre fibras mielínicas y amielínicas.
- Músculo:
- Explicar y ejemplificar el concepto de unidad motora.
  - Describir la anatomía de la placa motora.
  - Describir la microanatomía del músculo liso y del estriado.

**b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Conocer los síndromes producidos por masas que afectan a los nervios craneales incluyendo lesiones supraselares, del foramen yugular, de conducto auditivo interno y de la incisura.
- Conocer los efectos esperados de un ictus o una masa en las diferentes localizaciones.
- Conocer las manifestaciones clínicas de las lesiones de los nervios periféricos mayores.
- Describir la anatomía y presentación de los diferentes síndromes de atrapamiento y los abordajes quirúrgicos para el tratamiento de los mismos.
- Conocer las particularidades de la presentación clínica de lesiones de médula espinal y raíces nerviosas.

### 1.1.2 Competencias de procedimientos:

#### a) Nivel Medio (R3 y R4):

Identificar durante la cirugía:

- Arteria occipital, temporal superficial y menígea media.
- Suturas sagital, coronal; pterion, inion y asterion.
- Senos sagital, transverso y sigmoide.
- Foramen oval, redondo y espinoso.
- Fisura orbitaria superior.
- La totalidad de los nervios craneales.
- Arterias cerebrales y venas.
- Componentes del tronco-encéfalo incluyendo el suelo del IV° ventrículo.
- Componentes del cerebelo: vermis, amígdalas, etc.
- Surcos y giros mayores supratentoriales: Silvio, central, etc.
- Lóbulos cerebrales.
- Estructuras visibles en los ventrículos laterales incluyendo: foramen de Monro, fornix, caudado, tálamo, fisura coroidea, venas, plexos coroideos e hipocampo.
- Partes de la columna vertebral, médula espinal y raíces incluyendo: espinosas, láminas, facetas superiores e inferiores, pedículos, foramen y raíz, ganglio raquídeo, espacio discal, arteria vertebral, columna dorsal y lateral de la médula y raíces aferentes y eferentes intradurales.

## 1.2 Neurorradiología

### 1.2.1 Competencias de conocimientos:

#### a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Describir las precauciones que deben tomarse a la hora de realizar un examen radiológico.
- Identificar las estructuras anatómicas normales de las proyecciones radiográficas del cráneo antero-posterior y lateral.

- Reconocer las lesiones más comunes que pueden detectarse en la radiografía simple de cráneo, traumáticas y no traumáticas (fracturas, neoplasias, infecciones).
- Enumerar y fundamentar las indicaciones de arteriografía carotídea, cerebral y espinal.
- Identificar las principales arterias y venas del cuello y cerebro en angiografía.
- Describir los conceptos de la TAC y la RM, sus especificidades, alcances y limitaciones. Conocer las principales secuencias de imagen utilizadas.
- Identificar las estructuras anatómicas normales del cuero cabelludo, cráneo, dura, cerebro y vasos cerebrales en la TAC y RM y reconocer las lesiones más comunes que se pueden detectar en la TAC y RM de cráneo.
- Identificar eventos traumáticos (fracturas craneales, hematomas intracraneales epidural, subdural, intraparenquimatoso e intraventricular, contusiones cerebrales, hemorragia subaracnoidea y lesión axonal difusa).
- Identificar eventos no traumáticos (infarto isquémico, infarto venoso, hidrocefalia, quistes, tumores, edema cerebral, infecciones, anomalías congénitas).
- Identificar las estructuras anatómicas normales de la unión cráneo vertebral y de la columna cervical, dorsal y lumbar en las radiografías simples y en la TAC. Conocer el diagnóstico radiológico de la platibasia y cranial settling.
- Describir las anomalías congénitas de la unión cráneo vertebral.
- Describir los hallazgos en radiografías simples y en la TAC de los traumatismos de la unión cráneo vertebral más comunes y de las lesiones traumáticas espinales.
- Analizar y cuestionar las indicaciones de TAC y RM espinales en el contexto de traumas espinales. Describir la apariencia en RM de las lesiones traumáticas.
- Reconocer las enfermedades degenerativas espinales detectables con RM (degeneración y hernia discal, estenosis de canal, hipertrofia facetaria, osteofitos, espondilolistesis, escoliosis).
- Identificar la médula espinal y los tumores medulares en la TAC y RM.

**b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Identificar y caracterizar las malformaciones vasculares en las arteriografías, reconociendo aneurismas, malformaciones arteriovenosas, angiomas venosos, fístulas arteriovenosas y malformaciones vasculares espinales.

- Conocer el papel de la angio-RM en el estudio de enfermedades cerebrovasculares, neoplasias y traumatismos.
- Conocer las exploraciones radiológicas ante la sospecha de una infección espinal o del SNC.
- Conocer el papel de la medicina nuclear en los pacientes neuroquirúrgicos.
- Definir los conceptos básicos de la ultrasonografía y describir los hallazgos normales y patológicos de los estudios carotídeos.

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Conocer las indicaciones del tratamiento endovascular de: aneurismas, vasoespasmos, malformaciones vasculares craneales y espinales, embolizaciones tumorales, estenosis carotídeas y vertebrales, disecciones carotídeas y vertebrales.
- Describir las características y las situaciones en que debe indicarse la tomografía por emisión de positrones (PET).
- Definir los conceptos y las situaciones en las que deben indicarse los estudios funcionales y espectroscopia de RM.
- Conocer las indicaciones y describir la técnica de la vertebroplastia percutánea.

### **1.2.2 Competencias de procedimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Solicitar estudios radiológicos apropiados y en el momento oportuno para ello.
- Demostrar capacidad para observar e interpretar los estudios radiológicos de los traumatizados.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Demostrar capacidad para observar e interpretar las arteriografías carotídeas, vertebrales y espinales.
- Demostrar capacidad para observar e interpretar las TAC y RM craneales y espinales.

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Demostrar capacidad para interpretar todas las exploraciones radiológicas de pacientes neuroquirúrgicos.
- Demostrar capacidad para emplear el ultrasonido intraoperatorio.

### 1.3 Neurología

#### 1.3.1 Competencias de conocimientos:

##### a) Nivel Básico y Medio (R1 a R3):

- Conocer los principios e indicios que llevan a las indicaciones para realizar diferentes pruebas diagnósticas y sus patrones normales y patológicos incluyendo: electroencefalografía (EEG), potenciales evocados sensitivos (PES), visuales (PEV) y motores (PEM), electromiografía (EMG), velocidad de conducción nerviosa (VCN).
- Definir el delirium y la demencia. Diagnóstico diferencial de cada uno.
- Definir y conocer los indicadores del coma y los estados de alteración de la conciencia.
- Describir la evaluación de un/a paciente con síncope.
- Conocer la presentación clínica y discutir la evaluación radiológica, clínica y el manejo de: accidente isquémico transitorio, infarto cerebral, hemorragia cerebral y cerebelosa, hemorragia subaracnoidea e infarto venoso.
- Conocer la etiología, presentación clínica, diagnóstico y manejo de las vasculitis cerebrales.
- Conocer el diagnóstico y manejo del pseudotumor cerebral
- Conocer el diagnóstico y tratamiento de la hidrocefalia a presión normal.
- Conocer el manejo del coma diabético hiperosmolar, hiperglucémico no cetósico.
- Conocer las notas esenciales específicas que permitan identificar las alteraciones cromosómicas que pueden afectar al SNC incluyendo la etiología, patrones de herencia, penetrancia y test diagnósticos.
- Conocer en detalle los mayores síndromes neurocutáneos: neurofibromatosis tipo 1 y 2, angiomatosis encéfalo-trigeminal, esclerosis tuberosa.
- Definir la neuropatía periférica, polineuropatía, mononeuropatía, mononeuropatía múltiple y neuritis. Conocer las principales neuropatías hereditarias.
- Conocer la etiología, presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico del síndrome de Guillain-Barre.
- Enumerar y caracterizar las principales neuropatías adquiridas diferentes del Guillain-Barre: polineuritis crónica desmielinizante, polineuropatía asociada a deficiencias dietéticas, neuropatías asociadas a radiación, frío, etc.).

- Conocer la fisiopatología, presentación clínica, tratamiento y pronóstico de la enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Pick y enfermedad por cuerpos de Lewy.
  - Definir y caracterizar hemicorea y hemibalismo, las distonías focales y globales, el mioclono y el temblor esencial benigno.
  - Conocer la fisiopatología, su presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la enfermedad de Parkinson.
  - Conocer la fisiopatología, su presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de: esclerosis lateral amiotrófica, miastenia gravis juvenil y de la persona adulta.
  - Conocer las distrofias musculares comunes: distrofia muscular de Duchenne y otras.
  - Conocer la epidemiología, fisiopatología, presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la esclerosis múltiple.
  - Conocer en detalle la mielinolisis central pontina.
  - Conocer la fisiopatología, presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las cefaleas migrañosas y de los síndromes de cefaleas no migrañosas
  - Conocer la fisiopatología, presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las diferentes formas de epilepsia en detalle.
  - Definir el estatus epiléptico y discutir las alternativas de su tratamiento médico.
  - Describir las implicaciones neurológicas del alcoholismo.

## **1.4 Neuropatología**

### **1.4.1 Competencias de conocimientos:**

#### **a) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Neuropatología General:
  - Describir las técnicas disponibles para el examen de muestras quirúrgicas del sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, músculo esquelético, glándulas pineal e hipofisaria.
  - Conocer las tinciones comunes e inmunohistoquímicas empleadas.
  - Enumerar las técnicas disponibles para el examen morfológico del líquido cefalorraquídeo y las anomalías observadas en el líquido cefalorraquídeo de pacientes con carcinomatosis meníngea, linfomatosis, meningitis bacteriana y meningitis aséptica.

➤ Sistema Nervioso Central:

- Describir los rasgos histopatológicos groseros y las bases genéticas de las malformaciones congénitas y perinatales.
- Describir los rasgos histopatológicos groseros y las características de los agentes causantes de las enfermedades infecciosas más frecuentes.
- Describir los rasgos histopatológicos groseros de las lesiones vasculares más habituales: infartos agudos, subagudos y antiguos, vasculitis, aneurismas cerebrales de diferentes tipos, malformaciones arteriovenosas, cavernomas, etc.
- Describir los rasgos histopatológicos mayores de las lesiones traumáticas.
- Describir los rasgos histopatológicos mayores de las enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple o la leucoencefalopatía multifocal progresiva.
- Describir los rasgos histopatológicos mayores y las bases genéticas de las demencias y enfermedades degenerativas, fundamentalmente de la enfermedad de Alzheimer.
- Describir los rasgos histopatológicos de las siguientes neoplasias del SNC: Astrocitomas fibrilares difusos, astrocitomas gemistocíticos, astrocitomas anaplásicos, glioblastoma multiforme incluyendo el de células gigantes y el gliosarcoma, gliomatosis cerebral, astrocitoma pilocítico, astrocitoma subependimario de células gigantes, xantastrocitoma pleomorfo, oligodendrogliomas, ependimomas y subependimomas, tumores de plexos coroides, quistes coloides, gangliocitomas y gangliogliomas, tumor neuroepitelial disembrionárico, neurocitoma central, meduloblastomas, tumor rabdoide/teratoide atípico, tumores neuroectodérmicos primitivos y neuroblastoma cerebral, paraganglioma espinal, meningiomas y subtipos, meningiomas atípicos y malignos, hemangiopericitoma meníngeo, melanomatosis y melanoma meníngeo, hemangioblastomas, lipomas, linfomas primarios del SNC, teratomas, dermoides y epidermoides, schwannomas incluyendo neurinoma del acústico.
- Describir los rasgos histopatológicos mayores y las bases genéticas de los siguientes síndromes tumorales: neurofibromatosis tipo 1 y tipo 2, síndrome de von Hippel-Lindau, esclerosis tuberosa, síndrome de Cowden y síndrome de Turcot.

➤ Sistema Nervioso Periférico:

- Describir los rasgos histopatológicos mayores y las bases genéticas y bioquímicas de los trastornos de los nervios periféricos más frecuentes (neuropatía diabética, síndrome de Guillain-Barre).
- Describir los rasgos histopatológicos mayores de las siguientes neoplasias y tumores de los nervios periféricos: schwannoma periférico, neurofibromas, tumor maligno de las vainas nerviosas, quistes de las raíces espinales y de los nervios periféricos.

➤ Hipófisis y Pineal:

- Describir los rasgos histopatológicos mayores de las siguientes condiciones de la hipófisis: adenomas pituitarios incluyendo los no secretores y los secretores, craneofaringiomas, quistes de la bolsa de Rathke, hipofisitis linfocitaria, infartos hipofisarios incluyendo la apoplejía hipofisaria.
- Describir los rasgos histopatológicos mayores de las siguientes lesiones pineales: germinomas, teratomas y carcinomas embrionarios, pinealoblastomas y pineocitomas.

➤ Cráneo y columna:

- Describir los rasgos histopatológicos mayores de las siguientes alteraciones del cráneo: dermoides y epidermoides, hemangiomas, osteomas, cordomas, granuloma eosinófilo solitario y multifocal, enfermedad de Paget incluyendo osteosarcoma secundario y plasmocitoma incluyendo mieloma.
- Describir los rasgos histopatológicos mayores de las siguientes alteraciones de la columna y los discos intervertebrales: disco intervertebral herniado, enfermedad por pirofosfato incluyendo la afectación del ligamento amarillo, hemangiomas, cordomas, granuloma eosinófilo, plasmocitoma incluyendo mieloma, linfomas, tumores óseos primarios y osteomielitis espinal incluyendo tuberculosis e infecciones fúngicas.

## 1.5 Neurofisiología

### 1.5.1 Competencias de conocimientos:

#### a) Nivel Básico y Medio (R1 a R3):

- Comprender la fisiología básica de los nervios.
- Conocer conceptos de la transmisión sináptica.

- Describir la fisiología del sistema motor y sensitivo.
- Describir los atributos del sistema nervioso autónomo simpático y parasimpático.
- Conocer las bases fisiológicas del despertar y la emoción.
  - Describir las funciones superiores incluyendo la anatomía del lenguaje y la función de la corteza de asociación.
  - Describir las bases fisiológicas de la producción y reabsorción de líquido cefalorraquídeo.
  - Estudiar el control fisiológico de la vascularización cerebral
  - Conocer en detalle la fisiología del hipotálamo e hipófisis, en su función endocrina.

## **2. Clínica y cirugía neuroquirúrgica**

### **2.1 Cirugía espinal**

#### **2.1.1 Competencias de conocimientos:**

##### **a) Nivel Básico (R1 y R2) - Es capaz de:**

- Conocer la anatomía de la columna vertebral en todos sus niveles.
- Conocer la biomecánica espinal y el balance espinal.
- Conocer e identificar los síndromes radicales y medulares (lesión medular completa, cordonal anterior y posterior, Brown-Sequard, centromedular, epicono y cono).
- Conocer e interpretar las neuroimágenes.
- Conocer el manejo inicial de los casos con lesión vertebral y medular.
- Conocer la clasificación de las fracturas, luxaciones y lesiones ligamentarias de la columna.
- Conocer y clasificar las lesiones espinales en estables o inestables.
- Conocer las indicaciones de tratamiento quirúrgico.

##### **b) Nivel Medio (R3 y R4) - Es capaz de:**

- Reconocer los signos radiológicos de desbalance e inestabilidad.
- Conocer las indicaciones, usos y eficacia de las ortesis espinales.

- Comparar y contrastar las indicaciones para abordajes anteriores o posteriores a la columna cervical en sus diversas patologías.
- Discutir el papel de la corpectomía en el manejo de los trastornos de la columna cervical.
- Comparar y contrastar las indicaciones de discectomía cervical anterior con o sin fusión.
- Discutir las indicaciones y técnica de las fijaciones cervicales anteriores y posteriores.
- Conocer al diagnóstico y manejo de los tumores vertebrales primarios, tumores medulares y enfermedad metastásica espinal incluyendo las indicaciones de descompresión posterior, anterior y radioterapia.
- Conocer la clínica y opciones de manejo de la médula anclada y siringomielia.
- Conocer los principios de manejo de las infecciones espinales.
- Conocer los principios de manejo de fístulas de LCR intraoperatorias y postoperatorias.
- Discutir el manejo quirúrgico de lesiones intradurales congénitas, neoplásicas y vasculares.
- Comprender las características, tipos y beneficios de la cirugía mínimamente invasiva.

**c) Nivel Avanzado (R5) - Es capaz de:**

- Describir las indicaciones de arteriografía en el manejo de patologías espinales.
- Discutir el manejo de la artritis reumatoide.
- Comparar y contrastar las opciones de tratamiento de la mielopatía cervical degenerativa.
- Comparar y contrastar los abordajes transtorácicos, transpediculares, costotransversos y lateral extracavitario.
- Discutir las indicaciones de fusión lumbar para enfermedades congénitas, iatrogénicas, degenerativas.
- Comparar y contrastar las indicaciones de fusión intersomática lumbar anterior y posterior.
- Clasificar los tumores espinales.

- Discutir opciones de tratamiento de las fracturas de atlas y axis y de columna cervical baja.
- Describir, comparar y contrastar las indicaciones de procedimientos anteriores, posteriores o posterolaterales en el manejo de tumores, traumatismos o infecciones toracolumbares.

### **2.1.2 Competencias de procedimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2) – Es capaz de:**

- Realizar una historia y exploración completas en pacientes con patología espinal e interpretar las pruebas de imagen.
- Realizar punciones lumbares y colocar drenajes lumbares.
- Colocar y manejar una tracción transcraneal y un halo-chaqueta.
- Obtener injertos de hueso autógeno.
- Demostrar un manejo postoperatorio adecuado de los pacientes intervenidos de columna.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4) - Es capaz de:**

- Realizar una exposición anterior y discectomía cervical.
- Realizar artrodesis intersomática cervical anterior, laminoplastia y laminectomía cervical descompresiva, foraminotomía posterior con o sin discectomía y artrodesis de masas laterales cervicales.
- Realizar abordajes mediales y laterales a hernias discales lumbares bajo microscopio con o sin túbulos.
- Realizar artrodesis lumbar posterior con instrumentación transpedicular y/o intersomática posterior.
- Exponer las masas laterales de columna cervical, apófisis transversas de vértebras torácicas, lumbares y sacras.
- Realizar laminectomías con o sin instrumentación transpedicular para tumores, infecciones o trauma.
- Manejar las complicaciones postquirúrgicas de cirugía espinal.

#### **c) Nivel Avanzado (R5) - Es capaz de:**

- Actuar de manera independiente en todas las fases del manejo de pacientes con patología espinal.

- Ayudar en una artrodesis occipito-cervical, en la colocación de tornillos pediculares en C2 y tornillos en las masas laterales en C1.
- Ayudar en un atornillado anterior de C2.
- Realizar una corpectomía cervical seguida de artrodesis.
- Ayudar en abordajes a la columna dorsal y lumbar transtorácicos, toracoabdominales, retroperitoneales y transabdominales.
- Ayudar en abordajes costotransverso y lateral extracavitario a la columna toracolumbar y reseca hernias torácicas.
- Colocar tornillos transpediculares a nivel tóracolumbar.
- Programar la corrección de una deformidad espinal.
- Reseque tumores espinales intradurales.
- Realizar vertebroplastias o cifoplastias percutáneas.
- Demostrar capacidad para el manejo quirúrgico de la siringomielia espinal.
- Realizar procedimientos intradurales para lesiones congénitas, neoplásicas y vasculares.

## **2.2 Cirugía vascular cerebral**

### **2.2.1 Competencias de conocimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Describir la anatomía de los vasos extra e intracraneales, la localización de las arterias perforantes principales, sus territorios de irrigación y las consecuencias de su oclusión y la circulación venosa del SNC.
- Identificar los síndromes clásicos de oclusión de los principales vasos cerebrales.
- Explicar los conceptos de flujo sanguíneo cerebral, autorregulación cerebral, umbrales isquémicos, presión intracraneal, presión de perfusión cerebral.
- Reconocer las causas más frecuentes de isquemia cerebral.
- Asociar la evidencia en imagen de daño isquémico con su posible sustrato anatómico.
- Describir la epidemiología, fisiología y fisiopatología del daño cerebral isquémico.
- Reconocer las causas más frecuentes de hemorragia intracraneal e intraespinal.

- Relacionar las características típicas de imagen de hemorragia del SNC con las posibles causas.
- Reconocer el curso clínico normal de los pacientes con ictus isquémicos hemorrágicos.
- Conocer los principios, indicaciones y momento correcto para el tratamiento médico, endovascular o quirúrgico de los ictus isquémicos y hemorrágicos.
- Describir los fundamentos de la RM. Distinguir entre hallazgos normales y patológicos en el seno de la enfermedad cerebro vascular. Reconocer la apariencia típica de las malformaciones vasculares.
- Enumerar las indicaciones de pruebas no invasivas de imagen vascular, incluyendo los ultrasonidos, la angio-RM, la angio-TAC.
- Enumerar las indicaciones de arteriografía. Interpretar los hallazgos en ictus isquémicos y hemorrágicos. Identificar los segmentos de la carótida incluyendo el cervical alto, petroso, cavernoso y supraclinoidal.
- Describir los principios de la craneotomía pterional.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Explicar los principios de protección y rescate de la isquemia neuronal.
- Demostrar una comprensión de los principios de formulación de hipótesis y análisis estadístico aplicado a los ensayos clínicos, así como la crítica de manuscritos científicos.
- Reconocer las áreas de controversia relacionadas con los protocolos de manejo de pacientes con patología cerebrovascular.

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Demostrar un entendimiento avanzado de la literatura actual sobre los conocimientos de neurociencia básica alcanzados en el Nivel Básico (R1 y R2) y medio.
- Definir hipótesis científicas en relación con las controversias y el conocimiento en desarrollo, demostrando capacidad para interpretar y adaptar los nuevos conocimientos a los paradigmas del manejo de los pacientes.
- Demostrar un conocimiento básico maduro durante las sesiones clínicas, sesiones de la especialidad, así como en publicaciones y presentaciones científicas.

- Desarrollar las habilidades para “leer” e interpretar las guías, protocolos y controversias en la literatura, referentes a las modalidades de diagnóstico por imagen disponibles en patología cerebrovascular.

## 2.2.2 Competencias de procedimientos:

### a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Llevar a cabo una historia y exploración clínica general completa y adaptar dicha evaluación a la detección de patología vascular isquémica o hemorrágica.
- Demostrar comprensión de lo que es urgente y tener capacidad para priorizar en los diferentes aspectos de los pacientes con patología isquémica o hemorrágica.
- Demostrar capacidad para manejar las complicaciones cardiopulmonares de pacientes con patología cerebrovascular o de consultar a otros especialistas cuando sea oportuno.
- Aplicar los principios de cuidados perioperatorios tras procedimientos endovasculares o quirúrgicos comunes en pacientes con patología cerebrovascular.
- Saber colocar un catéter ventricular mediante una trepanación.
- Definir la colocación correcta de la craneotomía en la evacuación de hematomas.
- Colaborar activamente en la apertura, exposición y cierre de procedimientos de carótida cervical.
- Colaborar activamente en las craneotomías pterionales para cirugía vascular.
- Colaborar activamente en la evacuación de hematomas intracraneales.

### b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Realizar la craneotomía pterional para procedimientos vasculares.
- Demostrar capacidad para decidir sobre el manejo de ictus isquémicos y hemorrágicos.
- Demostrar capacidad de priorizar sobre la valoración clínica de diferentes problemas simultáneos en el mismo o en diferentes pacientes.
- Aplicar los protocolos de cuidados perioperatorios.

- Interpretar las pruebas diagnósticas invasivas y no invasivas en pacientes cerebrovasculares.
- Formular un planteamiento preliminar y quirúrgico.
- Realizar trepanaciones para el drenaje ventricular o de hematomas intracraneales.
- Exponer la arteria carótida cervical para endarterectomías y ayudar en la resección de la placa de ateroma y el cierre de la carótida.
- Practicar en laboratorio las técnicas de microcirugía actualizadas.
- Realizar la craneotomía pterional y comenzar a usar el microscopio.
- Observar la disección microquirúrgica de la cisura de Silvio y de las cisternas basales.
- Realizar abordajes quirúrgicos a otras estructuras vasculares por vías diferentes a la pterional
- Supervisar y ayudar al residente menor en la realización de trepanaciones.
- Aumento progresivo de la responsabilidad en la enseñanza a los estudiantes de medicina, alumnos internos y residentes menores.
- Preparar revisiones bibliográficas para presentación en sesiones y para escribir manuscritos.

**c) Nivel Avanzado (R5):**

- Conocer los conceptos fundamentales de las enfermedades cerebrovasculares durante las sesiones y pases de sala.
- Planificar la valoración y el manejo de pacientes con patología cerebrovascular.
- Identificar las indicaciones y controversias de los procedimientos endovasculares, su manejo perioperatorio y el seguimiento.
- Aplicar los principios del manejo anestésico intraoperatorio, control proximal y distal, oclusión arterial temporal y agentes neuroprotectores.
- Completar la planificación, posición y realización de la craneotomía pterional y de otros abordajes para el tratamiento de patologías vasculares.
- Realizar la disección microquirúrgica de la cisura de Silvio y exponer las cisternas basales.
- Realizar la exposición y clipado de aneurismas intracraneales.

- Colaborar en el manejo microquirúrgico de patología cerebrovascular compleja.
- Planear y ejecutar craneotomías para la evacuación de hematomas intracraneales.
- Describir el tratamiento de lesiones vasculares espinales y ayudar en dichas operaciones.
- Supervisar todos los aspectos del cuidado de pacientes e identificar los casos apropiados para un análisis de morbilidad, mortalidad y realizar dichas sesiones.

## **2.3 Diagnóstico y tratamiento del dolor**

### **2.3.1 Competencias de conocimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Describir la anatomía y fisiología de la nocicepción a nivel del sistema nervioso central y periférico.
- Diferenciar las categorías básicas de síndromes dolorosos agudo, crónico, nociceptivo, neuropático, miofascial, canceroso y postoperatorio.
- Conocer la historia típica del paciente con neuralgia trigeminal, dolor facial neuropático y dolor facial atípico.
- Conocer la anatomía del sistema trigeminal, así como la anatomía de los nervios intermedio y glosofaríngeo.
- Conocer la anatomía del cortex somestésico primario (S1) y la anatomía funcional de los núcleos talámicos ventroposterolateral, ventroposteromedial y ventrocaudales, así como de los núcleos talámicos mediales.
- Conocer el tratamiento médico más apropiado de la neuralgia trigeminal esencial, y el dolor facial de tipo neuropático y atípico.
- Conocer las complicaciones de los procedimientos percutáneos sobre el sistema trigeminal.
- Conocer e identificar las indicaciones primarias de la estimulación de la médula espinal, el nervio periférico y la infusión de opiáceos a nivel intratecal y epidural.
- Conocer las complicaciones relacionadas con la implantación de reservorios y bombas de infusión, así como de electrodos de estimulación.
- Conocer la anatomía del sistema simpático y explicar su implicación en la producción del dolor.

- Conocer la farmacología de los anestésicos locales (lidocaína, bupicaína, procaína, etc.) y las indicaciones del bloqueo nervioso periférico.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Conocer y diferenciar los fármacos analgésicos mayores, anticonvulsivos, antidepressivos y agentes no esteroides.
- Reconocer el contexto en el que se desenvuelven y las implicancias psicosociales de los síndromes dolorosos y las bases en las que debe apoyarse un abordaje multidisciplinario.
- Conocer las bases y fundamentos del tratamiento con glicerol, compresión del Gasser o radiofrecuencia de la neuralgia trigeminal.
- Conocer los blancos subcorticales y del tronco cerebral para la estimulación eléctrica antiálgica y el posible mecanismo subyacente de la analgesia producida.
- Conocer los alcances y las limitaciones de los procedimientos ablativos como la cingulotomía, tractotomía mesencefálica y tractotomía trigeminal en el manejo del dolor crónico.
- Conocer las indicaciones de los procedimientos ablativos espinales tales como la lesión de la zona de entrada, la cordotomía anterolateral y las mielotomías.
- Describir las indicaciones de para aplicar la estimulación nerviosa periférica.
- Conocer los principios e instrumentación de la lesión por radiofrecuencia; electrodos, temperatura, tiempo de lesión, etc.

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Distinguir las indicaciones quirúrgicas y no quirúrgicas del tratamiento del dolor.
- Conocer la estrategia relacionada con la indicación de la rizotomía retrogaseriana, los procedimientos neurolíticos periféricos sobre el trigémino y la microdescompresión vascular en el manejo de la neuralgia trigeminal.
- Describir las posibles complicaciones de los procedimientos invasivos espinales antiálgicos (catéteres y electrodos).
- Conocer los efectos colaterales de los opiáceos intraespinales.
- Describir las indicaciones de la lesión de la zona de entrada de las raíces posteriores.

### 2.3.2 Competencias de procedimientos:

#### a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Hacer de manera óptima una historia y exploración física de un/a paciente con dolor. Formular y arbitrar la estrategia de manejo de los síndromes dolorosos básicos.
- Evaluar y diagnosticar un paciente con dolor facial esencial, neuropático y atípico.
- Asistir en la ejecución de procedimientos percutáneos o por craniectomía de la neuralgia trigeminal.
- Emplazar los diferentes tipos de electrodo espinal epidural.
- Insertar bajo supervisión un catéter epidural espinal, o una bomba de infusión.
- Colaborar en la práctica de una lesión DREZ o cordotomía.
- Colaborar en la implantación de estimuladores de nervio periférico.

#### b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Formular y aplicar un programa de tratamiento apropiado para síndromes dolorosos complejos como síndrome postdiscectomía.
- Emplear la técnica de Härtel para la práctica de lesión por radiofrecuencia, microcompresión o glicerol en el paciente con neuralgia trigeminal.
- Implantar un electrodo espinal y uno periférico.
- Diagnosticar y formular planes terapéuticos apropiados para el dolor simpático reflejo.

#### c) Nivel Avanzado (R5):

- Elegir los abordajes adecuados para los diferentes síndromes dolorosos.
- Conocer las indicaciones de tratamiento farmacológico más apropiado para los diferentes síndromes dolorosos.
- Demostrar capacidad para realizar las indicaciones quirúrgicas adecuadas en dichos síndromes.
- Realizar la microdescompresión de los pares V y IX.
- Implantar electrodos espinales.
- Implantar y controlar los sistemas de administración intratecal de drogas.

- Realizar lesiones del DREZ, mielotomía y cordotomía.

## 2.4 Neurocirugía funcional y estereotáctica

### 2.4.1 Competencias de conocimientos:

#### a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Discutir las consideraciones de la colocación del marco de estereotaxia en relación con la localización del blanco y al propósito del procedimiento (biopsia, craneotomía, funcional, radiocirugía).
- Definir y distinguir cada una de las entidades: temblor, rigidez, distonía, corea y atetosis.
- Conocer la fisiopatología de la enfermedad de Parkinson y el temblor cerebeloso.
- Explicar los síntomas principales tratados mediante talamotomía ventrolateral (VL) y palidotomías.
- Conocer las ventajas y desventajas que posee la biopsia estereotáctica en comparación con la biopsia abierta.
- Definir las especificidades de aquello a lo que se considera como epilepsia intratable farmacológicamente.
- Definir el concepto de braquiterapia.
- Definir el concepto de radiocirugía estereotáctica. Enumerar las posibles indicaciones y sus complicaciones.
- Explicar las diferencias entre radiocirugía y radioterapia convencional.

#### b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Describir los factores que influyen en la elección de la neuroimagen (TAC, RM, angiografía) para realizar procedimientos estereotácticos.
- Conocer los beneficios y limitaciones de los procedimientos estereotácticos con marco.
- Discutir la selección de pacientes susceptibles de recibir talamotomía VL y palidotomía.
- Conocer las ventajas y desventajas de los procedimientos ablativos.
- Conocer la trayectoria adecuada para realizar biopsias de lesiones de la región pineal, mesencéfalo, protuberancia y bulbo.

- Comparar las ventajas y desventajas de la radiocirugía y cirugía abierta de tumores y malformaciones vasculares.

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Identificar los registros con microelectrodos del tálamo y del globo pálido.
- Identificar las indicaciones principales de talamotomía medial y de cingulotomía.
- Conocer las indicaciones de colocación de electrodos profundos.
- Conocer en detalle el tratamiento quirúrgico de la epilepsia.
- Conocer los métodos usados para localizar y penetrar percutáneamente en el foramen oval.
- Enumerar las ventajas y desventajas posibles en la aplicación de los procedimientos de rizotomías trigeminales: glicerol, radiofrecuencia y compresión con balón.
- Conocer y valorar la importancia de la relación dosis-volumen en las posibles complicaciones tras la radiocirugía.
- Conocer las posibles fuentes de imprecisión en procedimientos estereotácticos.

### **2.4.2 Competencias de procedimientos:**

#### **a) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Realizar procedimientos simples de planificación estereotáctica.

#### **b) Nivel Avanzado (R5):**

- Realizar procedimientos complejos de planificación estereotáctica.
- Realizar cirugías ablativas estereotácticas.
- Colocar estimuladores cerebrales con técnica estereotáctica.

## **2.5 Neurocirugía oncológica**

### **2.5.1 Competencias de conocimientos:**

#### **a) Nivel básico (R1 y R2):**

- Sintetizar la epidemiología, incidencia y factores de riesgo de los tumores intracraneales.

- Sintetizar los principios de la biología de los tumores incluyendo los factores genéticos y los procesos bioquímicos asociados con la invasión.
- Describir la historia natural de los tumores intracraneales.
- Describir los diferentes tipos de tumores óseos que afectan al cráneo.
- Describir y diferenciar: astrocitomas y otros gliomas, incluyendo la clasificación por grados de la OMS, tumores metastásicos, incluyendo la localización y lugares de origen, lesiones infecciosas, granulomatosas y quísticas.
- Precisar el origen celular de los meningiomas, sus localizaciones principales.
- Precisar el origen embriológico de los quistes aracnoideos y su historia natural; enumerar las etiologías de otras lesiones cerebrales quísticas, incluyendo las tumorales e infecciosas.
- Referir la localización anatómica, el origen celular, la presentación clínica, edad de presentación e historia natural de los tumores de la fosa posterior, incluyendo el astrocitoma cerebeloso, el meduloblastoma y el ependimoma.
- Describir los tumores localizados en el ángulo pontocerebeloso.
- Precisar el origen embriológico de los craneofaringiomas.
- Describir la presentación clínica de los tumores hipofisarios, el origen celular y las endocrinopatías asociadas con los adenomas no productores, prolactinomas, secretores de ACTH, de TSH, etc.
- Describir el manejo médico de los tumores hipofisarios secretores y explicar el papel de la cirugía en los mismos.
- Describir la etiología de la displasia fibrosa, su presentación y el manejo.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Explicar las indicaciones para los abordajes a la base del cráneo en fosa craneal anterior, media o posterior.
- Identificar las marcas anatómicas más importantes para cada abordaje.
- Describir el manejo neuroquirúrgico de los tumores de la fosa craneal anterior: meningiomas, displasia fibrosa, estesioblastoma, osteoma del seno frontal, cordoma y mucocele.
- Describir el abordaje transcondilar.
- Ilustrar el abordaje transpetroso y la relación de los senos transversos y sigmoides.

- Describir el recorrido intradural del nervio troclear, del trigémino a través del cavum de Meckel y del abducens a través del canal de Dorello.
- Describir el manejo quirúrgico del seno frontal expuesto en la craneotomía de base anterior.
- Ilustrar el desarrollo y el uso de un colgajo de pericráneo vascularizado y explicar sus indicaciones.

**c) Nivel Avanzado (R5):**

- Describir las indicaciones para la orbitotomía transcraneal.
- Discutir y fundamentar el manejo quirúrgico y postoperatorio de astrocitomas, otros gliomas, metástasis, granulomas infecciosos y lesiones quísticas pseudotumorales.
- Conocer al papel de la radioterapia, quimioterapia y otros tratamientos adyuvantes.
- Describir los alcances y las limitaciones de la cirugía en meningiomas intracraneales y la relación entre las opciones quirúrgicas y la localización tumoral. Estudiar e intercambiar sobre los tratamientos adyuvantes y su eficacia.
- Discutir y fundamentar sobre el tratamiento quirúrgico de los tumores primarios de la fosa posterior como el astrocitoma cerebeloso, meduloblastoma y ependimoma, así como los meningiomas. Conocer las opciones de tratamiento adyuvante y el pronóstico de los diferentes tumores.
- Enumerar e ilustrar los diferentes abordajes para los neurinomas del acústico, conociendo las indicaciones de cada uno de ellos.
- Describir el papel de la radiocirugía estereotáctica.
- Enumerar los diferentes abordajes al clivus y revisar las indicaciones de cada uno de ellos.
- Tener una idea general del manejo de los tumores de clivus y línea media de base craneal.
- Explicar el objetivo del manejo de pacientes con craneofaringioma y los riesgos del tratamiento quirúrgico y del conservador. Describir los diferentes abordajes y las opciones de tratamiento adyuvante, incluyendo la radioterapia y la quimioterapia (sistémica y local).
- Ilustrar el abordaje transnasal-transesfenoidal y sus indicaciones.
- Definir las particularidades de las opciones de tratamiento para las recurrencias de tumores hipofisarios de todos los tipos.
- Enumerar el diagnóstico diferencial de los tumores orbitarios, su localización más usual dentro de la órbita, el manejo médico y los abordajes usados.

- Comparar y contrastar los campos expuestos mediante los abordajes infratemporales pre y postauriculares y las indicaciones para cada uno.

### **2.5.2 Competencias de procedimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Realizar una completa historia clínica y exploración de pacientes portadores de tumores intracraneales.
- Conocer a los estudios de imagen junto con un radiólogo y formular un diagnóstico diferencial en pacientes con masas intracraneales.
- Manejo preoperatorio de los pacientes que van a ser intervenidos de un tumor cerebral.
- Posicionamiento de los pacientes en quirófano previa intervención quirúrgica.
- Colaborar en la apertura y cierre de craneotomías para tumores.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Apertura y cierre de craneotomías.
- Colaborar en la resección de tumores intracraneales.
- Demostrar capacidad para manejar las complicaciones postoperatorias.
- Valorar la necesidad de una apropiada monitorización pre, intra y postoperatoria.
- Desarrollar las habilidades comunicacionales que le permitan consultar a otros especialistas no neuroquirúrgicos sobre problemas que necesiten su valoración en pacientes con tumores cerebrales.

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Demostrar habilidad y capacidad para funcionar de manera independiente y autónoma en todas las fases del manejo de pacientes con tumores cerebrales.
- Saber reseccionar tumores supra e infratentoriales, intra y extra-axiales.
- Saber reseccionar lesiones hipofisarias.
- Colaborar en la resección de tumores de la base del cráneo.
- Supervisar el manejo pre y postoperatorio de pacientes con tumores intracraneales.

## 2.6 Neurocirugía pediátrica

### 2.6.1 Competencias de conocimientos:

#### a) Nivel Básico (R1 y R2):

Mielomeningocele y sus variantes, meningocele, encefalocele, malformación de Chiari, disrafismos ocultos, anomalías de la división medular, anomalías de segmentación, síndromes craneofaciales y facomatosis:

- Revisar la embriología del SNC y las estructuras que lo soportan.
  - Enumerar las anomalías congénitas/del desarrollo que un neurocirujano puede tratar.
  - Desarrollar un plan de diagnóstico y tratamiento conociendo el pronóstico con manejo óptimo.
- Hidrocefalia y otras alteraciones de la circulación de LCR:
- Describir la fisiología normal del LCR.
  - Conocer las diferentes etiologías de hidrocefalia, su incidencia y opciones de tratamiento.
  - Describir los algoritmos para la aproximación diagnóstica sobre el paciente con sospecha de disfunción valvular.
- Neoplasias:
- Conocer las diferencias entre los tumores pediátricos y adultos.
  - Enumerar los tumores más frecuentes en niños por edades y sus localizaciones típicas.
  - Clasificar los tumores por grado de malignidad, grado de efectividad del tratamiento quirúrgico o no quirúrgico y pronóstico luego de su tratamiento óptimo.
- Infecciones:
- Describir la presentación de una infección valvular y los microorganismos más comunes.
  - Describir los planes -acciones y secuencias- de tratamiento para dichas infecciones.

- Enumerar los factores de riesgo de infección valvular y el protocolo para su diagnóstico.
  - Describir las presentaciones más frecuentes de infecciones intracraneales e intraespinales.
- Otras:
- Conocer a los diferentes tipos de espasticidad y trastornos del movimiento de los niños.
  - Enumerar los tipos de crisis.
  - Describir las opciones quirúrgicas y no quirúrgicas para el tratamiento de la espasticidad.
  - Discutir la fisiopatología de las craneosinostosis.
- Cerebrovascular:
- Conocer las posibles causas de un hematoma o hemorragia subaracnoidea no traumática.
  - Conocer a las posibles causas de isquemia/infarto cerebral.
  - Conocer la embriología de la vascularización del SNC y las consecuencias y el pronóstico de las malformaciones vasculares en niños.
  - Describir las localizaciones y tipos de aneurismas más frecuentes en niños.
  - Enumerar las posibles presentaciones de los aneurismas de la vena de Galeno, su diagnóstico y su manejo.
  - Describir la fisiopatología, tratamiento y pronóstico de la hemorragia intraventricular en los neonatos.
- Trauma:
- Enumerar las pruebas diagnósticas apropiadas para evaluar un niño politraumatizado.
  - Enumerar los factores de la historia clínica y exploración que permiten sospechar que el traumatismo no ha sido accidental
  - Discutir el manejo de la columna cervical del niño comatoso.
  - Describir la anatomía de la columna del niño que determina que la epidemiología de las lesiones medulares sea diferente a la de los adultos.

- Describir las lesiones más comunes por traumatismo en el parto y su diagnóstico y manejo.
- Discutir el manejo de las fracturas craneales deprimidas abiertas y cerradas
- Describir el proceso de diagnóstico y manejo de los traumatismos de la columna vertebral
- Discutir el diagnóstico y manejo de la lesión medular sin anomalías radiológicas (SCIWORA)

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

Mielomeningocele y sus variantes, meningocele, encefalocele, malformación de Chiari, disrrafismos ocultos, anomalías de la división medular, anomalías de segmentación, síndromes craneofaciales y facomatosis:

- Enumerar las indicaciones de cirugía, opciones quirúrgicas y pronóstico esperado.
  - Explicar las indicaciones y la utilidad de la monitorización intraoperatoria.
  - Describir el momento apropiado y el motivo de las intervenciones.
  - Describir la fisiopatología y la presentación del síndrome de médula anclada.
- Hidrocefalia y otras alteraciones de la circulación del LCR:
- Describir la dinámica normal de la PIC y establecer un diagnóstico diferencial de los trastornos del flujo de LCR.
  - Definir los ventrículos en hendidura (slit ventricle) y cómo se diagnostica y maneja.
  - Enumerar las enfermedades que comúnmente se asocian a hidrocefalia.
- Neoplasia:
- Conocer el diagnóstico diferencial y evaluación de tumores del área supraselar, región pineal e intraventriculares. Conocer las opciones de tratamiento incluyendo los abordajes quirúrgicos
  - Describir la evaluación y el tratamiento adecuados para los tumores asociados a: neurofibromatosis, esclerosis tuberosa y von Hippel Lindau
  - Enumerar los tumores que requieren tratamiento adyuvante.

- Citar el pronóstico a largo plazo de los tumores cerebelosos e infratentoriales.

➤ Infecciones:

- Comparar los diferentes patrones de infección en pacientes inmunocomprometidos frente a inmunocompetentes.
- Discutir las secuelas de la infección del SNC, tanto las valvulares como el resto.
- Discutir el papel de la osteomielitis en la infección del SNC,

➤ Otras:

- Discutir las variaciones en el manejo de focos epilépticos tumorales frente a los no tumorales.
- Discutir las opciones quirúrgicas, indicaciones y pronóstico de los abordajes no lesionales.
- Discutir las opciones quirúrgicas para el manejo de la espasticidad.
- Discutir la evaluación y el plan preoperatorio para el tratamiento de las crisis.

➤ Cerebrovascular:

- Describir la nomenclatura de las anomalías congénitas vasculares.
- Describir la patología, factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de moyamoya en niños,
- Enumerar las facomatosis que tienen asociadas anomalías vasculares y su tratamiento,

➤ Trauma:

- Discutir el manejo de las fístulas de LCR postraumáticas.
- Describir el diagnóstico y tratamiento de los quistes leptomeníngeos traumáticos.

**c) Nivel Avanzado (R5):**

Mielomeningocele y sus variantes, meningocele, encefalocele, malformación de Chiari, disrrafismos ocultos, anomalías de la división medular, anomalías de segmentación, síndromes craneofaciales y facomatosis:

- Diferenciar entre el uso de fijación esquelética rígida y no rígida.
  
- Hidrocefalia y otras alteraciones de la circulación del LCR:
  - Diferenciar ventriculomegalia, hidrocefalia compensada y pseudotumor cerebral.
  
- Neoplasia:
  - Describir la anatomía quirúrgica necesaria para los abordajes de tumores en región supraselar, región pineal e intraventriculares. Discutir el papel de la ventriculostomía del tercer ventrículo en el manejo de la hidrocefalia.
  - Discutir el papel de la radiocirugía en el manejo de algunos tumores.
  - Describir la presentación de hamartomas hipotalámicos y el papel de la cirugía.
  - Describir las opciones de monitorización intraoperatoria y su eficacia.
  
- Infecciones:
  - Describir detalladamente el diagnóstico diferencial, evolución y opciones de tratamiento en un paciente inmunocomprometido con una lesión cerebral que capta en anillo.
  - Enumerar las pruebas diagnósticas que deben utilizarse en una infección valvular.
  
- Cerebrovascular:
  - Enumerar las localizaciones de las lesiones vasculares traumáticas.
  - Discutir y fundamentar opciones de manejo en el tratamiento de las enfermedades vasculares en los niños.
  
- Trauma:
  - Discutir y fundamentar la utilidad de drenajes lumbares y craniectomías descompresivas.

- Describir el manejo quirúrgico y no quirúrgico de los hematomas intracraneales traumáticos.

### 2.6.2. Competencias de procedimientos:

#### a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Elaborar una historia clínica y realizar la exploración en neonatos, niños pequeños y mayores.
- Realizar punciones subdurales, intraventriculares, lumbares y reservorios valvulares en niños.
- Realizar una trefina o trepanación para drenajes ventriculares.
- Realizar cráneo o craniectomías para evacuar lesiones subdurales o epidurales.
- Colocar y revisar válvulas ventriculoperitoneales, atriales o pleurales.
- Realizar laminectomías.
- Completar una suturectomía sagital.

#### b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Cerrar defectos de cierre del tubo neural, craneal y espinal.
- Reparar encefalocelos intracraneales.
- Realizar el abordaje de una reparación craneofacial compleja.
- Evacuar hematomas intraparenquimatosos.
- Realizar ventriculostomías endoscópicas en casos no complicados.
- Aplicar la estereotaxia para la localización de lesiones o colocación de válvulas.
- Reparar una malformación de Chiari.
- Realizar un procedimiento de desanclaje medular no complicado.
- Realizar la colocación de bombas de infusión intratecal de baclofeno.

#### c) Nivel Avanzado (R5):

- Realizar la exposición de lesiones supraselares, pineales e intraventriculares.
- Resectar lesiones de fosa posterior y supratentoriales no complicadas.

- Reparar médulas ancladas complejas (lipomielomeningocele, reanclajes, diastematomielia).
- Exponer tumores espinales intradurales.
- Utilizar el endoscopio para comunicar espacios atrapados de LCR
  - Resecar MAV de menos de 3 cm en área no elocuente.
- Realizar rizotomías para espasticidad.
- Realizar fusiones espinales con instrumentación.
- Realizar ventriculostomías del tercero en casos no complicados.
- Ayudar en cirugía craneofacial compleja.

## **2.7 Neurotraumatología y cuidados críticos neuroquirúrgicos**

### **2.7.1 Competencias de conocimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Describir la valoración sistémica y conocer las prioridades de manejo del paciente politraumatizado.
- Estudiar y discutir los principios de resucitación del politraumatizado.
- Conocer los fluidos intravenosos a administrar en casos recién ingresados a UTI.
- Conocer la modalidad de ventilación inicial apropiada para diferentes tipos de pacientes.
- Enumerar los mecanismos de acción y las potenciales complicaciones de las drogas vasoactivas, los agentes hipotensores, los sedantes, paralizantes y analgésicos usados más frecuentemente.
- Explicar y justificar las indicaciones, ventajas y riesgos de los diferentes sistemas de monitorización hemodinámica usados en los pacientes críticos (catéteres pulmonares, vías arteriales.)
- Perfeccionar los principios básicos del manejo de pacientes con lesión medular.
- Estudiar y discutir la evaluación y tratamiento de la hemorragia subaracnoidea espontánea y traumática.
- Formular un plan de diagnóstico y tratamiento para los pacientes con isquemia cerebral.

- Definir la muerte cerebral, determinar sus indicadores y los métodos específicos y adecuados de diagnóstico.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Describir la fisiopatología de la hipertensión intracraneana y explicar un plan de manejo.
- Discutir las prioridades del manejo en los politraumatizados con traumatismo grave.

### **2.7.2 Competencias de procedimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Llevar a cabo la historia clínica, la exploración y pruebas de imagen pertinentes.
- Insertar catéteres intravasculares para la monitorización y el manejo hemodinámico.
- Colocar sensores de monitorización de presión intracraneal.
- Realizar trepanaciones para el drenaje de colecciones subdurales.
- Decidir quiénes necesitan una craneotomía de urgencia u otros procedimientos.
- Iniciar la cirugía si el neurocirujano más experto aún no ha llegado.
- Colaborar en la apertura y cierre de craneotomías.
- Realizar traqueostomías regladas y de urgencia.
- Poseer las habilidades necesarias para intubar a pacientes de manera urgente y de forma electiva.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Realizar los siguientes procedimientos quirúrgicos en casos no complicados:
- Craneotomías en hematomas epidurales y subdurales, intracerebrales o contusiones.
- Craneotomías para fracturas deprimidas.
- Craniectomías descompresivas.
- Craniectomías para hematomas de fosa posterior.

- Craneoplastia simple.
- Manejar las fracturas de base de cráneo con fístulas de LCR.

### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Realizar los procedimientos del Nivel Medio (R3 y R5) pero en casos complicados.
- Reconstruir defectos craneales y de base craneal complejos, con la colaboración de otros especialistas si fuera preciso.
- Liderar en el equipo de cuidados críticos el manejo de politraumatismos.

## **2.8 Cirugía del sistema nervioso periférico**

### **2.8.1 Competencias de conocimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Conocer los elementos estructurales del nervio periférico: epi, peri y endoneuro, axón, fascículo, célula de Schwann, tejido conectivo, placa motora y receptor.
- Describir el potencial de acción.
- Describir las diferentes fibras nerviosas según el tamaño y conocer el significado funcional.
- Conocer las respuestas fisiopatológicas a las diferentes lesiones nerviosas.
- Definir la degeneración walleriana.
- Conocer la regeneración neuronal: factores y tasa de crecimiento, remielinización.
- Describir e identificar los signos y síntomas de las lesiones nerviosas típicas: síndromes de atrapamiento, laceraciones y lesiones por inyecciones.
- Distinguir los signos y síntomas de motoneurona superior e inferior.
- Enumerar los nervios periféricos del organismo y su inervación motora y sensitiva.
- Dibujar los componentes del plexo braquial.
- Describir las diferentes modalidades sensitivas y la forma de explorarlas.
- Describir los síndromes de atrapamiento: túnel del carpo, cubital, femorocutáneo y peroneo.

- Describir el tratamiento quirúrgico y no quirúrgico de los síndromes de atrapamiento.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Definir el sistema nervioso autónomo: diferenciar simpático y parasimpático
- Conocer las diferencias y similitudes entre los nervios periféricos y los craneales.
- Dibujar los componentes del plexo lumbar.
- Explicar el uso del EMG y VCN en el manejo de las lesiones del nervio periférico.
- Clasificar los tumores del nervio periférico.
- Conocer las prioridades de resultado de la cirugía del plexo braquial.
- Conocer las técnicas de reparación de nervios: neurorrafia término-terminal, neurorrafia con injerto interpuesto y neurotizaciones

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Conocer con ayuda de diagramas la anatomía del SNP: sitios de atrapamiento, plexos braquial y lumbar, inervación de la vejiga.
- Conocer el uso de los injertos nerviosos.
- Conocer el síndrome del estrecho torácico.
- Conocer la descompresión del nervio cubital: in situ, transposición y epicondilectomía.
- Formular un plan de manejo de lesiones nerviosas agudas y crónicas, descompresión fallida y neuroma nervioso.
- Describir el manejo de los tumores nerviosos.
- Describir y detallar los tratamientos adyuvantes en lesiones nerviosas: transferencias musculares y tendinosas, prótesis y fusiones articulares.

### **2.8.2 Competencias de procedimientos:**

#### **a) Nivel Básico (R1 y R2):**

- Obtener una historia y una exploración motora y sensitiva del SNP.
- Localizar la lesión anatómicamente según la historia y exploración.

- Formular un diagnóstico diferencial de los síndromes de atrapamiento.
- Llevar a cabo una biopsia de músculo o de nervio periférico.
- Obtener nervio sural para injertos.

#### **b) Nivel Medio (R3 y R4):**

- Cuidar pre y postoperatoriamente a pacientes con lesiones de nervios periféricos.
- Realizar una neurlisis/descompresión en una neuropatía por atrapamiento carpiano y cubital.
- Exponer el plexo braquial lateral.
- Tratar el dolor asociado a lesiones nerviosas.

#### **c) Nivel Avanzado (R5):**

- Llevar a cabo una consulta de lesiones de nervios periféricos.
- Realizar descompresiones nerviosas: túnel de carpo, cubital en el codo y peroneo.
- Realizar reparaciones nerviosas con microscopio.
- Escindir un tumor de vaina nerviosa.
- Exponer el plexo braquial lesionado.

### 3.3 Actividades a realizar

En el [Anexo I](#) se incluye el número mínimo de prácticas que en toda residencia se deberán realizar para alcanzar una formación adecuada pudiendo así afrontar la resolución de las patologías prevalentes.

Se detallan a continuación:

1. Realizar y comunicar una historia clínica y el examen físico
2. Realizar el manejo perioperatorio de los casos neuroquirúrgicos
3. Realizar la evacuación de un hematoma intraparenquimatoso
4. Realizar el clipado de un aneurisma intracraneano
5. Realizar la exéresis de una malformación arteriovenosa intracraneana

6. Realizar la exéresis de un tumor intracraneano intraxial
7. Realizar la exéresis de un tumor intracraneano extraxial
8. Realizar la exéresis nasal endoscópica de un tumor intraselar
9. Realizar una craniectomía descompresiva
10. Realizar la evacuación de un hematoma extracerebral
11. Realizar el monitoreo de la presión intracraneana
12. Realizar una laminectomía descompresiva
13. Realizar una discectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada
14. Realizar una corpectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada
15. Realizar una laminectomía cervical con artrodesis instrumentada
16. Realizar una laminoplastia cervical expansiva
17. Realizar una microdiscectomía lumbar
18. Realizar una artrodesis lumbar posterior instrumentada
19. Realizar la exéresis de un tumor intradural extramedular
20. Realizar una vertebroplastia percutánea
21. Realizar una tracción cefálica
22. Realizar un bloqueo epidural-radicular
23. Realizar una lesión trigeminal
24. Realizar la colocación de un marco estereotáctico
25. Realizar una sutura nerviosa
26. Realizar la descompresión de un nervio periférico
27. Realizar una ventriculostomía externa
28. Realizar una derivación interna de LCR
29. Realizar una 3er ventriculostomía endoscópica
30. Realizar el cierre de un mielomeningocele
31. Realizar la reparación de una craneosinostosis
32. Realizar una descompresión cráneo espinal

### 3.3.1 Rotaciones recomendadas

Los servicios de neurocirugía en la República Argentina se caracterizan por una amplia heterogeneidad en el tipo de patologías que tratan. Suele haber predominio de unas sobre otras y algunas patologías pueden estar ausentes.

Por ello, para la formación adecuada y homogénea de residentes y la adquisición de las competencias mínimas, se considera conveniente la rotación por otros servicios, en donde el/la residente pueda adquirir conocimiento y experiencia sobre las patologías ausentes en su lugar de formación original.

Las bases curriculares, que contemplan las diversas patologías, servirán de orientación para organizar y gestionar las rotaciones y así como también para garantizar una formación estándar y equitativa de residentes de neurocirugía.

Las rotaciones se organizarán regionalmente para evitar grandes desplazamientos de residentes. En cada región del país, en donde hay residencias (CABA, Cuyo, NEA, NOA y Pampeana), se realizarán convenios de complementación para establecer y gestionar las rotaciones y, de esta manera, garantizar la equivalencia en la formación.

## 3.4. Requisitos mínimos para el funcionamiento de la residencia

### 3.4.1. Carga horaria mínima

La Residencia de Neurocirugía es una residencia posbásica que tiene una duración prevista de 5 años más un (1) año opcional como jefe de residentes. El/La residente desarrolla su actividad académica y asistencial en una jornada de 8 horas, y con guardias de 12 horas separadas de 48 horas entre una y otra. El esquema de distribución de guardias debe desarrollarse en el transcurso de todo el programa de residencia, condición que no difiere por nivel de formación.

Todas las actividades de la Residencia de Neurocirugía están sujetas al Reglamento básico general para el Sistema Nacional de Residencias del Ministerio de Salud de la Nación (Resolución 1993/2015).

### 3.4.2. Condiciones laborales

Es fundamental que las autoridades sanitarias de la Nación y de las provincias, junto con las sociedades científicas promuevan firmemente y fortalezcan el sistema de residencias médicas mediante el mejoramiento de las condiciones laborales para que las y los residentes se enfoquen en el objetivo primordial del sistema de residencias: convertirse en un/a médico/a general o especializado/a idóneo/a y competente.

Para adquirir las competencias necesarias es altamente recomendable que la residencia neuroquirúrgica tenga una extensión efectiva de cuatro (5) años obligatorios más un (1) año opcional como jefe de residentes.

La residencia podrá ser continua o a término.

Distribución estimada del tiempo semanal por tipo de actividad:

Asistencial	70%
Actividad teórica	20%
Gestión	5%
Investigación	5%

### 3.4.3. Características de la oferta formativa

#### **Oferta formativa**

La oferta formativa debe contemplar:

- Un número mínimo de cirugías, por fuera de las rotaciones adecuadas, que asegure una sólida formación.
- Un marco institucional que garantice el cumplimiento del programa (área de docencia e investigación y, recursos humanos y materiales suficientes y adecuados)
- Un/a director/a del programa, certificado en la especialidad, con formación docente y un equipo quirúrgico (electivo y de urgencia) con formación y capacidad para realizar la supervisión de los residentes.
- Base de datos y registro de los procedimientos.
- Sala de internación con un número de camas por residente, que sea funcional a los objetivos de la formación.

- Acceso a servicios de laboratorio y diagnóstico por imágenes.
- Acceso adecuado a interconsultas con todas las especialidades médicas.
- Equipo de salud con variedad y cantidad de profesionales que permita el desarrollo de la especialidad (anestesia, terapia intensiva, instrumentación quirúrgica, enfermería, técnicos y servicio social).
- Base de datos accesible y gratuita para el residente (biblioteca física y on-line).
- Aula que permita el desarrollo de la actividad teórica (clases, ateneos y discusión de casos).
- Alojamiento adecuado durante el horario de trabajo.

### **Equipamiento mínimo**

El equipamiento deberá permitir la realización de los procedimientos habituales de todo servicio de neurocirugía:

- Angiógrafo digital
- Cabezal de Mayfield o similar
- Cajas de instrumental (cráneo-columna-nervio periférico-microcirugía)
- Marco estereotáctico
- Microscopio quirúrgico
- Neuroendoscopio
- Torno o drill de alta velocidad

### **Acceso a servicios**

- Anatomía patológica
- Anestesiología
- Cardiología
- Clínica médica
- Diagnóstico por imágenes
- Farmacia
- Guardia
- Hemoterapia
- Laboratorio
- Terapia intensiva

### Actividades formativas

Los/las residentes deben realizar:

- Actividades prácticas supervisadas en quirófano, consultorio externo, guardia, sala de internación y unidad de terapia intensiva.
- Actividades teóricas, por lo menos dos (2) semanales, relacionadas con la especialidad: clases teóricas, presentación y discusión de casos, etc.
- Ateneos clínico-quirúrgicos y de morbimortalidad.
- Trabajos de investigación clínica y/o básica. Por lo menos dos (2) durante su formación bajo supervisión y con la finalidad de publicarlo en una revista con revisión de pares.
- Intervenciones en congresos de la especialidad presentando trabajos científicos.
- Actividades de entrenamiento y desarrollo de habilidades quirúrgicas, simuladas y en quirófano, bajo supervisión.
- Participaciones en el cuidado diario de los pacientes en la sala y en el consultorio externo según la modalidad de cada servicio, siempre bajo supervisión de los médicos de planta.

#### 3.4.4 Número mínimo de procedimientos quirúrgicos

Al finalizar el programa de formación el/la residente tendrá que haber realizado, como cirujano/a, un número mínimo de procedimientos que le permitirán certificarse en Neurocirugía ante el Ministerio de Salud de la Nación y la sociedad científica correspondiente (ver [Anexo II](#)).

#### 3.4.5 Evaluación

El sistema de evaluación del desempeño de residentes implica acompañamiento y observación continua de sus actividades y de los aprendizajes que vayan consolidando a lo largo de la Residencia, haciendo especial hincapié en la evaluación formativa. Esta última, se formalizará a través del registro y sistematización de los desempeños con instancias de devolución y supervisión sobre los avances de cada residente. La evaluación debe contemplar todos los aspectos detallados en las competencias.

Ante la complejidad que asume la especialidad en su desarrollo cotidiano, se espera que la evaluación se realice, especialmente, en distintas instancias del proceso de formación contemplando así la utilización de varios instrumentos convergentes. De esta manera, la evaluación en la Residencia se configura a partir de una estrategia que aborda diversos instrumentos que se deberán seleccionar para adecuarse a cada uno de los aprendizajes.

Se sugiere utilizar los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación directa
- Registro narrativo
- Portafolio
- Lista de cotejo
- Evaluación 360°
- Mini Cex
- Ejercicio de razonamiento clínico
- Escenarios de simulación
- Informes de desempeño
- Trabajos escritos de desarrollo - Registro de prácticas y procedimientos, entre otros.

La evaluación debería contemplar como mínimo las siguientes instancias:

- Evaluación anual integradora,
- Evaluación posrotación,
- Registro anual de las prácticas y procedimientos,
- Evaluación final de la Residencia.

Los niveles de desempeño propuestos se detallan en el [Anexo III](#).

## Anexos

### Anexo I - Actividades profesionales

1. Realizar y comunicar una historia clínica y el examen físico
2. Realizar el manejo perioperatorio de los casos neuroquirúrgicos
3. Realizar la evacuación de un hematoma intraparenquimatoso
4. Realizar el clipado de un aneurisma intracraneano
5. Realizar la exéresis de una malformación arteriovenosa intracraneana
6. Realizar la exéresis de un tumor intracraneano intraxial
7. Realizar la exéresis de un tumor intracraneano extraxial
8. Realizar la exéresis nasal endoscópica de un tumor intraselar
9. Realizar una craniectomía descompresiva
10. Realizar la evacuación de un hematoma extracerebral
11. Realizar el monitoreo de la presión intracraneana
12. Realizar una laminectomía descompresiva
13. Realizar una discectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada
14. Realizar una corpectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada
15. Realizar una laminectomía cervical con artrodesis instrumentada
16. Realizar una laminoplastia cervical expansiva
17. Realizar una microdiscectomía lumbar
18. Realizar una artrodesis lumbar posterior instrumentada
19. Realizar la exéresis de un tumor intradural extramedular
20. Realizar una vertebroplastia percutánea
21. Realizar una tracción cefálica
22. Realizar un bloqueo epidural-radicular
23. Realizar una lesión trigeminal
24. Realizar la colocación de un marco estereotáctico
25. Realizar una sutura nerviosa
26. Realizar la descompresión de un nervio periférico
27. Realizar una ventriculostomía externa
28. Realizar una derivación interna de LCR
29. Realizar una 3<sup>er</sup> ventriculostomía endoscópica
30. Realizar el cierre de un mielomeningocele
31. Realizar la reparación de una craneosinostosis
32. Realizar una descompresión cráneo espinal

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar y comunicar una historia clínica y el examen físico
Especificaciones & limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un ambiente confortable, privado y seguro para el paciente</li> <li>• Explicar el propósito de la visita</li> <li>• Obtener una historia precisa</li> <li>• Realizar un examen físico y neurológico completo</li> <li>• Identificar otras fuentes de información (por ejemplo: de familiares)</li> <li>• Sintetizar la información para presentar a un supervisor</li> </ul> </li> <li>b. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposibilidad de realizarla en pacientes con alteraciones de la conciencia</li> </ul> </li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error diagnóstico</li> <li>• Indicación terapéutica inadecuada</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y relaciones interpersonales</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuroanatomía y neurofisiología</li> <li>• Semiología neurológica</li> <li>• Clínica neuroquirúrgica</li> </ul> </li> <li>b. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maniobras de examen</li> <li>• Toma de reflejos</li> <li>• Examen de la motricidad y sensibilidad</li> </ul> </li> <li>c. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatía y cuidados en el interrogatorio y examen físico</li> </ul> </li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación satisfactoria del comportamiento y habilidades por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 3 durante el 1<sup>er</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seis (6) meses</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar el manejo perioperatorio de los casos neuroquirúrgicos
Especificaciones & limitaciones	c. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye el cuidado pre y postoperatorio de los casos con patología neuroquirúrgica tanto en el contexto electivo con urgente</li> </ul> d. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excluye patología no neuroquirúrgica</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	Diagnóstico inapropiado Mala preparación para la cirugía Inadvertencia de complicaciones postoperatorias Óbito
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y clínica y cirugía neuroquirúrgica</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	d. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de estudios diagnósticos</li> <li>• Indicaciones quirúrgicas</li> <li>• Cuidados intensivos</li> <li>• Indicaciones farmacológicas</li> <li>• Elección del tratamiento</li> <li>• Tipos de complicaciones</li> </ul> e. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar una vía</li> <li>• Realizar una traqueostomía</li> <li>• Realizar una punción lumbar y una ventriculostomía</li> <li>• Interpretar las neuroimágenes</li> </ul> f. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de los procedimientos</li> <li>• Consultar con el equipo</li> <li>• Realizar las consultas interdisciplinarias necesarias</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 1<sup>er</sup> año de residencia y nivel 3 durante el 2<sup>do</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la evacuación de un hematoma intracraneano intraparenquimatoso
Especificaciones & limitaciones	<p>e. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuación de un hematoma en cerebro y cerebelo a través de una craneotomía</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>f. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye hematomas talámicos y de tronco cerebral</li> <li>• Se excluyen hematomas por aneurismas</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía vascular cerebral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>g. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía encefálica</li> </ul> <p>h. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Determinar la vía más directa para llegar al hematoma</li> <li>• Realizar una corticotomía</li> <li>• Hemostasia cuidadosa</li> </ul> <p>i. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar el clipado de un aneurisma intracraneano
Especificaciones & limitaciones	<p>g. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clipado de un aneurisma roto y no roto, con o sin hematoma lobar</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>h. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluyen el “atrapamiento”, el “empaquetado” y la reconstrucción vascular</li> <li>• No incluye aneurismas complejos, con cuello ancho, gigantes, fusiformes, dolicoectásicos, previamente embolizados, con paredes arterioescleróticas y de la fosa posterior</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia intra y postoperatoria</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía vascular cerebral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>j. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía vascular intracraneana</li> <li>• Ubicación de los aneurismas y su arteria madre</li> <li>• Características de las relaciones vasculares</li> <li>• Tipos de clip</li> <li>• Técnica microquirúrgica</li> </ul> <p>k. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Identificar la vía más directa para llegar al aneurisma</li> <li>• Identificar la arteria madre</li> <li>• Disección aracnoidea y del aneurisma</li> <li>• Evaluación de un clipado transitorio</li> <li>• Clipado definitivo respetando la arteria madre</li> </ul> <p>l. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y nivel 3 durante el 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la exéresis de una malformación arteriovenosa (MAV) intracraneana
Especificaciones & limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Especificaciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exéresis de una MAV intracraneana rota y no rota, embolizada previamente o no</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> </li> <li>j. Limitaciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluyen las MAVs de grados altos.</li> </ul> </li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia intra y postoperatoria</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía vascular cerebral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>m. Conocimientos               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía vascular intracraneana</li> <li>• Arquitectura de la MAV</li> <li>• Características de aferencias y eferencias vasculares</li> <li>• Técnica microquirúrgica</li> </ul> </li> <li>n. Habilidades               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Identificar la vía más directa para llegar a la MAV</li> <li>• Identificar y reseca la MAV individualizando aferencias y eferencias</li> </ul> </li> <li>o. Actitudes               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul> </li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 3 durante 5º año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la exéresis de un tumor intracraneano intraxial
Especificaciones & limitaciones	<p>k. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye tumores intracraneanos primitivos y secundarios del cerebro y cerebelo</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>l. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye tumores extraaxiales y de la base del cráneo</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía tumoral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>p. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal encefálica</li> <li>• Anatomía patológica tumoral</li> <li>• Neuroncología</li> <li>• Microcirugía</li> </ul> <p>q. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Determinar la vía más directa para llegar al tumor</li> <li>• Realizar la exéresis con técnica microquirúrgica</li> </ul> <p>r. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la exéresis de un tumor intracraneano extraxial
Especificaciones & limitaciones	m. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye meningiomas de la convexidad y parasagiales</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> n. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye meningiomas de la base del cráneo</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía tumoral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	s. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal encefálica</li> <li>• Anatomía patológica tumoral</li> <li>• Neuroncología</li> <li>• Microcirugía</li> </ul> t. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Determinar la vía más directa para llegar al tumor</li> <li>• Realizar la exéresis con técnica microquirúrgica</li> </ul> u. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la exéresis nasal endoscópica de un tumor intraselar
Especificaciones & limitaciones	<p>o. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye adenomas hipofisarios funcionantes o no funcionantes, con o sin leve extensión supraselar</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>p. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye tumores intraselares invasivos de grado avanzado</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amaurosis</li> <li>• Enfermedad endócrina</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía tumoral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>v. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal nasal y encefálica</li> <li>• Anatomía patológica tumoral</li> <li>• Neuroncología</li> <li>• Neuroendocrinología</li> <li>• Cirugía endoscópica</li> </ul> <p>w. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del endoscopio</li> <li>• Utilizar la vía nasal para llegar al tumor</li> <li>• Realizar la exéresis nasal endoscópica</li> <li>• Confección de colgajo mucoso</li> </ul> <p>x. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una craniectomía descompresiva
Especificaciones & limitaciones	<p>q. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye la lesión axonal difusa postraumática y el infarto cerebral con aumento de la presión intracraneana</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>r. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye lesión axonal difusa e infarto cerebral sin aumento de la presión intracraneana</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía del trauma y vascular</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>y. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Craniectomía y duraplastia</li> <li>• Diagnóstico de lesión axonal difusa</li> <li>• Hipertensión intracraneana</li> </ul> <p>z. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el instrumental para realizar la craniectomía</li> <li>• Toma de periostio para duraplastia</li> </ul> <p>aa. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a la familia las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de la familia</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3er año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la evacuación de un hematoma extracerebral
Especificaciones & limitaciones	<p>s. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye hematomas epidurales y subdurales intracraneanos</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia (agudos) como en forma electiva (subagudos y crónicos)</li> </ul> <p>t. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye hematomas intraparenquimatosos</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía del trauma</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>bb. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de hematomas extracerebrales</li> <li>• Momento de la evacuación</li> </ul> <p>cc. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una craneotomía</li> <li>• Aspiración del hematoma</li> <li>• Hemostasia cuidadosa</li> </ul> <p>dd. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar el monitoreo de la presión intracraneana
Especificaciones & limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>u. Especificaciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye la colocación de un medidor de la presión intracraneana en casos con hipertensión intracraneana</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> </li> <li>v. Limitaciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye casos con presión intracraneana normal</li> </ul> </li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía del trauma</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>ee. Conocimientos               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores normales y patológicos de la presión intracraneana</li> <li>• Ondas de presión intracraneana</li> <li>• Tipos de monitoreo</li> </ul> </li> <li>ff. Habilidades               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el trépano</li> <li>• Colocación del medidor</li> </ul> </li> <li>gg. Actitudes               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los familiares las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los familiares</li> </ul> </li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una laminectomía descompresiva
Especificaciones & limitaciones	<p>w. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laminectomía cervical, torácica o lumbar para: canal estrecho, evacuación de abscesos y exéresis de lesiones extradurales</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>x. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye osteosíntesis ni artrodesis</li> <li>• Se excluyen deformidades y columnas inestables</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit neurológico permanente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>hh. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular</li> </ul> <p>ii. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección subperióstica muscular</li> <li>• Determinar el límite laminar</li> <li>• Respeto articular</li> <li>• Preservar la duramadre</li> </ul> <p>jj. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una discectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada
Especificaciones & limitaciones	<p>y. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discectomía anterior en 1 o 2 niveles entre C3 y C7 en patología degenerativa (hernia blanda o dura) con o sin listesis y/o cifosis</li> <li>• Osteosíntesis con caja y placa anterior o con caja autosustentable y artrodesis con hueso homólogo o sustituto óseo</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>z. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye fracturas, tumores o infecciones</li> <li>• Se excluyen el canal estrecho multisegmentario y la patología por encima de C3 y debajo de C7</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit neurológico permanente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>kk. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular y del cuello</li> <li>• Características del material de osteosíntesis</li> </ul> <p>ll. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección entre el plano vascular y visceral del cuello e identificación de las estructuras anatómicas</li> <li>• Manejo del microscopio quirúrgico y el "drill"</li> <li>• Discectomía completa con preservación de la vértebra</li> <li>• Descompresión adecuada y manejo de la osteosíntesis</li> </ul> <p>mm. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una corpectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada
Especificaciones & limitaciones	aa. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpectomía anterior de 1 o 2 cuerpos entre C3 y C7</li> <li>• Incluye patología degenerativa (hernia dura), fracturas, tumores e infecciones, con o sin listesis y/o cifosis,</li> <li>• Artrodesis con injerto homólogo y “mesh” y osteosíntesis con placa atornillada anterior</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> bb. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluyen el canal estrecho multisegmentario &gt;3 niveles y la patología por encima de C3 y debajo de C7</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit neurológico permanente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	nn. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular- cuello</li> <li>• Balance espinal</li> <li>• Tipo de material de osteosíntesis</li> </ul> oo. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección entre el plano vascular y visceral del cuello e identificación de las estructuras anatómicas</li> <li>• Manejo del microscopio quirúrgico y “drill”</li> <li>• Discectomía y corpectomía completas</li> <li>• Descompresión adecuada y manejo de la osteosíntesis</li> </ul> pp. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una laminectomía cervical con artrodesis instrumentada
Especificaciones & limitaciones	<p>cc. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laminectomía cervical para: canal estrecho multisegmentario, evacuación de abscesos y exéresis de lesiones extradurales</li> <li>• Incluye artrodesis e instrumentación de masas laterales en columnas con o sin deformidad y/o inestabilidad</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>dd. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluye canal estrecho en 1 o 2 niveles con compresión predominante anterior</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit neurológico permanente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>qq. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía óseo-artículo-muscular</li> <li>• Balance espinal</li> <li>• Características del material de osteosíntesis</li> </ul> <p>rr. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección subperióstica muscular</li> <li>• Determinar el límite laminar</li> <li>• Respeto articular</li> <li>• No dañar la duramadre</li> <li>• Descompresión adecuada y manejo de la osteosíntesis</li> </ul> <p>ss. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una laminoplastia cervical expansiva
Especificaciones & limitaciones	ee. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laminoplastia cervical para canal estrecho multisegmentario</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> ff. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluyen deformidades y columnas inestables</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit neurológico permanente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	tt. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular</li> <li>• Balance espinal</li> <li>• Diversas técnicas de laminoplastia</li> </ul> uu. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección subperióstica muscular</li> <li>• Determinar el límite laminar</li> <li>• Respeto articular</li> <li>• No dañar la duramadre</li> <li>• Manejo del osteótomo y/o drill</li> </ul> vv. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una microdiscectomía lumbar
Especificaciones & limitaciones	gg. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye hernias blandas laterales y extraforaminales</li> <li>• Abordaje interlaminar e intertransverso a través del microscopio y/o sistema tubular mininvasivo</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> hh. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye osteosíntesis y artrodesis</li> <li>• Se excluyen hernias duras, deformidades y columnas inestables</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciática permanente</li> <li>• Déficit radicular permanente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	ww. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular</li> <li>• Diferentes tipos de hernia</li> <li>• Microcirugía</li> </ul> xx. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección subperióstica muscular</li> <li>• Determinar el límite laminar</li> <li>• Respeto articular y de la duramadre</li> <li>• Manejo del microscopio quirúrgico, técnica microquirúrgica y sistema tubular mininvasivo</li> </ul> yy. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una artrodesis lumbar posterior instrumentada
Especificaciones & limitaciones	ii. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo en casos de inestabilidad en 1 a 3 niveles (listesis y escoliosis)</li> <li>• Incluye osteosíntesis transpedicular y artrodesis transforaminal con cajas intersomáticas</li> <li>• Técnica abierta o mininvasiva tubular con abordaje por línea media o lateral de Wiltse</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> jj. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye deformidades complejas</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor incapacitante</li> <li>• Deformidad progresiva</li> <li>• Déficit neurológico</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	zz. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular</li> <li>• Balance espinal</li> <li>• Características de la instrumentación</li> </ul> aaa. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disección subperióstica muscular o intermuscular</li> <li>• Respeto de la duramadre</li> <li>• Osteotomía articular y discectomía completa</li> <li>• Respeto de la arteria ílica en nivel L4-L5</li> <li>• Ubicación y respeto radicular</li> </ul> bbb. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la exéresis de un tumor intradural extramedular
Especificaciones & limitaciones	kk. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordaje por laminectomía o hemilaminectomía</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> ll. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluyen tumores intradurales intramedulares</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit neurológico permanente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	ccc. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular, aracnoidea y medular</li> <li>• Tipos tumorales</li> <li>• Microscopio quirúrgico y técnica microquirúrgica</li> </ul> ddd. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura dural y disección aracnoidea</li> <li>• Vaciamiento intratumoral y disección de los límites</li> <li>• Respeto de vasos medulares</li> </ul> eee. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4º año de residencia y en nivel 3 durante 5º año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una vertebroplastia percutánea
Especificaciones & limitaciones	mm. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertebroplastia o cifoplastia uni o bilateral en fracturas osteoporóticas o metástasis vertebrales por dolor persistente</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> nn. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluyen los casos con pérdida del muro posterior vertebral</li> <li>• No incluye casos con compresión medular y/o radicular</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor incapacitante persistente</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	fff. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular</li> <li>• Instrumental</li> </ul> ggg. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del pedículo</li> <li>• Introducción de la cánula</li> <li>• Inyección del acrílico</li> </ul> hhh. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una tracción cefálica
Especificaciones & limitaciones	oo. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye la tracción en fracturas de la columna cervical con el agregado o no de un halo-chaqueta</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> pp. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluye la patología no traumática</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresión medular</li> <li>• Déficit neurológico</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de columna</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	iii. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía ósteo-artículo-muscular</li> <li>• Puntos de tracción</li> <li>• Instrumental para tracción</li> </ul> jjj. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijación craneana de la tracción</li> <li>• Colocación de pesos</li> <li>• Posicionamiento</li> </ul> kkk. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 1<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 2<sup>do</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar un bloqueo espinal antálgico
Especificaciones & limitaciones	qq. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye el bloqueo epidural o radicular a nivel lumbar guiado por radioscopia o TAC por dolor lumbar o radicular en patología espinal degenerativa</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> rr. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye dolores por patología espinal no degenerativa</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor incapacitante</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía espinal y funcional</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	III. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal espinal</li> <li>• Sitios de punción</li> <li>• Medicación a administrar</li> </ul> mmm. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de las agujas de punción</li> <li>• Determinar el sitio de punción</li> </ul> nnn. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 2<sup>do</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 3<sup>er</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la colocación del marco estereotáctico
Especificaciones & limitaciones	ss. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye la colocación del marco para realizar una craneotomía guiada, biopsia o punción de quiste</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> tt. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye su colocación para ablaciones o colocación de estimuladores en movimientos anormales</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malposición de una craneotomía</li> <li>• Falta de diagnóstico patológico</li> <li>• Hipertensión intracraneana</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía tumoral y funcional</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	ooo. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas x-y-z</li> <li>• Tipos de marcos</li> </ul> ppp. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación del marco</li> <li>• Manejo de las mediciones</li> <li>• Manejo de la toma de muestras</li> </ul> qqq. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una lesión trigeminal
Especificaciones & limitaciones	uu. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye casos con neuralgia esencial o primaria del trigémino</li> <li>• Ablación x radiofrecuencia o lesión por neuropraxia</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> vv. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye neuralgias trigeminales no esenciales o secundarias</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor incapacitante</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía funcional</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	rrr. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía de la base de cráneo</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• Límites lesionales</li> </ul> sss. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordaje a través del agujero oval</li> <li>• Manejo del aparato de radiofrecuencia</li> <li>• Manejo del balón</li> </ul> ttt. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la sutura de un nervio periférico
Especificaciones & limitaciones	ww. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye las secciones traumáticas de un nervio periférico</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> <li>• Con o sin interposición de un injerto</li> </ul> xx. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye las secciones no traumáticas</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit sensitivo y motor</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía de nervios periféricos</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	uuu. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal del nervio</li> <li>• Oportunidad para la sutura</li> <li>• Tipos de reconstrucción</li> </ul> vvv. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Tallado de un injerto</li> <li>• Práctica de la sutura</li> </ul> www. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la descompresión de un nervio periférico
Especificaciones & limitaciones	yy. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye los síndromes neuro compresivos de los nervios mediano en el carpo y cubital en el codo</li> <li>• En forma electiva</li> </ul> zz. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye la compresión fuera del carpo y del codo.</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Déficit sensitivo y motor</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía tumoral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	xxx. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal del nervio periférico</li> <li>• Anatomía normal del carpo y del codo</li> <li>• Técnica y abordaje quirúrgico</li> </ul> yyy. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Sección del ligamento del carpo y del túnel cubital</li> <li>• Preservación de ramas nerviosas (por ejemplo: rama tenariana)</li> </ul> zzz. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una ventriculostomía externa
Especificaciones & limitaciones	aaa. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye hidrocefalias comunicantes y obstructivas agudas-subagudas</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> bbb. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye hidrocefalias crónicas</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía pediátrica</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	aaaa. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de hidrocefalia</li> <li>• Puntos craneanos de acceso ventricular</li> <li>• Tipos de drenaje</li> </ul> bbbb. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del trépano</li> <li>• Determinar la vía más directa para llegar al ventrículo</li> <li>• Colocación del catéter</li> </ul> cccc. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 2<sup>do</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 3<sup>er</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una derivación interna de LCR
Especificaciones & limitaciones	ccc. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye hidrocefalias comunicantes y obstructivas agudas-subagudas-crónicas</li> <li>• Incluye derivaciones a peritoneo, pleura y atrio</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> ddd. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye derivaciones lumboperitoneales</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía pediátrica</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	a. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de hidrocefalia</li> <li>• Puntos craneanos de acceso ventricular</li> <li>• Sitios de drenaje distal</li> <li>• Tipos de derivaciones</li> <li>• Semiología valvular</li> </ul> b. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la vía más directa para llegar al ventrículo</li> <li>• Colocación de los catéteres</li> <li>• Realización de maniobras semiológicas</li> </ul> c. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una 3 <sup>er</sup> ventriculostomía endoscópica
Especificaciones & limitaciones	<p>eee. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye hidrocefalias obstructivas</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>fff. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye hidrocefalias comunicantes</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía pediátrica y tumoral</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>dddd. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal encefálica y cisternal</li> <li>• Tipos de hidrocefalia</li> <li>• Tipos de endoscopio</li> </ul> <p>eeee. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del endoscopio</li> <li>• Determinar la vía más directa para llegar al 3<sup>er</sup> ventrículo</li> </ul> <p>ffff. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar el cierre de un mielomeningocele
Especificaciones & limitaciones	ggg. Especificaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye la disrrafia espinal abierta</li> <li>• En el contexto de una urgencia</li> </ul> hhh. Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye la disrrafia espinal cerrada</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningitis</li> <li>• Hipertensión intracraneana</li> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía pediátrica</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	gggg. Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía normal espinal</li> <li>• Tipos de disrrafias abiertas</li> <li>• Condiciones del manejo inicial</li> </ul> hhhh. Habilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualización de los tejidos a reparar</li> <li>• Identificación de la placa medular</li> <li>• Técnica de cierre</li> </ul> iiiii. Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 3<sup>er</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 4<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar la reparación de una craneosinostosis simple
Especificaciones & limitaciones	<p>iii. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye el cierre prematuro de una sola sutura craneana</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>jjj. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye craneosinostosis complejas</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformidad</li> <li>• Daño neurológico</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía pediátrica</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>jjjj. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía de las suturas craneanas</li> <li>• Tipos de craneosinostosis</li> <li>• Tipos de exéresis</li> </ul> <p>kkkk. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordaje de la sutura</li> <li>• Exéresis de la sutura</li> </ul> <p>llll. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

CONDICIONES	DESCRIPCIÓN
Título	Realizar una descompresión cráneo espinal
Especificaciones & limitaciones	<p>kkk. Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye casos con malformación de Chiari tipo I con o sin siringomielia,</li> <li>• Descompresión asociada o no a una duraplastia</li> <li>• Craniectomía suboccipital mínima + resección del arco posterior del atlas</li> <li>• Tanto en el contexto de una urgencia como en forma electiva</li> </ul> <p>III. Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No incluye malformación de Chiari II</li> </ul>
Riesgos potenciales en caso de falla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño neurológico</li> <li>• Óbito</li> </ul>
Dominios de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genéricas: cuidado del paciente, conocimiento médico, comunicación y profesionalismo</li> <li>• Específicas: de conocimiento y procedimientos en ciencias básicas y en cirugía pediátrica</li> </ul>
Conocimientos, habilidades & actitudes	<p>mddd. Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía occípito cervical</li> <li>• Tipos de malformación de Chiari</li> <li>• Técnica de la descompresión</li> </ul> <p>nnnn. Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar el microscopio quirúrgico</li> <li>• Posicionamiento del cráneo</li> <li>• Apertura de tejidos blandos y óseos</li> <li>• Apertura dural</li> <li>• Realización de la duraplastia</li> </ul> <p>oooo. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los pacientes las alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones de c/u de ellas</li> <li>• Respetar la elección de los pacientes</li> </ul>
Fuente de información para evaluar el progreso y apoyar una decisión de confiabilidad sumativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa por un supervisor experimentado</li> </ul>
Nivel de supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será encomendada al residente en nivel 2 durante el 4<sup>to</sup> año de residencia y en nivel 3 durante 5<sup>to</sup> año de residencia</li> </ul>
Período de tiempo hasta el vencimiento si no se practica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un (1) año</li> </ul>

## Anexo II - Número mínimo de procedimientos a realizar

Evacuación de un hematoma intraparenquimatoso	5
Clipado de un aneurisma intracraneano	5
Exéresis de una malformación arteriovenosa intracraneana	4
Exéresis de un tumor intracraneano intraxial	7
Exéresis de un tumor intracraneano extraxial	7
Exéresis nasal endoscópica de un tumor intraselar	4
Craniectomía descompresiva	3
Evacuación de un hematoma extracerebral	4
Monitoreo de la presión intracraneana	3
Laminectomía descompresiva	4
Discectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada	5
Corpectomía cervical anterior con artrodesis instrumentada	4
Laminectomía cervical con artrodesis instrumentada	4
Laminoplastia cervical expansiva	3
Microdiscectomía lumbar	3
Artrodesis lumbar posterior instrumentada	5
Exéresis de un tumor intradural extramedular	3
Vertebroplastia percutánea	3
Tracción cefálica	3
Bloqueo espinal antálgico	3
Neurolisis-neuropraxia trigeminal	3
Colocación de un marco estereotáctico	3
Sutura nerviosa periférica	3
Descompresión de un nervio periférico	3
Ventriculostomía externa	3
Derivación interna de LCR	5
3 <sup>er</sup> ventriculostomía endoscópica	3
Cierre de un mielomeningocele	3
Reparación de una craneosinostosis simple	3
Descompresión cráneo espinal	2

## Anexo III - Niveles de desempeño

<b>Aneurismas intracraneales - Hemorragia subaracnoidea (HSA) - Conocimiento</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra entendimiento básico de la anatomía y fisiología vascular</li> <li>• Demuestra entendimiento de la presentación y curso clínico de la ruptura de aneurismas</li> <li>• Describe la historia natural de aneurismas no rotos</li> <li>• Reconoce y clasifica adecuadamente los aneurismas según su localización y características de imagen</li> <li>• Clasifica adecuadamente a los pacientes con HSA usando las escalas de gradación actuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra entendimiento de las variantes anatómicas y fisiopatológicas de la vascularización cerebral</li> <li>• Enumera las indicaciones, riesgos, beneficios, contraindicaciones y alternativas de tratamiento de los aneurismas</li> <li>• Reconoce y discute las complicaciones de la HSA</li> <li>• Demuestra que conoce los factores de riesgo para las complicaciones peri operatorias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Está familiarizado con la literatura y guías clínicas sobre las opciones de tratamiento médico, quirúrgico y endovascular de los aneurismas</li> <li>• Reconoce los rasgos de imagen para determinar el método óptimo de tratamiento</li> <li>• Reconoce los rasgos clínicos y de imagen para determinar el tratamiento óptimo (observación, endovascular, microcirugía)</li> <li>• Demuestra conocimiento del manejo médico de pacientes con HSA en la unidad de cuidados intensivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el pronóstico esperado tras un tratamiento quirúrgico o endovascular</li> <li>• Describe las indicaciones para el tratamiento médico, endovascular o quirúrgico de los aneurismas</li> <li>• Describe las indicaciones para el tratamiento del vasoespasma tras HSA</li> <li>• Demuestra una comprensión global de las diferentes tecnologías disponibles para el tratamiento de los aneurismas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discute los tratamientos combinados para aneurismas complejos (bypass, etc.)</li> <li>• Contribuye a la revisión por pares de literatura sobre aneurismas cerebrales y HSA</li> </ul>

<b>Aneurismas intracraneales - Hemorragia subaracnoidea (HSA) – Cuidados del Paciente</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una historia clínica y examen neurológico a pacientes con aneurisma cerebral y/o HSA</li> <li>• Lleva a cabo de manera segura y eficaz una angiografía diagnóstica con supervisión</li> <li>• Inicia la evaluación de imagen apropiada de pacientes con HSA</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos básicos con ayuda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa de manera efectiva y establece un plan de tratamiento de pacientes con aneurismas no rotos de manera supervisada en consultas</li> <li>• Reconoce las complicaciones de la HSA y del tratamiento de los aneurismas</li> <li>• Utiliza apropiadamente la medicación en el perioperatorio</li> <li>• Maneja el microscopio y los instrumentos para el clipado de aneurismas</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos básicos con supervisión</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos complejos con ayuda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia el manejo apropiado de las complicaciones de la HSA</li> <li>• Inicia el manejo apropiado de las complicaciones de los tratamientos de aneurismas</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos básicos independientemente</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos complejos en aneurismas con supervisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos complejos en aneurismas independientemente</li> <li>• Coordina de manera apropiada el cuidado de pacientes con HSA</li> <li>• Establece y ejecuta un plan para el seguimiento en consultas de pacientes tratados y no tratados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza los datos para mejorar el pronóstico de los pacientes</li> <li>• Lidera equipos multidisciplinarios en el manejo de aneurismas complejos</li> </ul>

<b>Malformaciones Vasculares (MAV) - Conocimientos</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra un conocimiento básico de la anatomía y fisiología vascular cerebral</li> <li>• Demuestra un conocimiento de la presentación y curso clínico de malformaciones vasculares rotas</li> <li>• Describe la historia natural de las malformaciones vasculares cerebrales</li> <li>• Reconoce y diagnostica adecuadamente malformaciones vasculares cerebrales basándose en las características de las pruebas de imagen</li> <li>• Clasifica de manera apropiada las malformaciones vasculares cerebrales usando las escalas de gradación habituales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra entendimiento de la fisiopatología de las MAV cerebrales incluyendo el síndrome de rotura de barrera hematoencefálica</li> <li>• Enumera las indicaciones, riesgos, beneficios, contraindicaciones y alternativas de tratamiento para las MAV (observación, endovascular, cirugía, radiocirugía, combinadas)</li> <li>• Demuestra conocimiento de los factores de riesgo de complicaciones peri-operatorias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Está familiarizado con la literatura y guías clínicas respecto al tratamiento médico, quirúrgico y endovascular de las MAV</li> <li>• Reconoce los rasgos clínicos y de imagen para determinar el tratamiento óptimo (observación, cirugía, endovascular, radiocirugía)</li> <li>• Reconoce los rasgos de imagen para determinar el método óptimo de tratamiento endovascular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el pronóstico esperado tras el tratamiento endovascular</li> <li>• Describe las indicaciones para tratamiento médico, endovascular, quirúrgico, radio quirúrgico o combinado de MAV</li> <li>• Demuestra entendimiento global de las tecnologías disponibles para el tratamiento de las MAV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye a la revisión por pares de la literatura sobre MAV</li> </ul>

<b>Malformaciones Vasculares (MAV) – Cuidado del paciente</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una historia clínica y examen neurológico a pacientes con MAV cerebral</li> <li>• Lleva a cabo de manera segura y eficaz una angiografía diagnóstica cerebral con supervisión</li> <li>• Inicia la evaluación de imagen apropiada de pacientes con MAV cerebrales rotas</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos craneales básicos con ayuda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa de manera efectiva y establece un plan de tratamiento de pacientes MAV cerebrales no rotas de manera supervisada en consultas</li> <li>• Reconoce las complicaciones de las MAV no rotas y de los tratamientos</li> <li>• Maneja el microscopio y los instrumentos para la cirugía</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos cerebrales básicos con supervisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia el manejo apropiado de las complicaciones del tratamiento quirúrgico de las MAV</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos cerebrales básicos independientemente</li> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos complejos con supervisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lleva a cabo procedimientos quirúrgicos complejos independientemente</li> <li>• Coordina de manera apropiada el cuidado de pacientes con MAV rotas</li> <li>• Establece y ejecuta un plan para el seguimiento en consultas de pacientes tratados y no tratados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza los datos para mejorar el pronóstico de los pacientes</li> <li>• Lidera equipos multidisciplinarios en el manejo de MAV cerebrales</li> </ul>

<b>Tumor cerebral – Conocimiento médico</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlaciona los déficits neurológicos con la localización de las lesiones</li> <li>• Correlaciona la localización radiológica del tumor con la anatomía del sistema ventricular, los nervios craneales o la anatomía vascular</li> <li>• Describe la fisiopatología de las lesiones con efecto de masa y la hidrocefalia obstructiva</li> <li>• Describe el tratamiento médico sintomático para las lesiones neoplásicas (por ejemplo, esteroides y drenaje ventricular)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el uso de la radiación y la quimioterapia para los tumores cerebrales</li> <li>• Enumera las indicaciones de biopsia o resección de los tumores cerebrales</li> <li>• Categoriza los tumores cerebrales por la edad, histología y apariencia radiológica</li> <li>• Describe el diagnóstico diferencial no neoplásico de lesiones con efecto de masa</li> <li>• Describe la historia natural de tumores intrínsecos cerebrales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la genética de los tumores cerebrales y los marcadores genéticos que tienen relación con el pronóstico</li> <li>• Describe el uso de la neuro radiología en la evaluación y planificación quirúrgica (por ejemplo, la resonancia magnética, etc.)</li> <li>• Describe el uso de la neuro navegación y la imagen intraoperatoria de los tumores cerebrales</li> <li>• Describe el papel de los abordajes de base de cráneo en la resección tumoral, la atención de complicaciones y su manejo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los resultados esperados tras la cirugía de los tumores cerebrales</li> <li>• Describe el papel de la radiocirugía en el tratamiento de los tumores cerebrales</li> <li>• Describe el papel de los cuidados paliativos en el cuidado de los pacientes con tumores cerebrales</li> <li>• Describe la aproximación personalizada de la medicina en el tratamiento de los tumores cerebrales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye a la literatura sometida a revisión por pares de los tumores cerebrales</li> <li>• Participa en la investigación sobre tumores cerebrales y ensayos clínicos.</li> </ul>

<b>Tumor cerebral – Cuidado del paciente</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una historia y examen físico en pacientes con tumores cerebrales</li> <li>• Provee cuidados perioperatorios de pacientes con tumores cerebrales</li> <li>• Inicia la aproximación diagnóstica de pacientes con tumores</li> <li>• Reconoce los signos e inicia el manejo del deterioro neurológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el riesgo y beneficio de procedimientos neuroquirúrgicos para tumores cerebrales</li> <li>• Interpreta los estudios diagnósticos</li> <li>• Ayuda en procedimientos rutinarios (por ejemplo, la resección de gliomas o metástasis en áreas no elocuentes, biopsias estereotácticas)</li> <li>• Reconoce e inicia el manejo de complicaciones (por ejemplo, hematoma, infección, crisis o hidrocefalia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula un plan de manejo y tratamiento de pacientes con tumores cerebrales</li> <li>• Realiza de forma independiente procedimientos rutinarios</li> <li>• Realiza procedimientos complejos con ayuda (por ejemplo, resección de un glioma en área elocuente o de fosa posterior)</li> <li>• Maneja eventos intraoperatorios inesperados (por ejemplo, sangrado de seno venoso, edema cerebral)</li> <li>• Trata complicaciones con ayuda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula de manera independiente un plan de tratamiento para pacientes con comorbilidades y otros factores que lo complican (por ejemplo, enfermedades sistémicas, radiación, quimioterapia)</li> <li>• Realiza procedimientos complejos de manera independiente</li> <li>• Adapta planes de tratamiento estándar a circunstancias especiales (por ejemplo, cirugías previas, anticipando morbilidad neurológica)</li> <li>• Trata complicaciones de forma independiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa de forma sistemática los resultados del tratamiento de tumores cerebrales</li> <li>• Participa en el incremento de la calidad del tratamiento de tumores cerebrales</li> <li>• Participa o lidera un grupo multidisciplinar de tumores</li> </ul>

**Traumatismo craneoencefálico (TCE) – Cuidado del paciente**

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar historia y examen físico en pacientes comatosos y asigna una puntuación en la escala de coma de Glasgow (GCS)</li> <li>• Evalúa a un paciente politraumatizado y asigna una puntuación de severidad (Injury Severity Score)</li> <li>• Aplica el tratamiento inicial a un paciente politraumatizado</li> <li>• Detecta una exploración neurológica alterada</li> <li>• Aplica los cuidados perioperatorios de rutina al paciente con TCE</li> <li>• Coloca un monitor de presión intracraneal (PIC) y un drenaje ventricular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica riesgos y beneficios de los procedimientos neuroquirúrgicos en el TCE</li> <li>• Interpreta estudios diagnósticos para el paciente con TCE</li> <li>• Organiza al equipo quirúrgico de urgencia, y coloca al paciente para la craneotomía con precaución de la columna cervical</li> <li>• Ayuda en procedimientos rutinarios (ejemplo: trépano, craneotomía por hematoma o herida penetrante)</li> <li>• Reconoce e inicia el proceso diagnóstico de las complicaciones (ejemplo: hematoma, crisis, sepsis, alteraciones de monitorización)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora un plan de tratamiento interdisciplinario para un paciente politraumatizado</li> <li>• Selecciona los pacientes que deben ser intervenidos</li> <li>• Realiza de forma independiente procedimientos rutinarios</li> <li>• Realiza procedimientos complejos con ayuda (ejemplo: repara una lesión vascular, una fístula de LCR o un hematoma de fosa posterior)</li> <li>• Maneja las complicaciones con ayuda</li> <li>• Maneja el drenaje ventricular externo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioriza el manejo de las lesiones de un paciente politraumatizado</li> <li>• Realiza procedimientos complejos de forma independiente</li> <li>• Maneja eventos intraoperatorios (ejemplo: edema cerebral, hemorragia, embolismo aéreo)</li> <li>• Adapta el tratamiento estándar a circunstancias especiales (ejemplo: comorbilidades médicas, coagulopatía)</li> <li>• Maneja de forma independiente complicaciones del sistema nervioso central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa de forma sistemática los resultados del tratamiento para el TCE</li> <li>• Participa en la mejora de la calidad del cuidado del TCE</li> <li>• Participa en el desarrollo de un plan de cribado en un escenario de desastre.</li> <li>• Reconstruye lesiones craneofaciales complejas</li> </ul>

<b>Neurocirugía del Dolor &amp; de los Nervios Periféricos - Conocimiento médico</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la anatomía de las vías medulares y talámicas del dolor y del control del dolor</li> <li>Describe la anatomía de los plexos braquial y lumbar y de los nervios mayores de las extremidades</li> <li>Describe las clasificaciones de las lesiones del nervio y el pronóstico y evolución de la recuperación de cada una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumera los tratamientos médicos del dolor crónico (ejemplo: neuralgia del trigémino, neuritis del plexo braquial)</li> <li>Describe la anatomía y hallazgos físicos de las neuropatías por compresión de la extremidad superior más comunes</li> <li>Describe los hallazgos clínicos y el diagnóstico diferencial de la neuralgia del trigémino</li> <li>Enumera las indicaciones quirúrgicas para los pacientes con dolor crónico o trastornos del nervio periférico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la fisiopatología de los trastornos de dolor crónico <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe tratamientos no quirúrgicos de las neuropatías por compresión</li> <li>Describe la anatomía y hallazgos físicos de las neuropatías por compresión de la extremidad inferior más comunes.</li> <li>Describe los hallazgos de la electromiografía y estudios de conducción nerviosa en los trastornos de nervio periférico</li> <li>Obtiene e interpreta estudios diagnósticos en los pacientes con dolor crónico y trastornos de nervio periférico</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe los resultados esperables tras la cirugía del dolor crónico (ejemplo: descompresión microvascular, lesiones tipo DREZ, cordotomías).</li> <li>Describe los resultados esperables tras la cirugía de los trastornos de nervio periférico (ejemplo: neurlisis, anastomosis directas, injertos de nervio)</li> <li>Describe la anatomía y fisiología de las lesiones medulares para el dolor (mielotomía, cordotomía)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuye a la literatura sobre el dolor crónico y/o trastornos de nervio periférico en publicaciones sometidas a revisión por pares.</li> </ul>

Neurocirugía del Dolor & de los Nervios Periféricos – Cuidado del paciente				
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza una historia y exploración física en pacientes con dolor crónico o trastornos de nervio periférico</li> <li>Proporciona los cuidados perioperatorios habituales en pacientes con dolor crónico o trastornos de nervio periférico</li> <li>Inicia el estudio de un paciente con una lesión de nervio periférico.</li> <li>Reconoce y comienza el tratamiento de la deprivación de baclofeno o sobredosis de morfina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica los riesgos y beneficios de los procedimientos neuroquirúrgicos para el tratamiento del dolor y de los trastornos de nervio periférico</li> <li>Interpreta los estudios diagnósticos</li> <li>Ayuda en los procedimientos más habituales (ejemplo: descompresión del túnel del carpo, estimulación medular, bombas intratecales)</li> <li>Reconoce e inicia el estudio de las complicaciones (ejemplo: hematomas, infecciones, disfunción de los dispositivos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora un plan de evaluación y tratamiento de los pacientes con dolor crónico y trastornos de nervio periférico (ejemplo: neuralgia del trigémino, síndrome del túnel del carpo)</li> <li>Lleva a cabo de forma autónoma los procedimientos más habituales</li> <li>Realiza procedimientos complejos con ayuda (ejemplo: lesiones de la entrada de la raíz posterior [DREZ] cordotomía, neuromas en continuidad, reparación de plexo braquial, injertos de nervio, transferencias de nervio.)</li> <li>Trata complicaciones con ayuda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora planes de tratamiento de pacientes con comorbilidades u otros factores adversos (ejemplo: neuralgia del trigémino recurrente)</li> <li>Lleva a cabo de forma autónoma procedimientos complejos</li> <li>Adapta planes de tratamiento estándar a circunstancias particulares (ejemplo: reintervenciones, dolor por deaferentización)</li> <li>Maneja complicaciones de forma autónoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza revisiones sistemáticas sobre los resultados de tratamiento del dolor y/o de los trastornos de nervio periférico</li> <li>Participa en la mejora de la calidad de la atención del dolor y/o de los trastornos de nervio periférico</li> </ul>

<b>Neurocirugía Pediátrica – Conocimiento médico</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la embriología de las anomalías congénitas comunes del SNC</li> <li>• Describe la fisiología normal de LCR</li> <li>• Describe la respuesta del cerebro en desarrollo al daño</li> <li>• Describe los cambios en el desarrollo en las funciones cardio-pulmonares y los signos vitales</li> <li>• Describe la utilización y dosificación apropiada de los narcóticos en niños</li> <li>• Calcula el volumen de sangre circulante en lactantes y niños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la fisiopatología de LCR en distintas formas de hidrocefalia</li> <li>• Describe las características clínicas y radiológicas de los tumores del SNC en niños de distinta edad</li> <li>• Describe las características clínicas y radiológicas de la hidrocefalia, la macrocefalia benigna y los higromas subdurales</li> <li>• Describe los hallazgos físicos y mecanismos de las anomalías de la forma de la cabeza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la historia natural de anomalías congénitas del SNC</li> <li>• Describe las implicaciones del desarrollo de la columna vertebral en los patrones de daño y opciones de tratamiento en niños</li> <li>• Describe el impacto de la epilepsia refractaria y la parálisis cerebral en el desarrollo y la función</li> <li>• Describe las estrategias de tratamiento para tumores de SNC</li> <li>• Identifica métodos para limitar la exposición a radiación en técnicas de imagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el efecto de la derivación quirúrgica en la fisiología del LCR</li> <li>• Describe los riesgos, rastreo, incidencia y manejo de los efectos tardíos de la quimioterapia y radioterapia para tumores del SNC</li> <li>• Describe la historia natural de la sinostosis craneal y la médula anclada con y sin cirugía</li> <li>• Describe el pronóstico médico y funcional a largo plazo en pacientes con mielomeningocele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye a la revisión crítica de la literatura en neurocirugía pediátrica</li> <li>• Describe las alteraciones moleculares asociadas a las anomalías congénitas y los tumores del SNC</li> <li>• Describe el diagnóstico diferencial y la fisiopatología de las alteraciones del movimiento adquiridas y congénitas</li> </ul>

<b>Neurocirugía Pediátrica – Cuidados del paciente</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una historia clínica y exploración física apropiada para la edad con evaluación del desarrollo</li> <li>• Proporciona cuidados rutinarios perioperatorios a los pacientes de neurocirugía pediátrica</li> <li>• Programa y punciona válvulas</li> <li>• Evalúa la función de las válvulas de derivación de LCR</li> <li>• Reconoce e inicia la notificación y evaluación de un trauma no accidental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los riesgos y beneficios de los procedimientos neuroquirúrgicos a los padres y a los niños mayores</li> <li>• Interpreta los estudios diagnósticos identificando las variaciones que dependen de la edad</li> <li>• Ayuda en el quirófano en procedimientos de rutina (derivación de LCR, bombas de baclofeno)</li> <li>• Reconoce e inicia el diagnóstico de las complicaciones en niños preverbales (hematoma, infección, disfunción, deterioro del nivel de conciencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula un plan de actuación y tratamiento para pacientes pediátricos (hidrocefalia, sinostosis, medula anclada)</li> <li>• Realiza de forma independiente procedimientos de rutina</li> <li>• Realiza procedimientos complejos con ayuda (tumor cerebral, reparación sinostosis, medula anclada, ventriculostomía, epilepsia)</li> <li>• Maneja las complicaciones con ayuda</li> <li>• Diagnostica la muerte encefálica en niños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula de forma independiente el plan de tratamiento de pacientes con comorbilidad u otros factores de riesgo (anomalías congénitas de otros órganos)</li> <li>• Realiza de forma independiente procedimientos complejos</li> <li>• Adapta planes de tratamiento estándar a situaciones especiales (cirugía previa, retraso desarrollo, coagulopatía)</li> <li>• Maneja las complicaciones de forma independiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa de forma sistemática el resultado final de los tratamientos en neurocirugía pediátrica</li> <li>• Participa en la mejora de la calidad de la neurocirugía pediátrica</li> <li>• Formula planes de diagnóstico y manejo para un paciente con una derivación de LCR funcional y cefaleas crónicas</li> <li>• Aconseja a los futuros padres sobre anomalías congénitas</li> </ul>

<b>Neurocirugía Raquídea: Patología Degenerativa – Conocimiento médico</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la anatomía vertebral y radicular por nivel</li> <li>Describe los hallazgos físicos y realiza el diagnóstico diferencial de la enfermedad degenerativa raquídea (ejemplo: radiculopatía, claudicación neurógena, mielopatía)</li> <li>Describe los principios básicos de biomecánica espinal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe el tratamiento médico y físico de la patología raquídea degenerativa.</li> <li>Enumera las indicaciones y opciones quirúrgicas para la patología raquídea degenerativa</li> <li>Describe los hallazgos en las pruebas de imagen de patología raquídea degenerativa (ejemplo: radiología simple, RM, mielografía)</li> <li>Conoce la historia natural de la patología raquídea degenerativa</li> <li>Describe los hallazgos en el electromiograma propio de la mieloradiculopatía espondilótica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la fisiopatología de la mieloradiculopatía espondilótica degenerativa</li> <li>Describe y categoriza las deformidades raquídeas por imagen (ejemplo: escoliosis, espondilolistesis lumbar)</li> <li>Describe las indicaciones para los distintos abordajes anteriores o posteriores a la columna espinal.</li> <li>Conoce el papel de la instrumentación y fusión ósea en la cirugía de la patología raquídea degenerativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce la evolución esperada sobre mejoría del dolor y situación funcional tras cirugía de la patología raquídea degenerativa</li> <li>Describe los criterios para considerar reintervenir a pacientes con patología raquídea degenerativa</li> <li>Enumera las indicaciones de vertebroplastia y cifoplastia.</li> <li>Describe la genética, fisiopatología y hallazgos de imagen de los procesos raquídeos inflamatorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colabora en la revisión literaria sometida a revisión por pares sobre patología raquídea degenerativa</li> <li>Evalúa e introduce nuevas medidas para mejorar la eficiencia de la cirugía de patología raquídea degenerativa</li> </ul>

<b>Neurocirugía raquídea: Trauma, Tumor e Infección – Conocimiento médico</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la anatomía de la médula espinal y cola de caballo</li> <li>• Describe los niveles dermatomas sensitivos y motores, así como los patrones de lesión medular</li> <li>• Define la estabilidad e inestabilidad espinal.</li> <li>• Describe la fisiopatología de la lesión vertebral y medular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el tratamiento médico de las infecciones raquídeas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el uso y tipos de corsé en el manejo de patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral</li> </ul> </li> <li>• Clasifica las fracturas espinales por mecanismo e imagen radiológica</li> <li>• Enumera las indicaciones, contraindicaciones y opciones quirúrgicas para el tratamiento de patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral</li> <li>• Describe la historia natural de los tumores primarios raquídeos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la fisiopatología y hallazgos de imagen de los tumores raquídeos (ejemplo: tumor intradural, metástasis vertebral)</li> <li>• Describe la fisiopatología y hallazgos de imagen de las infecciones raquídeas (ejemplo: discitis, absceso epidural, tuberculosis, osteomielitis)</li> <li>• Describe el papel de la instrumentación y la osteosíntesis en la cirugía de la patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la evolución a corto y largo plazo esperada tras cirugía de patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral</li> <li>• Describe los factores que afectan la evolución de la cirugía raquídea tumoral (ejemplo: extensión de la resección)</li> <li>• Describe el uso de complementos durante la cirugía de patología raquídea tumoral o traumática (ejemplo: guías de imagen, ultrasonido, monitorización neurofisiológica)</li> <li>• Describe el papel de la radioterapia en el tratamiento de tumores raquídeos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye en la revisión de la literatura sometida a revisión por pares sobre patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral</li> <li>• Diseña de ensayos clínicos sobre patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral</li> </ul>

Neurocirugía raquídea – Cuidado del paciente				
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza historia clínica y exploración física en pacientes con patología raquídea</li> <li>Evalúa y maneja tratamiento de pacientes con comorbilidades que pueden influenciar la cirugía raquídea programada</li> <li>Proporciona los cuidados perioperatorios habituales en los pacientes con patología raquídea</li> <li>Inicia el estudio diagnóstico de los pacientes con mielopatía o radiculopatía</li> <li>Conocimiento de las posiciones quirúrgicas seguras para los procedimientos raquídeos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar riesgos y beneficios de la cirugía raquídea</li> <li>Interpretar estudios diagnósticos (ejemplo: imagen, electromiograma)</li> <li>Inicia manejo del paciente con lesión medular aguda</li> <li>Realiza tracciones/reducciones cervicales</li> <li>Ayuda en los procedimientos habituales raquídeos (ejemplo: laminectomía lumbar o cervical, discectomía lumbar)</li> <li>Reconoce e inicia el estudio diagnóstico diferencial de posibles complicaciones (fístula LCR, infección, radiculitis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora un plan de manejo y tratamiento para pacientes con enfermedad raquídea degenerativa lumbar o cervical</li> <li>Formula un plan quirúrgico y tratamiento adyuvante para pacientes con neoplasias raquídeas</li> <li>Realiza de forma independiente procedimientos habituales raquídeos</li> <li>Realiza procedimientos complejos con ayuda (ejemplo; discectomía cervical anterior y fusión, fijación lumbar posterior, escisión de tumor medular, osteosíntesis fracturas)</li> <li>Maneja complicaciones con ayuda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formula de forma independiente un plan de tratamiento para los pacientes con comorbilidades, intervenciones previas y otros factores de riesgo de complicación (ejemplo: politraumatizados, coagulopatía)</li> <li>Realiza de forma independiente procedimientos complejos</li> <li>Realiza con ayuda procedimientos avanzados (ejemplo: reconstrucción toracolumbar o craneocervical, reconstrucción tras infección o escisión de tumor vertebral)</li> <li>Maneja complicaciones de forma independiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza revisiones sistemáticas sobre el efecto del tratamiento de la patología raquídea</li> <li>Participa en la mejoría de la calidad para el manejo la patología raquídea</li> <li>Lidera grupos interdisciplinarios para el manejo de enfermedades raquídeas complejas</li> <li>Realiza de forma independiente procedimientos avanzados</li> </ul>

<b>Comunicación y relaciones interpersonales</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe los principios éticos del consentimiento informado</li> <li>Describe los métodos para transmitir malas noticias</li> <li>Identifica los elementos para una segura transferencia de información en los intercambios</li> <li>Prioriza y lleva eventos clínicos críticos simultáneos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtiene y documenta el consentimiento informado</li> <li>Participa en la transmisión de malas noticias a un paciente o sus familiares</li> <li>Lidera las pausas en un procedimiento</li> <li>Usa el "checklist" y la informática para ayudar a la transferencia de la información</li> <li>Se comunica adecuadamente con pacientes y familiares de diferentes estratos socioeconómicos y culturales</li> <li>Prioriza y maneja eventos clínicos críticos simultáneos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtiene y documenta el consentimiento informado en circunstancias especiales (ejemplo: barreras culturales o idiomáticas)</li> <li>Transmite malas noticias a un paciente o sus familiares</li> <li>Supervisa las transferencias de información</li> <li>Se comunica adecuadamente con médicos, profesionales de la salud y agencias de salud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuantifica la evidencia del análisis riesgo-beneficio durante el consentimiento informado para una intervención neuroquirúrgica compleja programada</li> <li>Maneja y documenta un resultado inesperado</li> <li>Lidera la respuesta ante una emergencia inesperada crítica o intraoperatoria</li> <li>Actúa como consultor ante otros médicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña un consentimiento para un estudio de investigación en humanos; presenta una solicitud para un comité de revisión institucional</li> <li>Diseña y pone en marcha un procedimiento de seguridad</li> <li>Diseña y pone en marcha la formación de un equipo y un ejercicio de comunicación</li> </ul>

<b>Profesionalismo – Compasión</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra una interacción honesta con el paciente; respeta su privacidad y autonomía</li> <li>• Describes los principios básicos de la bioética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma vínculos terapéuticos efectivos con los pacientes; recibe elogios de los pacientes y sus familiares</li> <li>• Identifica y maneja los desafíos éticos más frecuentes durante el cuidado de los pacientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suaviza o minimiza el impacto de las diferencias culturales, raciales y socioeconómicas en el cuidado de los pacientes</li> <li>• Responde a las necesidades de los pacientes que suplantán al propio interés personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y maneja los desafíos éticos complejos durante el cuidado de los pacientes</li> <li>• Actúa como un mentor y modelo a seguir por otros residentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa o elabora programas para promover la igualdad de cuidados en pacientes más vulnerables y desatendidos</li> <li>• Participa o diseña programas de bienestar mental en médicos</li> </ul>

<b>Profesionalismo - Responsabilidad Profesional</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es puntual en las sesiones, conferencias, pases de planta y cirugías</li> <li>• Maneja la fatiga y falta de sueño</li> <li>• Reporta las horas laborables puntualmente y de manera rigurosa</li> <li>• Presenta vestimenta adecuada y conducta respetuosa</li> <li>• Solicita información al paciente de manera veraz, diligente y confidencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los límites individuales en situaciones clínicas y pide ayuda cuando la necesita</li> <li>• Maneja su propia salud emocional, física y mental</li> <li>• Busca y acepta crítica profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad en las complicaciones y el pronóstico de los pacientes</li> <li>• Actúa como líder efectivo para otros médicos y profesionales de la salud</li> <li>• Lidera discusiones en sesiones de morbimortalidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume liderazgo y responsabilidad en decisiones en un equipo</li> <li>• Media en conflictos entre miembros del equipo</li> <li>• Reconoce y responde a deficiencias de otros médicos y de él mismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirve como modelo para otros residentes en comportamiento ético y profesionalismo</li> <li>• Participa o lidera programas institucionales de ética</li> </ul>

<b>Aprendizaje basado en la práctica y perfeccionamiento - Autoaprendizaje</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica sus propias limitaciones en el conocimiento, habilidades y experiencia, incorpora la retroalimentación</li> <li>• Demuestra habilidades en la tecnología de la información para la recopilación de evidencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece metas de aprendizaje y perfeccionamiento; identifica recursos, y lleva a cabo actividades de aprendizaje apropiadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza datos para el perfeccionamiento de la práctica (ejemplo: revisiones sistemáticas, meta-análisis, guías de práctica, datos de resultados clínicos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en el perfeccionamiento de la práctica basada en la evidencia</li> <li>• Organiza actividades docentes en el nivel del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla el currículum docente y/o herramientas de evaluación</li> </ul>

<b>Aprendizaje basado en la práctica y perfeccionamiento - Investigación</b>				
<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe conceptos básicos en epidemiología clínica, bioestadística y razonamiento clínico</li> <li>• Describe el diseño y uso de registros de datos clínicos para el perfeccionamiento de la práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoriza los diseños de estudios de investigación; evaluando su calidad y relevancia</li> <li>• Contribuye a la revisión por pares de literatura neuroquirúrgica</li> <li>• Incorpora la evidencia en las decisiones clínicas de manera rutinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye con información científica o sistemática a literatura con revisión por pares</li> <li>• Participa en la recopilación y análisis de datos clínicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula cuestiones o hipótesis, diseña investigación, ejecuta proyectos y reporta resultados</li> <li>• Utiliza datos de morbilidad para establecer cambios sistemáticos en la práctica clínica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula un plan, presupuesta y ejecuta una investigación de manera independiente</li> <li>• Lidera o participa en ensayos clínicos de investigación</li> <li>• Participa en los procesos de revisión de fondos para la investigación y/o en la revisión por pares</li> <li>• Lidera o participa en registros de resultados clínicos</li> </ul>

*primero  
la gente*



[argentina.gob.ar/salud](https://argentina.gob.ar/salud)