

Propuesta de Marco de Referencia para la Formación de Residencias Médicas en la Especialidad Neurocirugía

Índice

- Autoridades de la Asociación Argentina de Neurocirugía
- Sociedades que apoyan la propuesta
- Fundamentos de la propuesta
- Desarrollo de la propuesta
- Perfil profesional del médico especialista en neurocirugía
- Bases curriculares
- Requisitos mínimos para el funcionamiento de la residencia
- Anexos I-VI

Autoridades
COMISIÓN DIRECTIVA
2018-2020

Presidente

Dr. Juan José Mezzadri

Vicepresidente

Dr. José Nallino

Secretario

Dr. Mariano Socolovsky

Prosecretario

Dr. Ignacio Barrenechea

Tesorero

Dr. Javier Goland

Protesorero

Dr. Juan Magaró

Vocales

Dr. Pablo Ajler

Dr. Martín Arneodo

Dr. Juan Pablo Emmerich

Dr. Osvaldo Tropea

Dr. Matteo Baccanelli

Dr. Ricardo Berjano

Tribunal de Honor

Miembros Titulares

Dr. Francisco Papalini

Dr. Oscar Stella

Dr. Claudio Yampolsky

Dr. Abraham Campero

Miembros Suplentes

Dr. Santiago Condomí Alcorta

Dr. Jaime Rimoldi

Asesor Pedagógico

Dra. 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

Propuesta de Marco de Referencia para la Formación de Residencias Médicas en la Especialidad Neurocirugía

Fundamentos de la propuesta

En el año 1959 se creó la Asociación Argentina de Neurocirugía (AANC). Sus funciones eran: organizar los cursos de formación académica, la educación médica continua, la organización de congresos y la respuesta a diferentes organismos públicos como las universidades, otras sociedades médicas y el poder judicial.

En el mismo año se creó el Colegio Argentino de Neurocirujanos (CANC). Su función era: la certificación de profesionales; actualmente se incluye la acreditación de programas y servicios. La certificación se realizaba con una presentación del postulante por dos pares, miembros del CANC, más un examen teórico-práctico.

En el año 1969 comenzaron las residencias médicas de neurocirugía. A este proceso de formación se sumaron las actividades curriculares de los distintos hospitales en los que se desarrollaban las residencias y la certificación fue delegada al ministerio público de las diferentes jurisdicciones.

A pesar de los cambios administrativos propuestos por los diferentes gobiernos, concediendo poder de certificación a diversos organismos, la AANC y el CANC continuaron formando y certificando, respectivamente, a los profesionales que deseaban desarrollarse y presentarse como neurocirujanos. Durante todo ese tiempo, tanto la AANC como el CANC mantuvieron un alto nivel de control de calidad sobre los neurocirujanos certificados.

En el año 2018 se produce la fusión entre la AANC y el CANC. A partir de la fusión, la AANC -en cumplimiento de la Res. 1448/2016- se presenta ante los organismos oficiales como única entidad certificante. Se inicia una nueva etapa que pretende crear nuevos lineamientos para la formación y certificación de especialistas.

La necesidad de contar con un marco que regule y organice el desarrollo pedagógico de las residencias médicas, ha determinado el diseño y la implementación de un procedimiento de trabajo basado en acuerdos metodológicos y de contenidos, cuyos productos son los **marcos de referencia de las residencias**.

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

Por esta razón, la AANC se ha propuesto iniciar un proceso para establecer, de manera conjunta y participativa, los **parámetros de calidad** de las diferentes modalidades de formación. De todas las instancias de formación por las que circula

el desarrollo profesional continuo, ha decidido comenzar por las **residencias**, reconociéndolas como **único** sistema de formación posible.

Desarrollo de la propuesta

El primer objetivo es elaborar el **marco de referencia de las residencias de neurocirugía** para todo el país y ser entregado a las autoridades que acreditan las residencias.

Para este trabajo es necesario garantizar la convocatoria a profesionales de la neurocirugía provenientes de diferentes jurisdicciones del país, de distintas realidades laborales e institucionales, acción central para la construcción de perfiles profesionales amplios y versátiles.

La propuesta busca que el documento marco se desarrolle a través de procesos de elaboración conjunta, de manera tal de reunir diferentes visiones, perspectivas e intereses que conduzcan a la definición de un perfil profesional amplio, representativo de las distintas realidades y necesidades formativas de la especialidad, en las diferentes regiones de la República Argentina.

El proyecto pretende que dicho marco sea el parámetro de calidad que guíe y oriente los procesos de formación y acreditación para que los mismos sean objetivos, válidos y confiables.

El documento está organizado de la siguiente forma:

- I. **Perfil profesional:** Es la referencia fundamental ya que orienta el proceso formativo especificando las competencias que el profesional desarrollará. Constituye la principal fuente para la identificación de situaciones problemáticas que dicho profesional enfrenta en su accionar cotidiano y que el equipo formador utilizará en el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Están incluidas las áreas de competencia: en ellas se describen y explican cómo las personas operan (procesos) con los datos que poseen (información) para resolver una tarea (ejecución).
- II. **Bases curriculares:** Este capítulo está constituido por el conjunto de saberes relevantes que integran el proceso de enseñanza. Se apoya en el concepto de contenidos, siendo estos el conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación se consideran esenciales para la formación en las competencias previstas.
- III. **Requisitos mínimos para el funcionamiento de la residencia:** Define las características que habrán de tener las instituciones formadoras y los servicios asistenciales con los que ésta se vincule para garantizar los ámbitos adecuados para el desarrollo del proceso formativo.

El siguiente documento se basa en el esqueleto que propone la Dirección Nacional de Capital Humano y Salud Ocupacional de la Secretaría de Salud

de la Nación para la elaboración del Marco de Referencia de la Especialidad de Neurocirugía**I. PERFIL PROFESIONAL DEL MÉDICO ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGÍA**

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

1. Justificación del perfil

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 y pediátricos y también del feto. 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

La Neurocirugía es una especialidad en constante evolución. El sostenido incremento del conocimiento (a partir del 2020 se duplicará cada 73 días) junto con el permanente avance científico (biología tumoral, neurointensivismo, etc.) y el desarrollo tecnológico (cirugía endovascular, impresión 3D, cirugía mini-invasiva, etc.) han generado cambios profundos y vertiginosos. Entre los cambios suscitados podemos citar el paso de la especialización a la subespecialización. En la actualidad resulta sumamente difícil mantener un nivel adecuado de pericia en cada una de las nuevas técnicas quirúrgicas. Al complejizarse, necesitan de mayor tiempo de aprendizaje y entrenamiento para garantizar la atención adecuada de los pacientes.

El neurocirujano 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 paciente, sus familiares y el resto del equipo de salud (colegas, enfermeros, etc.), la evaluación del contexto

psico-social, el manejo pre y postoperatorio, el seguimiento y eventualmente el pase a un tercer nivel.

Es necesario que el neurocirujano dimensione la importancia epidemiológica de la patología por tratar. Las más prevalentes, tales como las patologías traumáticas y neurovasculares, constituyen un verdadero problema de salud pública.

El contexto actual nos enfrenta a una sociedad dónde el cambio es la regla. Esto obliga a una actualización permanente y a salir de la "zona de confort" para aprender e incorporar los avances ya señalados.

La respuesta a todos estos cambios es la educación. Para la adquisición, el entrenamiento y el mantenimiento de las competencias se hace necesario un proceso de desarrollo educativo continuo. Es aquí donde entra la residencia médica como el más completo, pertinente y adecuado espacio de formación.

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

La Asociación Argentina de Neurocirugía promueve la formación a través de una residencia en virtud de sus características y beneficios:

- 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 como supervisión de las actividades
- Programa de formación revisado permanentemente en relación con los avances del conocimiento.

La residencia neuroquirúrgica deberá tener una duración de cinco (5) años obligatorios más un (1) año opcional como jefe de residentes.

La Neurocirugía es una **especialidad básica**, por lo tanto, para ingresar en ella sólo hace falta el título de médico y la matrícula habilitante. Se admitirán sólo los que posean < 5 años de recibidos.

2. Definición del perfil profesional

El neurocirujano estará capacitado 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-paciente-familiares basada en el respeto y la comunicación clara y completa
- Comunicarse con los miembros 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. Competencia general

El neurocirujano es el médico especialista en el diagnóstico y tratamiento de las personas afectadas por patologías que se resuelven mediante procedimientos invasivos, tanto electivos como de urgencia, de origen congénito, inflamatorio-infeccioso, traumático, degenerativo o tumoral en el sistema nervioso central, periférico y autónomo, sus cubiertas (cráneo, columna y meninges) y vascularización extra e intra craneana. Así como el manejo operatorio y no operatorio del dolor, cualquiera sea la edad del paciente.

3.1. Áreas de competencia

Las áreas de competencias se dividen de acuerdo con el momento en que se llevan a cabo la atención y los diferentes tipos de actividades:

- Atención durante la etapa de diagnóstico
- Atención durante el acto operatorio
- Atención durante el postoperatorio
- Gestión de la actividad quirúrgica
- Participación en la actividad científica y académica para complementar su formación, contribuir a la creación y difusión de nuevos conocimientos y a la formación de sus pares

4. Áreas de competencia y competencias específicas

4.1. Atención durante la etapa de diagnóstico

Competencias específicas	Criterios de realización
Reunir la información sobre el paciente y su patología	Se realiza una anamnesis y un examen físico completos Se consulta la opinión del resto del equipo de salud Se registra en la historia clínica en forma precisa
Realizar el diagnóstico prequirúrgico en función de la cirugía electiva o de urgencia	Se plantean diagnósticos diferenciales Se solicitan los estudios complementarios adecuados
Definir conductas	Se considera la opinión del equipo de salud Se definen las conductas terapéuticas Se determina la necesidad de derivación
Preparación prequirúrgica del paciente	Se evalúa el riesgo quirúrgico Se define la oportunidad quirúrgica Se realizan las interconsultas necesarias Se adoptan las medidas necesarias para optimizar el estado preoperatorio del paciente
Comunicar e informar de manera pertinente las decisiones quirúrgicas adoptadas, a través del consentimiento informado	Se explican los riesgos y complicaciones de la cirugía a realizar. Se brinda al paciente la información referida a las alternativas terapéuticas y el tratamiento para que dé su consentimiento con autonomía. Se respetan criterios de confidencialidad. Se consideran las decisiones familiares y del paciente, en función de sus derechos. Se transmite la información relevante de forma sintética y con lenguaje comprensible. Se entablan relaciones de confianza con el paciente y sus familiares.

4.2. Atención durante el acto operatorio

Competencias específicas	Criterios de realización
Planificar la cirugía	Se siguen guías de procedimientos para cirugías electivas y de urgencia vigentes y/o institucionales
Preparar el escenario de la cirugía	Se completan las acciones basadas en el listado de verificación de seguridad de la cirugía vigente y/o institucional Se verifica el equipamiento del quirófano Se verifica el cumplimiento de las normas de bioseguridad
Realizar el acto quirúrgico	Se respeta la estrategia previamente acordada, aunque se contemplan cambios en la conducta sobre la base de los hallazgos intraoperatorios considerando los derechos del paciente y el consentimiento informado preoperatorio
Conducir al equipo quirúrgico	Se coordina la resolución efectiva del acto quirúrgico, incluso ante imponderables y situaciones críticas Se desarrolla una comunicación efectiva con el equipo quirúrgico dentro del acto operatorio Se confecciona el parte quirúrgico ¹ y las indicaciones postoperatorias ²
Informar al paciente y/o familia sobre los resultados de la cirugía	Se comunica al paciente y/o familia los hallazgos intraoperatorios y los resultados esperables de la cirugía Se informa sobre las posibles complicaciones

¹ El parte quirúrgico debe respetar las pautas preestablecidas por la institución

² Las indicaciones postoperatorias deben ser estandarizadas pero adecuadas a las particularidades del paciente.

	<p>Se comunica de forma adecuada, asegurándose que el mensaje sea comprendido por el destinatario</p> <p>Se indica al paciente y/o familia sobre las actividades a realizar en el postoperatorio inmediato</p> <p>Se transmite la información relevante en forma sintética y con un lenguaje comprensible</p>
--	---

4.3. Atención durante el postoperatorio

Competencias específicas	Criterios de realización
Decidir el nivel de internación de acuerdo con la complejidad del paciente	Se consensua con el resto del equipo quirúrgico el nivel de cuidados que requiere el paciente durante el seguimiento
Realizar el control postoperatorio inmediato y mediato	<p>Se permanece alerta para la identificación y resolución precoz de las complicaciones</p> <p>Se realizan las curaciones y cuidados pertinentes</p> <p>Se realizan las indicaciones postoperatorias en forma escrita y oral verificables</p> <p>Se realizan las interconsultas pertinentes con otros profesionales del equipo de salud</p>
Informar debidamente al paciente y/o su familia acerca de la evolución postoperatoria	<p>Se dan criterios de alarma sobre posibles complicaciones</p> <p>Se indica al paciente y/o familia sobre actividades a realizar en el postoperatorio de acuerdo a la evolución</p> <p>Se transmite la información relevante de forma sintética y comprensible</p>
Determinar el momento y las condiciones del alta de internación	Se evalúa el estado psico-físico, la autonomía y las eventuales necesidades de asistencia social del

	<p>paciente</p> <p>Se adecuan las indicaciones de acuerdo con el contexto socio-cultural y económico del paciente</p> <p>Se realizan indicaciones sobre signos de alarma, próximas consultas y medicación en forma comprensible para el paciente y/o familia.</p>
Definir tratamientos complementarios o adicionales	<p>Se coordinan tratamientos y tiempos con el equipo de salud</p> <p>Se asientan por escrito las decisiones tomadas para el conocimiento del paciente y otros colegas (epicrisis)</p> <p>Se entrega al paciente una copia de la epicrisis</p>

4.4. Gestión de la actividad quirúrgica

Competencias específicas	Criterios de realización
Planificar la agenda de actividades de acuerdo con las características del ámbito de desempeño	<p>Se analiza el proceso de atención teniendo en cuenta los marcos legales, normas institucionales, estructuras formales e informales, vías de comunicación y recursos humanos y materiales</p> <p>Se tiene en cuenta la red de servicios de diverso nivel de complejidad a fin de realizar eventuales derivaciones</p> <p>Se organizan las acciones teniendo en cuenta los tiempos, recursos disponibles y actores involucrados</p> <p>Se organiza la agenda de cirugías electivas con criterios de riesgo para el paciente</p> <p>Se aplican los criterios para el uso racional de estudios complementarios y medicamentos</p> <p>Se sigue la vía jerárquica correspondiente para prever la disponibilidad de camas y quirófano</p>

	y, solicitar las autorizaciones pertinentes
Elaborar documentos y registros e implementar acciones para la gestión	<p>Se confeccionan registros claros y completos</p> <p>Se realizan las interconsultas pertinentes</p> <p>Se implementa lo planificado teniendo en cuenta los imponderables</p> <p>Se gestionan los recursos humanos y materiales para la realización de las actividades</p>
Evaluar el proceso de gestión para mejorar las acciones futuras	<p>Se monitorea la elaboración de los registros</p> <p>Se analizan los instrumentos que documenten las decisiones tomadas</p> <p>Se genera información para la gestión</p> <p>Se evalúan los procesos de atención teniendo en cuenta acciones individuales y el funcionamiento del servicio</p> <p>Se participa en actividades grupales de reflexión sobre la gestión de los procesos de atención</p>

4.5. Participación en la actividad científica y académica para complementar su formación, contribuir a la creación y difusión de nuevos conocimientos y a la formación de sus pares

Competencias específicas	Criterios de realización
Analizar críticamente y comunicar los resultados de la práctica profesional	<p>Se trabaja en base a la medicina basada en la evidencia considerando los aspectos legales y éticos</p> <p>Se realizan investigaciones aplicadas</p> <p>Se participa en la elaboración de protocolos</p> <p>Se realizan informes y se los registra a través de medios informáticos</p>

	<p>Se validan las investigaciones con pares en forma intra e interdisciplinaria y a través de los comités de Docencia, Investigación y Bioética</p> <p>Se gestionan las estrategias y medios para la presentación de trabajos en congresos y su publicación para su divulgación científica.</p> <p>Se emplea lenguaje médico profesional</p>
Participar en acciones de educación permanente	<p>Se identifican las necesidades de formación y actualización</p> <p>Se maneja inglés técnico</p> <p>Se participa en eventos científicos</p> <p>Se participa en ateneos de casos, morbimortalidad y bibliográficos</p> <p>Se analizan críticamente las publicaciones científicas</p> <p>Se gestionan los medios para capacitarse en las nuevas tecnologías y prácticas quirúrgicas.</p>
Desarrollar tareas docentes en su ámbito de desempeño	<p>Se practica la docencia en profesionales nóveles, pares y estudiantes de grado</p> <p>Se implementan los medios para la adquisición de competencias pedagógicas</p> <p>Se asesora a otros integrantes del equipo de salud en acciones de promoción y prevención de la especialidad</p>

5. Área ocupacional

- Por las características de la Neurocirugía, la práctica médica asistencial se desarrolla en un centro de alta complejidad.
- Las áreas destinadas para la misma serían: sector administrativo, sala de internación, consultorio externo, quirófano y guardia.

- Las áreas destinadas a las tareas de tipo docente y/o investigación se realizarían también en: facultades de medicina, comités científicos, organismos sanitarios, asociaciones profesionales y laboratorios de investigación.

II. BASES CURRICULARES DEL MÉDICO ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGÍA

A. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Salud pública y desarrollo profesional

1. Salud pública, organización y gestión de instituciones de salud

- Concepción integral del proceso salud-enfermedad-atención. Factores sociales, económicos, culturales y psicológicos intervinientes. Estratificación socioeconómica y modelo predominante en la región. Medicina social. Salud colectiva. Diversidad cultural. Participación comunitaria.
- Atención primaria de la salud. Perfiles epidemiológicos nacionales, regionales, locales.
- Políticas nacionales de salud. Estructura del sistema sanitario en la Argentina.
- Organización de la atención de la salud. Regionalización de los efectores de salud. Programas de salud. Rol de los organismos internacionales relacionados con la salud: OMS y OPS.
- Legislación aplicada al sector. Los manuales de procedimientos, protocolos y guías de práctica. Calidad en los servicios de salud.
- Interdisciplinariedad e intersectorialidad en el trabajo del equipo de salud.

2. Equidad y derechos en salud

- Equidad, accesibilidad y calidad de los servicios de salud.
- Derechos humanos: el derecho a la salud. La convención sobre los derechos del niño: derechos de supervivencia y desarrollo, de participación y ciudadanía, de protección jurídica especial.
- Comunicación médico-paciente-familia. Diversidad cultural y calidad de la comunicación en las instituciones de salud.
- Consecuencias sociales del ejercicio de la profesión, con efectos tanto hacia las personas como hacia la sociedad
- Promoción de la salud y prevención de enfermedades. Foco de las intervenciones, objetivos, actores intervinientes, metodologías. Fortalecimiento de la acción comunitaria. Responsabilidades individuales y políticas de estado en la construcción de estilos de vida saludables. Educación para la salud.
- Ética y códigos de bioética. Actitud crítica hacia las consecuencias éticas y sociales del desarrollo científico y tecnológico.
- Aspectos legales relativos al derecho a la salud: bioética, aborto, consentimiento informado, etc. Derechos del paciente, historia clínica, el concepto de muerte digna y directivas anticipadas. Muerte, muerte cerebral,

leyes sobre ablación y trasplante. Acta de defunción. Comités de bioética y de protocolos de investigación. Farmacovigilancia y tecnovigilancia.

- Deberes, derechos y obligaciones del médico. Secreto profesional. Nociones básicas de obligación y responsabilidad civil y penal. Mala praxis.

3. Desarrollo profesional y educación permanente en salud

- El conocimiento profesional, su evolución y su construcción continua. El conocimiento en la investigación científico-tecnológica, y en la construcción de conocimiento a partir de las prácticas. El trabajo como fuente de aprendizaje y conocimiento. Educación permanente en servicio.
- Búsqueda de información científico-tecnológica. Redes y centros de información y documentación. Registro sistematizado de datos, análisis estadísticos, interpretación y toma de decisiones.
- Inglés técnico aplicado al área de competencia. Lectura comprensiva de artículos especializados. Utilización del servicio de buscadores y de traductores virtuales.
- Organización de comunicaciones científicas y presentación de datos y experiencias.

B. CONTENIDOS PROPIOS DE LA ESPECIALIDAD

Se describen las bases curriculares teóricas y prácticas por niveles de complejidad (básico, medio y avanzado) para cada año de residencia (R1 a R5 año).

1. Ciencias básicas

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

2. Clínica 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.

Objetivo global:

- Demostrar conocimientos de anatomía necesarios para el diagnóstico de las enfermedades del sistema nervioso y para la práctica de la neurocirugía.

1.1.1 Competencias cognitivas:

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 hipocámpal, 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 postganglionares.
- Describir la estructura del ganglio autónomo
- 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 comprender 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 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^o 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.

Objetivo global:

- Demostrar un entendimiento de las pruebas de imagen neurorradiológicas y de las intervenciones relacionadas específicamente con pacientes neuroquirúrgicos.

1.2.1 Competencias cognitivas:

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:
 - Traumáticas (fracturas craneales, hematomas intracraneales epidural, subdural, intraparenquimatoso e intraventricular, contusiones cerebrales, hemorragia subaracnoidea y lesión axonal difusa.
 - No traumáticas (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.
- Describir los conceptos básicos de la ultrasonografía y los hallazgos normales y patológicos de los estudios carotídeos.

c) Nivel Avanzado (R5):

- Conocer las indicaciones del tratamiento endovascular de: aneurismas, vasoespasmo, malformaciones vasculares craneales y espinales, embolizaciones tumorales, estenosis carotídeas y vertebrales, disecciones carotídeas y vertebrales.
- Describir las características e indicaciones de la tomografía por emisión de positrones (PET).
- Describir los conceptos e indicaciones de 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 los estudios radiológicos apropiados y en su momento adecuado.
- Demostrar capacidad para interpretar los estudios radiológicos de los traumatizados.

b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Demostrar capacidad para interpretar las arteriografías carotídeas, vertebrales y espinales.
- Demostrar capacidad para 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 usar los ultrasonidos intraoperatorios.

1.3 Neurología.

Objetivo global:

- Demostrar un entendimiento del examen neurológico, de los test diagnósticos, de las enfermedades neurológicas y su tratamiento.

1.3.1 Competencias cognitivas:

a) Nivel Básico y Medio (R1 a R3):

- Conocer los principios e indicaciones de 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 el coma y los estados de alteración de la conciencia.
- Describir la evaluación de un 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 cerebri.
- Conocer el diagnóstico y tratamiento de la hidrocefalia a presión normal.
- Conocer el manejo del coma diabético hiperosmolar, hiperglucémico no cetósico.
- Poseer una idea general de 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 hemicorea y hemibalismo, las distonías focales y globales, el mioclono y el temblor esencial benigno.
- Conocer en detalle la fisiopatología, presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la enfermedad de Parkinson.
- Conocer la fisiopatología, presentación clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de: esclerosis lateral amiotrófica, miastenia gravis juvenil y del adulto.
- 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 mielínolisis 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 su tratamiento médico.
- Describir las implicaciones neurológicas del alcoholismo.

1.4 Neuropatología.

Objetivo global:

- Demostrar conocimiento de la neuropatología necesaria para el diagnóstico de las enfermedades del sistema nervioso y de la práctica de la Neurocirugía.

1.4.1 Competencias cognitivas:

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 coroideos, 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.

Objetivo global:

- Demostrar los conocimientos de fisiología necesarios para entender las enfermedades neurológicas.

1.5.1 Competencias cognitivas:

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 NEUROQUIRÚRGICA

2.1 Cirugía espinal.

Objetivo global:

- Demostrar un entendimiento de la anatomía, fisiología, fisiopatología y presentación de las enfermedades de la columna, sus ligamentos, la médula espinal, la cola de caballo y las raíces nerviosas.
- Demostrar capacidad para formular y llevar a cabo un plan diagnóstico y terapéutico para las enfermedades de la columna, sus ligamentos, la médula espinal, la cola de caballo y las raíces nerviosas que son susceptibles de tratamiento quirúrgico.

2.1.1 Competencias cognitivas:

a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Conocer la anatomía de la unión cráneo cervical, columna cervical, torácica, lumbar, sacro y pelvis. Interpretar las pruebas de imagen.
- Conocer los síndromes causados por los trastornos degenerativos: radiculopatías, mielopatías, inestabilidad y claudicación neurógena.
- Identificar los síndromes comunes de las lesiones medulares, incluyendo la lesión medular completa, lesión cordonal anterior, Brown-Sequard, centromedular, siringomielia, epicono y cono.
- Discutir las indicaciones de discectomía cervical, torácica y lumbar.
- Conocer al manejo inicial de los pacientes con lesión vertebral y medular.
- Clasificar las fracturas, luxaciones y lesiones ligamentarias de la columna.
- Clasificar las lesiones en estables o inestables.
- Conocer las indicaciones de tratamiento quirúrgico.

b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Reconocer los signos radiológicos de desbalance e inestabilidad.
- Conocer a las indicaciones, usos y eficacia de las ortesis espinales más comunes.
- Comparar y contrastar las indicaciones para abordajes anteriores o posteriores a la columna cervical para hernias discales cervicales, espondilosis e inestabilidad.
- 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 a 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.

c) Nivel Avanzado (R5):

- Describir las indicaciones de arteriografía en el manejo de patologías espinales.
- Discutir el manejo de la espondilosis cervical secundaria a artritis reumatoide.
- Comparar y contrastar las opciones de tratamiento de la mielopatía cervical espondilótica.
- 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):

- Realizar una historia y exploración completas en pacientes con patología espinal e interpretar las pruebas de imagen.
- Realizar punciones lumbares y colocar drenajes lumbares.
- Demostrar capacidad de colocar y manejar una tracción transcraneal y un halo-chaqueta.
- Demostrar capacidad para obtener injertos de hueso autógeno.
- Demostrar un manejo postoperatorio adecuado de los pacientes intervenidos de columna.
- Demostrar capacidad para realizar con ayuda una laminectomía descompresiva lumbar.
- Demostrar capacidad para resear con ayuda una hernia discal lumbar.

b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Demostrar capacidad de realizar exposición anterior y discectomía cervical.
- Demostrar capacidad de realizar: artrodesis intersomática cervical anterior, laminoplastia y laminectomía cervical descompresiva, foraminotomía posterior con o sin discectomía y artrodesis de masas laterales en columna cervical baja.
- Realizar abordajes mediales y laterales a hernias discales lumbares.
- Reintervenciones por recurrencias de hernias o restenosis lumbares.
- Realizar artrodesis lumbar posterior con instrumentación transpedicular o intersomática.
- Demostrar capacidad para exponer las masas laterales de columna cervical, apófisis transversas de vértebras torácicas, lumbares y sacras.
- Demostrar capacidad para realizar laminectomías con o sin instrumentación transpedicular para tumores, infecciones o trauma.
- Demostrar capacidad para manejar las complicaciones postquirúrgicas de cirugía espinal.

c) Nivel Avanzado (R5):

- Demostrar capacidad para actuar de manera independiente en todas las fases del manejo de pacientes con patología espinal.
- Demostrar capacidad para realizar artrodesis occipito-cervical, colocar alambres sublaminares, tornillos a masas laterales, tornillos transpediculares torácicos, tornillos a C2 y tornillos transarticulares C1-C2.
- Demostrar capacidad para realizar, con ayuda si es necesario, odontoidectomía transoral.
- Demostrar capacidad para realizar corpectomía cervical seguida de artrodesis.
- Demostrar capacidad para realizar, con ayuda si es necesario, abordajes a la columna dorsal y lumbar transtorácicos, toracoabdominales, retroperitoneales y transabdominales.
- Demostrar capacidad para realizar abordaje costotransverso y lateral extracavitario a la columna toracolumbar y reseca hernias torácicas.
- Demostrar buena colocación de tornillos transpediculares a nivel torácico y lumbar.
- Demostrar capacidad para programar la corrección de una deformidad espinal.
- Demostrar capacidad para reseca neoplasias espinales intradurales.
- Demostrar capacidad para realizar vertebroplastias o cifoplastias con metilmetacrilato.
- Demostrar capacidad para el manejo quirúrgico de quistes aracnoideos y sirinx espinales.
- Demostrar capacidad para realizar procedimientos intradurales para lesiones congénitas, neoplásicas y vasculares.

2.2 Cirugía vascular cerebral.

Objetivo global:

- Demostrar conocimiento de la anatomía, fisiología, fisiopatología y forma de presentación de las enfermedades cerebrovasculares, incluyendo ictus isquémicos y hemorrágicos, así como otras enfermedades y malformaciones del árbol vascular intracraneal, extracraneal y espinal.
- Demostrar capacidad para formular y poner en práctica un plan de diagnóstico y tratamiento para las enfermedades cerebrovasculares, incluyendo su tratamiento médico y quirúrgico.

2.2.1 Competencias cognitivas:

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.
- Entender las guías, protocolos y controversias en la literatura en lo referente a las modalidades de diagnóstico por imagen disponibles en patología cerebrovascular.

2.2.2 Competencias de procedimientos y actitudes:

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.
- Ayudar a la apertura, exposición y cierre de procedimientos de carótida cervical.
- Ayudar a craneotomías pterionales para cirugía vascular.
- Ayudar a 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.
- Ayudar 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.

Objetivo global:

- Entender el sustrato anatómico y fisiológico del dolor y los síndromes dolorosos.
- Demostrar capacidad para formular y ejecutar planes diagnósticos y terapéuticos para manejar el dolor como síntoma y los trastornos de base que lo originan

2.3.1 Competencias cognitivas:

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 glossofaríngeo.
- 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 trasfondo e implicaciones psicosociales de los síndromes dolorosos y las bases del abordaje multidisciplinario.
- Conocer las bases 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 el papel de procedimientos ablativos como la cingulotomía, tractotomía mesencefálica y tractotomía trigeminal en el manejo del dolor crónico.
- Conocer las indicaciones de procedimientos ablativos espinales tales como la lesión de la zona de entrada, la cordotomía anterolateral y las mielotomías.
- Describir las indicaciones de 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 complicaciones posibles 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 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.
- Ayudar en la práctica de una lesión DREZ o cordotomía.
- Ayudar 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 más apropiados 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.

Objetivo global:

- Definir los procedimientos de neurocirugía estereotáctica y conocer sus aplicaciones.
- Describir la anatomía, fisiología y presentación de los pacientes candidatos a procedimientos estereotácticos.

2.4.1 Competencias cognitivas:

a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Discutir las consideraciones de la colocación del marco de estereotaxia en relación a 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 de la biopsia estereotáctica en comparación con la biopsia abierta.
- Definir lo que se considera como epilepsia intratable farmacológicamente
- Definir el concepto de braquiterapia.

- Definir el concepto de radiocirugía estereotáctica. Enumerar las posibles indicaciones y las complicaciones de la misma.
- 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 posibles ventajas y desventajas de los procedimientos de rizotomías trigeminales: glicerol, radiofrecuencia, compresión con balón
- Conocer 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.

Objetivo global:

- Demostrar un entendimiento de la anatomía, fisiología, fisiopatología y presentación de los tumores intracraneales.
- Demostrar la capacidad de formular y poner en práctica un plan de diagnóstico y tratamiento de los tumores intracraneales susceptibles de tratamiento quirúrgico.

2.5.1 Competencias cognitivas:

a) Nivel básico (R1 y R2):

- Resumir la epidemiología, incidencia y factores de riesgo de los tumores intracraneales.
- Resumir 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.
- Definir el origen celular de los meningiomas, sus localizaciones principales.
- Definir el origen embriológico de los quistes aracnoideos y su historia natural; enumerar las etiologías de otras lesiones cerebrales quísticas, incluyendo las tumorales e infecciosas.
- Describir 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.
- Describir 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, estesioneuoblastoma, 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 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 el papel de la cirugía en meningiomas intracraneales y la relación entre las opciones quirúrgicas y la localización tumoral. Hablar de los tratamientos adyuvantes y su eficacia.
- Discutir 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 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 de 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.
- Ayudar en la apertura y cierre de craneotomías para tumores.

b) Nivel Medio (R3 y R4):

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

c) Nivel Avanzado (R5):

- Demostrar capacidad para funcionar de manera independiente 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.
- Realizar o ayudar 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.

Objetivo global:

- Demostrar entendimiento de la anatomía, fisiología, fisiopatología y presentación de las enfermedades de los niños en las que un neurocirujano puede ser requerido para su diagnóstico y tratamiento.
- Demostrar la capacidad de formular y llevar a cabo un plan de diagnóstico y tratamiento para dichas enfermedades.

2.6.1 Competencias cognitivas:

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 la aproximación diagnóstica al 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, papel del tratamiento quirúrgico o no quirúrgico, pronóstico luego de su tratamiento óptimo.

Infecciones:

- Describir la presentación de una infección valvular y los microorganismos más comunes.
- Describir los planes de tratamiento para dichas infecciones.
- Enumerar los factores de riesgo de infección valvular y el protocolo 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 el posible papel en 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 hacen 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 hace 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 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, disrafismos 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 en detalle 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 se usan en una infección valvular.

Cerebrovascular:

- Enumerar las localizaciones de las lesiones vasculares traumáticas.
- Discutir opciones de manejo en el tratamiento de las enfermedades vasculares en los niños.

Trauma:

- Discutir 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):

- Realizar una historia clínica y 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 encefaloceles 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.
- Resecar 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.

Objetivo global:

- Demostrar comprensión de la anatomía, fisiología, fisiopatología y presentación de las lesiones traumáticas del cerebro, médula espinal y sistema nervioso periférico incluyendo las estructuras que los soportan.
- Demostrar capacidad para formular un diagnóstico apropiado y aplicar un plan terapéutico para lesiones traumáticas del sistema nervioso, incluyendo el manejo quirúrgico y el no quirúrgico de las mismas.

2.7.1 Competencias cognitivas:

a) Nivel Básico (R1 y R2):

- Describir la valoración sistémica y conocer las prioridades de manejo del paciente politraumatizado.
- 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 las indicaciones, ventajas y riesgos de los diferentes sistemas de monitorización hemodinámica usados en los pacientes críticos (catéteres pulmonares, vías arteriales.)
- Perfilar los principios básicos del manejo de pacientes con lesión medular.
- 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 y los métodos de diagnóstico.

b) Nivel Medio (R3 y R4):

- Describir la fisiopatología de la hipertensión intracraneana y explicar un plan de manejo.
- Discutir las prioridades de 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.
- Ayudar a la apertura y cierre de craneotomías.
- Realizar traqueostomías regladas y de urgencia.
- Saber 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 ayuda de otros especialistas si es preciso.
- Liderar en el equipo de cuidados críticos el manejo de politraumatismos.

2.8 Cirugía del sistema nervioso periférico.

Objetivo global:

- Demostrar comprensión de la anatomía, fisiología, fisiopatología y presentación de las enfermedades del sistema nervioso periférico.
- Demostrar capacidad para formular un plan diagnóstico y terapéutico para las enfermedades del sistema nervioso periférico susceptibles de tratamiento quirúrgico.

2.8.1 Competencias cognitivas:

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 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 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 neurolisis/descompresión en una neuropatía por atrapamiento carpiano y cubital.
- Exponer el plexo braquial lateral.
- Manejar el dolor asociado a lesiones nerviosas.

c) Nivel Avanzado (R5):

- Llevar 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.

III. REQUISITOS MÍNIMOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO.

1. Carga horaria

La residencia de Neurocirugía tendrá una duración mínima de cinco (5) años y la jefatura de residencia será opcional.

El residente desarrollará su actividad teórico-práctica con una carga horaria semanal de 48 horas, a la que se suma un máximo de dos (2) guardias semanales para los R1 y R2 y de una (1) guardia semanal para los R3, R4 y R5. Los R1 y R2 harán guardias con un residente superior (R3-4-5).

Las guardias estarán separadas por un mínimo de 24 horas entre ellas. Al finalizar la guardia, el residente contará con un descanso efectivo no menor a seis (6) horas, que será considerado dentro de la carga horaria semanal, si correspondiera a un día laborable.

Distribución estimada del tiempo semanal por tipo de actividad:

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

2. Rotaciones convenientes

Existe heterogeneidad en el tipo de patologías que se tratan en los servicios de Neurocirugía. Suele haber predominio de unas sobre otras y algunas patologías pueden estar ausentes.

Por ello, para la formación adecuada y homogénea de los residentes y la adquisición de las competencias mínimas, se hace conveniente la rotación por otros servicios, en donde el 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 homogeneizar la formación.

Las rotaciones se organizarán regionalmente para evitar grandes desplazamientos de los residentes. En cada región del país, en donde hay residencias (CABA, Cuyo,

NEA, NOA y Pampeana), se realizarán convenios de complementación para organizar las rotaciones y, de esta manera, garantizar la equivalencia en la formación.

3. Características de la oferta formativa

3.1. Oferta formativa

La oferta formativa debe contemplar, por lo menos:

- Un número mínimo de cirugías, por fuera de las rotaciones adecuadas, que asegure una formación sólida.
- Un marco institucional que garantice el cumplimiento del programa (área de docencia e investigación y, recursos humanos y materiales adecuados)
- Un director del programa, certificado en la especialidad, ((preferentemente)) con formación docente y un equipo quirúrgico (electivo y de urgencia) con capacidad para realizar la supervisión de los residentes.
- Una base de datos y registro de los procedimientos.
- Una sala de internación con un número determinado de camas por residente, que sea funcional a los objetivos de la formación.
- Un acceso a servicios de laboratorio y diagnóstico por imágenes.
- Un acceso adecuado a interconsultas con todas las especialidades médicas.
- Un equipo de salud que permita el desarrollo de la especialidad (anestesia, terapia intensiva, instrumentación quirúrgica, enfermería, técnicos y servicio social).
- Una base de datos accesible y gratuita para el residente (biblioteca física y on-line).
- Un aula que permita el desarrollo de la actividad teórica (clases, ateneos y discusión de casos).
- Un alojamiento adecuado durante el horario de trabajo.

3.2. Equipamiento mínimo

El equipamiento deberá permitir la realización de los procedimientos:

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

3.3. Acceso a servicios

- Laboratorio
- Anatomía patológica

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

3.4. Actividades formativas

Los 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 y los contenidos transversales: 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.

3.5. Número mínimo de procedimientos

Al finalizar el programa de formación el residente habrá realizado el número mínimo de procedimientos requerido para certificarse ante el Colegio Argentino de Neurocirujanos:

- Realizar un mínimo de 200 cirugías de las cuales 100 deberán corresponder a los grupos C y D del nomenclador de la Asociación Argentina de Neurocirugía, habiéndose desempeñado como cirujano en el 50% de las mismas y 1er. ayudante en el 50% restante (Anexo I).

3.6. Evaluación

La evaluación se realizará anualmente al finalizar el período correspondiente al año del programa. Estará a cargo del director del programa.

Se evaluarán:

- Las competencias cognitivas mediante un examen objetivo y estructurado de reconocimiento con ítems de selección múltiple. Se responderán cincuenta (50) preguntas en 90´. El 50% de las preguntas serán de nivel básico (conocimiento, comprensión y aplicación), el 25% de nivel elevado (análisis y síntesis) y el 25% de nivel avanzado (evaluación) (Ejemplo: Anexo II). Para ser promovido el residente deberá contestar correctamente el 80% de las preguntas.
- Las competencias de procedimientos se evaluarán por criterio o forma criterial mediante una lista de control o cotejo binaria y/o escalas de evaluación global (Ejemplos: Anexos III a VI). Para ser promovido el residente deberá haber alcanzado los objetivos propuestos y desarrolladas las competencias planteadas.

3.7. Condiciones mínimas de contratación

- Contratación con una remuneración mensual, aportes a la seguridad social y ART y, encuadramiento dentro del régimen de licencias y franquicias.
- La institución deberá asumir la responsabilidad de garantizar la formación por los años en que se desarrolle la residencia.

ANEXO I

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE NEUROCIRUGÍA

Agrupación de patologías por su complejidad

GRUPO A

- Biopsia de nervio o músculo
- Punciones de reservorios para instilar sustancias o extraer LCR
- Bloqueos por dolor
- Drenajes lumbares externos a sistemas cerrados
- Drenaje externo continuo de LCR
- Tracción cefálica, compás y/o colocación de halo chaleco
- Bloqueo cervical, dorsal y lumbar facetario, radicular o epidural guiado por radioscopia o TC
- Colocación y monitoreo de la PIC
- Punciones evacuatorias de colecciones intracraneanas extraparenquimatosas
- Ligadura de carótida cervical.
- Túnel carpiano.
- Tumor óseo de la calota.
- Tumor cefálico de partes blandas.
- Desplaquetamiento
- Colocación de catéteres epi o subdurales con reservorio para la instalación de fármacos.
- Toilette de herida quirúrgica.
- Arteriografía cerebral con o sin test de oclusión

GRUPO B

- Craneoplastias (excepto de órbita)
- Plástica o reconstrucción de senos venosos intracraneanos
- Neurolisis transoval del trigémino.
- Reoperación para toilette de heridas quirúrgicas encefálicas o raquimedular.
- Extracción de prótesis vertebrales hasta dos niveles.
- Fractura hundimiento de cráneo abierta o cerrada.
- Vertebroplastia.
- Arteriografía espinal
- Tumores óseos de órbita y senos (con y sin craneoplastia)
- Patología carotidea: endarterectomía con o sin shunt / angioplastia carotidea.

- Derivación interna de LCR: ventrículo-peritoneal, ventrículo-atrial o lumboperitoneal
- Recambio total de válvula de LCR.
- Cuerpo extraño o proyectil intracraneano
- Evacuación de hematomas extradurales y/o colecciones encefálicas extradurales/subdurales
- Colecciones extradurales o subdurales del raquis cervical, dorsal y lumbar
- Liberación quirúrgica del nervio ciático en el muslo
- Microdiscectomía lumbar / discectomía lumbar endoscópica o tubular
- Abordajes posteriores a la columna dorsal, lumbar o cervical: laminoplastia / laminectomía
- Simpatomía torácica y lumbar
- Tumores epidurales del raquis
- Tumor blando de órbita. Vía extracraneana
- Meningocele. Mielomeningocele.
- Extracción de prótesis vertebrales en más de dos niveles
- Cordotomía
- Transposición del cubital
- Neurorrafia, injerto, escisión de lesión tumoral del nervio radial, mediano etc.
- Craniectomía y plástica dural
- Cifoplastia
- Foraminotomía cervical
- Estimulador vagal

GRUPO C

- Evacuación de hematoma intracerebral
- Fístula de LCR de todo tipo y localización
- Tumores primitivos encefálicos sin requerimiento de monitoreo neurofisiológico
- Tumores de origen metastásicos sin requerimiento de monitoreo neurofisiológico
- Colocación de bomba de infusión continua para la instilación de morfina o baclofen
- Craneostenosis
- Patología de la charnela
- Descompresión neurovascular (trigémino, facial, hipoglosos)
- Aracnoiditis medular u optoquiasmática
- Colecciones infratentoriales
- Tumores orbitarios por vía endocraneana
- Abscesos cerebrales
- Anastomosis de nervios craneales

- Estimuladores cerebrales para el dolor
- Patología hipofisaria por vía transepto esfenoïdal
- Abordaje anterior a la columna cervical. Microdiscectomía con injerto autólogo o sustituto
- Corpectomías en columna cervical con o sin colocación de prótesis, para estabilización en patología traumática, degenerativa o tumoral
- Estabilización del raquis cervical sub-axial con instrumentación vía posterior, ya sea con tornillos de masa lateral (Magerl), marcos y alambrados sublaminares o lazos cervicales
- Estabilización del raquis dorsal y lumbar con instrumentación vía posterior ya sea con tornillos transpediculares o marcos y alambrados sublaminares hasta 3 niveles. Si es parte de un procedimiento combinado anterior-posterior para estabilización espinal se facturará el procedimiento anterior por separado
- Tratamiento de la siringomielia y siringobulbia, con o sin shunt.
- Diastematomyelia cervical o dorsal.
- Tumores intradurales extramedulares del raquis sin monitoreo
- Reconstrucción de la fosa posterior para Arnold Chiari
- Tratamiento quirúrgico del plexo braquial
- Colocación de electrodos espinales para prueba de estimulación medular por vía epidural
- Ventriculocisternostomía endoscópica
- Rizotomía selectiva para tratamiento de la espasticidad

GRUPO D

- Fístulas arteriovenosas durales
- Aneurismas cerebrales de cualquier tipo y localización – clipado
- Aneurismas cerebrales de cualquier tipo y localización - por vía endovascular
- Tumores de hipófisis o región periselar por vía transcraneana
- Malformaciones arteriovenosas cerebrales o medulares con resolución quirúrgica
- Malformaciones arteriovenosas cerebrales o medulares por vía endovascular
- Tumores óseos de la base del cráneo
- Tumores del ángulo pontocerebeloso
- Tumores intraventriculares
- Tumores u otra patología intramedular o de cola de caballo
- Abordajes anteriores a la columna dorsal o lumbar con o sin fijación protésica; incluye las técnicas ALIF, OLIF y XLIF
- Estabilización del raquis dorsal
- Microdiscectomía dorsal
- Cirugía con técnicas estereotáxicas
- Implante de electrodos profundos por medios estereotáxicos
- Cirugía del Parkinson por radiofrecuencia

- Cirugía del Parkinson por estimulación
- Cirugía de la epilepsia
- Braquiterapia en los tumores cerebrales
- Cirugías de columna por cualquier vía que incluyan 4 o más niveles
- Cirugía de tumores cerebrales o espinales con requerimiento de monitoreo electrofisiológico
- Escoliosis degenerativa con fijación toraco-ilíaca
- Sacrectomía total con estabilización lumbo-ilíaca
- Osteotomías de sustracción pedicular
- By-pass de bajo flujo
- Cirugía de las deformidades espinales de más de 4 niveles.
- Tumores de la base de cráneo
- Abordaje transorales a la unión occípito-cervical
- Tumores del tronco cerebral
- By-pass de alto flujo

ANEXO II

Examen de elección u opciones múltiples: ejemplos

Conocimiento

¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a un glioma de bajo grado?

- a. Son de rápido crecimiento
- b. Nunca se malignizan
- c. La epilepsia suele ser el primer síntoma
- d. Se ubican solamente en los hemisferios cerebrales

Comprensión

¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de glioma de bajo grado de malignidad?

- a. Meningioma esfenoidal
- b. Glioblastoma multiforme
- c. Astrocitoma quístico de cerebelo
- d. Quiste epidermoide

Aplicación

¿Qué procedimiento permite conocer la estirpe de un glioma de bajo grado de malignidad?

- a. La tomografía computada
- b. La resonancia magnética
- c. La biopsia intraoperatoria
- d. La biopsia estereotáctica

Análisis

¿Cuál es la función de la cirugía en los gliomas de bajo grado de malignidad?

- a. Hacer desaparecer las convulsiones
- b. Sólo conocer la estirpe tumoral
- c. Efectuar una citorreducción completa
- d. No tiene ninguna función

Síntesis

¿Cómo se pueden mejorar los resultados operatorios en la cirugía de los gliomas de bajo grado de malignidad?

- a. Con una biopsia estereotáctica
- b. Con una craneotomía pequeña
- c. Con control neurofisiológico intraoperatorio
- d. Con un drenaje intraventricular

Evaluación

¿Cuál es la terapéutica más apropiada para un glioma de bajo grado de malignidad ubicado en un área elocuente?

- a. Citorreducción completa y radioterapia
- b. Sólo radioterapia
- c. Biopsia estereotáctica y control
- d. Sólo anticonvulsivantes

ANEXO III**Lista de cotejo: Punción lumbar**

Coloca al paciente en la posición adecuada	SI	NO
Ubica apropiadamente el sitio de la punción	SI	NO
Se pone los guantes antes de la antisepsia	SI	NO
Coloca adecuadamente los campos	SI	NO
Realiza la anestesia local	SI	NO
Toma la aguja de punción con las dos manos	SI	NO
El bisel de la aguja está en una posición correcta	SI	NO
Introduce la aguja apropiadamente	SI	NO
Retira el mandril	SI	NO
Toma la muestra sin contaminarla	SI	NO
Retira la aguja sin el mandril	SI	NO
Hace la cura plana	SI	NO

ANEXO IV

Lista de cotejo: Participación en el trabajo en equipo

Participa activamente en el grupo	SI	NO
Respeto el orden de intervención	SI	NO
Respeto las opiniones de los demás	SI	NO
Expone sus propias ideas	SI	NO
Escucha atentamente a los demás	SI	NO

ANEXO V**Lista de cotejo: ventriculostomía**

Conoce las indicaciones y contraindicaciones	SI	NO
Controla las condiciones generales del paciente	SI	NO
Conoce los puntos de colocación	SI	NO
Realiza el rasurado previo	SI	NO
Se coloca adecuadamente guantes y ropa estéril	SI	NO
Realiza asepsia y antisepsia de la zona	SI	NO
Coloca adecuadamente los campos	SI	NO
Infiltra antes de realizar incisión	SI	NO
Ubica la incisión con reparos correctos	SI	NO
Realiza el orificio de trepano sin dañar la duramadre	SI	NO
Controla el sangrado adecuadamente	SI	NO
Coagula la dura antes de abrirla	SI	NO
Abre la duramadre sin dañar el tejido cerebral	SI	NO
Comprueba la permeabilidad del catéter	SI	NO
Coagula el parénquima antes de incidirlo	SI	NO
Introduce el catéter con mandril	SI	NO
Controla la salida de LCR por el catéter antes de fijarlo	SI	NO
Fija el catéter por el contrario abertura	SI	NO
Realiza cura plana previa asepsia de la herida	SI	NO
Controla la salida de LCR por el sistema externo	SI	NO
Coloca el sistema a 10 cm del trago de la oreja	SI	NO

ANEXO VI**Lista de cotejo: craneotomía frontotemporal**

Rasura y limpia la zona a intervenir	SI	NO
Fija el cráneo con el cabezal adecuadamente	SI	NO
Coloca la cabeza en la posición correcta	SI	NO
Realiza la antisepsia del campo	SI	NO
Traza la incisión para que sea estética	SI	NO
Incide los tejidos blandos plano por plano	SI	NO
Controla la hemostasia rápidamente	SI	NO
Respetar la rama frontal del VII par	SI	NO
Separa la dura en los orificios de trépano	SI	NO
Emplea el craneótomo correctamente	SI	NO
Reseca el pterion	SI	NO
Controla el sangrado óseo	SI	NO
Daña la duramadre en la craneotomía	SI	NO
Abre la dura con pedículo inferior	SI	NO
Daña el cerebro durante la apertura dural	SI	NO
Protege el cerebro	SI	NO
Coloca segundos campos	SI	NO
Cierra herméticamente la dura	SI	NO
Controla el sangrado epidural	SI	NO
Fija bien la plaqueta ósea	SI	NO
Cierra por planos los tejidos blandos	SI	NO