**ANEXO 3 del PROGRAMA DE NEUROCIRUGÍA.** “MILESTONES DE NEUROCIRUGÍA”. Traducidas de Selden NR et al (J Grad Med Educ, 2013)

Tabla 1

|  |
| --- |
| **Tumor cerebral – Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Correlaciona los déficits neurológicos con la localización de las lesiones.
* Correlaciona la localización radiológica del tumor con la anatomía del sistema ventricular, los nervios craneales o la anatomía vascular.
* Describe la fisiopatología de las lesiones masa y la hidrocefalia obstructiva.
* Describe el tratamiento médico sintomático para las lesiones masa neoplásicas (por ejemplo esteroides, drenaje ventricular)
 | * Describe el uso de la radiación y la quimioterapia para los tumores cerebrales y de la médula espinal.
* Enumera las indicaciones de biopsia o resección de los tumores cerebrales o espinales.
* Categoriza los tumores cerebrales o espinales por la edad, histologia y apariencia radiológica.
* Describe el diagnóstico diferencial no neoplásico de lesiones masa.
* Describe la historia natural de tumores intrínsecos cerebrales.
 | * Describe la genética de los tumores cerebrales y los marcadores genéticos que tienen relación con el pronóstico.
* Describe el uso de la neurorradiología avanzada en la evaluación y planificación quirúrgica (p.ej la resonancia magnética, tractografía, imagen funcional o espectroscopia).
* Describe el uso de la neuronavegación y la imagen intraoperatoria de los tumores cerebrales.
* Describe el papel de los abordajes de base de cráneo en la resección tumoral, la atención de complicaciones y su manejo.
 | * Describe los resultados esperados tras la cirugía de los tumores cerebrales y medulares.
* Describe el papel de la radiocirugía en el tratamiento de los tumores cerebrales.
* Describe el papel de los cuidados paliativos en el cuidado de los pacientes con tumores cerebrales.
* Describe la aproximación personalizada de la medicina en el tratamiento de los tumores cerebrales.
 | * Contribuye a la literatura sometida a revisión por pares de los tumores cerebrales y espinales.
* Participa en la investigación sobre tumores cerebrales y ensayos clínicos.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 2

|  |
| --- |
| **Tumor cerebral – Cuidado del paciente** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realiza una historia y examen físico en pacientes con tumores cerebrales o de la médula espinal.
* Provee cuidados perioperatorios de pacientes con tumores cerebrales o de la médula espinal.
* Inicia la aproximación diagnóstica de pacientes con tumores.
* Reconoce los signos e inicia el manejo del deterioro neurológico.
 | * Explica el riesgo y beneficio de procedimientos neuroquirúrgicos para tumores cerebrales y de la médula espinal.
* Interpreta los estudios diagnósticos.
* Ayuda en procedimientos rutinarios (por ejemplo, la resección de gliomas o metástasis en áreas no elocuentes, biopsias estereotácticas).
* Reconoce e incia el manejo de complicaciones (por ejemplo hematoma, infección, crisis o hidrocefalia).
 | * Formula un plan de manejo y tratamiento de pacientes con tumores cerebrales, de base de cráneo o de la médula espinal.
* Realiza de forma independiente procedimientos rutinarios.
* Realiza procedimientos complejos con ayuda (p.ej: resección de un glioma en área elocuente, tumor ventricular o de fosa posterior).
* Maneja eventos intraoperatorios inesperados (por ejemplo sangrado de seno venoso, edema cerebral).
* Trata complicaciones con ayuda.
 | * Formula de manera independiente un plan de tratamiento para pacientes con comorbilidades y otros factores que lo complican (por ejemplo enfermedades sistémicas, radiación, quimioterapia).
* Realiza procedimientos complejos de manera independiente
* Adapta planes de tratamiento estandar a circunstancias especiales (por ejemplo cirugías previas, anticipando morbilidad neurológica)
* Trata complicaciones de forma independiente.
 | * Revisa de forma sistemática los resultados del tratamiento de tumores cerebrales y medulares.
* Participa en el incremento de la calidad del tratamiento de tumores cerebrales y medulares.
* Participa o lidera un grupo multidisciplinar de tumores.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 3

|  |
| --- |
| **Cuidados Críticos – Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe la fisiología de la presión intracraneal y la presión de flujo cerebral
* Describe fisiología respiratoria y ventilatoria y su efecto sobre SNC.
* Describe la fisiopatología del infarto de miocardio y la insuficiencia cardiaca congestiva.
* Describe la fisiología de la coagulación y hemostasia.
* Describe los principios de soporte nutricional.
* Conoce indicaciones de monitorización PIC y evacuación hematoma.
* Describe la autorregulación cerebral.
 | * Describe la fisiopatología y el tratamiento médico de la hipertensión intracraneal y el edema cerebral.
* Describe los técnicas de ventilación mecánica y el tratamiento del shunt pulmonar y espacio muerto.
* Describe la profilaxis de la trombosis venosa profunda.
* Describe la fisiopatología y el tratamiento de la cetoacidosis diabética.
* Describe la etiología e imagen de le hemorragia intracraneal y daño parenquimatoso.
 | * Describe las indicaciones para monitorización electroencefalográfica.
* Discute las indicaciones y riesgos de la intubación/ ventilación.
* Describe la fisiopatología y el tratamiento de la enfermedad crítica sistémica (ej: hipertensión, coagulopatía, alteración electrolítica, deprivación alcohólica).
* Conoce las indicaciones y complicaciones de la craniectomía descompresiva, drenaje de LCR y coma barbitúrico en el TCE.
 | * Describe la evolución final tras TCE y el impacto de la hipertensión intracraneal y la cirugía.
* Entiende las bases del DOPPLER trascraneal y su papel en la monitorización.
* Discute los riesgos del drenaje de LCR, terapia hiperosmolar e hiperventilación.
* Describe métodos para evaluar la perfusión tisular y el volumen intravascular.
 | * Contribuye a la literatura sometida a revisión por pares en neurointensivismo
* Describe monitorización cerebral avanzada (ej: oxigenación cerebral tisular, saturación yugular de oxígeno, microdialisis).
* Describe la imagen avanzada en el TCE (ej: perfusión metabolismo cerebral)
* Describe las indicaciones y riesgos para varios métodos de hemodiálisis y oxigenación extracorpórea (ECMO)
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 4

|  |
| --- |
| **Cuidados Críticos – Cuidado del paciente** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realizar historia y examen físico en pacientes críticos.
* Pautar postura, analgesia, sedación, bloqueo neuromuscular, líquidos i.v y nutrición en pacientes críticos
* Diagnosticar y planear tratamiento para enfermedades pulmonares comunes
* Usar ECG para diagnosticar arritmias; iniciar monitorización hemodinámica.
* Realizar una exploración en muerte cerebral
 | * Explicar riesgos y beneficios del soporte ventilatorio.
* Interpretar estudios diagnósticos (ej:Rx tórax, tomografía computerizada (TC), ECO cardiaco).
* Manejar la hipertensión intracraneal (ej: agentes hiperosmolares, drenajes LCR).
* Manejar vía aérea y realizar intubación endotraqueal.
* Introducir catéteres venosos centrales y arteriales.
* Diagnosticar y manejar shock espinal o hipovolémico.
 | * Elabora un plan de manejo y tratamiento para un paciente comatoso.
* Maneja hipertensión intracraneal refractaria (ej: presión arterial, presión de perfusión cerebral).
* Obtiene test confirmatorios y realiza un adecuado diagnóstico de la muerte cerebral.
* Inicia tratamiento de neumonía o infección sistémica
 | * Es capaz, sin ayuda, de formular un plan de tratamiento para enfermos complejos (ej: fallo autorregulación cerebral, fallo multiorgánico, daño cerebral no recuperable).
* Diagnostica e inicia el manejo de un síndrome de distres respiratorio.
* Maneja vía aérea compleja urgente.
* Diagnostica y maneja fístula de LCR.
* Inicia tratamiento de alteraciones del ritmo cardiaco.
 | * Realiza un seguimiento sistemático de pacientes neurocríticos
* Participa en la mejoría de calidad de la Unidad de Intensivos.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 5

|  |
| --- |
| **Traumatismo craneoencefálico (TCE) – Cuidado del paciente** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realizar historia y examen físico en pacientes comatosa y asigna una puntuación en la escala de coma de Glasgow (GCS).
* Evalua a un paciente politraumatizado y asigna una puntuación de severidad (Injury Severity Score).
* Aplica el tratamiento inicial a un paciente politraumatizado.
* Detecta una exploración neurológica alterada.
* Aplica los cuidados perioperatorios de rutina al paciente con TCE.
* Coloca un monitor de presión intracraneal (PIC) y un drenaje ventricular.
 | * Explica riesgos y beneficios de los procedimientos neuroquirúrgicos en el TCE.
* Interpreta estudios diagnósticos para el paciente con TCE.
* Organiza al equipo quirúrgico de urgencia, y coloca al paciente para la craneotomía con las precauciones cervicales.
* Ayuda en procedimientos rutinarios (ej: trépano, craneotomía por hematoma o herida penetrante).
* Reconoce e inicia el proceso diagnóstico de las complicaciones (ej: hematoma, crisis, sepsis, alteraciones de monitorización).
 | * Elabora un plan de tratamiento interdisciplinario para un paciente politraumatizado.
* Selecciona los pacientes que deben ser intervenidos.
* Realiza de forma independiente procedimientos rutinarios.
* Realiza procedimientos complejos con ayuda (ej: repara una lesión vascular, una fístula de LCR o un hematoma de fosa posterior)
* Maneja las complicaciones con ayuda.
* Maneja el drenaje ventricular externo.
 | * Prioriza el manejo de las lesiones de una paciente politraumatizado.
* Realiza procedimientos complejos de forma independiente.
* Maneja eventos intraoperatorios (ej: edema cerebral, hemorragia, embolismo aéreo).
* Adapta el tratamiento estándar a circunstancias especiales (ej: comorbilidades médicas, coagulopatía).
* Maneja de forma independiente complicaciones del SNC.
 | * Revisa de forma sistemática los resultados del tratamiento para el TCE.
* Participa en la mejora de la calidad del cuidado del TCE.
* Participa en el desarrollo de una plan de cribado en un escenario de desastre.
* Reconstruye lesiones craneofaciales complejas.

. |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 6

|  |
| --- |
| **Tratamiento quirúrgico de la Epilepsia y los Trastornos del Movimiento - Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe la embriología y la anatomía funcional de los ganglios basales, tálamo y córtex
* Describe los hallazgos físicos y realiza el diagnóstico diferencial de los trastornos del movimiento más comunes
* Describe la semiología y la fisiopatología de los tipos más frecuentes de crisis epilépticas
* Describe el tratamiento médico del estatus epiléptico
 | * Conoce y describe el tratamiento médico de la epilepsia y de los trastornos del movimiento
* Enumera las indicaciones quirúrgicas para pacientes con epilepsia o trastornos del movimiento
* Describe hallazgos de imagen en epilepsias frecuentes y trastornos del movimiento (p.ej resonancia magnética, tomografía por emisión de positrones y SPECT)
* Describe los principios de la estereotaxia centrada mediante arco
* Describe las causas de error de localización en estereotaxia (p.ej. desplazamiento del cerebro, error humano)
 | * Describe la fisiopatología, incluyendo la genética, de los tipos más frecuentes de trastornos del movimiento
* Describe la fisiopatología y la anatomía patológica de las epilepsias más comunes
* Identifica en la Imagen de Resonancia Magnética (IRM) las estructuras objetivo para la cirugía de los trastornos del movimiento
* Describe cómo se usa el EEG de superficie e invasivo en la localización de los focos de crisis
* Identifica los patrones más comunes de anormalidades en el EEG
 | * Describe los resultados esperados tras la cirugía de los trastornos del movimiento
* Describe las respuestas a la estimulación eléctrica adyacente a las estructuras nerviosas diana de estimulación cerebral profunda y en regiones de córtex elocuente
* Describe las indicaciones de las intervenciones neuromoduladoras o lesionales
* Describe el papel de la radiocirugía para las lesiones funcionales
* Describe las indicaciones de la estimulación del nervio vago (ENV), callosotomía y hemisferectomía
 | * Contribuye a la revisión por pares de la literatura sobre la epilepsia y los trastornos del movimiento
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 7

|  |
| --- |
| **Tratamiento quirúrgico de la Epilepsia y los Trastornos del Movimiento - Cuidado del Paciente**  |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realiza la historia clínica y la exploración física en pacientes con epilepsia o trastornos del movimiento
* Evalúa y trata pacientes con comorbilidades médicas que afecten la intervención neuroquirúrgica funcional
* Realiza el tratamiento peroperatorio rutinario de los pacientes tratados mediante neurocirugía funcional
* Inicia la evaluación de un paciente con una crisis aparente
* Reconoce e inicia el tratamiento del estatus epiléptico
 | * Explica los riesgos y beneficios de los procedimientos neuroquirúrgicos para la cirugía de la epilepsia y los trastornos del movimiento
* Interpreta los estudios diagnósticos
* Ayuda con los componentes rutinarios de los procedimientos funcionales (trépanos, craneotomías, cambio de generador)
* Reconoce e inicia el tratamiento de complicaciones (hematomas, crisis, infecciones, malfunción del dispositivo)
* Coloca el marco estereotáxico
 | * Desarrolla la evaluación y un plan terapéutico para pacientes con epilepsia y trastornos del movimiento (p. ej. Enf. de Parkinson, Temblor esencial)
* Realiza de forma independiente procedimientos funcionales de rutina (Colocación del electrodo de estimulación cerebral profunda o de electrodo subdural, topectomía)
* Realiza procedimientos funcionales complejos con ayuda (p.ej. lobectomía temporal)
* Maneja complicaciones con ayuda
* Realiza localizaciones estereotáxicas usando sistemas basados o no en marcos estereotáxicos
 | * Desarrolla de forma independiente un plan de tratamiento para pacientes con comorbilidades u otros factores que compliquen el procedimiento (p.ej. foco de crisis en zona elocuente)
* Realiza de forma independiente procedimientos complejos
* Adapta planes de tratamiento estándar a circunstancias especiales (p.ej. cirugías previas, limitaciones neuropsicológicas)
* Maneja de forma independiente complicaciones
 | * Realiza revisiones sistemáticas del resultado del tratamiento de la epilepsia y trastornos del movimiento
* Participa en el desarrollo de mejoras de calidad del tratamiento de la epilepsia y/o los desórdenes del movimiento
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 8

|  |
| --- |
| **Dolor y Nervio Periférico – Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe la anatomía de las vías medulares y talámicas del dolor y del control del dolor.
* Describe la anatomía de los plexos braquial y lumbar y de los nervios mayores de las extremidades.
* Describe las clasificaciones de las lesiones del nervio y el pronóstico y evolución de la recuperación de cada una.
 | * Enumera los tratamientos médicos del dolor crónico (p.ej: neuralgia del trigémino, neuritis del plexo braquial).
* Describe la anatomía y hallazgos físicos de las neuropatías por compresión de la extremidad superior más comunes.
* Describe los hallazgos clínicos y el diagnóstico diferencial de la neuralgia del trigémino.
* Enumera las indicaciones quirúrgicas para los pacientes con dolor crónico o trastornos del nervio periférico
 | * Describe la fisiopatología de los trastornos de dolor crónico.
* Describe tratamientos no quirúrgicos de las neuropatías por compresión.
* Describe la anatomía y hallazgos físicos de las neuropatías por compresión de la extremidad inferior más comunes.
* Describe los hallazgos de la electromiografía (EMG) y estudios de conducción nerviosa en los trastornos de nervio periférico
* Obtiene e interpreta estudios diagnósticos en los pacientes con dolor crónico y trastornos de nervio periférico
 | * Describe los resultados esperables tras la cirugía del dolor crónico (p.ej: descompresión microvaascular, lesiones tipo DREZ, cordotomías) .
* Describe los resultados esperables tras la cirugía de los trastornos de nervio periférico (p.ej: neurolisis, anastomosis directas, injertos de nervio).
* Describe la anatomía y fisiología de las lesiones medulares para el dolor (mielotomía, cordotomía).
 | * Contribuye a la literatura sobre el dolor crónico y/o trastornos de nervio periférico en publicaciones sometidas a revisión por pares.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 9

|  |
| --- |
| **Dolor y Nervio Periférico – Cuidado del paciente** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realiza una historia y exploración física en pacientes con dolor crónico o trastornos de nervio periférico.
* Proporciona los cuidados perioperatorios habituales en pacientes con dolor crónico o trastornos de nervio periférico.
* Inicia el estudio de un paciente con una lesión de nervio periférico.
* Reconoce y comienza el tratamiento de la deprivación de baclofeno o sobredosis de morfina.
 | * Explica los riesgos y beneficios de los procedimientos neuroquirúrgicos para el tratamiento del dolor y de los trastornos de nervio periférico.
* Interpreta los estudios diagnósticos.
* Ayuda en los procedimientos más habituales (p.ej: descompresión del túnel del carpo, estimulación medular, bombas intratecales.)
* Reconoce e inicia el estudio de las complicaciones (p.ej: hematomas, infecciones, malfunción de los dispositivos.)
 | * Elabora un plan de evaluación y tratamiento de los pacientes con dolor crónico y trastornos de nervio periférico (p.ej: neuralgia del trigémino, síndrome del túnel del carpo.)
* Lleva a cabo de forma autónoma los procedimientos más habituales.
* Realiza procedimientos complejos con ayuda (p.ej: lesiones de la entrada de la raíz posterior [DREZ], cordotomía, neuromas en continuidad, reparación de plexo braquial, injertos de nervio, transferencias de nervio.)
* Trata complicaciones con ayuda.
 | * Elabora planes de tratamiento de pacientes con comorbilidades u otros factores adversos (p.ej: neuralgia del trigémino recurrente).
* Lleva a cabo de forma autónoma procedimientos complejos.
* Adapta planes de tratamiento estándar a circunstancias particulares (p.ej: reintervenciones, dolor por desaferentización)
* Maneja complicaciones de forma autónoma.
 | * Realiza revisiones sistemáticas sobre los resultados de tratamiento del dolor y/o de los trastornos de nervio periférico.
* Participa en la mejora de la calidad de la atención del dolor y/o de los trastornos de nervio periférico.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 10

|  |
| --- |
| **Neurocirugía Pediátrica – Cuidados del paciente** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realiza una historia clínica y exploración física apropiada para la edad con evaluación del desarrollo
* Proporciona cuidados rutinarios perioperatorios a los pacientes de neurocirugía pediátrica
* Programa y punciona válvulas
* Evalúa la función de las válvulas de derivación de LCR
* Reconoce e inicia la notificación y evaluación de un trauma no accidental
 | * Explica los riesgos y beneficios de los procedimientos neuroquirúrgicos a los padres y a los niños mayores
* Interpreta los estudios diagnósticos identificando las variaciones que dependen de la edad
* Ayuda en el quirófano en procedimientos de rutina (derivación de LCR, bombas de baclofeno, Chiari…)
* Reconoce e inicia el diagnóstico de las complicaciones en niños pre-verbales (hematoma, infección, malfunción, deterioro del nivel de conciencia)
 | * Formula un plan de actuación y tratamiento para pacientes pediátricos (hidrocefalia, sinostosis, medula anclada)
* Realiza de forma independiente procedimientos de rutina
* Realiza procedimientos complejos con ayuda (tumor cerebral, reparación sinostosis, medula anclada, ventriculostomia, bypass indirecto, epilepsia)
* Maneja las complicaciones con ayuda
* Diagnostica la muerte encefálica en niños
 | * Formula de forma independiente el plan de tratamiento de pacientes con comorbilidad u otros factores de riesgo (anomalías congénitas de otros órganos)
* Realiza de forma independiente procedimientos complejos
* Adapta planes de tratamiento estándar a situaciones especiales (cirugía previa, retraso desarrollo, coagulopatía)
* Maneja las complicaciones de forma independiente
 | * Revisa de forma sistemática el resultado final de los tratamientos en neurocirugía pediátrica
* Participa en la mejora de la calidad de la neurocirugía pediátrica
* Formula planes de diagnóstico y manejo para un paciente con una derivación de LCR funcionante y cefaleas crónicas
* Aconseja a los futuros padres sobre anomalías congénitas
* Realiza una estabilización de la columna en pacientes menores de 3 años
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 11

|  |
| --- |
| **Neurocirugía Pediátrica – Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe la embriología de las anomalías congénitas comunes del SNC
* Describe la fisiología normal de LCR
* Describe la respuesta del cerebro en desarrollo al daño
* Describe los cambios en el desarrollo en las funciones cardio- pulmonares y los signos vitales
* Describe la utilización y dosificación apropiada de los narcóticos en niños
* Calcula el volumen de sangre circulante en lactantes y niños
 | * Describe la fisiopatología de LCR en distintas formas de hidrocefalia
* Describe las características clínicas y radiológicas de los tumores del SNC en niños de distinta edad
* Describe las características clínicas y radiológicas de la hidrocefalia, la macrocefalia benigna y los higromas subdurales.
* Describe los hallazgos físicos y mecanismos de las anomalías de la forma de la cabeza
 | * Describe la historia natural de anomalías congénitas del SNC
* Describe las implicaciones del desarrollo de la c. vertebral en los patrones de daño y opciones de tratamiento en niños
* Describe el impacto de la epilepsia refractaria y la parálisis cerebral en el desarrollo y la función
* Describe las estrategias de tratamiento para tumores de SNC
* Identifica métodos para limitar la exposición a radiación en técnicas de imagen
 | * Describe el efecto de la derivación quirúrgica en la fisiología del LCR
* Describe los riesgos, “screening”, incidencia y manejo de los efectos tardíos de la quimioterapia y radioterapia para tumores del SNC
* Describe la historia natural de la sinostosis craneal y la médula anclada con y sin cirugía
* Describe el pronóstico médico y funcional a largo plazo en placientes con mielomeningocele
 | * Contribuye a la revisión crítica de la literatura en neurocirugía pediátrica
* Describe las alteraciones moleculares asociadas a las anomalías congénitas y los tumores del SNC
* Describe el diagnóstico diferencial y la fisiopatología de las alteraciones del movimiento adquiridas y congénitas
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 12

|  |
| --- |
| **Neurocirugía raquídea: Patología degenerativa – Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe la anatomía vertebral y radicular por nivel.
* Describe los hallazgos físicos y realiza el diagnóstico diferencial de la enfermedad degenerativa raquídea (Ej. Radiculopatía, claudicación neurógena, mielopatía)
* Describe los principios básicos de biomecánica espinal
 | * Describe el tratamiento médico y físico de la patología raquídea degenerativa.
* Enumera las indicaciones y opciones quirúrgicas para la patología raquídea degenerativa.
* Describe los hallazgos en las pruebas de imagen de patología raquídea degenerativa (Ej. Radiología simple, RM, mielografía).
* Conoce la historia natural de la patología raquídea degenerativa.
* Describe los hallazgos en EMG propio de la mieloradiculopatía espondilótica.
 | * Describe la fisiopatología de la mieloradiculopatía espondilótica degenerativa.
* Describe y categoriza las deformidades raquídeas por imagen (Ej. Escoliosis, espondilolistesis lumbar).
* Describe las indicaciones para los distintos abordajes anteriores o posteriores a la columna espinal.
* Conoce el papel de la instrumentación y fusión ósea en la cirugía de la patología raquídea degenerativa.
 | * Conoce la evolución esperada sobre mejoría dolor y situación funcional tras cirugía de la patología raquídea degenerativa.
* Describe los criterios para considerar reintervenir a pacientes con patología raquídea degenerativa.
* Enumera las indicaciones de vertebroplastia y cifoplastia.
* Describe la genética, fisiopatología y hallazgos de imagen de los procesos raquídeos inflamatorios.
 | * Colabora en la revisión literatura sometida a revisión por pares sobre patología raquídea degenerativa.
* Evalúa e introduce nuevas medidas para mejorar la eficiencia de la cirugía de patología raquídea degenerativa.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 13

|  |
| --- |
| **Neurocirugía raquídea: Trauma, Tumor, Infección – Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe la anatomía de la médula espinal y cola de caballo.
* Describe los niveles dermatomas sensitivos y motores así como los patrones de lesión medular.
* Define la estabilidad e inestabilidad espinal.
* Describe la fisiopatología de la lesión vertebral y medular.
 | * Describe el tratamiento médico de las infecciones raquídeas.
* Describe el uso y tipos de corsé en el manejo de patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral.
* Clasifica las fracturas espinales por mecanismo e imagen radiológica.
* Enumera las indicaciones, contraindicaciones y opciones quirúrgicas para el tratamiento de patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral.
* Describe la historia natural de los tumores primarios raquídeos.
 | * Describe la fisiopatología y hallazgos de imagen de los tumores raquídeos (Ej. Tumor intradural, metástasis vertebral).
* Describe la fisiopatología y hallazgos de imagen de las infecciones raquídeas (Ej. Discitis, absceso epidural, tuberculosis, osteomielitis).
* Describe el papel de la instrumentación y la osteosíntesis en la cirugía de la patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral.
 | * Describe la evolución a corto y largo plazo esperada tras cirugía de patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral.
* Describe los factores que afectan la evolución de la cirugía raquídea tumoral (Ej. Extensión resección).
* Describe el uso de complementos durante la cirugía de patología raquídea tumoral o traumática (Ej. Guías de imagen, ultrasonido, monitorización neurofisiológica),
* Describe el papel de la radioterapia en el tratamiento de tumores raquídeos.
 | * Contribuye en la revisión de la literatura sometida a revisión por pares sobre patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral.
* Diseña de ensayos clínicos sobre patología raquídea traumática, infecciosa o tumoral.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 14

|  |
| --- |
| **Neurocirugía raquídea – Cuidado del paciente** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realiza historia clínica y exploración física en pacientes con patología raquídea.
* Evalúa y maneja tratamiento de pacientes con comorbilidades que pueden influenciar la cirugía raquídea programada.
* Proporciona los cuidados perioperatorios habituales en los pacientes con patología raquídea.
* Inicia el estudio diagnóstico de los pacientes con mielopatía o radiculopatía.
* Conocimiento de las posiciones quirúrgicas seguras para los procedimientos raquídeos.
 | * Explicar riesgos y beneficios de la cirugía raquídea.
* Interpretar estudios diagnósticos (ej: imagen, EMG).
* Inicia manejo del paciente con lesión medular aguda.
* Realiza tracciones/reducciones cervicales.
* Ayuda en los procedimientos habituales raquídeos (Ej. laminectomía lumbar o cervical, discectomía lumbar).
* Reconoce e inicia el estudio diagnóstico diferencial de posibles complicaciones (fístula LCR, infección, radiculitis).
 | * Elabora un plan de manejo y tratamiento para pacientes con enfermedad raquídea degenerativa lumbar o cervical.
* Formula un plan quirúrgico y tratamiento adyuvante para pacientes con neoplasias raquídea.
* Realiza de forma independiente procedimientos habituales raquídeos.
* Realiza procedimientos complejos con ayuda (Ej. Discectomía cervical anterior y fusión, fijación lumbar posterior, escisión de tumor medular, osteosíntesis fracturas).
* Maneja complicaciones con ayuda.
 | * Formula de forma independiente un plan de tratamiento para los pacientes con comorbilidades, intervenciones previas y otros factores de riesgo de complicación (Ej., politraumatizados, coagulopatía).
* Realiza de forma independiente procedimientos complejos.
* Realiza con ayuda procedimientos avanzados (Ej. Reconstrucción toracolumbar o craneocervical, reconstrucción tras infección o escisión de tumor vertebral.
* Maneja complicaciones de forma independiente.
 | * Realiza revisiones sistemáticas sobre el efecto del tratamiento de la patología raquídea
* Participa en la mejoría de la calidad para el manejo la patología raquídea.
* Lidera grupos interdisciplinarios para el manejo de enfermedades raquídeas complejas
* Realiza de forma independiente procedimientos avanzados
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 15

|  |
| --- |
| **Neurocirugía Vascular – Conocimiento médico** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe la anatomía vascular intra y extracraneal, incluyendo los distintos territorios vasculares.
* Describe los mecanismos de autorregulación cerebral.
* Describe las presentaciones clínicas y las características de imagen de los ictus isquémicos y hemorrágicos.
* Describe la embriología y anatomía de las lesiones vasculares (ej: aneurismas y malformaciones vasculares)
* Describe la fisiopatología de la enfermedad aterosclerótica intra y extracraneal.
 | * Enumera las indicaciones de terapia trombolítica iv en el ictus isquémico.
* Enumera las indicaciones de endarterectomía carotidea y de angioplastia/stent carotideo.
* Describe la historia natural de aneurismas y malformaciones vasculares.
* Enumera las indicaciones de tto. quirúrgico y endovascular de aneurismas y malformaciones vasculares.
* Describe la clínica y la imagen de la isquemia cerebral tardía tras HSA.
* Describe los hallazgos de imagen en la patología cerebrovascular común.
 | * Describe la fisiopatología del ictus isquémico(ej: necrosis y muerte celular por apoptosis).
* Describe los métodos de evaluación de la perfusión cerebral y el flujo sanguíneo.
* Enumera las indicaciones de terapia quirúrgica y endovascular de los aneurismas cerebrales complejos y malformaciones vasculares.
* Describe las características de imagen y angiografía de las vasculopatías cerebrales (ej: enfermedad aterosclerótica, disección, vasculitis)
 | * Describe los resultados esperados para las terapias quirúrgica y endovascular de la patología vascular intra y extracraneal.
* Describe las indicaciones para el tratamiento médico vs endovascular de la estenosis arterial intracraneal.
* Describe los mecanismos moleculares de las estrategias de protección frente a la isquemia.
* Describe la genética y herencia de las cavernomatosis familiares y la telangiectasia hereditaria hemorrágica.
 | * Contribuye a la revisión de la literatura sometida a revisión por pares en la patología cerebrovascular.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 16

|  |
| --- |
| **Neurocirugía Vascular – Cuidado del paciente** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Realiza la historia y examen físico en pacientes con ictus isquémico o hemorrágico.
* Proporciona cuidados perioperatorios rutinarios para pacientes sometidos a cirugía vascular intra y extracraneal.
* Inicia el diagnóstico de pacientes con ictus isquémico o hemorrágico.
* Explica los riesgos y beneficios de una arteriografía diagnóstica.
 | * Explica los riesgos y beneficios de la cirugía y la terapia endovascular de aneurismas, malformaciones vasculares e ictus isquémicos.
* Interpretar TC, RM y arteriografía cerebrales.
* Ayuda con los componentes rutinarios de los procedimientos (ej: craneotomía pterional, arteriografía diagnóstica)
* Reconoce e inicia el proceso diagnóstico de las complicaciones tras cirugía o terapia endovascular (hemorragia, ictus isquémico, compromiso cardiovascular)
 | * Elabora un plan de manejo y tratamiento para un paciente con aneurisma, malformación vascular o ictus isquémicos.
* Realiza de forma independiente las partes rutinarias de los procedimientos.
* Realiza procedimientos complejos con ayuda (ej: endarterectomía carotidea, clipaje aneurismático, resección de malformación arteriovenosa).
* Maneja las complicaciones con ayuda.
 | * Es capaz, sin ayuda, de formular un plan de tratamiento para enfermos con comorbilidades u otros factores complejos (ej: ictus previo, patología arterial coronaria, anticoagulación).
* Realiza de forma independiente procedimientos complejos.
* Realiza procedimientos avanzados con ayuda (ej: embolización de aneurismas con coils, de malformaciones arteriovenosas, bypass extra-intracraneal).
* Maneja las complicaciones de forma independiente.
 | * Revisa de forma sistemática los resultados del tratamiento de la patología neurovascular.
* Participa en la mejora de calidad en el campo de la patología neurovascular.
* Realiza procedimientos avanzados de forma rutinaria.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 17

|  |
| --- |
| **Comunicación y relaciones interpersonales** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe los principios éticos del consentimiento informado
* Describe los métodos para transmitir malas noticias
* Identifica los elementos para una segura transferencia de información en los intercambios
* Prioriza y lleva eventos clínicos críticos simultáneos
 | * Obtiene y documenta el consentimiento informado
* Participa en la trasmisión de malas noticias a un paciente o sus familiares
* Participa en una discusión de Testamento Vital
* Lidera las pausas en un procedimiento
* Usa el “checklist” y la informática para ayudar a la transferencia de la información
* Se comunica adecuadamente con pacientes y familiares de diferentes estratos socioeconómicos y culturales
* Prioriza y maneja eventos clínicos críticos simultáneos
 | * Obtiene y documenta el consentimiento informado en circunstancias especiales (ej. Barreras culturales o idiomáticas)
* Transmite malas noticias a un paciente o sus familiares
* Lidera y documenta una discusión una discusión de Testamento Vital
* Supervisa las transferencias de información
* Se comunica adecuadamente con médicos, profesionales de la salud y agencias de salud
 | * Cuantifica la evidencia del análisis riesgo-beneficio durante el consentimiento informado para una intervención neuroquirúrgica compleja programada
* Maneja y documenta un resultado inesperado
* Lidera la respuesta ante una emergencia inesperada crítica o intraoperatoria
* Actúa como consultor ante otros médicos
 | * Diseña un consentimiento para un estudio de investigación en humanos; presenta una solicitud para una comité de revisión institucional (IRB)
* Diseña y pone en marcha un procedimiento de seguridad
* Diseña y pone en marcha la formación de un equipo y un ejercicio de comunicación
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 18

|  |
| --- |
| **Comunicación y relaciones interpersonales - Tecnología** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Utiliza la historia clínica electrónica y los sistemas de acceso a radiología para informar a tiempo real de la situación clínica
* Crea órdenes para el paciente de forma precisa y demuestra el uso de los mecanismo de seguridad de historia electrónica en lo que se refiere a la dosificación e interacción de los fármacos
 | * Completa los registros de casos de la ACGME y los informes quirúrgicos a tiempo y de forma precisa
* Enumera los elementos necesarios para la evaluación y codificación en cada nivel / tipo de encuentro
 | * Utiliza la los sistemas de protección de datos
* Diseña e implementa un modelo de historia clínica electrónica
 | * Crea o actualiza una guía clínica de cuidados neuroquirúrgicos, implementando su uso.
 | * Utiliza los registros de la historia clínica electrónica con permiso para llevar a cabo una investigación y/o una mejora de calidad, informa de los resultados
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 19

|  |
| --- |
| **Profesionalismo - Compasión** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Demuestra una interacción honesta con el paciente; respeta su privacidad y autonomía
* Describes los principios básicos de la bioética
 | * Forma vínculos terapéuticos efectivos con los pacientes; recibe elogios de los pacientes y sus familiares
* Identifica y maneja los desafíos éticos más frecuentes durante el cuidado de los pacientes
 | * Suaviza o minimiza el impacto de las diferencias culturales, raciales y socioeconómicas en el cuidado de los pacientes
* Responde a las necesidades de los pacientes que suplantan al propio interés personal
 | * Identifica y maneja los desafíos éticos complejos durante el cuidado de los pacientes
* Actúa como un mentor y modelo a seguir por otros residentes
 | * Participa o elabora programas para promover la igualdad de cuidados en pacientes más vulnerables y desatendidos
* Participa o diseña programas de bienestar mental en médicos
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 20

|  |
| --- |
| **Profesionalismo - Responsabilidad profesional** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Es puntual en las sesiones, conferencias, pases de planta y cirugías
* Maneja la fatiga y falta de sueño
* Reporta las “duty hours” puntualmente y de manera rigurosa
* Presenta vestimenta adecuada y conducta respetuosa
* Solicita información al paciente de manera veraz, diligente y confidencial
 | * Reconoce los límites individuales en situaciones clínicas y pide ayuda cuando la necesita
* Maneja su propia salud emocional, física y mental
* Busca y acepta critica profesional
 | * Demuestra responsabilidad en las complicaciones y el pronóstico de los pacientes
* Actúa como líder efectivo para otros médicos y profesionales de la salud
* Lidera discusiones en sesiones de morbimortalidad
 | * Asume liderazgo y responsabilidad en decisiones en un equipo
* Media en conflictos entre miembros del equipo
* Reconoce y responde a deficiencias de otros médicos y de él mismo
 | * Sirve como modelo para otros residentes en comportamiento ético y profesionalismo
* Participa o lidera programas institucionales de ética
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 21

|  |
| --- |
| **Práctica basada en el sistema - Economía** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Identifica el rango de la variación de la práctica (ej., medicación, pruebas de laboratorio, imágenes y procedimientos.)
* Describe el sistema de pagos de salud
 | * Describe el impacto del costo de la variación de la práctica en el contexto del sistema y la utilización de los recursos nacionales de salud.
* Describe los principios de la codificación ética (ej., diagnóstico, evaluación y manejo (E&M) y procedimientos)
 | * Utiliza los recursos del sistema de salud responsablemente (ej., indicación de pruebas, eficiencia de quirófanos, altas/transferencias a tiempo).
* Codifica con precisión los diagnósticos y procedimientos en el ACGME sistema de registro de casos.
 | * Cita revisiones de expertos acerca del costo y datos de resultados para sustentar las decisiones sobre la utilización de recursos.
 | * Diseña e implementa vías costo-efectivas de atención del paciente con monitorización y mecanismos de retroalimentación.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 22

|  |
| --- |
| **Práctica basada en el sistema - Seguridad y Sistemas** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Define los errores médicos, cuasi accidentes y eventos centinela; proporciona ejemplos basados en el sistema de cada uno de ellos.
* Asiste al coordinador de cuidados con las altas y arreglos de servicios ambulatorios.
* Trabaja en equipos multidisciplinarios para mejorar la seguridad y calidad.
 | * Utiliza protocolos y listas de verificación para el pase de pacientes, órdenes de medicación y emergencias.
* Efectúa transferencias entre servicios, incluyendo registros y comunicaciones médicas.
 | * Reporta comportamientos problemáticos, procesos y dispositivos, incluyendo errores y cuasi errores.
* Coordina la atención hospitalaria interdisciplinaria.
 | * Conduce los análisis de causa principal o modo de fallo de los sistemas basados en errores y efectúa la profilaxis.
* Coordina equipos para procedimientos interdisciplinarios.
* Establece líneas de tiempo e identifica los recursos para la transición a la práctica.
* Mejora el sistema de atención para conseguir un óptimo cuidado de los pacientes.
* Trabaja con eficacia en diversos entornos y sistemas de prestación de atención de salud.
 | * Dirige equipos multidisciplinarios de seguridad del paciente e iniciativas.
* Dirige equipos interdisciplinarios de cuidados o clínicos.
* Tutela a otros colegas en la construcción de la práctica y la administración.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 23

|  |
| --- |
| **Aprendizaje basado en la práctica y perfeccionamiento - Autoaprendizaje** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Identifica sus propias limitaciones en el conocimiento, habilidades y experiencia, incorpora la retroalimentación.
* Demuestra habilidades en la tecnología de la información para la recopilación de evidencia.
 | * Establece metas de aprendizaje y perfeccionamiento; identifica recursos, y lleva a cabo actividades de aprendizaje apropiadas.
 | * Utiliza datos para el perfeccionamiento de la práctica (ej., revisiones sistemáticas, meta-análisis, guías de práctica, datos de resultados clínicos)
 | * Participa en el perfeccionamiento de la práctica basada en la evidencia.
* Organiza actividades docentes en el nivel del programa.
 | * Desarrolla el currículum docente y/o herramientas de evaluación.
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |

Tabla 24

|  |
| --- |
| **Aprendizaje basado en la práctica y perfeccionamiento - Investigación** |
| **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| * Describe conceptos básicos en epidemiología clínica, bioestadística y razonamiento clínico
* Describe el diseño y uso de registros de datos clínicos para el perfeccionamiento de la práctica
 | * Categoriza los diseños de estudios de investigación; evaluando su calidad y relevancia
* Contribuye a la revisión por pares de literatura neuroquirúrgica
* Incorpora la evidencia en las decisiones clínicas de manera rutinaria
 | * Contribuye con información científica o sistemática a literatura con revisión por pares
* Participa en la recopilación y análisis de datos clínicos
 | * Formula cuestiones o hipótesis, diseña investigación, ejecuta proyectos y reporta resultados
* Utiliza datos de morbimortalidad para establecer cambios sistemáticos en la práctica clínica
 | * Formula un plan, presupuesta y ejecuta una investigación de manera independiente
* Lidera o participa en ensayos clínicos de investigación
* Participa en los procesos de revisión de fondos para la investigación y/o en la revisión por pares
* Lidera o participa en registros de resultados clínicos
 |
|  |
| Comentarios: No ha rotado todavía |