

Propuesta de programa de la residencia de neurología en Cuba

Pedro Luis Rodríguez García¹, Ramiro Jorge García García², Rigoberto Betancourt Nápoles³, Juan Enrique Bender del Busto⁴, Osvaldo Ramón Aguilera Pacheco⁵, Orlando Ortega Santiesteban⁶, Gloria Esther Lara Fernández⁷, Asdrubal Benito García López⁸, Julio López Argüelles⁹, Mabel Rosa Odoardo Aguilar¹⁰, Fernando Raúl Rivero Martínez¹¹, Arturo Hernández Chávez¹², Julio Montes Brown¹³, Yenma Labrada Gálvez¹⁴, Luis Raúl Rodríguez Pupo¹⁵, Damaris Rodríguez García¹⁶

¹Especialista de segundo grado en Neurología. Master en urgencias médicas. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Servicio de Neurología. Hospital "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba

²Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de primer grado en Neurología y de segundo grado en Pediatría. Profesor e Investigador Titular. Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba

³Especialista de primer grado en Neurología y en Medicina General Integral. Master en Neurociencias. Profesor Instructor. Hospital Universitario Manuel Asuncion Domenech. Camagüey, Cuba

⁴Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de primer y segundo grado en Neurología. Profesor e Investigador Titular. Centro Internacional de Restauración Neurológica. La Habana, Cuba

⁵Especialista de segundo grado en Neurología. Profesor Auxiliar. Servicio de Neurología. Hospital Provincial Saturnino Lora. Santiago de Cuba, Cuba

⁶Especialista de primer grado en Neurología y en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Servicio de Neurología. Hospital Universitario Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba

⁷Especialista de segundo grado en Neurología. Profesora auxiliar. Investigadora Auxiliar. Master en Epidemiología. Grupo para el estudio de los trastornos del movimiento y miembro de los equipos multidisciplinarios para la atención al paciente con Esclerosis Lateral Amiotrófica y Enfermedad de Huntington. Sección de Neuroepidemiología. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba

⁸Especialista de primer grado en Neurología y Medicina General Integral. Profesor Asistente. Servicio de Neurología. Hospital Clínico Quirúrgico Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río, Cuba

⁹Especialista de primer grado en Neurología. Master. Profesor Asistente. Investigador agregado. Servicio de Neurología. Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos, Cuba

¹⁰Especialista de segundo grado en Neurología. Master en "Tendencias de la Biotecnología Contemporánea" en la División de "Ensayos Clínicos". Profesor Asistente. Jefa del Servicio de Neurología del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo. Granma, Cuba

¹¹Especialista de segundo grado en Neurofisiología. Master en "Atención Integral al Niño". Profesor Auxiliar. Jefe del Servicio de Neurofisiología del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo. Granma, Cuba

¹²Especialista de primer grado en Neurología y en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Servicio de Neurología. Hospital "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba

¹³Docor en Ciencias Médicas. Especialista de segundo grado en Neurofisiología. Profesor Titular. Departamento de Neurofisiología. Hospital "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba

¹⁴Especialista de primer grado en Neurología. Profesor Instructor. Servicio de Neurología. Hospital "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba

¹⁵Especialista de segundo grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar y Consultante. Servicio de Medicina Interna. Hospital "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba

¹⁶Especialista de primer grado en Imagenología. Servicio de Imagenología. Hospital "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba

Panel de la Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía, año 2014

Recibido: 5.08.2014. Aceptado: 25.11.2014. Publicado: 28.11.2014.

Correspondencia: Dr. Pedro Luis Rodríguez García. Servicio de Neurología. Hospital Dr. Ernesto Guevara. Ave. 2 de Diciembre, No. 1. Las Tunas. CP: 75100, Cuba. Correo electrónico: neurocuba@infomed.sld.cu

Cómo citar este artículo (Estilo NLM): Rodríguez García PL, García García RJ, Betancourt Nápoles R, Bender del Busto JE, Aguilera Pacheco OR, Ortega Santiesteban O, et al. Propuesta de programa de la residencia de neurología en Cuba. Rev Cubana Neurol Neurocir. [Internet] 2015 [citado día, mes y año];5(1):56-98. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>

© 2015 Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía – Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía

www.sld.cu/sitios/neurocuba – www.revneuro.sld.cu

Editor: Dr. P. L. Rodríguez García

RESUMEN

Objetivo: Proponer modificaciones para estandarizar y actualizar el programa de la especialidad de neurología en Cuba.

Desarrollo: Los cambios mundiales en la neurología han traído consigo la necesidad de un análisis profundo, integral y actualizado de la organización y los contenidos del programa de la especialidad de neurología en Cuba. En las últimas dos décadas varias instituciones docentes han hecho ajustes imprescindibles, pero no uniformes, al programa al programa vigente desde el año 1979 para garantizar la adecuada formación del especialista en neurología. Este documento pretende servir de referencia con respecto a: 1) Denominación oficial de la especialidad y requisitos de la titulación; 2) Definición de la especialidad y rasgos de su evolución histórica; 3) Objetivos generales y competencias de la formación; 4) Estrategia docente, 5) Distribución y duración de los periodos de formación; 6) Contenidos específicos de formación (incluyendo los objetivos); 7) Bibliografía recomendada; 8) Lugares y recursos de formación; y 9) Sistema de evaluación. Se han revisado varios programas de residencia de otros países, los documentos nacionales al respecto, y varios artículos sobre el tema.

Conclusiones: El análisis crítico por los profesores y residentes en relación a los objetivos, estrategias y contenidos incluidos en este artículo contribuirá a que el programa de residencia de neurología cumpla los estándares más exigentes y la misión de lograr la excelencia en el cuidado del paciente, la educación y la investigación.

Palabras clave. Educación profesional. Evaluación educacional. Examen de competencias. Neurología. Residencia.

A proposal of residency neurology program in Cuba

ABSTRACT

Objective: To review and formulate recommendations of Cuban neurology residency curriculum for standardization and update.

Development: World neurology practice changes cause a profound, integral and update analysis about organization and contents of neurology specialty program in Cuba. In last two decades some docent's national units make necessary, but not uniform, adjustments to 1979 year approved program with the purpose to achieve adequate formation of neurologists. This document pretends to serve as reference regarding: 1) Official specialty denomination and requisites of qualifications; 2) Specialty definition and some historic characteristic; 3) General objective and formation competences; 4) Docent strategy; 5) Distribution and duration of formation periods; 6) Specific formation contents (including objectives); 7) Recommended bibliography; 8) Formation places and resources; and 9) Evaluation system. A review was carried out about some residency programs of other countries, national documents, and various articles about this issue.

Conclusions: Understanding and critical analysis for professors and residents about objectives, strategies, and contents included in this article may contribute to fulfill most exigent standards and mission of excellence for patients care, education and investigation.

Key words. Competence exam. Educational evaluation. Neurology. Professional education. Residence.

INTRODUCCIÓN

Los inicios de la neurología como especialidad en Cuba están marcados por la gran actividad asistencial, docente e investigativa del Dr. José Rafael Estrada González. La creación del “Hospital de Neurología” en el año 1962 dirigido por dicho profesor (actualmente Instituto de Neurología y Neurocirugía Dr. José Rafael Estrada González) y del primer régimen de especialización, fueron los pilares para el proceso de crecimiento en el número de residentes de neurología y de lugares de formación, hasta generalizarlo a casi todo el país (1).

El plan de enseñanza (Contenido de especialización) para la residencia de neurología, con duración de tres años, está vigente desde 1979 y contiene las orientaciones del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCM–H) de 1990 (2). En aquellos momentos las unidades docentes asistenciales acreditadas para la residencia se conformaban por el Instituto de Neurología y Neurocirugía, y los Hospitales Hermanos Ameijeiras y Dr. Luis Díaz Soto.

En el año 2006 se efectuó una propuesta de Programa de especialización en neurología de dos años, con requisito previo del título de especialista en medicina general integral (3), pero finalmente no se aprobó. Dicha propuesta contrasta con el incremento de los conocimientos neurocientíficos requeridos para la práctica y la duración actual de los programas de especialización en neurología en los países desarrollados (4–6 años en la mayoría de los países de Europa y en EE.UU.). Disminuir el tiempo de formación del residente conduce a menos tiempo de aprendizaje específico, de relación con los pacientes neurológicos, y de tutoría por los especialistas en neurología (1).

En las últimas dos décadas varias unidades docentes han hecho ajustes imprescindibles, pero no uniformes, al programa vigente para garantizar una adecuada formación del especialista en neurología. Además, el examen de cambio de categoría docente de los neurólogos en el país comprende clásicamente el análisis del programa docente de la residencia sin implicar modificaciones reales. Por esto, durante el periodo 2009–2013 en el sitio web de la Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía (www.sld.cu/sitios/neurocuba) fue publicado un documento que recopilaba, con un estilo más confortable para la consulta y corrigiendo los principales problemas de redacción, el plan de enseñanza vigente y la propuesta efectuada en el 2006 (se exceptuaba la distribución del contenido de especialización).

Los cambios mundiales en la neurología (4–7) han traído consigo la necesidad de un análisis profundo, integral y actualizado de la organización y los contenidos del programa de la especialidad de neurología en Cuba. El programa vigente y la propuesta del 2006 no satisfacen las exigencias actuales de la especialidad. Por lo tanto, es necesario rediseñar el plan de estudios, especialmente con respecto a la introducción de los conocimientos y habilidades relacionados con las nuevas tecnologías, así como las modificaciones en el tiempo de formación. También es preciso un nuevo programa que se ajuste sobre la base de lo real y no contemple esquemas teóricos de difícil cumplimiento.

El Consejo Asesor del Rector del ISCM–H correspondiente a la especialidad de neurología propuso recientemente un nuevo programa de la residencia. Este tipo de documento históricamente es concreto y se elabora por los profesores de las instituciones del ISCM–H con mayor prestigio y tradición en la formación de especialistas. Sin

embargo, su conformación y diseño han tenido limitaciones en cuanto a la flexibilidad necesaria para su desarrollo en cualquier unidad acreditada docentemente en Cuba y la consecuente actualización, a la que, de forma sistemática, tiene que estar sujeto todo programa que pretenda mantener su vigencia.

La perspectiva de los asesores que elaboraron la propuesta al rector del ISCM-H no necesariamente es coincidente con la de un profesor de otro centro especializado de La Habana o de un Hospital Provincial. El programa docente de la especialidad no es inherente a una sola unidad docente, y por lo tanto no debe enfocarse de manera unilateral o regional. Además, para que la propuesta del programa de especialización se aplique realmente en la práctica se requiere del consenso y de la experiencia de los involucrados en las diferentes unidades docentes del país. No es congruente obviar las opiniones de los profesores de la especialidad pertenecientes a otras universidades médicas para mejorar los estándares. Consecuentemente, se requiere de un proceso más inclusivo para el análisis de las propuestas de modificaciones al documento docente oficial de la especialidad a nivel nacional.

En un editorial de la Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía del 2014 se señaló la necesidad de integrar las voluntades y acrecentar el interés en publicar en la revista (8). Para que la revista cumpla su misión es clave potenciar el intercambio y la discusión de los tópicos de mayor interés para los especialistas cubanos. Este es el caso del programa de la especialidad de neurología.

En el primer semestre del año 2014 se elaboró un borrador del anexo a partir de la revisión de varios programas de residencia de otros países, los documentos nacionales al respecto, y varios trabajos y sitios de internet que abordan el tema (1-7, 9-20). Conjuntamente se organizó un panel para revisar, comentar y colaborar sustancialmente en la confección del documento a publicar en la Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía. Mediante el sistema de correo electrónico de la revista se invitó a los principales profesores de cada unidad docente del país. La respuesta fue satisfactoria e imprevista. Por un lado, un grupo de profesores de diferentes hospitales de Cuba brindó contribuciones valiosas al contenido del manuscrito y finalmente concordaron con lo expresado. Otros no participaron por conflictos de intereses o aceptaron inicialmente la invitación, pero no enviaron sus comentarios.

El objetivo principal del documento anexo es analizar y efectuar recomendaciones para estandarizar y actualizar el programa de la

residencia de neurología en Cuba (**Tabla**). Asimismo, pretende servir de referencia con respecto a:

1. Denominación oficial de la especialidad y requisitos de la titulación;
2. Definición de la neurología y rasgos de su evolución histórica;
3. Objetivo general y competencias de la formación;
4. Estrategia docente;
5. Distribución y duración de los períodos de formación;
6. Contenidos y objetivos específicos de formación (para los módulos de neurociencias básicas, los módulos de clínica neurológica, y las rotaciones o estancias);
7. Bibliografía recomendada;
8. Lugares y recursos de formación;
9. Sistema de evaluación.

En los acápites anexados existen aspectos que no precisan de la aprobación oficial por una institución o grupo porque son una recopilación de los lineamientos generales aprobados por el Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP) para el régimen de residencia (19,20). También se incluye en este principio los rasgos históricos de la especialidad, los principios y regularidades del conocimiento médico, y el enfoque pedagógico.

Por otro lado, el documento no es una norma nacional. En este se realiza un análisis de la manera de organizar los contenidos y el sistema de evaluación con recomendaciones que implican un examen profundo y de la aprobación oficial por las autoridades del MINSAP. Independientemente de que se señalan como recomendaciones, es conveniente sumarizarlas en una tabla para evitar interpretaciones inadecuadas. Es decir, se crea un documento que sirve de referencia detallada a los interesados en el tema, contiene ideas válidas para generalizar en la práctica de los profesores de la especialidad, y engloba varios aspectos con la posibilidad de incorporarse al programa de la residencia de neurología que debe aprobarse y divulgarse formalmente por el MINSAP.

Otra limitación del documento radica en que no detalla la manera de cumplir los objetivos y contenidos del entrenamiento individual en cada área docente posible de la neurología. No obstante, la continuidad del análisis crítico de las nuevas propuestas realizadas contribuirá a que el programa de residencia en Cuba cumpla estándares más exigentes y la misión de lograr la excelencia en el

Tabla. Sumario de las recomendaciones para estandarizar y actualizar el programa de la especialidad de neurología en Cuba

- El primer tema obligatorio de la residencia de Neurología sometido a discusión debe ser el programa de la especialidad a cumplimentar
- Un currículo basado en competencias claves debe ser parte del estándar e integrarse a los objetivos de formación de la especialidad
- La estructuración del contenido debe realizarse por áreas, de manera modular, por estancias y basada en una secuencia didáctica
- Las conferencias, sesiones clínicas, seminarios, etc., deben cumplirse de manera sistemática y garantizar una formación global y actualizada en Neurología
- Cada módulo debe corresponderse con las grandes categorías de las especializaciones neurológicas, y las categorías mayores de las enfermedades neurológicas
- Incorporar el concepto de neurociencias básicas para englobar la Neuroanatomía funcional y otras disciplinas afines en el curso del primer año de la residencia
- La semiología neurológica debe implementarse en el primer año de la residencia como un curso que engloba el estudio de los síntomas y los síndromes neurológicos, y no limitarlo solamente a las técnicas de exploración
- En el primer año de residencia no deben programarse los contenidos de las clínicas neurológicas que corresponden al segundo y tercer año de la residencia
- La unidad de ictus y el laboratorio de Neurofisiología constituyen componentes esenciales de la formación hospitalaria en las Clínicas Neurológicas, y deben de integrarse a los módulos principales relacionados (enfermedades cerebrovasculares, epilepsia, y enfermedades neuromusculares)
- Valorar la incorporación de un año preliminar de medicina interna–psiquiatría en residentes con situaciones específicas (programa de cuatro años similar a otros países)
- Brindar la oportunidad de efectuar 1–3 meses de rotaciones optativas en el tercer año de residencia e incluir dentro de las rotaciones externas las de neuro–intensivismo, psiquiatría y neurocirugía
- Establecer formalmente los criterios y programas para la mayor capacitación en determinadas super–especialidades (Neurofisiología clínica, Neurología vascular, Neuropediatría, Neurorradiología intervencionista, Epilepsia, etc.) luego de obtener el título de especialista en Neurología, y la acreditación de la verticalización por el MINSAP
- La bibliografía básica debe de ampliarse con la inclusión de los libros de la especialidad elaborados por autores cubanos y centrarse en las publicaciones de los últimos 10 años
- La competencia práctica del residente de Neurología debe documentarse con la evaluación del desempeño en pacientes diferentes (Neurológico grave, Neuromuscular, Neurológico ambulatorio, Neurodegenerativo y Neuro–pediátrico), entre otros aspectos.
- Considerar como esencial en la evaluación final específica los siguientes temas: 1) Neurociencias básicas, 2) Epilepsia, 3) Enfermedades cerebrovasculares, 4) Enfermedades neuromusculares, 5) Neuropediatría, 6) Neuropsiquiatría, 7) Neurología de las enfermedades infecciosas y las inmunes, 8) Neuro–oncología

cuidado del paciente, la educación y la investigación.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Especialidad: Neurología. Plan de Enseñanza, Contenido de especialización [monografía en Internet]. La Habana, 1990 [citado 09.09.2014]. Disponible en: http://files.sld.cu/neurologia/files/2010/04/plan_de_ensenanza.pdf
2. Ministerio de Salud Pública. Área de docencia e investigaciones. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Programa de especialización en Neurología [monografía en Internet]. La Habana, 2006 [citado 09.09.2014]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/neurologia/programa_de_especializacion_en_neurologia_octubre2006.pdf
3. Rodríguez García PL. Historia de la Neurología en Cuba. Rev Cubana Neurol Neurocir. [Internet] 2013 [citado 09.09.2014];3(Supl. 1):S56–S75. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>
4. BOE. Orden SCO/528/2007, de 20 de febrero, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Neurología. Boletín oficial del estado 59 de 09/03/2007 Sec 3. Madrid; 2007:10298–306.
5. Freeman WD, Vatz KA. The Future of Neurology. Neurol Clin. 2010;28:537–61. doi:10.1016/j.ncl.2009.11.006
6. Facheris M, Mancuso M, Scaravilli T, Bonifati D. Neurology residency training in Europe: an Italian perspective. Lancet Neurol. 2005;4:258–62.
7. Allen C. Teaching clinical neurology. Practical Neurology. 2012;12:97–102. doi:10.1136/practneuro-2011-000196
8. Rodríguez García PL. Para los lectores y autores de Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía. Rev Cubana Neurol Neurocir. [Internet] 2013 [citado 09.09.2014];4(2):101–2. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>
9. Department of Neurology, University of Rochester. Neurology Resident Handbook 2014–2015 [Internet]. Rochester, 2014 [citado 09.09.2014]. Disponible en: <http://www.urmc.rochester.edu/education/graduate-medical-education/prospective-residents/neurology>
10. Washington University School of Medicine, Department of Neurology [Internet]. 2012 [citado 09.09.2014]. Disponible en: <http://neuro.wustl.edu/education/adultneurologyresidency>
11. Nogales–Gaete J, Godoy J, Eurolo J. Propuesta de criterios mínimos para la acreditación de programas y centros para la formación de especialistas en Neurología, regulados por la Asociación de Facultades de Medicina de Chile (ASOFAMECH). Rev chil neuro–psiquiatr. 2003 [citado 09.09.2014];41(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272003000300006>
12. Engstrom JW. Toward Implementation of a Flexible Neurology Residency: Position of the Neurology Residency Review Committee of the Accreditation Council for Graduate Medical Education. Annals Neurol. 2007;61(1). DOI:10.1002/ana.21080
13. Northoff G. Neuropsychiatry: An old discipline in a new gestalt bridging biological psychiatry, neuropsychology, and cognitive neurology. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2008;258:226–38. DOI 10.1007/s00406-007-0783-6
14. Arciniegas DB, Kaufer DI. Core Curriculum for Training in Behavioral Neurology & Neuropsychiatry. J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 2006;18(1):6–13.
15. Higashida RT, Hopkins LN, Berenstein A, Halbach VV, Kerber C. Program Requirements for Residency/Fellowship

- Education in Neuroendovascular Surgery/Interventional Neuroradiology: A Special Report on Graduate Medical Education. *AJNR Am J Neuroradiol.* 21;2000:1153-9.
16. American Board of Psychiatry and Neurology, Inc. ABPN Certification Examination in Neurology, 2014 Content Blueprint [Internet]. Buffalo Grove, 2014 [citado 09.09.2014]. Disponible en: http://www.abpn.com/downloads/content_outlines/Initial%20Cert/2014-Cert-Neuro-blueprint-041614-EBE-MR.pdf
 17. American Board of Psychiatry and Neurology, Inc. ABPN Certification Examination in Neurology, 2013. Requirements for clinical skills evaluation of residents in neurology and child neurology [Internet]. Buffalo Grove, 2014 [citado 09.09.2014]. Disponible en: <http://www.abpn.com/downloads/forms/CSE-Neurology-revision-9-2013.pdf>
 18. American Board of Psychiatry and Neurology, Inc. Neurology Core Competencies Outline. American Board of Psychiatry & Neurology [Internet]. Buffalo Grove, 2014 [citado 09.09.2014]. Disponible en: http://www.abpn.com/downloads/core_comp_outlines/2011_core_N_MREE.pdf [online].
 19. Ministerio de Salud Pública. Resolución ministerial No. 110. 2004 (Ago. 24, 2004). [citado 09.09.2014]. Disponible en: <http://legislacion.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=20>
 20. Ministerio de Salud Pública. Resolución ministerial No. 108-2004. Reglamento del regimen de residencia en ciencias de la salud. 2004. [citado 09.09.2014]. Disponible en: <http://legislacion.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=228>

ANEXO. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD DE NEUROLOGÍA EN CUBA

Propuesta del panel de la Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía, año 2014

DATOS GENERALES

- Especialidad: Neurología.
- Tipo de especialidad médica: Clínica.
- Duración del periodo de formación: 3 años.
- Título previo: Doctor en medicina.
- Nivel educacional: Postgrado.
- Tipo de formación: Especialización.
- Tipo de programa: Modular.
- Perfil del egresado: Especialista de primer grado en neurología.

DEFINICIÓN Y RESEÑA HISTÓRICA DE LA ESPECIALIDAD

La Neurología es la especialidad médica que estudia la estructura, función y desarrollo del sistema nervioso (central [SNC], periférico [SNP] y autónomo) y muscular en estado normal y anormal, con el objetivo de prevenir y tratar las enfermedades que lo afectan. El neurólogo es el médico que ejerce la especialidad de neurología, utilizando todas las técnicas clínicas e instrumentales de diagnóstico y tratamiento actualmente en uso o que puedan implementarse con el desarrollo científico-técnico. El campo de acción de la especialidad abarca el área asistencial, docente y de investigación. Estas tres áreas deben tener un tratamiento integral y una adecuada articulación entre ellas.

La rica historia de la neurología comienza en el siglo XIX cuando Jean-Martin Charcot, un neurólogo francés (también conocido como el padre de la neurología) contribuyó a la distinción entre las enfermedades orgánicas del sistema nervioso de la histeria y otras de origen psiquiátrico. Los estudiantes de Charcot, incluyendo a los Dres. Sigmund Freud, Joseph Babinski, Charles-Joseph Bouchard, y Georges Gilles de la Tourette, continuaron separando la neurología de la psiquiatría en diferentes campos de estudio. En el siglo XX se refinó adicionalmente el arte neurológico de la localización de la lesión mediante la correlación de la historia y examen clínico del paciente con el estudio patológico posmortem del sistema nervioso.

El método clínico neurológico y el diagnóstico de la localización de la lesión se mantienen como los fundamentos de la neurología por más de 100 años. Sin embargo, el desarrollo tecnológico suplementó la perspicacia del neurólogo clínico con la introducción de las radiografías, punción lumbar, mielografía, angiografía, electroencefalografía, estudios de conducción nerviosa y electromiografía (EMG). Con el desarrollo de la Neurocirugía se permitió el examen premortem de varias lesiones cerebrales. Dentro de los hitos terapéuticos iniciales están la penicilina para la neurosífilis y la estreptomina para la tuberculosis del sistema nervioso central. Además, se incluyen el tratamiento con fenobarbital y difenilhidantoína para la epilepsia, los agentes colinérgicos en la miastenia grave, los anticolinérgicos para la enfermedad de Parkinson, la prednisona como terapia de las enfermedades autoinmunes y la warfarina para prevenir el ictus.

Aproximadamente en 1975 se revoluciona el diagnóstico neurológico con la introducción de la tomografía computarizada (TC). Luego a mediados de la década del 80 del siglo XX se facilita aún más la localización e identificación de la lesión con la introducción de la resonancia magnética (IRM) y los avances en las técnicas neurofisiológicas. Concurrentemente se destacan múltiples avances terapéuticos, incluyendo la modulación inmune en la esclerosis múltiple y la miastenia grave, la L-dopa para la enfermedad de Parkinson (introducida a finales de la década del 60), y las nuevas opciones de fármacos antiepilépticos. El desarrollo de las técnicas neuroquirúrgicas posibilitó la introducción de tratamientos para determinados trastornos, como la epilepsia refractaria al tratamiento médico y la enfermedad de Parkinson. En las últimas dos décadas la neurorestauración, los activadores tisulares del plasminógeno recombinante (rtPAs) y las técnicas endovasculares representan avances que han transformado la práctica neurológica mundial.

Los cambios marcados en la asistencia neurológica que se han desarrollado en las dos últimas décadas con el aumento de situaciones clínicas que precisan un diagnóstico urgente, han mantenido vigente y aumentado la necesidad del método clínico neurológico. Aquí se incluye la implementación de las Unidades de Ictus en los hospitales y el desarrollo de las sub-especialidades o áreas de capacitación específica (como la neurosonología, la neuropediatría, la epileptología, la neurología del comportamiento, la neurorradiología, etc.). El gran avance de las neurociencias ha priorizado ciertas técnicas diagnósticas y relegado otras que inicialmente eran relevantes. Así, las determinaciones genéticas relativizan la importancia de la neuropatología; la neuroimagen hace lo mismo con la neurofisiología central, y el intervencionismo y las técnicas funcionales relegan las estrategias neuroquirúrgicas convencionales.

Los inicios de la neurología como especialidad en Cuba están marcados por la gran actividad del Dr. José Rafael Estrada González. La creación del "Hospital de Neurología" en el año 1962 dirigido por dicho profesor (actualmente Instituto de Neurología y Neurocirugía Dr. José Rafael Estrada González) y del primer régimen de especialización, fueron los pilares para el crecimiento del número de residentes y de lugares de formación. También hay que destacar la influencia del Dr. Jesús Pérez González, que de conjunto con el Dr. Estrada redactó el libro de Neuroanatomía Funcional, que incluso actualmente es utilizado. Finalmente, es preciso subrayar que hubo otros colaboradores importantes en aquella época y posteriormente.

OBJETIVO GENERAL Y COMPETENCIAS DE LA FORMACIÓN

El objetivo general del programa educacional es preparar al médico para la práctica independiente de la neurología clínica. Los objetivos específicos o competencias comprenden los conocimientos, aptitudes y habilidades a lograr en el neurólogo. El perfil de un neurólogo no debe incluir solamente la maestría técnica en múltiples aspectos transversales. Es preciso dejar explícitos otros aspectos claves como el profesionalismo, la capacidad de comunicarse, de usar adecuadamente los recursos, la responsabilidad de ser promotores de la salud, etc. Un currículo basado en competencias es parte del estándar de un programa de calidad y sirve de guía para las actividades formativas y evaluativas.

Función de atención médica

- Brindar cuidados médicos al paciente de forma compasiva, apropiada y efectiva para el tratamiento de sus problemas de salud y la promoción de salud. Aquí se incluye: 1) Demostrar y aplicar en el cuidado de los pacientes el conocimiento médico de las ciencias biomédicas y clínicas relacionadas con las enfermedades neurológicas (epidemiología, etiopatogenia, fisiopatología, diagnóstico,

terapéutica, etc.); 2) Competencia en el manejo de los pacientes con trastornos neurológicos en diferentes contextos, incluyendo aquellos que requieren cuidados de emergencia e intensivos; 3) Aplicar el método clínico–epidemiológico y el método clínico–neurológico con pleno dominio de sus fundamentos metodológicos, teóricos, científicos y la interacción de los elementos clínicos que lo componen (adecuación y destreza en la realización de la historia y en la exploración clínica con obtención de los datos semiológicos); 4) Realizar e interpretar con eficiencia las pruebas diagnósticas de cabecera (punción lumbar y manometría, prueba farmacológica para el diagnóstico de la miastenia grave, estudios Doppler de vasos del cuello y Doppler Transcraneal); 5) Indicar e interpretar con eficiencia y de manera apropiada los estudios de neuroimágenes, neurofisiológicos, anatomopatológicos, y otros relevantes para la práctica neurológica; 6) Establecer con precisión los diferentes tipos de diagnósticos neurológicos mediante la evaluación integral de las disfunciones y enfermedades del sistema nervioso (central, periférico y autónomo) y muscular utilizando el método clínico y todas las técnicas instrumentales requeridas; 7) Aplicar los tratamientos médicos pertinentes y el resto de las medidas terapéuticas apropiadas, tanto preventivas, como curativas, paliativas y de rehabilitación; 8) Participar en el estudio y tratamiento de los aspectos legales, epidemiológicos, preventivos, laborales y sociales de las disfunciones y enfermedades del sistema nervioso.

- Poseer habilidades comunicativas e interpersonales que resulten en un intercambio efectivo de información y colaboración con pacientes, sus familiares y profesionales médicos. Esto incluye: 1) Comunicarse de manera eficaz, clara y oportuna con el paciente, familiares y el público, cuando sea apropiado, y a través de un amplio rango de contextos socioeconómicos y culturales; 2) Comunicarse de manera eficaz con los médicos y otros profesionales de la salud; 3) Trabajar eficazmente como miembro, consultante o líder de un equipo multidisciplinario; 4) Actuar eficientemente en el rol de consultante para otros médicos y profesionales de la salud cuidando de expresar con claridad sus recomendaciones y respetar la responsabilidad del médico de asistencia sobre el paciente; y 5) Mantener un registro médico detallado, oportuno y legible cuando corresponda.
- Cumplir con su responsabilidad profesional y la adherencia a los principios de la ética médica en el ejercicio de su actuación profesional. Se incluye: 1) La compasión, integridad y respeto a otros; 2) La respuesta a las necesidades del paciente por encima de su interés personal; 3) Respeto por la privacidad y autonomía del paciente; 4) Responsabilidad por los pacientes, sociedad y profesión; y 5) Sensibilidad y respuesta adecuada a poblaciones diversas, incluyendo la diversidad de género, edad, cultura, color de la piel, religión, discapacidades y orientación sexual.
- Atender y responder al amplio contexto del sistema de cuidados de salud, y convocar de manera eficaz a otros recursos en el sistema para brindar cuidados de salud óptimos. Esto comprende: 1) Trabajar de manera eficaz en varios contextos de cuidados de salud relevantes para la neurología; 2) Coordinar el cuidado del paciente dentro del sistema de salud relevante para la neurología; 3) Incorporar las consideraciones de costo–beneficio y riesgo–beneficio en los cuidados del paciente y/o población cuando sea apropiado; 4) Abogar por la calidad del cuidado del paciente y un sistema de salud de excelencia; y 5) Participar en la corrección de los problemas del sistema y la implementación de soluciones potenciales.

Función administrativa

- Dirigir, controlar, integrar y evaluar sistemáticamente los programas relacionados con la atención neurológica en los tres niveles de atención del sistema nacional de salud, de acuerdo con los requerimientos.
- Planificar, dirigir, controlar y evaluar las actividades de un servicio de neurología evaluando los resultados que le permitan implementar cambios para mejorar la práctica, y brindar información y asesoría en los distintos niveles de la organización.
- Capacidad para organizar la atención ambulatoria neurológica y aplicar los criterios de referencia y contrarreferencia adecuados para la especialidad.
- Asesorar a la administración, cuando así se le demande, sobre las medidas que tiendan a mejorar la calidad de vida de los pacientes con enfermedades neurológicas y a sus familiares.

Función docente

- Participar activamente en las actividades educativas establecidas por la institución y el programa de formación con dominio de sus principios organizativos (conferencias, presentaciones de casos, revisiones bibliográficas, discusiones clínicas, pase de visita y otros).
- Identificar las fortalezas, deficiencias y limitaciones en su conocimiento y experiencia. Además, establecer los objetivos de aprendizaje y mejoramiento de su práctica a largo plazo.
- Ejercer acciones educativas en la institución donde trabaje, sobre el personal en formación y el resto de los profesionales con que labora, y sobre el paciente y su familia con respecto a los aspectos preventivos, paliativos y sociales de las enfermedades neurológicas y establecer alianzas para el manejo a largo plazo.
- Dirigir, organizar y controlar el proceso enseñanza–aprendizaje de estudiantes, técnicos, enfermeros o médicos, y de otros profesionales de la salud, utilizando los métodos y medios acordes a los objetivos a lograr y los contenidos a impartir.

Función investigativa

- Aplicar el método de la investigación científica con dominio de sus fundamentos teóricos y metodológicos en la solución de problemas que contribuyan al aumento del conocimiento y el desarrollo del sistema de salud.
- Saber elaborar y evaluar proyectos de investigación y ser capaz de participar en grupos de investigación como miembro o líder.
- Realizar investigaciones científicas relacionadas con su perfil profesional individualmente y en grupos multidisciplinarios, así como divulgar sus resultados.
- Localizar y revisar sistemáticamente la literatura científica, analizando críticamente su validez y aplicación en el paciente que atiende, teniendo en cuenta las características clínicas y el contexto social y organizativo del lugar en que se desempeña.

ESTRATEGIA DOCENTE

El programa de formación debe realizarse en una unidad docente de neurología que reúna los requisitos de acreditación, a la que estará adscrito el residente. Cada unidad docente de neurología debe disponer de un programa teórico de conferencias, sesiones clínicas, seminarios, etc., que garanticen una formación global y sistemática en neurología, un plan práctico para la adquisición de habilidades y un programa de formación en investigación.

Una actualización efectiva del currículo formativo se vincula estrechamente con las modificaciones en el proceso docente y los métodos de aprendizaje. La formación práctica del residente será basada en la tutoría por especialistas en neurología, y en el auto-aprendizaje y la adquisición progresiva de responsabilidades, así como en la captación de conocimientos y actitudes.

Actividades docente-asistenciales (Formas de organización de la enseñanza)

La forma fundamental de organización de la enseñanza en el régimen de residencia es la educación en el trabajo. Se denomina educación en el trabajo al conjunto de actividades que realiza el residente en el servicio de neurología, con la asesoría directa del profesor o tutor, con el propósito de adquirir las habilidades, hábitos de trabajo y búsqueda de información que le permitan la solución efectiva de los diferentes problemas de salud y el logro de los objetivos del programa de formación en el desarrollo de la práctica profesional.

En la educación en el trabajo el profesor orienta, supervisa y controla las actividades docente-asistenciales de acuerdo con lo establecido en los programas de trabajo y de estudio de la especialidad, en correspondencia con el año en que el residente se encuentra. El residente tiene la responsabilidad de planificar, organizar, ejecutar y controlar su trabajo sistemático, el estudio independiente, autoevaluar sus resultados, así como el estado de cumplimiento del programa de formación correspondiente al año.

En la enseñanza mediante el tutor, la función del profesor y del alumno difiere de las formas tradicionales de la clase. El profesor deja de ser fuente básica del saber y del hacer para convertirse en tutor. Por su parte el residente se convierte en sujeto y objeto de su propio aprendizaje al trabajar y estudiar de manera independiente.

Pase de visita de neurología

Se conduce de forma diaria. Es un tipo peculiar de educación en el trabajo, que tiene objetivos docentes-asistenciales y se realiza en la sala hospitalaria del servicio de Neurología. Se enfoca en la atención al paciente y la docencia al residente de neurología. El aprendizaje en contacto con el paciente hospitalizado debe ser pormenorizado y sistematizado.

Consulta médica de neurología

Los servicios de consulta incluyen la atención en el departamento de emergencias, en las unidades hospitalarias y la atención a pacientes ambulatorios. La atención ambulatoria se puede desarrollar en la consulta del policlínico o la consulta externa del hospital. Implica el aprendizaje en la atención a los pacientes en áreas hospitalarias y extrahospitalarias durante la atención médica y la oportunidad para la adopción tutorizada de decisiones por el residente. Su frecuencia debe ser de 1-3 por semana y según la programación del servicio.

El residente debe de brindar consulta a pacientes nuevos y de seguimiento. Básicamente debe obtener la historia, ejecutar la exploración física, valorar los hallazgos, formular un plan y presentar toda la información al especialista. El especialista revisa dichos aspectos y atiende al paciente en conjunto con el residente.

Guardia médica de neurología

Comprende un total de 4-7 días del mes y según la programación del servicio. Se realiza físicamente en la sala hospitalaria del servicio de neurología, fuera del horario lectivo e inclusive en días no laborables. Una de sus finalidades es favorecer el aprendizaje de la atención urgente o imprevista.

Entrega de guardia médica de neurología

Es un tipo de educación en el trabajo que tiene como objetivo analizar y evaluar de manera breve y diaria el estado de los enfermos atendidos en la guardia médica.

Discusiones clínicas

Consiste en una forma particular de actividad docente, ya que permite una participación activa del residente. Los tutores de cada unidad docente comprueban en ellas como aplica sus conocimientos teóricos a la práctica hospitalaria comparándolos con el resto del personal. La sesión clínica potencia el aprendizaje de actitudes y crea sistemática y pautas de comportamiento.

La discusión clínica comprenderá usualmente de 1-3 casos por semana. Típicamente se presenta un paciente con una demostración resumida de los puntos de la historia y hallazgos físicos relevantes. Luego se efectúa el ejercicio diagnóstico, la interpretación de los hallazgos de laboratorio y de imágenes, y la discusión del pronóstico y la conducta a seguir.

Otras modalidades a cumplir son:

- a) Sesión clínico-radiológica. Se presenta y discute un paciente atendido con sus estudios de neuroimagen. Es una sesión donde el residente debe aprender a correlacionar las lesiones observadas en los estudios de neuroimágenes con los signos neurológicos clínicos. Como mínimo debe efectuarse una semanal.
- b) Sesión clínico-patológica. Es una sesión conducida por un radiólogo o un patólogo que se enfoca en las relaciones clínico-patológicas de determinado trastorno del sistema nervioso. Usualmente comprende el estudio del cerebro y sus cortes. Como mínimo debe efectuarse una semanal.
- c) Sesión de cierre de historia clínica (discusión de alta). Es una actividad diaria que incrementa el sentido crítico del residente, aumenta el conocimiento aplicado sobre los pacientes e introduce criterios de calidad.

Habilidades específicas

Las habilidades específicas se deben de incluir en el acápite de contenidos en cada módulo porque pedagógicamente los contenidos cuentan de dos subsistemas: los conocimientos (saber) y las habilidades (saber hacer), estas últimas a su vez son generales y específicas. Aún no existe un consenso sobre el número exacto que debe cumplimentar un residente de neurología en cada habilidad específica, y tampoco para considerar que alcanzó la máxima puntuación en el desarrollo de dicho aspecto. La adquisición de habilidades siempre debe incluir una medida cuantitativa, considerar la disponibilidad de recursos con que se cuenta y la planificación docente anual adoptada. Dentro de las habilidades técnicas propias de la especialidad están las siguientes:

1. Realizar punción lumbar, manometría e indicar los estudios pertinentes.
2. Evaluar la indicación e interpretar los resultados del electroencefalograma (EEG).
3. Realizar e interpretar las diferentes escalas para la evaluación del ictus.

4. Evaluar la indicación e interpretación de los resultados de neuroconducción y EMG.
5. Indicar e interpretar las siguientes pruebas de imágenes: radiografías simples de cráneo y columna vertebral, TC de cráneo simple y contrastado, IRM de cráneo y columna, estudio Doppler de vasos del cuello, Doppler Transcraneal, y estudio de angiografía.
6. Realizar e interpretar el examen del estado Minimental.
7. Realizar la prueba farmacológica de miastenia grave.
8. Evaluar la indicación e interpretar los resultados de potenciales evocados.

También incluye a las siguientes habilidades generales: 1) Realizar y documentar con calidad la historia clínica del paciente; 2) Dominar los aspectos semiológicos para obtener los datos clínicos necesarios para el diagnóstico; 3) Determinar el diagnóstico topográfico y sindrómico; 4) Discutir los diagnósticos diferenciales, el diagnóstico nosológico y etiológico; 5) Evaluar y recomendar las investigaciones especiales necesarias; y 6) Indicar el tratamiento adecuado al paciente neurológico.

Actividades académicas

Las actividades académicas se realizarán con una frecuencia de cuatro horas semanales de manera que no afecten el componente laboral y de acuerdo a la programación docente que se establezca para cada año.

Conferencias

Desempeñan una función orientadora, metodológica y educativa. Se pueden desarrollar por cualquiera de los métodos de enseñanza existentes, pero se recomiendan los propios de la enseñanza problémica. Seguirán una secuencia lógica y didáctica para adentrarse paulatinamente en el contenido de materias que deben conocerse. Dentro del amplio rango de conferencias en la residencia se incluyen:

- a) Conferencia orientadora. Es la actividad docente inicial en el sistema de cada módulo. En esta se pretende motivar el desarrollo de la actividad intelectual del estudiante, de manera independiente y tendrá una preparación previa de la misma, tanto en lo científico como en lo metodológico. La función didáctica fundamental a desarrollar es la orientación hacia los objetivos, independientemente que también se presenten las ideas y los contenidos esenciales. Debe motivar el contenido mediante una pregunta o situación problema que movilice la actividad reflexiva del residente. Se acompañará de la orientación de los mejores métodos y técnicas para estudiar los contenidos para facilitar la asimilación.
- b) Conferencia magistral. Con una frecuencia mínima de una mensual y no excederá de dos horas lectivas. Abordará de manera amplia y actualizada los contenidos teóricos o teórico–demostrativos que mantengan el nexo intrínseco y permitan al residente apoderarse de los conocimientos necesarios para cumplimentar los objetivos.

Seminarios

Con una frecuencia semanal, y según la programación de los módulos. Es una forma organizativa del proceso de enseñanza–aprendizaje en la que los residentes profundizan en el contenido a través de la exposición en forma clara y precisa, enfatizando en los aspectos generales. Según la modalidad pueden ser: 1) Preguntas y respuestas, 2) Diálogo, 3) Ponencia, 4) Ponencia–oponencia, 5) Paneles, 6) Mesas redondas, y 7) Video–debates. Esta actividad implica previamente la ejecución de una actividad docente orientadora. Al final se emite la evaluación acorde a la calidad de las participaciones.

Deben tener una duración mínima de dos horas. Se sugieren determinados temas en cada área de la clínica neurológica (ver cada área más adelante), aunque los profesores deben enriquecer las temáticas de acuerdo a las problemáticas que se presenten relacionadas al contenido. Además, del amplio rango de temas de las neurociencias básicas y los trastornos neurológicos, los seminarios deben de cubrir los temas de bioética, costo–efectividad y cuidados paliativos.

Sesiones bibliográficas

Con una frecuencia mensual, y cada residente como mínimo debe participar en cinco cada año. Se incluye la discusión de un artículo de revista clínicamente relevante con la participación activa de los residentes con el objetivo de reforzar la comprensión práctica de la neurología basada en evidencias. Previamente se le asigna a un residente la preparación de un resumen de una página analizando: 1) Diseño del estudio (pregunta clínica y selección de evidencia), 2) Limitaciones potenciales en el diseño y ejecución, y 3) Validez, impacto y aplicación de la evidencia. Dicho residente conducirá la discusión en la que también interviene el equipo de especialistas.

Es recomendable la sistematización en la lectura de determinados artículos de revistas neurológicas, especialmente: Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía (www.revneuro.sld.cu); Neurología (<http://zl.elsevier.es/es/revista/neurologia-295>); Revista de Neurología (www.neurologia.com); Neurology (www.neurology.org); JAMA Neurology (<http://archneur.jamanetwork.com>); Annals of Neurology (<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291531-8249>); Journal of Neurology, Neurosurgery of Psychiatry (jnnp.bmj.com), y Lancet Neurology (www.thelancet.com/neurology). También se aconseja incluir artículos seleccionados de revistas dedicadas a las subespecialidades.

Otras actividades

Se incluye el trabajo independiente en cualquiera de sus modalidades, clases prácticas, elaboración de protocolos de actuación o de monografías. También para cada módulo se desarrollará un estudio de caso/presentación de caso basado en algún paciente atendido donde se resaltará una presentación sindrómica específica, una situación donde las pruebas de neuroimágenes o de laboratorio sirvan de aclaración, o exista una correlación clínico–patológica interesante. El residente debe preparar un reporte escrito breve y una presentación con diapositivas digitales.

Los talleres de docencia tienen como objetivo establecer un espacio de reflexión donde se ofrezca a los residentes los elementos básicos del proceso enseñanza–aprendizaje y las características en la enseñanza de la clínica, que lo preparen para realizar las tareas descritas en el módulo docente. Además, sirve para prepararlos en el desarrollo de la función docente como especialista.

Actividades investigativas

La investigación debe ser parte de la experiencia educativa de la residencia. Dentro de las actividades investigativas están:

- Desarrollo de una investigación de la especialidad acorde al cronograma planteado en su protocolo.

- Asistencia a actividades científicas (congresos y otros que más se presten a la discusión y al diálogo) según los planificados por la institución y la especialidad.
- Presentar los resultados de las investigaciones en actividades científicas y publicar artículos científicos en revistas de la especialidad.

Trabajo de Terminación de la Especialidad (TTE)

El residente tiene obligación de realizar un trabajo de investigación en la especialidad que cursa al que se le denomina TTE. El tema de la investigación clínica a desarrollar estará vinculado con las líneas de investigación de la institución y se caracterizará por su valor científico y sentido práctico. Las tesis serán necesariamente originales e inéditas, y deberán estar enfocadas a:

1. Aspectos epidemiológicos de las enfermedades neurológicas.
2. Prevención y/o aspectos diagnósticos de las enfermedades neurológicas de alta prevalencia (como epilepsia, enfermedades cerebrovasculares, cefaleas, etc.).
3. Impacto biológico y psico-funcional de las enfermedades neurológicas.
4. Nuevos métodos de tratamiento o diagnóstico, evolución natural o recurrencia de las enfermedades neurológicas.

La investigación del TTE tiene que ser aprobada para su ejecución por el Consejo Científico de la institución, así como por el Comité de Ética de la Investigación en Salud de la institución correspondiente. El TTE formará parte de un Proyecto Científico-Técnico del tutor del mismo. No se recomienda propiciar la participación, en este tipo de investigaciones, de organizaciones o instituciones extranjeras. Cuando la unidad considere necesaria dicha colaboración se debe tramitar la autorización por el Rector o Decano del Centro de Educación Médica Superior correspondiente, y de común acuerdo con el Director Provincial de Salud, con el Viceministro de las Investigaciones del MINSAP.

Las prácticas de investigación actuales se pueden mejorar mediante la adopción de los estándares de diseño establecidos para cada tipo de estudio. Se recomienda considerar e incorporar la replicación de las investigaciones, pero se evitará el diseño con muestras especialmente muy grandes, con valoraciones a largo plazo (más de un año), o que requiera de terceros para obtener la información de la muestra o de costosos recursos. Hay que evitar los diseños retrospectivos basados en la revisión de expedientes clínicos porque conducen a sesgos importantes.

Para el desarrollo del TTE, el residente dispondrá de cuatro horas semanales durante todo el tiempo de residencia académico. Se sugiere adoptar el siguiente cronograma de actividades para la ejecución de la investigación:

- Primer año. Identificar al tutor del TTE para discutir los proyectos posibles de investigación, e informar al tutor principal. El tutor del TTE debe orientar, apoyar y supervisar el proyecto investigativo del residente. Esto incluye la instrucción sobre los temas generales del diseño del estudio, presupuesto, financiamiento, implementación y otros aspectos relevantes. La fase preparatoria consta de: 1) Revisión bibliográfica, 2) Elaboración del proyecto, y 3) Discusión del proyecto.
- Segundo año. Se comienza la ejecución del proyecto investigativo durante un bloque de rotaciones o longitudinalmente. Las actividades en esta fase son dos: 1) Recolección de los datos, y 2) Procesamiento de la información.
- Tercer año. Se completa la ejecución del proyecto investigativo. En esta fase se efectúa la elaboración del informe final y su presentación oral preliminar con la oponentía por los miembros del tribunal de examen de pase de año (predefensa).

Una vez confirmado que los señalamientos y recomendaciones acordados por el tribunal en la predefensa han sido considerados en la tesis definitiva, se puede efectuar la defensa de la tesis. La evaluación del TTE culmina con la presentación y la defensa de formal oral en el examen estatal. Además, es recomendable efectuar el envío de un extracto del TTE a una sesión científica de la Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía, o a la revista nacional de la especialidad. El registro de los TTE basados en estudios observacionales o de intervención (y la publicación de sus resultados) es una necesidad para incrementar la transparencia de la investigación y aumentar su eficiencia.

Actividades administrativas

- Participar en reuniones departamentales y entregas de guardia.
- Otras actividades complejas que se orienten (Elaborar el plan de trabajo mensual del servicio, elaborar y aplicar guías de supervisión de la calidad del servicio, elaborar y discutir informes administrativos).

Actividades docentes

- Preparación docente-metodológica.
- Cumplimiento de tareas docentes que contribuyan a la formación de recursos humanos de la salud.
- Discusión del desempeño del programa de la residencia.

PLAN TEMÁTICO

Los contenidos están organizados en áreas del conocimiento, las que contribuyen a la realización de las funciones asistenciales, de investigación, docente y de dirección. Estas áreas están integradas por módulos y estos a su vez por unidades didácticas que integran los conocimientos de distintas ciencias, las que ganan en complejidad e integración en la medida en que la solución de los problemas neurológicos así lo requieran.

Los módulos se conforman de acuerdo a las funciones asignadas en el perfil profesional y a las diferentes afecciones que el especialista debe abordar, según los componentes del sistema nervioso y la organización de la atención neurológica clínica. Cada módulo se define en dependencia de dos objetivos principales: 1) Preparar al residente para la práctica de la neurología, y 2) Crear una actitud positiva y una base apropiada para el aprendizaje futuro. El programa de la residencia de neurología a cumplimentar debe ser el primer contenido o tema introductorio a discutir al inicio de la docencia, y este proceso debe de reiterarse en cada año académico.

Función de atención médica

Área 1: Neurociencias básicas

Módulo 1. Neuroanatomía funcional

Módulo 2. Neurogenética

Módulo 3. Neuroepidemiología

Módulo 4. Neuroinmunología

Área 2: Clínica neurológica 1

Módulo 5. Semiología clínica neurológica

Módulo 6. Neuropsicología y Neuropsiquiatría

Módulo 7. Epilepsia

Módulo 8. Electroencefalografía

Módulo 9. Neurofarmacología y neurotoxicología

Área 3: Clínica Neurológica 2

Módulo 10. Enfermedades cerebrovasculares

Módulo 11. Trastornos del movimiento

Módulo 12. Infecciones del sistema nervioso

Módulo 13. Trastornos de la circulación del líquido cefalorraquídeo y de la presión intracraneal

Módulo 14. Neoplasias cráneo–encefálicas y síndromes neurológicos paraneoplásicos

Módulo 15. Complicaciones neurológicas de otros trastornos médicos

Área 4: Clínica Neurológica 3

Módulo 16. Enfermedades neuromusculares

Módulo 17. Electromiografía

Módulo 18. Potenciales evocados

Módulo 19. Enfermedades desmielinizantes inflamatorias del sistema nervioso central

Módulo 20. Enfermedades de la médula espinal

Área 5: Rotaciones externas clásicas

Módulo 21. Neurooftalmología

Módulo 22. Neuroimagen

Módulo 23. Neuropatología

Módulo 24. Neuropediatría

Área 6: Rotaciones externas adicionales

Módulo 25. Neuro–intensivismo

Módulo 26. Psiquiatría

Módulo 27. Neurocirugía

Módulo 28. Medicina Interna e Intensiva (Contenidos preliminares)

Función docente

Módulo 29. Proceso enseñanza–aprendizaje.

Módulo 30. Computación

Módulo 31. Inglés

Función investigativa

Módulo 32. La investigación clínica.

Función administrativa

Módulo 33. La administración en el Sistema Nacional de Salud.

DISTRIBUCIÓN Y DURACIÓN DE LOS PERÍODOS DE FORMACIÓN

El programa de la especialidad se estructura para tres años académicos en las que el residente dedica su tiempo a la actividad docente, asistencial, administrativa e investigativa. Este esquema asume la duración de tres años que tienen los actuales programas propiamente neurológicos. Hay países con programas de cuatro años o más que incorporan otras asignaturas complementarias, como medicina interna–intensiva o la capacitación en determinadas subespecialidades (neurofisiología, neurología vascular, neuropediatría, neurorradiología intervencionista, epilepsia, etc.). Actualmente en Cuba se hace necesario el establecimiento formal de los criterios y programas para la mayor capacitación en determinadas subespecialidades (neurofisiología clínica, neurología vascular, neuropediatría, neurorradiología intervencionista, epilepsia, etc.) luego de obtener el título de especialista de primer grado en neurología.

El programa de tres años académicos comprende un total de 32–33 meses. Cada año académico de 10 meses tiene una duración de 44 semanas con 5,5 días por semana y 8 horas diarias. Esto hace un total de 44 horas semanales y 1760 horas al año. Los dos meses restantes se dedican al trabajo asistencial y a un mes de vacaciones. Si el sistema de salud de la provincia tiene condiciones para que los residentes no realicen el mes de servicio asistencial, el curso tendrá una duración de 48 semanas (11 meses) y un total de 2112 horas.

En los momentos actuales es clave una interacción entre las unidades docentes bajo un programa general estándar. En determinada unidad docente puede ocurrir que no se reúnan todas las condiciones de recursos humanos calificados, tecnologías y otras condiciones para que el residente acceda a un número suficiente de pacientes con determinadas enfermedades y cumpla con los objetivos trazados. Además,

algunas rotaciones dependen de las habilidades docentes adquiridas con años de dedicación, capacitación y la posibilidad de poder acceder a determinado recurso costoso (como podrían ser las técnicas de neurofisiología, de neuroimágenes, de neuropatología, de neurooftalmología, neurogenética, neuropediatría, neurobioquímica, etc.). Esto implica la coordinación entre las unidades docentes más cercanas teniendo en cuenta las posibilidades reales de alojamiento, los factores económicos, y la valoración de las implicaciones que para el desempeño futuro entrañan el acceso a una unidad docente con mayores recursos. El residente debe adquirir las habilidades para desempeñarse en centros terciarios avanzados y en centros secundarios con limitaciones de recursos.

Clinica Neurológica

El programa del ISCM-H vigente desde el año 1979 distribuye el contenido de la especialización de la siguiente manera: CN-I (Semiología neurológica, epilepsia y miscelánea neurológica) para el primer año, CN-II (Enfermedades cerebrovasculares y miscelánea neurológica) para el segundo año, y CN-III (Enfermedades neuromusculares y miscelánea neurológica) para el tercer año. Además, brinda otras dos posibilidades en el orden de las clínicas neurológicas: 1) CN-II para el primer año, CN-III para el segundo año y CN-I para el tercer año, o 2) CN-III para el primer año, CN-I para el segundo año y CN-II para el tercer año. El término misceláneas neurológicas se utiliza para referirse a los restantes contenidos asociados al contenido fundamental de la CN, pero no se recomienda porque es ambiguo y carece de significado concreto en la práctica neurológica actual.

La asignatura fundamental de Clínica Neurológica (CN) debe representar un mínimo de un 50 % del programa (al menos 18 meses), pudiendo entregarse en forma modular y discontinua (cursos específicos de la especialidad). El resto del tiempo corresponde a las rotaciones (**Tablas 1 y 2**). La distribución ideal del programa de formación es aquella que permita al residente adquirir durante los dos primeros años los conocimientos y habilidades claves de la CN y las rotaciones sobre las pruebas especiales más importantes. Se recomienda que el primer año de la residencia se inicie por el estudio de las neurociencias básicas integrado a la CN, y luego por un amplio y detallado curso de Semiología Neurológica. También, como complemento de la semiología neurológica se deben de añadir los módulos de neuropsicología y neuropsiquiatría, neuro-oftalmología, y el de epilepsia integrada al EEG. En el primer año de la residencia, con independencia del esquema, constituyen contenidos obligatorios los cursos de: 1) Neuroanatomía funcional, y 2) Semiología neurológica clínica. También durante el primer año se cumplen dos cursos generales (se aplican a todas las especialidades): 1) Metodología de la investigación, y 2) Computación.

No deben de programarse todos los contenidos de la CN II o III en el primer año de residencia, pues implicaría que el residente condense los contenidos fundamentales iniciales y sin un entrenamiento adecuado afronte todas las actividades docente-asistenciales del ictus agudo, las enfermedades del sistema nervioso periférico y neuromuscular, así como la neuropediatría. Una alternativa para aquellos centros docentes que adopten un esquema rotativo podría ser la intercalación en el segundo y tercer año de las CN-II y las CN-III. La disposición de los contenidos de las CN-II y las CN-III no implica un orden didáctico fijo por lo que pueden variarse acorde a la planificación individual del residente.

Otra alternativa para las unidades docentes de neurología cuyo eje central es la unidad de ictus consiste en añadir al curso de semiología neurológica los principios del tema referente a ictus y epilepsia-EEG para el primer año de residencia. La unidad de ictus se incluye en el concepto de servicio de neurología y constituye un componente esencial de la formación hospitalaria en las clínicas neurológicas del nivel secundario de salud. Además, el residente debe cumplir en dicha unidad una estancia mínima de dos meses durante el segundo o tercer año. Estas propuestas se realizan considerando las diferencias organizativas que pueden existir entre las instituciones docentes.

Rotaciones o estancias externas al servicio de neurología

Aparte de la estancia en el servicio de neurología, existen varias rotaciones o estancias independientes por las que se recomienda transitar el residente en correspondencia con la actualización del plan de estudios. El ordenamiento de las estancias o rotaciones por año debe corresponderse con las clínicas neurológicas. En cada una se debe especificar su duración estimada (4 semanas se equiparán a 1 mes) y las observaciones necesarias de acuerdo al desarrollo de los residentes. Al residente debe asignarse a un preceptor que regularmente discutirá el desarrollo de la rotación.

Las rotaciones externas según el grado de elección se dividen en obligatorias (por ej.: neurooftalmología, neuro-imagen) y electivas (por ej.: neurología, neuro-rehabilitación, trastornos de los movimientos, medicina del sueño). Las rotaciones electivas u optativas no son mandatorias para obtener la certificación de especialista y pueden ser elegidas por el residente en formación dependiendo de las materias en las que esté interesado. La duración, ubicación y otros aspectos operativos de cada estancia se establecen según el criterio y las posibilidades de la unidad docente (**Tabla 3**).

Es recomendable que los médicos recién graduados o aquellos sin titulación de medicina general integral a los que se les otorgue la especialidad de neurología realicen una estancia general en medicina (interna e intensiva) y psiquiatría previa al inicio del primer año de residencia que les sirva de preparación para el entrenamiento en neurología. Para implementar el programa de dicha estancia preliminar es preciso la aprobación oficial del MINSAP a partir de la propuesta de la especialidad de neurología y teniendo en cuenta el tiempo, los objetivos y los contenidos.

Vacaciones

Los residentes reciben cuatro semanas de vacaciones por año (dos semanas cada 5 ½ meses de trabajo). Cada periodo de vacaciones se programa anualmente de manera que no ocurran durante las rotaciones y todas las solicitudes deben ser aprobadas por el director del programa y el jefe del servicio de neurología.

ÁREA 1: NEUROCIENCIAS BÁSICAS

Las neurociencias básicas han emergido como un área dinámica, sofisticada e involucrada con los grandes avances en el diagnóstico y la terapéutica neurológica. Por esto, este primer acápite de la educación neurológica no puede ser abordado de manera estática y basada exclusivamente en las descripciones de las disciplinas tradicionales como la neuroanatomía, neurofisiología y neuropatología.

Módulo 1. Neuroanatomía funcional

La Neuroanatomía o estudio de la estructura del sistema nervioso se ubica en el corazón de las neurociencias. La neuroanatomía y la neurología son mutuamente interdependientes porque con la comprensión de una disciplina requiere del conocimiento profundo de la otra. Algunos prefieren dividir el enfoque morfológico del sistema nervioso (neuroanatomía) del funcional (neurofisiología) para facilitar la actividad por varios docentes, pero muchos de sus aspectos se comprenden mejor bajo una perspectiva integradora (neuroanatomía funcional).

Tabla A1. Propuesta de distribución general del contenido del programa de la residencia de Neurología (2014).

Año de residencia	Servicio de Neurología	Estancias o rotaciones externas
Primero	Neurociencias básicas (3 meses integrados con la Clínica neurológica) Clínica neurológica 1 (7 meses): Semiología neurológica (3 meses), Epilepsia integrada a electroencefalografía (2 meses), Neuropsicología y Neuropsiquiatría (1 mes), Neurofarmacología y neurotoxicología (1 mes) Cursos generales: Metodología de la investigación y Computación	Neuroftalmología (1 mes) Psiquiatría (1 mes, integrada a Neuropsiquiatría)
Segundo	Clínica neurológica 2 (7 meses): Enfermedades cerebrovasculares (3 meses), Trastornos del movimiento, Infecciones del sistema nervioso, Trastornos de la circulación del LCR y de la presión intracraneal, Neoplasias cráneo-encefálicas y síndromes neurológicos paraneoplásicos, y Complicaciones neurológicas de otros trastornos médicos (4 meses)	Neuroimagen (3 meses) Neurointensivismo y Neurocirugía (1 mes en total)
Tercero	Clínica neurológica 3 (7 meses): Enfermedades neuromusculares integradas a electroneuromiografía y potenciales evocados (3 meses), Enfermedades de la médula espinal, Enfermedades desmielinizantes inflamatorias del SNC y Neuroinmunología (4 meses)	Neuropediatría (3 meses) Neuropatología (1 mes)

Tabla A2. Propuesta de alternativa a la distribución general del contenido del programa de la residencia de Neurología (2014).

Año de residencia	Módulos o asignaturas (incluye las rotaciones o estancias)
Primero	Cursos de Neuroanatomía funcional, Neurogenética, y Neuroepidemiología (3 meses integrados con la Clínica neurológica) Curso de Semiología neurológica (3 meses) Rotación de epilepsia integrada a electroencefalografía (Curso de 2 meses) Curso de Neuropsicología y Neuropsiquiatría (1 mes) Cursos de Neurofarmacología, neurotoxicología y básico de enfermedades cerebrovasculares (1 mes) Rotación de Neuroftalmología (1 mes) Cursos generales: Metodología de la investigación y Computación
Segundo	Rotación por la Unidad de Ictus (módulo avanzado de enfermedades cerebrovasculares durante 2 meses y rotación de Neurointensivismo y Neurocirugía de 1 mes integrada al curso de enfermedades cerebrovasculares) Curso de trastornos del movimiento (1 mes) Curso de infecciones del sistema nervioso (1 mes) Curso de neoplasias cráneo-encefálicas y síndromes neurológicos paraneoplásicos, trastornos de la circulación del LCR y de la presión intracraneal (2 meses) Curso de complicaciones neurológicas de otros trastornos médicos (1 mes) Rotación de Neuroimagen (3 meses)
Tercero	Rotación de enfermedades neuromusculares integradas a electroneuromiografía y potenciales evocados (3 meses) Curso de enfermedades de la médula espinal, enfermedades desmielinizantes inflamatorias del SNC y Neuroinmunología (4 meses) Rotación de Neuropediatría (3 meses) Rotación de Neuropatología (1 mes)

Tabla A3. Diferencias entre las rotaciones del programa del ISCM-H (1979) y la propuesta actual del programa de la residencia de Neurología (2014).

Año de residencia	Estancias según el programa del ISCM-H (1979)	Estancias o rotaciones propuestas (2014)*
Primero	Neuropediatría (3 meses) Electroencefalografía (2 meses) Neuroftalmología (1 mes)	Electroencefalografía integrada a epilepsia (2 meses) Neuroftalmología (1 mes) Psiquiatría (1 mes)
Segundo	Imagenología (2 meses) Neuropatología (2 meses)	Unidad de ictus (3 meses) Neuroimagen (3 meses) Neurointensivismo y Neurocirugía (1 mes en total)
Tercero	Electromiografía (2 meses) Potenciales evocados (2 meses)	Neuropediatría (3 meses) Electroneuromiografía y potenciales evocados integrados a las enfermedades neuromusculares (3 meses) Neuropatología (1 mes)

ISCM-H: Programa del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana vigente desde el año 1979 con orientaciones en 1990 (1).

*No se incluye la propuesta de la rotación preliminar de medicina interna y medicina intensiva, ni de las rotaciones electivas.

Es preciso un enfoque organizado basado en la comprensión razonable de la Neuroanatomía y la Neurofisiología para englobar toda la información que abarca la Neuroanatomía funcional moderna. Sin este enfoque, el conocimiento de muchos aspectos de la neuroanatomía funcional y la neurología clínica se dificulta sustancialmente. Dentro de los principios básicos de la Neuroanatomía se incluye el estudio del sistema nervioso periférico (nervios espinales y plexos) en conjunción con el sistema nervioso central. Asimismo, no es congruente el

estudio de los sistemas relacionados con los sentidos especiales sin antes abordar todas las estructuras que intervienen (incluyendo el tálamo y la neocorteza cerebral) o mantener el estudio del sistema olfatorio dentro del acápite referente al sistema límbico.

También se debe incluir la valoración del significado que poseen estos elementos para el diagnóstico clínico y ejemplos de lesiones clínicas pertinentes. El significado de la exploración neurológica clínica y su interpretación se enriquecen progresivamente con el estudio concurrente de la neuroanatomía funcional. Una comprensión apropiada de sus contenidos requiere de la apreciación de las imágenes anatómicas y de esquemas funcionales de las estructuras descritas, y de los estudios de neuroimágenes (TC, IRM, angiograma) para suplementar la información brindada. La forma principal de evaluación del curso es el seminario (Tabla A4) y otras actividades prácticas. Cada contenido y situación clínica subsiguiente se debe apreciar como una oportunidad para integrar y reafirmar los temas ya tratados.

Los objetivos específicos principales del curso son:

1. Mencionar los conceptos y describir las características morfofuncionales de los componentes del sistema nervioso y sistema neuromuscular complementado con el uso de esquemas, galerías de imágenes y modelos tridimensionales.
2. Explicar los mecanismos neurales y sus principales trastornos (lesiones y manifestaciones clínicas), en situaciones reales o modeladas.
3. Interpretar las expresiones funcionales que provocan las alteraciones estructurales del sistema nervioso y sistema neuromuscular, en situaciones reales o modeladas.

Contenidos

1. Generalidades del sistema nervioso. Propiedades fundamentales y funciones. Clasificación topográfica y funcional del sistema nervioso. Filogenia del sistema nervioso. Embriología y desarrollo neural en el hombre (ontogenia). Histomorfología del sistema nervioso (Tejido nervioso. Sustancia gris y sustancia blanca. Neuronas, neuroglías, fibras nerviosas y tejido vasculoconjuntivo). Fisiología de la membrana, del nervio y del músculo (Transporte de iones y de moléculas a través de la membrana celular. Potenciales de membrana y potenciales de acción. Bioquímica de las membranas, receptores y canales iónicos. Transporte axonal. Sinapsis [Anatomía fisiológica. Neurotransmisores. Fenómenos eléctricos de la excitación e inhibición neuronal. Características de la transmisión sináptica]).
2. Sistema segmentario de la médula espinal. Concepto y organización general del sistema segmentario (sector aferente, eferente e intercalado). Arco reflejo. Receptores nerviosos periféricos (Clasificación y características morfofuncionales) y sensaciones somáticas (tacto, posición, dolor, temperatura). Fibra nerviosa, ganglio nervioso y nervio periférico (Concepto, clasificación y características morfofuncionales). Unión neuromuscular y músculo. Sistema nervioso autónomo (Definición. División. Características morfofuncionales del arco reflejo autónomo. Sistema nervioso simpático y parasimpático. Grandes plexos viscerales. Acciones sobre los efectores viscerales. Farmacología). Médula espinal (Situación, características morfofuncionales, composición y funciones de los principales fascículos de la médula espinal, reflejos medulares, variaciones individuales de los segmentos medulares). Raíces nerviosas y nervios periféricos (Constitución y ramos de los nervios espinales. Plexos cervical, braquial, lumbar y sacrococcígeo. Nervios periféricos).
3. Sistema segmentario del tronco cerebral. Generalidades. Anatomía externa e interna del tronco cerebral (bulbo raquídeo, protuberancia y mesencéfalo). Niveles funcionales del tronco cerebral. Segmento bulbar (sectores y reflejos). Segmentos protuberanciales inferior y superior (sectores y reflejos). Segmento mesencefálico (sectores y reflejos). Integración funcional del tronco cerebral.
4. Sistema nervioso suprasegmentario. Lámina cuadrigémina (Filogenia, anatomía macroscópica y microscópica, conexiones e integración funcional). Cerebelo (Filogenia, anatomía macroscópica y microscópica, conexiones e integración funcional) y ganglios basales (Filogenia, anatomía macroscópica y microscópica, conexiones e integración funcional). Tálamo (Filogenia, anatomía macroscópica y microscópica, conexiones de los núcleos del tálamo e integración funcional). Sistema límbico (Filogenia, ontogenia, sistema frontotemporal, sistema hipocampo–corteza supracallosa, integración funcional) e hipotálamo (Filogenia, anatomía macroscópica y microscópica, conexiones e integración funcional). Sistema porta hipotálamo–hipofisario). Neocorteza cerebral (Filogenia, ontogenia, anatomía macroscópica y microscópica) y tractos de sustancia blanca (cápsula interna y otros).
5. Integración de las vías nerviosas generales. Vías o sistemas de la sensibilidad general (vía propioceptiva consciente y táctil discriminativa, vías del tacto superficial, dolor, temperatura y presión, vías propioceptivas inconscientes). Fisiología del dolor (tipos receptores, transmisión, analgesia). Vías o sistemas de la motilidad (Control suprasegmentario de los movimientos. Corteza motora y vía motora voluntaria. Función motora del cerebelo. Sistema motor estrío–pálido–subtalámico. Papel del tronco cerebral en el control de los movimientos).
6. Funciones mentales superiores. Sistema reticular (Definición, núcleos asociados y funciones). Mecanismos del sueño y vigilia. Conciencia. Ritmos circadianos. Mecanismos encefálicos de la conducta y la motivación (sistema límbico e hipotálamo. Funciones específicas del hipocampo, amígdala y corteza límbica). Organización de las áreas corticales cerebrales y función. Pensamientos, aprendizaje y memoria. Neurofisiología de la actividad eléctrica cerebral (sueño, ondas cerebrales, actividad epiléptica y psicosis).
7. Sistemas sensitivos especiales. Sistema visual (Ojo, receptor visual [Fotoquímica de la visión, visión en colores, función neural de la retina], vías visuales, organización y función de la corteza visual, patrones neurales de estimulación, campos visuales, movimientos oculares y su control, control autónomo de la acomodación y apertura pupilar). Sistema auditivo (Oído, receptor auditivo [membrana timpánica y cadena de huesecillos, la cóclea], vías auditivas, mecanismos centrales de la audición, reflejos auditivos). Sistema vestibular (Receptor vestibular y vías vestibulares, reflejos vestibulares, mantenimiento del equilibrio). Sistema del gusto (Receptor gustativo [sensaciones principales, función del receptor, transmisión de señales] y vías gustativas). Sistema olfatorio (Receptor olfatorio [membrana olfatoria, estimulación, transmisión de señales] y vías olfatorias).
8. Sistema vascular del encéfalo, meninges, sistema ventricular y líquido cefalorraquídeo (LCR). Sistema vascular (Filogenia y ontogenia. Sistema arterial carotídeo y vertebrobasilar. Sistemas anastomóticos o de seguridad. Sistema de los vasos intraencefálicos. Sistema venoso del encéfalo [venas encefálicas y senos de la duramadre]. Anatomía radiológica de los vasos cerebrales. Sistema arterial y venoso de la médula espinal. Flujo sanguíneo cerebral [tasa normal, regulación, microcirculación cerebral] y metabolismo cerebral. Barrera hematocefalorraquídea y hematoencefálica. Metabolismo cerebral [tasa cerebral total y neuronal, necesidades cerebrales de oxígeno y glucosa]). Anatomía de las meninges (piamadre, aracnoides y duramadre). Sistema del LCR (Función amortiguadora, producción, circulación, absorción y presión, volumen, patrones normales y anormales).

Módulo 2. Neurogenética

La neurología clínica se ha beneficiado sustancialmente de los avances en la genética. La investigación básica clínicamente relevante ha permitido la comprensión de la maquinaria celular que soporta la función nerviosa y sus conexiones, y asimismo las relaciones entre las disfunciones genéticas y varias enfermedades neurológicas.

En la neurología moderna se ha difundido el uso de la genética para evaluar sus enfermedades, y el neurólogo debe de confrontar un catálogo de estudios genéticos relacionados con diversos trastornos, como los del neurodesarrollo, demencia, ataxia, neuropatía, y epilepsia. El objetivo específico de su estudio es adquirir habilidades básicas en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento práctico de las enfermedades neurogenéticas.

Contenidos

1. Genética en neurología clínica. Introducción histórica de la genética médica. Clasificación etiológica de las enfermedades genéticas. Clasificación de las enfermedades neurogenéticas. Objetivos y beneficios del proyecto genoma humano para la neurología. Expresión, diversidad y regulación de los genes. El dogma central de la genética (Del ADN al ARN a la transcripción de proteínas). Variaciones genéticas comunes *versus* raras.
2. Mecanismos genéticos de la enfermedad humana. Polimorfismos, mutaciones y evolución. Mutaciones de pares de bases únicos. Deleciones, duplicaciones e inserciones. Heterogeneidad alélica y no alélica. Trastornos por expansión de repetición de trinucleótidos y anticipación. Contribución del ambiente a la enfermedad genética.
3. Trastornos de herencia mendeliana (Trastornos autosómicos dominantes, trastornos autosómicos recesivos, trastornos ligados al sexo o ligados al cromosoma X). Casos esporádicos y mutaciones nuevas. Trastornos con patrones de herencia no mendeliana (Trastornos mitocondriales, impresión, disomía uniparental, trastornos poligénicos y multifactoriales). Genética de las canalopatías y la epilepsia.
4. Instrumentos de investigación genética. Endonucleasas de restricción. Vectores. Librería de genes. Recorrido y salto de cromosomas. Reacción en cadena de la polimerasa. Análisis de ligamiento y clonación posicional. Enfoque para el paciente con sospecha de enfermedad neurogenética. Evaluación y diagnóstico. Consejo genético. Pronóstico y tratamiento.

Módulo 3. Neuroepidemiología

La epidemiología es la ciencia dedicada a la distribución y dinámica de la salud y la enfermedad en el hombre y otras poblaciones, y los factores que influyen en estas características. En la epidemiología la unidad de estudio es la persona afectada por el trastorno de interés. Por lo tanto, el diagnóstico definitivo es un prerrequisito. Esta necesidad justifica el rol del neurólogo como parte de cualquier investigación epidemiológica de las enfermedades neurológicas. El objetivo específico de su estudio es adquirir habilidades básicas en neuroepidemiología. Es necesario que los médicos residentes integren estos contenidos al módulo que aborda las herramientas necesarias para el diseño del protocolo de investigación.

Contenidos

1. Tipos de estudios epidemiológicos (descriptivos u observacionales, analíticos [caso-control y cohortes], experimentales, teóricos) e interpretación de los resultados. Guías para la lectura crítica de la bibliografía.
2. Tasas de las enfermedades basadas en la población (Incidencia, prevalencia, mortalidad, letalidad). Razón, proporción, estandarización de tasas. Razones especiales (tasa bruta y ajustada, específicas de edad o sexo). Medidas de riesgo y de resultados. Pruebas de hipótesis. Generalidades sobre muestreo y aplicación de pruebas. Introducción a la teoría de decisión. Diseño de experimento. Análisis de datos. Inferencia estadística.
3. Epidemiología de enfermedades neurológicas específicas (Enfermedades cerebrovasculares, neoplasias, epilepsia, esclerosis múltiple, trastornos del movimiento, meningoencefalitis, virus de la inmunodeficiencia humana y enfermedad neurológica, neuropatías periféricas, enfermedad de la neurona motora, demencia, tumores cerebrales).
4. Factores de riesgo en las enfermedades neurológicas (Definición y clasificación). Resumen de la frecuencia (incidencia y prevalencia) de los trastornos neurológicos comunes y raros. Prevalencia de neurólogos (mundial, regional, nacional y por provincias). Farmacoepidemiología.

Módulo 4. Neuroinmunología

Deriva de la interacción entre los campos de la neurología y la inmunología. Es el fundamento para comprender los mecanismos de las enfermedades neurológicas por mecanismos inmunes y aplicar adecuadamente las terapias inmunomoduladoras para estas, incluyendo la esclerosis múltiple.

El objetivo específico de su estudio es lograr una perspectiva básica de los componentes mayores del sistema inmune y subrayar los avances importantes en el campo de la neuroinmunología, enfocado en los procesos inmunes relevantes y las estrategias terapéuticas.

Contenidos

1. Sistema inmune. Inmunidad adaptativa e innata. Principales componentes del sistema inmune. Organización de la respuesta del sistema inmune. Iniciación, regulación y terminación de la respuesta inmune. Autotolerancia (Tolerancia central y periférica). Sistema inmune y sistema nervioso (Privilegio inmune en el SNC. Neuroglía y respuesta inmune). Mecanismos putativos de la enfermedad autoinmune humana (factores genéticos y ambientales).
2. Enfermedades en neuroinmunología. Esclerosis múltiple. Encefalomielitis diseminada aguda. Neuropatías de mediación inmune. Miastenia grave autoinmune. Miopatías inflamatorias. Aspectos terapéutico-investigativos en la enfermedad de Alzheimer y la esclerosis lateral amiotrófica. Respuesta inmune a las enfermedades infecciosas. Inmunología de los tumores. Síndromes paraneoplásicos. Síndromes neurológicos asociados con anticuerpos. Inmunología del trasplante en el SNC.

ÁREA 2: CLÍNICA NEUROLÓGICA 1

La duración señalada (**Tabla A1**) para la clínica neurológica 1 es de 7 meses (28 semanas o 1232 horas). El tiempo comprende: 1) Conferencias y otras actividades docentes: 56 horas; 2) Seminarios: 56 horas (**Tabla A4**); y 3) Educación en el trabajo: 1120 horas.

Tabla A4. Principales temas de seminarios en cada área clave del primer año de la residencia de neurología.

Área 1: Neurociencias básicas – Módulo de neuroanatomía funcional

- S. 1. Filogenia y ontogenia del sistema nervioso
- S. 2. Histología y fisiología básica del sistema nervioso
- S. 3. Sistema segmentario de la médula espinal
- S. 4. Sistema segmentario del tronco cerebral
- S. 5. Lamina cuadrigémina, cerebelo y núcleos grises basales (sistema motor extrapiramidal)
- S. 6. Sistema límbico e hipotálamo
- S. 7. Tálamo y neocorteza cerebral
- S. 8. Sentidos especiales (Visión, audición, gusto, olfato)
- S. 9. Integración de las vías de la sensibilidad y la motilidad
- S. 10. Sistema vascular, meninges y líquido cefalorraquídeo

Área 2: Clínica neurológica 1 – Módulo de semiología clínica neurológica

- S. 11. Parálisis motora
- S. 12. Anormalidades del movimiento y la postura causadas por enfermedad de los núcleos basales
- S. 13. Incoordinación y otros trastornos de la función cerebelosa
- S. 14. Temblor, mioclonos, distonías focales y tics
- S. 15. Cefalea y otros dolores craneofaciales
- S. 16. Dolor en la espalda, el cuello y las extremidades
- S. 17. Trastornos del olfato, el gusto, sordera y trastornos del equilibrio
- S. 18. Coma y otros trastornos de la conciencia (estado vegetativo y muerte cerebral)
- S. 19. Síndromes de hipertensión endocraneana y de irritación de las meninges
- S. 20. Trastornos del sueño
- S. 21. Trastornos del sistema nervioso vegetativo, respiración y deglución
- S. 22. Hipotálamo y trastornos neuroendocrinos

Área 2: Clínica neurológica 1 – Módulo de neuropsicología y neuropsiquiatría

- S. 23. Neurología y fenómenos psíquicos
- S. 24. Aproximación diagnóstica y terapéutica a los trastornos de la función cognitiva y conductual
- S. 25. Delirio
- S. 26. Deterioro cognitivo y demencia
- S. 27. Trastornos de memoria o amnesias
- S. 28. Trastornos deficitarios de la función cortical superior por lesiones focales

Área 2: Clínica neurológica 1 – Módulo de epilepsia

- S. 26. Definición y clasificación de las crisis epilépticas, los síndromes epilépticos y las epilepsias
- S. 27. Fisiopatología, patología y genética en la epilepsia
- S. 28. Evaluación y diagnóstico de las crisis epilépticas y de la epilepsia
- S. 29. Crisis y síndromes epilépticos focales
- S. 30. Crisis y síndromes epilépticos generalizados
- S. 31. Electroencefalografía y neuroimagen en la epilepsia
- S. 32. Tratamiento médico y quirúrgico de la epilepsia
- S. 33. Estado epiléptico

Área 2: Clínica neurológica 1 – Módulo de neurofarmacología y neurotoxicología

- S. 34. Neurotoxicología por fármacos y drogas ilícitas
- S. 35. Alcohol y alcoholismo
- S. 36. Neurotoxicología ocupacional y ambiental

Leyenda: S: seminario.

Módulo 5. Semiología clínica neurológica

La semiología es el estudio de los signos o los fenómenos que por su propia naturaleza o por simple convención evocan la idea de enfermedad. Es decir, los detalles de los síntomas y signos de la función nerviosa anormal, seguida estrechamente de los diversos síndromes neurológicos mayores de que forman parte. La secuencia de síntomas a síndrome, y de síndrome a enfermedad, es parte del proceso racional por el cual se procede en neurología.

El sistema nervioso brinda un grupo único de oportunidades de razonamiento a partir de los sistemas funcionales de grupos celulares y tractos nerviosos que lo componen. Un rasgo esencial del neurólogo es la competencia en el diagnóstico de localización. Es decir, la capacidad de obtención de información a través de la exploración neurológica sobre la topografía de las lesiones está en la esencia de esta especialidad de una forma más marcada que en otras especialidades médicas.

El primer módulo obligatorio de la clínica neurológica es la semiología. Sus contenidos se corresponden a la parte dedicada a las manifestaciones cardinales de la enfermedad neurológica que aparece en los textos modernos internacionales. Dada la amplitud de contenidos que incluye y la necesidad de su dominio profundo, el curso amerita una extensión en tiempo similar al módulo de

Neuroanatomía funcional. No obstante, existen ciertos contenidos y habilidades específicas que se reservan o se abordan con mayor profundidad en determinados módulos (por ej.: neurooftalmología, neuropsiquiatría, epilepsia, neuropediatría, neurología vascular, etc.).

La utilización de la semiología en el diagnóstico clínico es una habilidad que el neurólogo debe adquirir con precisión. Al abordar los síntomas, signos y síndromes se deben de incluir sus bases anatómicas y fisiopatológicas, y sus implicaciones clínicas. No se debe de obviar la atención médica o terapéutica que se aplica en el paciente con determinado síntoma, a pesar de su exclusión de algunos textos clásicos de semiología y propedéutica clínica. La exclusión arbitraria del tratamiento sintomático limita la comprensión adecuada de los síntomas y lastra el desempeño clínico. Aunque existen libros específicamente dedicados al tema de la semiología neurológica, es preciso que el estudiante también aborde el tema bajo el enfoque de los libros que integran el tema con el resto de los contenidos de la Neurología Clínica.

El objetivo específico del curso de semiología neurológica clínica es adquirir conocimientos y habilidades en las técnicas para la anamnesis y exploración neurológica, como también para comprender las ciencias básicas y las implicaciones clínicas de los datos anormales. La competencia se manifiesta en la destreza, dominio y adecuación en la realización de la historia clínica, en la exploración clínica, en la obtención de datos semiológicos, y el diagnóstico de los principales síndromes (incluyendo su diagnóstico diferencial y etiológico). La experiencia educacional debe enfocarse en la valoración clínica, la indicación de las pruebas especiales y el desarrollo de planes terapéuticos acorde al síntoma específico y las necesidades individuales del paciente. Este módulo implica fundamentalmente el uso de la modalidad de seminarios y clases prácticas para no afectar el ritmo propuesto de rotaciones y estancias (Tabla A4). El contenido de la medicina del sueño se integra y complementa con los estudios de sueño (polisomnografías) del laboratorio de Neurofisiología clínica. La polisomnografía clínica es el registro simultáneo del sueño y múltiples variables fisiológicas con el objetivo de brindar una documentación objetiva de los trastornos del sueño.

Contenidos

1. El método clínico neurológico. Concepto. Etapas del método clínico. Requisitos para la aplicación del método clínico. Estudio del paciente con enfermedad neurológica (anamnesis, examen neurológico y neurovascular). Diagnóstico neurológico. Principios de la terapéutica (Farmacología, fisioterapia y rehabilitación, procedimientos quirúrgicos).
2. Trastornos de la motilidad. Técnicas de exploración motora (facies, actitud, y marcha; fuerza, tono, y trefismo muscular; praxia; taxia y movimientos involuntarios; reflejos superficiales y profundos). Parálisis motora (Síndromes de las motoneuronas. Apraxias. Monoplejía, Hemiplejía, Paraplejía y Cuadruplejía. Parálisis de músculos aislados. Parálisis histérica). Anormalidades del movimiento y la postura causadas por enfermedad de los núcleos basales. Ataxia cerebelosa. Temblor, mioclono, distonías focales y tics. Trastornos de la bipedación y la marcha.
3. Trastornos de la sensibilidad somática. Dolor (Anatomía funcional, aspectos clínicos y psicológicos, atención del paciente con dolor como síntoma predominante. Dolor neurógeno o neuropático. Causalgia y distrofia simpática refleja. Síndromes de dolor central. Dolor relacionado con enfermedades psiquiátricas. Dolor crónico de causa indeterminada. Tratamiento farmacológico del dolor rebelde y del dolor neuropático. Cirugía ablativa en el control del dolor y otros métodos alternativos. Ausencia de dolor). Otras sensaciones somáticas (Anatomía funcional, técnicas de exploración de la sensibilidad [dolor, temperatura, tacto, vibración, propiocepción, discriminación]. Síntomas de la sensibilidad subjetiva y objetiva. Síndromes sensitivos más frecuentes [periféricos, de la médula espinal, del tallo cerebral, del tálamo, del lóbulo parietal, déficit psicógeno]. Manejo diagnóstico).
4. Cefalea y otros dolores craneofaciales. Definición y fisiopatología. Epidemiología. Evaluación clínica. Clasificación internacional. Principales variedades (Cefaleas primarias [Migraña y equivalentes de la migraña, cefalea tipo tensión, cefalea en racimos, cefalea trigeminal autonómica, hemicránea continua, cefalea de la tos, cefalea del ejercicio, cefalea hipócnica, cefalea persistente diaria de *novo*. Tratamiento preventivo, sintomático, y etiológico. Uso de toxina botulínica en la migraña y consultas especiales]. Cefaleas secundarias vasculares [hemorragia subaracnoidea, trombosis venosa cerebral, arteritis de células gigantes, disecciones cervicocefálicas, vasculitis aislada del SNC, etc.], por hipotensión del LCR, por hipertensión endocraneana/tumores [pseudotumor cerebral, neoplasias, hematoma subdural y epidural], síndromes postraumáticos). Signos de alarma. Pruebas diagnósticas especiales (TC, IRM, examen del LCR, EEG, pruebas médicas generales). Neuralgia del trigémino. Neuralgia occipital. Neuralgia del glossofaríngeo. Zoster agudo y neuralgia posherpética. Carotidinia. Dolor de la articulación temporomandibular. Dolor facial idiopático. Tratamiento (incluyendo bloqueo del nervio occipital, aurículo-temporal y supra-orbital).
5. Dolor en espalda, cuello y extremidades. Dorsalgia baja o sacrolumbalgia (Anatomía y fisiología de la parte baja de la espalda. Evaluación clínica. Principales trastornos que originan dolor [Plexopatía, radiculopatía lumbosacra, síndrome de estenosis lumbar y radiculopatía espondilítica caudal, síndrome de la espalda fallida]. Dolor de la pierna sin lumbalgia [neuropatía femoral, meralgia parestésica, ciatalgia, polineuropatías]. Lumbalgia sin dolor en la pierna [lumbalgia mecánica, síndrome de las carillas articulares, osteomielitis vertebral, compresión medular, discitis lumbar]. Aspectos preventivos de la dorsalgia baja). Dolor en cuello, hombro y brazo (Anatomía y fisiología de la parte alta de la espalda. Evaluación clínica [Historia, exploración y pruebas especiales]. Principales trastornos que originan dolor [Hernia de disco cervical, espondilosis cervical, síndromes del estrecho torácico]. Otras alteraciones dolorosas que se originan en el cuello, el plexo braquial y el hombro [Radiculopatías, plexopatía braquial, síndrome del túnel del carpo, atrapamiento del nervio supraescapular y del nervio cubital en el codo, síndrome del nervio radial y del nervio interóseo posterior]. Síndromes no neurológicos de dolor cervical/braquial [polimialgia reumática, bursitis, tendinitis y artritis]).
6. Trastornos del olfato y el gusto. Sentido del olfato (Anatomía funcional, Manifestaciones clínicas de las lesiones olfatorias). Sentido del gusto (Anatomía funcional, examen del gusto y manifestaciones clínicas).
7. Neuro-otología (Sordera, tinnitus, mareos y trastornos del equilibrio). Anatomía funcional. Manifestaciones clínicas. Procedimientos audiológicos especiales. Otros trastornos de la percepción auditiva. Anatomía funcional, características clínicas y causas del vértigo y los mareos (seudovértigo). Pruebas de la función laberíntica. Principales causas de vértigo. Tratamiento sintomático.
8. Coma y trastornos de la conciencia relacionados. Anatomía funcional. Somnolencia, estupor y coma. Fisiopatología y anatomopatología del coma. Hernias cerebrales. Muerte cerebral. Estado vegetativo, síndrome de enclaustramiento y estado de mínima conciencia. Mutismo acinético. El electroencefalograma y los trastornos de la conciencia. Atención clínica del paciente comatoso (Exploración clínica y de laboratorio, clasificación del coma y diagnóstico diferencial, manejo del paciente en estado de coma agudo, pronóstico del coma).
9. Síncope. Aspectos clínicos. Diagnóstico etiológico (Síncope neurógeno, falla primaria del sistema nervioso simpático, síncope de origen cardíaco, otras causas). Diagnóstico diferencial. Métodos especiales de exploración. Tratamiento.

10. Trastornos de los nervios craneales (trigémico, facial, glossofaríngeo, vago, espinal accesorio e hipogloso). Técnicas de exploración de los nervios craneales. Síntomas y síndromes producidos por lesiones de nervios craneales. Parálisis de múltiples nervios craneales.
11. Trastornos del LCR y las meninges. Anatomía funcional. Técnica de examen del LCR. Síntomas y síndromes de hipertensión endocraneana y de irritación de las meninges (definición, fisiopatología, manifestaciones clínicas, pruebas especiales, causas y atención médica al paciente).
12. Medicina del sueño. Fisiología del sueño y mecanismos de sueño y vigilia (definiciones, arquitectura y fases del sueño, evolución de los patrones de sueño con la edad) Funciones del sueño y las ensoñaciones y sueño. Cambios fisiológicos del sueño. Clasificación internacional de los trastornos del sueño. Aproximación a un paciente con problemas del sueño. Medidas subjetivas de somnolencia. Trastornos del sueño (Insomnio, narcolepsia e hipersomnia idiopática, síndrome de apnea del sueño, síndrome de piernas inquietas, trastorno de la conducta del sueño de movimientos oculares rápidos, trastornos del ritmo circadiano del sueño, parasomnias, trastornos del sueño en las enfermedades neurológicas). Evaluación de laboratorio de los trastornos del sueño (Polisomnografía y video-polisomnografía, prueba de latencia de sueño múltiple y otras). Principios de manejo de los trastornos del sueño (síndrome de narcolepsia-cataplejía, apnea obstructiva del sueño, respiración de Cheyne–Stokes y apnea del sueño central, insomnio, síndrome de piernas inquietas, trastornos del ritmo circadiano del sueño, parasomnias, y de la disfunción del sueño asociada con trastornos neurológicos).
13. Trastornos del sistema nervioso autónomo, respiración y deglución. Anatomía funcional. Aspectos farmacológicos. Evaluación del sistema nervioso autónomo. Trastornos clínicos (Insuficiencia autonómica difusa, hipotensión ortostática, disautonomías hereditarias, síndromes de Horner y del ganglio estrellado, parálisis simpática y parasimpática en la cuadriplejía y paraplejía, crisis vegetativas agudas, trastornos de la sudación, vejiga neurógena, dismotilidad gastrointestinal, disfunción sexual). Control de la respiración por el sistema nervioso (neuroanatomía funcional, aspectos clínicos). Neurología de la deglución (Neuroanatomía funcional, aspectos clínicos).
14. Trastornos neuroendocrinos. Neuroanatomía funcional (Anatomía y fisiología del hipotálamo y la hipófisis, neuropéptidos, neurotransmisores y neurohormonas, unidad hipotálamo–hipofisaria, irrigación sanguínea. Control hipotalámico de la secreción hormonal. Síndromes hipotalámicos globales. Síndromes hipotalámicos parciales (Diabetes insípida, síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética, pérdida de sal de origen cerebral). Insuficiencia hipofisaria. Otros síndromes hipotalámicos (Pubertad precoz, síndrome de Froehlich, anorexia nerviosa y bulimia, anomalías del crecimiento, otros trastornos). Actuación ante el paciente con disfunción hipotalámico–hipofisaria. Historia y exploración física. Evaluación por neuroradiología. Pruebas endocrinas. Tratamiento de los tumores hipofisarios y del hipopituitarismo. Tumores neuroendocrinos (Feocromocitoma, tumores carcinoides). Trastornos de la función tiroidea y las glándulas suprarrenales. (Síndrome de Cushing, enfermedad de Addison). Corticoesteroides. Hormona del crecimiento. Trastornos de la glándula pineal y melatonina. Prolactina. Andrógenos.

Módulo 6. Neuropsicología y neuropsiquiatría (Neurología cognitiva y de la conducta)

Como disciplina para enlazar la brecha entre la neurología y la psiquiatría se ha introducido la neuropsiquiatría. La neurología cognitiva y de la conducta y la neuropsiquiatría son disciplinas de las neurociencias clínicas enfocadas en los aspectos clínicos y patológicos de los procesos neurales asociados con la cognición, emoción y conducta. Clásicamente la neuropsiquiatría y la neurología de la conducta son subespecialidades dentro de las especialidades médicas de la psiquiatría y neurología, respectivamente. Ambas comparten la posición filosófica central e integral que el cerebro y la mente son inseparables. La neuropsiquiatría es una disciplina antigua que bajo el enfoque moderno conecta la psiquiatría biológica, la neuropsicología y la neurología cognitiva.

La neurología cognitiva investiga la localización de las disfunciones cognitivas en las enfermedades neurológicas. La neuropsicología brinda métodos objetivos para examinar las correlaciones entre los procesos psíquicos y la función cerebral. De forma distintiva la neurología conductual se enfoca en la investigación primaria de la macroestructura del cerebro y secundariamente su relación con las funciones psíquicas complejas (fundamentalmente el lenguaje y la memoria). Por el contrario, el neuropsicólogo se enfoca primero en las funciones psíquicas y secundariamente en su relación con las estructuras del cerebro.

El objetivo final de estas subespecialidades es la mejor comprensión de las interacciones entre los factores psíquicos y las enfermedades neuropsiquiátricas bajo los términos de función y disfunción cerebral. Clínicamente comprenden la obtención y construcción de historias clínicas profundas que enfatizan en las influencias del neurodesarrollo y ambiente en las funciones cognitivas, emocionales, conductuales y neurológicas elementales. La valoración de dichas funciones requiere del conocimiento de las relaciones entre cerebro–mente, y del uso e interpretación de herramientas estandarizadas, validadas y confiables. Un elemento esencial es la aplicación e interpretación de las medidas de neuroimágenes, electrofisiológicas y otras de laboratorio. El estudio de las manifestaciones clínicas como reflejo de los procesos neurales supera los diagnósticos psiquiátricos convencionales y la dicotomía histórica de los trastornos del sistema nervioso en “psiquiátricos” y “neurológicos”. Los objetivos específicos del curso son:

- Desarrollar experiencia clínica en la asistencia de los pacientes con trastornos neurológicos cognitivo–conductuales incluyendo las habilidades diagnósticas, exploración neurológica física y del estado mental, pruebas de neuroimágenes (estructural y funcional), electrofisiología, laboratorio y pruebas neuropsicológicas, criterios diagnósticos estandarizados, diagnóstico diferencial, planes de tratamiento, consejo y coordinación del cuidado del paciente.
- Demostrar conocimientos relacionados con las bases neurales y químicas de la cognición, la emoción y la conducta. Comprender los principios de la organización cerebral de las funciones corticales superiores, los modelos de los procesos cognitivos, la especialización y localización de las funciones y las redes neurales.
- Dominar los principios de la terapia de los trastornos cognitivos y conductuales: intervención de crisis, psicoterapia, referencia a las terapias rehabilitadoras, prescripción de agentes neuropsicofarmacológicos y referencia a otras especialidades (psiquiatría, medicina del sueño, medicina interna, trabajadora social).
- Valorar y dominar adecuadamente la importancia y variabilidad de los factores psíquicos, familiares, comunitarios y sociales en el cuidado de los pacientes con trastornos neurológicos cognitivo–conductuales.

Contenidos

1. Neurología y fenómenos psíquicos. Origen y desarrollo de los fenómenos psíquicos. Concepto de función y de localización. Las funciones psíquicas, la realidad objetiva y el cerebro. El proceso del conocimiento. La determinación de los procesos psíquicos. La conciencia (origen, desarrollo, unidades funcionales). La organización cerebral de la actividad nerviosa superior.

2. Aproximación diagnóstica y terapéutica a los trastornos de la función cognitiva y conductual. Bases neurales de la cognición y la conducta. Examen de cabecera de la memoria, la función cognitiva, el lenguaje y la praxia. Baterías neuropsicológicas. Evaluación neuropsicológica (Examen del estado mini-mental clásico y modificado, evaluación cognitiva de Montreal y otras pruebas). Neuropsicofarmacología (psicoestimulantes, agentes catecolaminérgicos activos, inhibidores de la colinesterasa, antagonistas del receptor N-metil-D-aspartato (NMDA), antipsicóticos atípicos, antidepresivos, agentes emergentes). Importancia del cuidador del paciente y los servicios de apoyo comunitarios.
3. Delirio. Definición y fisiopatología. Diagnóstico positivo y diferencial. Confusión mental aguda. Etiología (secundario a un trastorno médico general, intoxicación por sustancias, retirada de sustancias, múltiples causas). Encefalopatías tóxicas y metabólicas (hepática, urémica, y otras). Prevención y manejo. Pronóstico.
4. Demencia. Definición, diagnóstico positivo y diferencial. Evaluación de la severidad (*Clinical Dementia Rating*). Etiología (tipo Alzheimer de inicio precoz y tardío, vascular, infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), traumatismo craneal, enfermedad de cuerpos de Lewy difusos, enfermedad de Parkinson, enfermedad de Huntington, demencias frontotemporales, degeneración glanglionar cortical-basal, encefalopatía espongiiforme, trastorno médico general, inducido por sustancias (alcohol), enfermedad de Wernicke-Korsakoff, múltiples causas). Déficit cognitivo ligero.
5. Trastornos de memoria. Síndrome de amnesia. Síndromes de pérdida parcial de la memoria. Amnesia transitoria. Etiología (por un trastorno médico general, inducida por sustancias, otras).
6. Trastornos deficitarios de la función cortical superior por lesiones focales (lóbulo temporal, occipital, parietal, temporal): afasias (de Broca, afemia, de Wernicke, sordera pura para las palabras, afasia global, afasia de conducción, afasias transcorticales, afasias subcorticales, alexia pura sin agrafia, alexia afásica, agrafia), apraxias de las extremidades y otras, negligencia, síndromes de desconexión, agnosias (visual, auditiva, táctil), síndrome disejecutivo y trastornos de la motivación (apatía, abulia, mutismo acinético). Rehabilitación de las afasias.

Rotación de epilepsia integrada a electroencefalografía (módulos 7 y 8)

Esta rotación integra el módulo de epilepsia que se imparte en la Clínica Neurológica (módulo 7) con el estudio del EEG en el laboratorio de Neurofisiología clínica (módulo 8).

La epileptología es una subespecialidad de la neurología y la neuropediatría que incluye la evaluación y tratamiento de los trastornos epilépticos y sus complicaciones. El curso de epilepsia debe comprender los detalles de los avances más recientes sobre las crisis epilépticas, síndromes epilépticos y su manejo. Para esto se aplicarán los sistemas de definiciones y clasificaciones de la Liga Internacional Contra la Epilepsia (*International League Against Epilepsy – ILAE*) y también en las guías prácticas elaboradas por grupos de expertos. Las crisis y los síndromes epilépticos deben explorarse en su contexto científico y también en las nuevas descripciones semiológicas y los métodos refinados para el diagnóstico y tratamiento. Aquí se incluye el dominio del desempeño de la unidad y la consulta especializada en epilepsia bajo un enfoque multidisciplinario.

El residente de neurología en la clínica neurológica es responsable del cuidado de los pacientes con epilepsia bajo la supervisión del especialista. Los objetivos específicos del módulo de epilepsia incluyen:

1. Describir las características de las crisis epilépticas y síndromes epilépticos incluyendo la diferenciación de sus tipos y a determinación de opciones terapéuticas apropiadas.
2. Comprender la etiología y fisiopatología básica de las crisis epilépticas y sus implicaciones clínicas.
3. Demostrar competencia en la evaluación y la implementación del manejo de los pacientes con crisis epilépticas y epilepsia, incluyendo todos los aspectos de los enfoques neuropsicológico, médico, psicosocial y quirúrgico.
4. Demostrar una comprensión profunda de las implicaciones psicosociales y limitaciones del diagnóstico de epilepsia, y desarrollar un enfoque empático hacia estos pacientes.
5. Participar en el diagnóstico y tratamiento de los eventos psicogenos mediante el dominio de los factores causales, dinámicas y enfoques para el manejo.

La electroencefalografía se mantiene como una herramienta principal en la práctica de la neurología clínica. A pesar de los avances en las técnicas de neuroimágenes, se mantiene el uso del EEG para la valoración de determinados trastornos neurológicos. Aunque se puede utilizar en varias situaciones clínicas, la mayoría de los EEG se obtienen como parte de la evaluación de las crisis epilépticas y la epilepsia. Otras situaciones donde resulta de utilidad son la evaluación de los estados confusionales y el coma, y la separación de las enfermedades psiquiátricas de las orgánicas.

Los principales objetivos de la rotación por el laboratorio de EEG son:

1. Incrementar los conocimientos de anatomía y fisiología del SNC y sobre la presentación clínica de la epilepsia, trastornos del sueño y otras entidades relacionadas.
2. Lograr la interpretación de los estudios neurofisiológicos y su correlación con las ciencias básicas de neurofisiología y la semiología clínica.
3. Dominar el equipo y las técnicas de registro de los estudios neurofisiológicos. Reconocer y actuar ante la variedad de fuentes responsables de artefactos.
4. Familiarizarse con las técnicas de registro y equipos en diferentes situaciones y con otras aplicaciones del EEG (por ej.: monitorización video-EEG).
5. Lograr el reconocimiento de los registros normales en pacientes adultos y niños, y sus diferentes patrones en los estados normales. También reconocer los patrones anormales incluyendo los hallazgos focales, asimetrías, trazados en la encefalopatía y el coma, descargas epileptiformes y patrones ictales.
6. Demostrar competencia en la elaboración de reportes del EEG y sus modalidades usando los estándares neurofisiológicos y acorde a las correlaciones clínicas.

La organización del laboratorio de EEG, video-EEG y polisomnografía debe de estar integrada con la asistencia clínica, especialmente con la consulta especializada de epilepsia. También puede incluir el servicio de laboratorio de potenciales evocados, monitoreo intraoperatorio y monitoreo EEG a largo plazo.

La estancia por el laboratorio de EEG se debe vincular, integrar y complementar con el curso de epilepsia. Actualmente existe el enfoque de una rotación a tiempo parcial (por ej.: en sesión tarde) en detrimento de la clásica rotación a tiempo completo. Otro enfoque consiste en combinar una estancia introductoria a tiempo parcial en el laboratorio de EEG (por ej.: en el primer año) con una estancia avanzada a tiempo completo (por ej.: en el segundo o tercer año). Mediante dicho esquema se reafirman y mantienen vigentes los conocimientos y habilidades sobre el tema durante toda la residencia.

Se recomienda que el residente de primer año dedique dos meses al módulo de epilepsia de manera integrada a la estancia en el laboratorio de EEG a tiempo parcial. Además, debe disponer de la oportunidad de una estancia de dos semanas en el laboratorio de EEG para sistematizar la lectura del trazado bajo la supervisión del neurofisiólogo clínico. Dicho esquema brinda una introducción al EEG y otros procedimientos neurofisiológicos. Opcionalmente, el residente de tercer año puede recibir un bloque de dos a cuatro semanas en el laboratorio de EEG y el residente de tercer año puede dedicar un bloque de seis a ocho semanas en una rotación avanzada consistente en una combinación del servicio de epilepsia clínica y/o el laboratorio de EEG. El residente en el laboratorio debe observar durante las primeras dos semanas la ejecución completa de los estudios neurofisiológicos (EEG) y aprender a ejecutar los estudios con la ayuda de un técnico (adicionalmente puede colocar los electrodos con la ayuda del técnico). Progresivamente, debe de centrarse en la ejecución diaria de la interpretación y la redacción de los reportes de EEG bajo la supervisión del especialista.

Contenidos de epilepsia

1. Definición y clasificación según la ILAE de epilepsia, crisis epilépticas, y síndromes epilépticos. Fenomenología ictal. Glosario de términos relacionados con las crisis epilépticas. Epidemiología de la epilepsia y las crisis epilépticas (Morbilidad y mortalidad). Historia natural. Patología y genética en la epilepsia. Mecanismos de epileptogénesis.
2. Crisis epilépticas focales (simples, complejas, crisis tónico-clónica secundariamente generalizada) y generalizadas (ausencia, mioclónica, tónica, clónica, tónico-clónica, espasmos infantiles, inclasificable).
3. Síndromes epilépticos acorde a la edad de inicio: periodo neonatal (epilepsia neonatal benigna familiar, encefalopatía mioclónica precoz, síndrome de Ohtahara), infancia (síndrome de Dravet, síndrome de West, epilepsia con ausencias mioclónicas, síndrome de Lennox-Gastaut, síndrome de Panayiotopoulos, síndrome de Landau-Kleffner, epilepsia infantil benigna con puntas centrotemporales, epilepsia infantil con paroxismos occipitales, epilepsia infantil con ausencias, síndrome de Doose, y otras), adolescencia y adulto (epilepsia mioclónica juvenil, epilepsia juvenil con ausencias, epilepsia autosómica dominante con hallazgos auditivos, y otras). Epilepsias reflejas. Otros trastornos epilépticos (crisis por abstinencia alcohólica, convulsiones febriles, crisis aisladas o estados de mal epilépticos aislados).
4. Crisis epilépticas agudas sintomáticas (Definición y causas). Etiología y factores de riesgo de la epilepsia (causas por grupos de edades). Fisiopatología y mecanismos de la epilepsia (Redes epilépticas, anomalías electrofisiológicas, histopatología, y patogenia molecular).
5. Evaluación y diagnóstico de las crisis epilépticas y de la epilepsia de inicio reciente, de la forma fármaco-resistente, y del paciente para cirugía. EEG y neuroimagen en la epilepsia. Diagnóstico topográfico y positivo de las crisis epilépticas y síndromes epilépticos. Diagnóstico diferencial de las crisis epilépticas (crisis psicógenas no epilépticas, síncope, migraña, trastornos del sueño, ataques transitorios de isquemia, trastornos del movimiento paroxísticos). Pronóstico.
6. Terapia médica. Inicio y selección de la terapia. Principios farmacocinéticos (Fármaco-resistencia, tolerancia y agravación de las crisis). Efectos adversos de los medicamentos. Interacciones medicamentosas entre los fármacos antiepilépticos y con el resto de los medicamentos. Suspensión de la terapia médica. Epilepsia en poblaciones especiales (el niño, el anciano y la embarazada). Prevención y rehabilitación. Nuevas direcciones (predicción de las crisis, microdiálisis, estimulación magnética transcraneal, imagen celular).
7. Cirugía de la epilepsia (Indicaciones y selección de los casos, tiempo adecuado, evaluación prequirúrgica, enfoques quirúrgicos, resultados quirúrgicos y predictores). Otras terapias (terapia dietética, estimulación del nervio vago, otras terapias de estimulación, radiocirugía). Estándares de calidad de cuidados en el paciente con epilepsia.
8. Estado epiléptico. Definición, clasificación, etiología, diagnóstico y tratamiento.

Contenidos de EEG

1. Principios fisiológicos de la electroencefalografía. Esencia y origen del EEG. Generadores neurofisiológicos básicos de los patrones del EEG.
2. Técnica de registro (Selección de electrodos, canales y montajes. Filtros). Descripción e interpretación del EEG: Reporte estandarizado. Análisis cuantitativo del EEG (Fundamentos y métodos). Mapas de actividad eléctrica cerebral. Magnetoencefalografía.
3. Actividades normales en el EEG en el adulto y niño. Características y variantes del EEG normal. Cambios en la ontogenia. Artefactos.
4. Anomalías comunes en el EEG hallazgos focales gruesos y asimetrías, encefalopatía y coma, descargas epileptiformes y patrones ictales). Localización mediante el EEG. Usos clínicos y semiología del EEG en diferentes trastornos (Epilepsia, lesiones cerebrales focales, alteraciones del estado de conciencia, encefalopatías metabólicas, hipoxia, infecciones, muerte cerebral, demencia).

Módulo 9. Neurofarmacología y neurotoxicología

En este acápite se consideran los productos farmacéuticos que se utilizan para la atención a la salud del paciente neurológico. Además, se relaciona el abuso de las drogas, y el contacto con las toxinas ocupacionales, las toxinas biológicas y los agentes físicos. Los efectos del alcoholismo y las toxicomanías se abordan también en el ámbito de la neuropsiquiatría y la psiquiatría. El objetivo específico es lograr la adquisición de habilidades en el uso racional de los medicamentos y en el manejo de las enfermedades del sistema nervioso causadas por tóxicos.

Contenidos

1. Farmacología y terapéutica. Programa Nacional de Medicamentos de Cuba. Buenas prácticas de prescripción. Aspectos que deben ser considerados cuando se instruye, informa y advierte al paciente. Manejo de los pacientes en situaciones especiales. Proceso de consentimiento informado. Principios generales de neurofarmacología (farmacocinética, farmacodinámica). Categorías de riesgo para el

embarazo. Uso de fármacos en la insuficiencia renal. Prescripción de drogas estupefacientes, sustancias psicotrópicas y otras de efectos semejantes.

2. Neurotoxicología por fármacos y drogas ilícitas. Interacciones entre los fármacos y el sistema nervioso. Repercusión neurológica de los tranquilizantes, antidepresivos, ansiolíticos y anestésicos. Manifestaciones neurológicas secundarias a drogas empleadas para enfermedades de otros sistemas (trastornos del movimiento, trastornos cognitivos, neuropatía periférica, epilepsia). Drogas ilícitas (cocaína, anfetaminas, agonistas opiáceos, alucinógenos, marihuana, fenciclidina). Complicaciones neurológicas por agentes antineoplásicos e inmunosupresores.
3. Alcohol y alcoholismo. Farmacología y fisiología. Efectos clínicos del alcohol sobre el sistema nervioso. Trastornos de patogenia incierta relacionados con el alcoholismo. Tratamiento.
4. Neurotoxicología ocupacional y ambiental. Intoxicación por metales (mercurio, arsénico, talio, manganeso, aluminio y otros), solventes orgánicos, gases (monóxido de carbono, óxido nítrico), pesticidas (organofosforados). Trastornos por toxinas bacterianas (difteria, tétanos y botulismo). Intoxicaciones por plantas, venenos, mordeduras y picaduras de insectos. Efectos de las radiaciones y corriente eléctrica.

ÁREA 3: CLÍNICA NEUROLÓGICA 2

La duración señalada (**Tabla A1**) para la clínica neurológica 2 es de 7 meses (28 semanas o 1232 horas). El tiempo comprende: 1) Conferencias y otras actividades docentes: 56 horas; 2) Seminarios: 56 horas (**Tabla A5**); y 3) Educación en el trabajo: 1120 horas.

Tabla A5. Principales temas de seminarios en cada área clave del segundo año de la residencia de neurología.

Área 3: Clínica Neurológica 2 – Módulo de enfermedades cerebrovasculares

- S. 1. Epidemiología, prevención primaria de las enfermedades cerebrovasculares y factores de riesgo
- S. 2. Enfermedades cerebrovasculares isquémicas
- S. 3. Hemorragia intracerebral
- S. 4. Hemorragia subaracnoidea y aneurismas intracraneales
- S. 5. Causas menos frecuentes de ictus (encefalopatía hipertensiva, trombosis venosa cerebral, disección arterial y otras)
- S. 6. Antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes y trombolíticos
- S. 7. Complicaciones del paciente con ictus
- S. 8. Rehabilitación del paciente con ictus

Área 3: Clínica Neurológica 2 – Módulo de trastornos del movimiento

- S. 9. Temblor y síndrome de Parkinson
- S. 10. Corea, atetosis, balismo y discinesia tardía
- S. 11. Distonías, tics y mioclonías
- S. 12. Trastornos del movimiento misceláneos
- S. 13. Ataxias cerebelosas

Área 3: Clínica Neurológica 2 – Módulo de infecciones del sistema nervioso

- S. 14. Infecciones bacterianas del sistema nervioso
- S. 15. Sarcoidosis, infecciones por espiroquetas, rickettsiasis y enfermedades por neurotoxinas (botulismo, tétanos y difteria)
- S. 16. Infecciones fúngicas y parasitosis del SNC
- S. 17. Infecciones víricas y encefalopatía espongiiforme transmisible

Área 3: Clínica Neurológica 2 – Módulo de trastornos de la circulación del líquido cefalorraquídeo y de la presión intracraneal

- S. 18. Hipertensión endocraneana y edema cerebral
- S. 19. Hidrocefalia obstructiva (a tensión) y normotensa
- S. 20. Pseudotumor cerebral (hipertensión endocraneana benigna) e hipotensión endocraneana

Área 3: Clínica Neurológica 2 – Módulo de neoplasias cráneo-encefálicas y síndromes neurológicos paraneoplásicos

- S. 21. Clasificación patológica y presentación clínica de las neoplasias del sistema nervioso
- S. 22. Neoplasias gliales, meningioma y linfoma primario del sistema nervioso
- S. 23. Tumores intraventriculares, pineales, del ángulo pontocerebeloso, selares y supraselares
- S. 24. Metástasis del sistema nervioso y síndromes neurológicos paraneoplásicos

Área 3: Clínica Neurológica 2 – Módulo de complicaciones neurológicas de otros trastornos médicos

- S. 25. Complicaciones neurológicas de los trastornos médicos
- S. 26. Trastornos neurológicos nutricionales
- S. 27. Trastornos neurológicos y síndromes de vasculitis
- S. 28. Problemas neurológicos en el embarazo y puerperio

Leyenda: S: seminario.

Módulo 10. Enfermedades cerebrovasculares (Rotación por la Unidad de Ictus)

Las enfermedades cerebrovasculares ocupan el primer lugar en frecuencia e importancia entre todas las enfermedades neurológicas de la vida adulta. La introducción de la fibrinólisis y las terapias endovasculares han revolucionado su manejo. Además, otras medidas como el ingreso en una unidad de ictus especializada y una rápida atención neurológica han demostrado que mejoran el pronóstico de los pacientes.

La neurología vascular es una subespecialización en la evaluación, prevención, tratamiento y recuperación de las enfermedades vasculares del sistema nervioso. Aquí se incluye el diagnóstico y tratamiento de los eventos vasculares de origen arterial o venoso por un amplio número de causas que afectan al cerebro y la médula espinal. El término ictus se aplica para la disfunción neurológica aguda causada por el infarto cerebral, la hemorragia cerebral y la hemorragia subaracnoidea.

La rotación por la unidad de ictus y el estudio detallado de las enfermedades cerebrovasculares se recomienda que se realice en el segundo año de la residencia de neurología y tenga una duración de dos o tres meses. La rotación por la unidad de ictus brinda la oportunidad de evaluar y manejar a los pacientes con enfermedades cerebrovasculares agudas y trastornos simuladores (neoplasias, infecciones, etc.). El servicio de ictus tiene una estrecha relación con el de rehabilitación y el de cuidados intensivos (o intermedios) donde se reciben los pacientes críticos con enfermedades cerebrovasculares. Asimismo, la rotación por la unidad de ictus es recomendable que se integre o asocie durante un mes con el servicio de neuro-angiografía y neuro-sonología.

El objetivo del curso es la adquisición de conocimientos y habilidades en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares. Los objetivos específicos del módulo incluyen:

1. Demostrar la comprensión de las ciencias básicas y clínicas sobre la neurología vascular y aplicar estos conocimientos al cuidado médico de los pacientes.
2. Adquirir habilidades en la anamnesis y exploración clínica para el diagnóstico de los trastornos cerebrovasculares, sus factores de riesgo, las comorbilidades y las complicaciones. Aquí se incluye la ejecución y registro de la escala de ictus del Instituto Nacional de Salud.
3. Adquirir habilidades en el diagnóstico topográfico/sindrómico, el diagnóstico diferencial, el diagnóstico etiológico, el diagnóstico funcional, el pronóstico y el establecimiento del plan a partir de los datos obtenidos en los pacientes con ictus y acorde a las explicaciones fisiopatológicas más actuales.
4. Ofrecer decisiones terapéuticas basadas en las evidencias y los conceptos farmacológicos modernos. Ser capaz de utilizar las guías de prácticas clínicas, especialmente para el manejo de la presión arterial, antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes, trombolíticos, las medidas antiedema cerebral y las opciones neuroquirúrgicas.
5. Brindar servicios de consulta en el tiempo adecuado y adquirir la capacidad de gestionar adecuadamente la consulta a otras especialidades para la evaluación y tratamiento del paciente con ictus y los trastornos relacionados.

Contenidos

1. Enfermedades cerebrovasculares isquémicas. Epidemiología y factores de riesgo. Fisiopatología y patología (penumbra isquémica). Ataque transitorio de isquemia cerebral e ictus isquémico. Síndromes neurovasculares isquémicos de los territorios carotídeo (cerebral anterior, cerebral media, coroidea anterior) y vertebrobasilar (vertebrales y basilar con sus ramas perforantes y circunferenciales, cerebrales posteriores). Síndromes isquémicos por hipotensión sistémica (de zona limítrofe). Infarto cerebral en el adulto joven. Infarto cerebral aterotrombótico. Infartos lacunares. Infarto cerebral cardioembólico. Causas poco usuales de isquemia cerebral (disecciones, traumatismos, radiaciones, enfermedad de Moyamoya, displasia fibromuscular, vasculitis, infecciones, abuso de drogas/iatrogenia, migraña, estados hipercoagulables). Causas genéticas y metabólicas (CADASIL, MELAS, homocistinuria).
2. Enfermedades cerebrovasculares hemorrágicas. Síndromes neurovasculares hemorrágicos por afectación de las regiones putamino-capsular, talámica, lobar, cerebelosa, protuberancial, y subaracnoidea. Hemorragia intracerebral hipertensiva. Causas poco usuales de hemorragia intracerebral (diátesis hemorrágica y agentes antitrombóticos, tumores, causas genéticas). Hemorragia subaracnoidea. Aneurismas cerebrales no rotos. Malformaciones vasculares (arteriovenosas cerebrales, anomalía del desarrollo venoso, telangiectasia, fístulas durales y cavernomas).
3. Trombosis de venas y senos venosos cerebrales (en el embarazo y puerperio, hipercoagulabilidad, otros).
4. Deterioro cognitivo vascular (incluye al deterioro cognitivo leve y la demencia vascular) y encefalopatía hipertensiva.
5. Evaluación y tratamiento del paciente con ictus. Evaluación clínica del paciente con ictus (incluyendo sus complicaciones y consecuencias). Diagnóstico diferencial del ictus isquémico y hemorrágico. Investigaciones esenciales (neuroimagen, evaluación cardíaca, estudios vasculares) y otros estudios (hematológicos, urinarios, inmunológicos, biopsias). Monitoreo multimodal. Prevención del ictus (antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes). Unidad de ictus y sistemas de atención al ictus. Manejo general y específico del ictus. Tratamiento de emergencia. Manejo de las complicaciones neurológicas (edema cerebral, hidrocefalia, crisis epilépticas, transformación hemorrágica, vasospasmo, otras) y no neurológicas (cardíacas, pulmonares, electrolíticas, digestivas, cutáneas, otras). Tratamiento neuroquirúrgico (evacuación de hemorragia, ventriculostomía, craneotomía, tratamiento de las malformaciones vasculares). Cuidados paliativos. Recuperación, enfoques regenerativos y rehabilitación. Educación del paciente.

Módulo 11. Trastornos del movimiento

El término trastornos de los movimientos se usa frecuentemente como sinónimo de enfermedades de los ganglios basales o del sistema motor extrapiramidal. No obstante, ninguno de estos dos términos es adecuado para incluir a todos los trastornos de los movimientos. Se trata de un grupo de trastornos manifestados clínicamente por hipocinesia (o bradicinesia) o por hiperkinesias (como el temblor, corea, tics y otros). Aquí también se incluyen las anomalías del tono muscular (rigidez, espasticidad, síndrome de la persona rígida), las ataxias y las apraxias.

El residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades para el diagnóstico, pronóstico y opciones de tratamiento de los pacientes con trastornos de los movimientos. También debe familiarizarse con las medicaciones típicamente usadas para tratar trastornos de los movimientos comunes, los enfoques no médicos (como las inyecciones de toxina botulínica y la cirugía para la estimulación cerebral profunda), y los criterios para la referencia a otras consultas (psiquiatría, neuropsicología, fisioterapia, terapia del lenguaje). La mayoría de las actividades de atención a pacientes con trastornos de los movimientos se realizan mediante la consulta externa.

Contenidos

1. Anatomía y fisiología de los ganglios basales y el sistema motor extrapiramidal. Neuroquímica y neuropatología. Neurogenética de los trastornos de los movimientos.
2. Temblor. Clasificación y diagnóstico diferencial. Temblor fisiológico. Temblor esencial. Temblor primario de la escritura. Temblor ortostático, Temblor neuropático. Temblor cerebeloso. Temblor mentoniano. Premutación X frágil.

3. Síndrome de Parkinson. Diagnóstico positivo y diferencial. Enfermedad de Parkinson. Síndromes de Parkinson-plus (atrofia multisistémica, parálisis supranuclear progresiva, degeneración ganglionar corticobasal, demencia con cuerpos de Lewy y otros). Parkinsonismo inducido por drogas, toxinas y otras causas.
4. Corea, atetosis y balismo. Enfermedad de Huntington. Corea hereditaria benigna. Corea de Sydenham. Enfermedad de Wilson. Neuroacantocitosis. Enfermedad de Hallervorden-Spatz. Corea senil.
5. Discinesia tardía.
6. Distonías. Distonía primaria generalizada de inicio en la infancia. Distonía segmentaria focal y segmentaria de inicio en la edad adulta. Parkinsonismo-distonía ligado al cromosoma X. Distonía con respuesta a la dopa. Distonía mioclónica. Distonía postraumática. Distonía tardía. Distonía cinesigénica paroxística y no cinesigénica paroxística. Discinesia paroxística secundaria.
7. Tics y síndrome de la Tourette.
8. Mioclonías. Mioclono esencial. Mioclono posthipoxia. Mioclono palatino. Hiperexplexia. Mioclono espinal y propioespinal. Inducido por toxinas y drogas.
9. Trastornos del movimiento misceláneos. Espasmo hemifacial. Síndrome de piernas dolorosas-pies inquietos. Síndrome del hombre rígido. Trastornos del movimiento inducidos por fármacos y psicógenos.
10. Ataxias adquiridas (hipotiroidismo, tóxicas, infecciosas, autoinmunes). Ataxias hereditarias (ataxias autosómicas recesivas [enfermedad de Friedrich, ataxia-telangiectasia y otras], enfermedades mitocondriales y ataxia, ataxias autosómicas dominantes [ataxias espinocerebelosas, atrofia dentado-rubro-palido-luisiana y ataxias episódicas], trastornos ligados al X). Ataxias esporádicas (atrofia cerebelosa cortical esporádica, ataxia cerebelosa esporádica con déficit no cerebelosos añadidos).

Módulo 12. Infecciones del sistema nervioso

Las infecciones del sistema nervioso constituyen un grupo de enfermedades potencialmente mortales con patrones desafiantes e interesantes. El diagnóstico y terapia de estas infecciones es una de las áreas de la neurología con avances rápidos y excitantes. Para su estudio es costumbre abordar las enfermedades más importantes acorde al sitio de mayor afectación (por ej.: meningitis, cerebritis, encefalitis, mielitis) y la causa. Esta división es arbitraria porque el proceso inflamatorio frecuentemente involucra más de una de las estructuras (por ej.: meningoencefalitis, encefalomielitis).

El residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades requeridos para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con infecciones del sistema nervioso. Es recomendable el estudio de los aspectos relacionados con algunas particularidades de las enfermedades neurológicas en las regiones tropicales.

Contenidos

1. Infecciones bacterianas: meningoencefalitis bacteriana aguda, absceso cerebral, tromboflebitis infecciosa, empiema subdural, absceso epidural, meningoencefalitis tuberculosa, meningitis bacteriana recurrente.
2. Sarcoidosis.
3. Infecciones por espiroquetas: neurosífilis, enfermedad de Lyme.
4. Rickettsiasis y otras enfermedades relacionadas.
5. Zoonosis (brucelosis, carbunco, peste, tularemia y otras). Infecciones estafilocócicas, actinomicetosis, infecciones por bacterias entéricas (enfermedad de Whipple y otras), respiratorias y cardíacas.
6. Enfermedades causadas por neurotoxinas (botulismo, tétanos y difteria).
7. Infecciones fúngicas: criptococosis, histoplasmosis, coccidioidomicosis, blastomicosis, aspergilosis, candidiasis, mucormicosis (zigomicosis).
8. Infecciones víricas: meningoencefalitis viral (encefalitis herpética, encefalitis por arbovirus, rabia y otras), herpes zóster, poliomielitis anterior aguda, leucoencefalopatía multifocal progresiva, panencefalitis esclerosante subaguda, infecciones por retrovirus (encefalitis por VIH, complicaciones neurológicas y neuromusculares del VIH/SIDA, infección por VLTH-I y II).
9. Parasitosis del SNC por protozoos (malaria cerebral, tripanosomiasis, amebiasis cerebral, toxoplasmosis), cestodos (neurocisticercosis, enfermedad hidatídica, asparaginosis), nematodos (triquinosis, angiostrongiloidosis, strongiloidosis, larva visceral migratoria, otros) y trematodos (esquistosomiasis, paragonimosis).
10. Encefalopatía espongiiforme transmisible (enfermedad de Creutzfeldt-Jacob [por iatrogenia, esporádica, variante], Kuru, enfermedad de Gerstmann-Sträussler-Scheinker).

Módulo 13. Trastornos de la circulación del LCR y de la presión intracraneal

Este tema comprende varios trastornos interesantes e importantes, como los relacionados con los mecanismos de formación, circulación, absorción del LCR y, sobre todo, el aumento de la presión intracraneal. En estos trastornos las anomalías primarias son las del LCR y su circulación. El residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades requeridos para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con trastornos de la circulación del LCR y de la presión intracraneal.

Contenidos

1. LCR y sistema ventricular. Anatomía, fisiología y hallazgos principales (normales y anormales). Monitorización de la presión intracraneal.
2. Hipertensión endocraneana y edema cerebral.
3. Hidrocefalia obstructiva (a tensión).
4. Hidrocefalia normotensa.
5. Pseudotumor cerebral (hipertensión endocraneana benigna).
6. Hipotensión endocraneana.

7. Trastornos meníngeos y ependimarios especiales (Aracnoiditis, paquimeningitis, hemodiderosis de las meninges).

Módulo 14. Neoplasias cráneo–encefálicas y síndromes neurológicos paraneoplásicos

La práctica de la neuro–oncología involucra el diagnóstico y tratamiento de las neoplasias primarias y las metástasis intracraneales, como también de las complicaciones del cáncer. Los pacientes con estas enfermedades se observan en los ámbitos extrahospitalarios y hospitalarios.

El residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los pacientes con neoplasias cráneo–encefálicas. Es preciso la adquisición de experiencia en las intervenciones paliativas apropiadas y la discusión del pronóstico y manejo con el paciente y sus familiares.

Contenidos

1. Clasificación de las neoplasias del sistema nervioso. Biología y fisiopatología. Manifestaciones clínicas generales de los tumores intracraneales.
2. Glioblastoma multiforme y astrocitoma anaplásico. Otras neoplasias gliales (astrocitoma, oligodendroglioma, ependimoma). Meningioma. Linfoma primario del sistema nervioso.
3. Tumores intraventriculares. Tumores de la región pineal. Tumores del ángulo pontocerebeloso. Tumores selares y supraselares.
4. Metástasis del sistema nervioso (cerebral, craneal) y meninges (carcinomatosis, linfomatosis y leucosis meníngea).
5. Síndromes neurológicos paraneoplásicos. Degeneración cerebelosa. Opsoclono–mioclonos–ataxia. Encefalitis límbica y del tronco cerebral. Neuronopatía sensitiva subaguda. Neuropatía periférica sensitivo–motora. Mielopatía necrotizante. Síndrome de Eaton–Lambert. Miositis.
6. Complicaciones de la quimioterapia y de la radioterapia. Manejo de las complicaciones neurológicas comunes del cáncer (neuropatías, crisis epilépticas, compresión medular, necrosis por radiación y miopatía por esteroides).

Módulo 15. Complicaciones neurológicas de otros trastornos médicos

La neurología se ha desarrollado de manera separada al resto de las especialidades médicas en general. No obstante, ambos aspectos permanecen estrechamente vinculados porque los trastornos de todos los sistemas corporales pueden afectar seriamente al sistema nervioso. La comunicación adecuada entre los neurólogos y las restantes especialidades médicas contribuye a optimizar el manejo, frecuentemente al permitir un diagnóstico preciso, y la indicación apropiada de las investigaciones y el tratamiento.

Este módulo comprende los aspectos neurológicos de los trastornos médicos generales de manera que se obtengan los elementos básicos de la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. No se trata de un estudio exhaustivo de cada especialidad médica, sino una visión amplia del amplio rango de las complicaciones neurológicas encontradas en la medicina general. Bajo este enfoque, el residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades para el diagnóstico y tratamiento de las complicaciones neurológicas de los trastornos médicos sistémicos y generales.

Contenidos

1. Complicaciones neurológicas de los trastornos endocrinos. Hipopituitarismo. Apoplejía pituitaria. Tumores pituitarios. Acromegalia. Síndrome de Cushing. Diabetes insípida. Secreción excesiva de la hormona antidiurética. Hipotiroidismo e hipertiroidismo. Hipoparatiroidismo e hiperparatiroidismo. Hipoglicemia. Diabetes mellitus. Insuficiencia adrenal. Hiperaldosteronismo primario. Feocromocitoma. Trastornos de los andrógenos. Neoplasia endocrina múltiple.
2. Complicaciones neurológicas de los trastornos hematológicos y enfermedades relacionadas. Trastornos eritrocitarios (Sickleemia, policitemia). Trastornos plaquetarios. Discrasias sanguíneas (leucemia, discrasias de células plasmáticas) y trastornos de la coagulación (déficit de antitrombina III, de proteína S, proteína C y otros). Complicaciones cerebrovasculares del cáncer. Otros trastornos (hipereosinofilia, histiocitosis, síndrome de Chediak–Higashi). Complicaciones neurológicas no metastásicas en pacientes con hemopatías malignas. Complicaciones neurológicas del receptor de médula ósea.
3. Encefalopatía hepática y complicaciones neurológicas del trasplante hepático. Degeneración hepatocerebral adquirida.
4. Complicaciones neurológicas de los trastornos cardíacos. Cardiopatías congénitas. Complicaciones cerebrales de la cirugía cardíaca (Trastornos cognitivos y otros). Procederes de intervencionismo cardíaco.
5. Complicaciones neurológicas de las enfermedades óseas. Enfermedad de Paget. Displasia fibrosa. Acondroplasia. Espondilitis anquilosante. Dislocación atlanto–axial.
6. Complicaciones neurológicas del desequilibrio de agua y sodio. Hiponatremia e hipernatremia. Mielinólisis pontina central. Trastornos del equilibrio ácido–base. Trastornos del calcio y/o magnesio.
7. Complicaciones neurológicas de las enfermedades renales (aguda y crónica). Encefalopatía urémica. Neuropatía urémica. Síndrome de desequilibrio postdiálisis y encefalopatía dialítica crónica. Complicaciones neurológicas del trasplante renal.
8. Complicaciones neurológicas de los trastornos respiratorios. Fisiología respiratoria. Encefalopatía hipóxica–isquémica. Enfermedades neurológicas con disfunción respiratoria primaria (trastornos del tronco cerebral, mielopatías, enfermedad de la neurona motora, trastornos neuromusculares). Manejo de la disfunción respiratoria en las enfermedades neurológicas (intubación endotraqueal, ventilación mecánica, oxigenación por membrana extracorpórea).
9. Trastornos neurológicos nutricionales. Enfermedad de Wernicke y psicosis de Korsakoff. Neuropatía periférica nutricional. Neuropatía epidémica cubana y síndrome de Strachan. Degeneración combinada subaguda de la médula espinal. Mieloneuropatía por déficit de cobre. Neuropatía tóxica por piridoxina. Pelagra (déficit de ácido nicotínico). Déficit de vitamina E (Causas adquiridas y trastornos hereditarios del metabolismo de la vitamina E). Complicaciones neurológicas nutricionales del alcoholismo. Neuropatía alcohólica. Ambliopía nutricional o tabaco–alcohol. Degeneración cerebelosa alcohólica. Enfermedad de Marchiafava–Bignami. Síndrome alcohólico fetal.
10. Trastornos neurológicos y síndromes de vasculitis. Poliarteritis nodosa. Arteritis temporal y polimialgia reumática (arteritis de células gigantes). Síndrome de Churg–Strauss y granulomatosis de Wegener. Arteritis granulomatosa del cerebro. Lupus eritematoso sistémico. Otras enfermedades del colágeno vascular.

11. Problemas neurológicos en el embarazo y puerperio. Complicaciones neurológicas de la contracepción. Particularidades de las enfermedades neurológicas y su tratamiento durante el embarazo y el puerperio (migraña, cefalea tensional, miastenia grave, miopatías, neuropatías, trastornos del movimiento, encefalopatía de Wernicke, esclerosis múltiple, tumores, epilepsia, enfermedad cerebrovascular). Encefalopatía en la eclampsia.

ÁREA 4: CLÍNICA NEUROLÓGICA 3

La duración señalada (**Tabla A1**) para la clínica neurológica 3 es de 7 meses (28 semanas o 1232 horas). El tiempo comprende: 1) Conferencias y otras actividades docentes: 56 horas; 2) Seminarios: 56 horas (**Tabla A6**); y 3) Educación en el trabajo: 1120 horas.

Tabla A6. Principales temas de seminarios en cada área clave del tercer año de la residencia de neurología.

<i>Área 4: Clínica Neurológica 3 – Módulo de enfermedades neuromusculares</i>	
S. 1.	Enfoque clínico de los trastornos de los nervios periféricos
S. 2.	Polineuropatías agudas (síndrome de Guillain-Barré y otros)
S. 3.	Polineuropatías subagudas
S. 4.	Polineuropatías crónicas adquiridas
S. 5.	Neuropatías hereditarias
S. 6.	Mononeuropatías
S. 7.	Plexopatías
S. 8.	Terapéutica de las neuropatías periféricas (incluye vitaminoterapia y manejo del dolor neuropático)
S. 9.	Enfermedades de los nervios craneales del tronco cerebral
S. 10.	Principios de miología clínica
S. 11.	Miopatías inflamatorias
S. 12.	Distrofias musculares
S. 13.	Miopatías metabólicas, endocrinas y tóxicas
S. 14.	Trastornos neuromusculares congénitos
S. 15.	Miastenia grave y trastornos similares de la unión neuromuscular
S. 16.	Parálisis periódicas y hereditarias, mionías no distróficas
S. 17.	Trastornos musculares caracterizados por calambres, espasmos, dolor y masas localizadas
S. 18.	Enfermedades degenerativas de la neurona motora superior e inferior
<i>Área 4: Clínica Neurológica 3 – Módulo de enfermedades desmielinizantes inflamatorias del sistema nervioso central</i>	
S. 19.	Epidemiología, fisiopatología, cuadro clínico y diagnóstico de la esclerosis múltiple y sus variantes de esclerosis múltiple (neuropatía óptica recurrente, neuromielitis óptica)
S. 20.	Tratamiento de la esclerosis múltiple (sintomático, inmunomoduladores, inmunosupresores)
S. 21.	Esclerosis cerebral difusa de Schilder, encefalomiелitis aguda diseminada y encefalomiелitis hemorrágica necrosante aguda
<i>Área 4: Clínica Neurológica 3 – Módulo de enfermedades de la médula espinal</i>	
S. 22.	Mielopatías traumáticas y por otros agentes físicos
S. 23.	Mielopatías inflamatorias, vasculares y degenerativas
S. 24.	Mielopatías tumorales
S. 25.	Siringomielia y malformaciones espinales

Legenda: S: seminario.

Rotación de enfermedades neuromusculares integrada a EMG y potenciales evocados (módulos 16 al 18)

El contenido de las enfermedades neuromusculares que se imparte en la clínica neurológica (módulo 16) se debe de integrar con la rotación de EMG-neuroconducción (módulo 17) y potenciales evocados (módulo 18).

La Medicina Neuromuscular (MNM) es una sub-disciplina de la neurología que aborda la etiología, fisiopatología, genética, patología, diagnóstico y tratamiento de los trastornos neuromusculares. Se enfoca en los estándares para el entrenamiento en la evaluación y tratamiento de los pacientes con trastornos neuromusculares con el objetivo de reducir la muerte y discapacidad por estas enfermedades. Los especialistas en MNM poseen conocimiento especializado en la ciencia, evaluación clínica y manejo de los trastornos de la neurona motora, raíces nerviosas, nervios periféricos, sistema nervioso autónomo, unión neuromuscular y musculo que afecta a pacientes de todas las edades.

Los procedimientos diagnósticos relevantes en la MNM incluyen: 1) Estudios de conducción nerviosa y EMG, 2) Pruebas autonómicas, 3) Biopsia de nervio, musculo y piel, 4) Pruebas genéticas (pruebas de ADN para enfermedades hereditarias), 5) Imágenes de nervio y musculo (ultrasonido para enfermedades del nervio y musculo, IRM para trastornos del músculo), 6) Pruebas de esfuerzo, y 7) Pruebas inmunológicas (pruebas de autoanticuerpo para trastornos del nervio y músculo). Las modalidades terapéuticas incluyen las terapias farmacológicas, terapias inmunomodulatorias (fármacos inmunosupresores, plasmaféresis e inmunoglobulina G EV) y la rehabilitación de los trastornos neuromusculares.

La EMG clínica es una disciplina médica distintiva que tiene un rol clave en la MNM. Los términos EMG clínica, exploración electrodiagnóstica neuromuscular y electroneuromiografía son equivalentes para referirse al estudio electrofisiológico del nervio y el músculo. Dichos términos agrupan a dos pruebas principales: 1) La EMG con aguja, y 2) Los estudios de conducción nerviosa. Ambas pruebas se complementan, y frecuentemente son necesarias para un diagnóstico definitivo. La valoración en este ámbito contempla: 1) La ejecución y registro de una historia y exploración neurológica dirigida, 2) La generación de una hipótesis diagnóstica, 3) La programación y ejecución de un estudio electrodiagnóstico individualizado (primero se realiza el estudio de neuroconducción y luego la EMG con aguja), y

4) La modificación o confirmación de la hipótesis acorde a los resultados o el rediseño del estudio en algunos casos. Finalmente debe de existir una correlación estrecha y consistente entre las anomalías electrofisiológicas y las manifestaciones clínicas.

El objetivo principal de la estancia por el laboratorio de EMG es expandir los conocimientos básicos en el diagnóstico, evaluación y tratamiento de varios trastornos del sistema neuromuscular. También se incluye la adquisición de habilidades en los siguientes aspectos:

1. Incrementar, correlacionar y aplicar los conocimientos de anatomía (topográfica y de superficie) y la fisiología del SNP y el músculo con el diagnóstico clínico y electrofisiológico de los trastornos neuromusculares.
2. Dominar y aplicar las indicaciones y métodos de interpretación de los estudios de electroneuromiografía, incluyendo los estudios de neuroconducción avanzados, respuestas tardías, estudios de reflejos y estimulación repetitiva.
3. Desarrollar habilidades técnicas necesarias para ejecutar con precisión e independencia: a) Los estudios de conducción de los principales nervios periféricos usando electrodos de superficie y estimulación nerviosa percutánea, y b) La EMG básica con aguja y análisis de la unidad motora.
4. Desarrollar un enfoque sistemático para investigar y describir los hallazgos electrodiagnósticos normales y de los trastornos neuromusculares comunes: síndrome del túnel del carpo, neuropatía ulnar, neuropatía radial, plexopatía braquial, neuralgia amiotrófica, neuropatía ciática, neuropatía del peroneo, neuropatía del tibial, plexopatía lumbar, radiculopatía cervical o lumbar, polineuropatía, miastenia grave, miopatía y enfermedad de la neurona motora. Esto incluye la descripción de la localización, fisiopatología subyacente, criterios diagnósticos, severidad y pronóstico de los trastornos neuromusculares.

La práctica de la MNM se basa en el conocimiento fundamental y detallado de la anatomía, fisiología y bioquímica del SNP y músculo, y requiere de un enfoque interdisciplinario que involucra las ciencias básicas, epidemiología, neurología clínica, identificación y manejo de factores de riesgo, farmacología, electrofisiología, patología, cuidados críticos neurológicos, servicios de rehabilitación y soporte, y asesoramiento.

El residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades clínicas y de laboratorio para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades neuromusculares. Esta rotación se recomienda planificarla en el último año de la residencia. El residente de tercer año debe dedicar a la rotación dos bloques de cuatro semanas (equivalen en total a dos meses). A aquellos residentes interesados en profundizar en el tema se les puede programar una rotación avanzada de cuatro semanas (resultando en una rotación de tres meses).

Los dos componentes esenciales y concurrentes de la rotación son la estancia en la clínica neuromuscular (al menos tres sesiones por semana) y el laboratorio de EMG (al menos cinco sesiones por semana). El residente debe participar completamente en la asistencia clínica de los pacientes nuevos y bajo seguimiento en conjunción con el especialista. Asimismo, el residente se involucrará en las pruebas electrodiagnósticas del paciente atendido durante la rotación bajo la supervisión del especialista en neurofisiología clínica.

En el laboratorio de EMG primero el residente debe demostrar un conocimiento básico de la anatomía nerviosa periférica, de las anomalías electrofisiológicas de las enfermedades neuromusculares más importantes, y competencia técnica en la colocación de los electrodos, estimulación de nervios, uso de la aguja de EMG y de los equipos. Entonces se permite la ejecución en los pacientes y bajo supervisión directa de los estudios de conducción nerviosa comunes usando los electrodos de superficie y la estimulación nerviosa percutánea.

El tercer módulo es la rotación por el laboratorio de neurofisiología clínica para el estudio de los potenciales evocados (visuales, auditivos de tronco cerebral, somatosensoriales). Los estudios de potenciales evocados en la práctica clínica son una extensión de la exploración neurológica clínica. Sus hallazgos ayudan a revelar la existencia y frecuentemente sugieren la localización de lesiones neurológicas. Dentro de los objetivos de la estancia están:

1. Lograr la interpretación de los estudios neurofisiológicos y su correlación con las ciencias básicas de neurofisiología y la semiología clínica.
2. Dominar el equipo y las técnicas de registro de los estudios neurofisiológicos. Reconocer y actuar ante la variedad de fuentes responsables de artefactos.
3. Demostrar competencia en la elaboración de reportes de potenciales evocados usando los estándares neurofisiológicos y con correlaciones clínicas.

Contenidos de enfermedades neuromusculares

1. Bases anatómo-fisiológicas y pruebas para el diagnóstico de las enfermedades neuromusculares. Fisiología y bioquímica de la actividad neuromuscular. Electrodiagnóstico de la enfermedad neuromuscular (Estudios de la conducción del nervio, estudios electrodiagnósticos especiales de las raíces nerviosas y los segmentos espinales, estimulación nerviosa repetitiva, EMG. Imágenes de músculo y nervio. Biopsias de músculo y nervio. Reacciones patológicas de los nervios periféricos. Manifestaciones clínicas. Perfiles topográficos y clínicos de neuropatías. Pruebas diagnósticas especiales.
2. Polineuropatías agudas y subagudas. Polineuropatías agudas (síndrome de Guillain-Barré, por urémica, diftérica, porfírica, tóxicas). Polineuropatías subagudas (por déficit nutricional, paraneoplásica, tóxicas, diabética). Mononeuritis múltiple. Polirradiculopatía con infiltración meníngea o sin ella.
3. Polineuropatías crónicas. Polineuropatías crónicas adquiridas. Polineuropatías crónicas genéticas (neuropatías sensitivomotoras hereditarias, polineuropatías hereditarias de predominio sensitivo). Polineuropatías hereditarias metabólicas. Pruebas de laboratorio para el diagnóstico.
4. Mononeuropatías y plexopatías. Neuropatías del plexo braquial. Mononeuropatías braquiales. Neuropatías del plexo lumbosacro y crurales. Neuropatías por atrapamiento. Causalgia y distrofia simpática refleja.
5. Enfermedades de los nervios craneales. Enfermedades que afectan el nervio trigémino. Trastornos del nervio facial (parálisis facial, hemiatrofia facial, espasmo hemifacial). Trastornos del nervio glossofaríngeo, vago, accesorio espinal e hipogloso. Síndromes de nervios craneales extrabulbares. Síndrome de parálisis bulbar. Parálisis extrabulbares de múltiples nervios craneales.
6. Principios de miología clínica: diagnóstico y clasificación de las enfermedades musculares y de la unión neuromuscular. Anatomía y fisiología del músculo esquelético. Evaluación diagnóstica del paciente con enfermedad muscular. Topografía o patrones de la debilidad miopática. Manifestaciones clínicas asociadas.

7. Miopatías inflamatorias. Infecciones del músculo (triquinosis, toxoplasmosis, y otras). Polimiositis y dermatomiositis idiopáticas. Miopatía por cuerpos de inclusión. Otras miositis.
8. Distrofias musculares. Distrofia muscular de Duchenne. Distrofia muscular de Becker. Distrofia muscular de Emery–Dreifuss. Distrofia muscular facioescapulohumeral. Distrofia muscular escapulooperonea. Distrofias musculares de cinturas escapular y pélvica. Distrofia oculofaríngea. Distrofias musculares distales (tipos de Welander y Miyoshi). Distrofia muscular congénita (de Fukuyama, Walker–Warburg, por deficiencia de merosina, de la columna vertebral rígida y otros tipos).
9. Miopatías metabólicas, endocrinas y tóxicas. Trastornos metabólicos primarios del músculo (miopatías por almacenamiento de glucógeno, del metabolismo de los lípidos, miopatías mitocondriales, miopatías endocrinas, miopatías por corticoesteroides y por otras endocrinopatías), miopatías causadas por fármacos y toxinas (colchicina, alcohólica).
10. Trastornos neuromusculares congénitos. Desarrollo y envejecimiento del músculo. Deformidades congénitas que afectan el músculo. Polimiopatías congénitas (de núcleos centrales, por nemalina, miotubular, desproporción congénita de tipo de fibra).
11. Miastenia grave y trastornos similares de la unión neuromuscular. Miastenia grave. Síndrome de Lambert–Eaton. Botulismo. Miastenia grave neonatal. Síndromes miasténicos congénitos. Trastornos de la unión neuromuscular inducidos por antibióticos, otros fármacos y toxinas.
12. Parálisis periódicas y hereditarias. Miotonías no distróficas (trastornos de los canales iónicos). Miotonía congénita (enfermedad de Thomsen). Miotonía generalizada (enfermedad de Becker). Parálisis periódicas. Paramiotonía congénita. Otras canalopatías.
13. Trastornos musculares caracterizados por calambres, espasmos, dolor y masas localizadas. Calambres musculares. Tetania, seudotetania y síndromes de calambres relacionados. Síndrome del “hombre rígido”. Síndrome de Schwartz–Jampel. Seudomiotonía. Tétanos. Estados miálgicos. Masas musculares localizadas.
14. Enfermedades degenerativas de la neurona motora superior e inferior. Esclerosis lateral amiotrófica. Esclerosis lateral primaria. Atrofias musculares espinales. Paraplejías espásticas hereditarias.

Contenidos de EMG

1. Anatomía del SNP. Anatomía espacial detallada acorde a las referencias de la superficie corporal.
2. Bases fisiológicas de los estudios electrofisiológicos del aparato neuromuscular. Fisiología normal del sistema nervioso (potenciales de reposo, de acción y de conducción, sinapsis neuromuscular y central, generadores, efectos de la temperatura, conducción nerviosa) y fisiopatología de los trastornos neurológicos diagnosticados con el estudio de neuroconducción.
3. Procedimiento general de las técnicas de exploración del aparato neuromuscular. Valores de referencia, interpretación fisiopatológica, aplicaciones y limitaciones de dichas técnicas.
 - a) Neuroconducción sensitiva. Valores de referencia y técnicas de examen de los nervios sural, mediano y ulnar.
 - b) Neuroconducción motora. Valores de referencia y técnicas de examen de los nervios mediano, ulnar, peroneo y tibial.
 - c) Respuestas tardías: onda F, onda H, onda A, reflejo de parpadeo.
 - d) Estimulación nerviosa repetitiva. Ritmo lento (2 Hz) y ritmo rápido (30 Hz).
 - e) Aspectos básicos de EMG. Seguridad de la aguja y precauciones universales. Potenciales de fibrilación. Potencial de onda aguda positiva. Fasciculaciones. Morfología del potencial de unidad motora normal y anormal. Técnica de inserción de la aguja.
4. Características de la EMG y neuroconducción en las diferentes afecciones del aparato neuromuscular:
 - a) Enfermedades de los nervios periféricos: tipos axonal o desmielinizante difuso, focal, multifocal, craneal y estados de hiperecitableidad del nervio y músculo. Neuropatías por atrapamiento, plexopatías y radiculopatías.
 - b) Enfermedades centrales/neurona motora: esclerosis lateral amiotrófica y otras enfermedades de la neurona motora, médula espinal (poliomielitis, atrofias musculares espinales) y tronco cerebral.
 - c) Enfermedades de la unión neuromuscular: miastenia grave, síndrome miasténico, botulismo y otros.
 - d) Enfermedades del músculo: inflamatorias, distrofias, metabólicas/toxicas, canalopatías.

Contenidos de potenciales evocados

1. Potenciales evocados visuales. Técnica, indicaciones, e interpretación.
2. Potenciales evocados auditivos del tronco cerebral. Técnica, indicaciones, e interpretación.
3. Potenciales evocados somatosensoriales. Técnica, indicaciones, e interpretación.
4. Potenciales evocados motores y estimulación magnética transcraneal. Técnica, indicaciones, e interpretación.

Módulo 19. Enfermedades desmielinizantes inflamatorias del SNC

Las enfermedades donde un proceso daña la mielina o la oligodendroglía del SNC incluyen las autoinmunes, infecciosas, tóxicas, metabólicas y vasculares. Este acápite se concentra en el estudio de la esclerosis múltiple y otras enfermedades desmielinizantes inflamatorias. El residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades clínicas y de laboratorio para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades desmielinizantes inflamatorias del SNC.

Contenidos

1. Esclerosis múltiple. Esclerosis múltiple aguda. Neuropatía óptica recurrente. Neuromielitis óptica. Mielopatía lentamente progresiva.
2. Esclerosis cerebral difusa de Schilder. Encefalomiелitis aguda diseminada.
3. Encefalomiелitis hemorrágica necrosante aguda (leucoencefalitis hemorrágica aguda de Weston Hurst). Encefalomiелitis post–infecciosa y posvacunal. Enfermedad desmielinizante combinada del SNC y SNP. Formas restringidas de trastornos desmielinizantes postinfecciosos.

Módulo 20. Enfermedades de la médula espinal

La medicina espinal es la especialidad dedicada al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con enfermedades de la médula espinal. El siglo XX es el punto de referencia para el desarrollo de esta disciplina a partir del establecimiento de los servicios de emergencia médica, los centros especializados en enfermedades medulares, los avances en las neuroimágenes y el uso de los antibióticos y la generalización de otras terapias modernas. Esto ha permitido que muchos pacientes con lesión medular tengan vidas saludables y mayores expectativas.

A pesar de los avances, se mantienen considerables desafíos para la asistencia, investigación y enseñanza de la medicina espinal. Todavía queda mucho por conocer sobre los mecanismos del desarrollo anormal, la fisiología y fisiopatología espinal, los mecanismos de reparación espinal y rehabilitación efectiva, neuro-inflamación e infección. La cirugía espinal desde las perspectivas neuroquirúrgica y ortopédica tiene un desarrollo creciente. La enfermedad espinal posee implicaciones multidisciplinarias.

Contenidos

1. Neuroanatomía espinal y pruebas para el diagnóstico de las enfermedades de la médula espinal (mielopatías). Anatomía y fisiología de la médula espinal y la columna vertebral. Evaluación de las manifestaciones clínicas y los síndromes espinales. Manejo diagnóstico y terapéutico.
2. Mielopatías traumáticas y por otros agentes físicos. Traumatismos de la columna vertebral y médula espinal. Lesión de la médula espinal por radiaciones. Lesión de la médula espinal por corrientes eléctricas y rayos.
3. Mielopatías inflamatorias, vasculares y degenerativas. Mielitis infecciosas y no infecciosas. Esclerosis múltiple espinal. Mielopatías vasculares (infarto, hemorragia, malformaciones vasculares). Espondilosis cervical con mielopatía. Degeneración combinada subaguda de la médula espinal. Aracnoiditis raquídea adherente. Latirismo.
4. Mielopatías tumorales, siringomielia y malformaciones. Tumores intraespinales. Otras causas raras de compresión de la médula espinal. Siringomielia. Malformaciones espinales (mielomeningocele, lipomielomeningocele, diplomielia, médula anclada).

ÁREA 5: ROTACIONES EXTERNAS CLÁSICAS

Rotación de neurooftalmología

Aproximadamente un tercio del cerebro se relaciona con las vías visuales aferentes o eferentes, o el procesamiento cortical de la aferencia visual. Por lo tanto, la comprensión de la neurooftalmología es crucial para el neurólogo. Se trata de una subespecialidad clínico-quirúrgica frontera clásica entre la neurología y la oftalmología. Tradicionalmente se concibe como una subespecialidad de la oftalmología. Comprende el estudio, tratamiento y rehabilitación de los trastornos de la visión con compromiso neurológico y las enfermedades del sistema nervioso (cerebro y nervios craneales) con repercusión sobre el sistema visual. Como especialización propiamente dicha es relativamente nueva en la historia de la medicina.

Su práctica requiere de un enfoque multidisciplinario que incorpora los conocimientos de aspectos relevantes de las ciencias básicas, epidemiología, neurología clínica, radiología (especialmente la TC, IRM, Angio-IRM y angiografía), oftalmología (incluyendo oculoplastia, oftalmología pediátrica, glaucoma y retina, cirugía de orbita, rehabilitación visual) y las técnicas de diagnóstico oftalmológicas (como la perimetría manual y asistida por computadora, prueba de visión de colores, sensibilidad al contraste, prismas, oftalmoscopia directa e indirecta), medicina interna, psiquiatría, electrofisiología visual y técnicas de ultrasonografía.

La rama clínica de la neuro-oftalmología tiene como principales áreas de trabajo los trastornos del sistema visual aferente y eferente. La neuro-oftalmología quirúrgica comprende la cirugía en el papiledema, tumores orbitarios, ptosis palpebrales y retracciones orbitarias, corrección de estrabismos paralíticos, y las técnicas endoscópicas en la órbita.

La Neurooftalmología resulta una rotación clave y lo más adecuado es ubicarla en el primer año de residencia. Su objetivo específico principal es dominar los conocimientos y las habilidades referentes a los mecanismos básicos, el diagnóstico y el tratamiento de los trastornos neurooftalmológicos comunes (neuritis óptica, hipertensión endocraneal idiopática, oftalmoplejía internuclear, nistagmo, neuropatía óptica isquémica, defectos del campo visual, anormalidades pupilares, diplopía, neuropatías craneales).

Luego de uno o dos días de observación, el residente debe comenzar a evaluar los pacientes como médico inicial y ser capaz de ejecutar la mayoría de los aspectos relevantes del examen neurooftalmológico. Es preciso que efectúe la anamnesis y exploración neurooftalmológica con énfasis en las técnicas que son útiles en la práctica neurológica general (más que enfatizar en el uso de los equipos oftalmológicos que generalmente no están accesibles al neurólogo). Otros aspectos prácticos claves son:

1. Diferenciar las enfermedades del nervio óptico de las otras causas oftalmológicas de pérdida visual basado en la historia y examen clínico.
2. Identificar la anatomía normal del nervio óptico, edema del disco óptico y atrofia óptica.
3. Familiarizarse con los términos oftalmológicos y su documentación.

Contenidos

1. Historia y examen neurooftalmológico clínico. Anamnesis neurooftalmológica (Síntoma principal, historia de la enfermedad actual, historia neurológica y oftalmológica, historia médico-quirúrgica, historia familiar e historia social), Examen del sistema visual aferente (Agudeza visual, sensibilidad al contraste, percepción del color, examen del campo visual manual y automatizado, prueba de Amsler, prueba de foto-stress, examen de la función visual cortical), examen del sistema visual eferente (pupilas, parpados, motilidad ocular y alineación), examen externo, examen con lámpara de hendidura, examen del fondo de ojo, examen neurológico y general dirigido, examen neurooftalmológico en el coma.
2. Examen de la electrofisiología de la visión. Electrorretinografía a luz difusa (ERG). Electrorretinografía a patrón (PERG). Electrorretinografía focal y multifocal (mfERG). Electrooculografía (EOG). Potenciales Evocados Visuales (PEV). Electronistagmografía (ENG). EMG de músculos extraoculares.
3. IRM, angio-IRM y TC en neurooftalmología. Ultrasonografía Doppler, modos A y B. Indicaciones clínicas e interpretación de cada prueba diagnóstica.
4. Pérdida visual y otros trastornos del sistema visual aferente:

- a) Pérdida visual. Generalidades, examen del campo visual y diagnóstico. Trastornos de la retina de relevancia neurooftalmológica (embolia retiniana, infarto retiniano). Neuropatías ópticas (neuritis óptica, isquémica anterior, compresiva e infiltrativa, traumática, tóxicas, carenciales, hereditarias). Edema del disco óptico (papiledema y otras causas, pseudopapiledema). Anomalías congénitas del disco óptico (drusas del nervio óptico, coloboma del nervio óptico, síndrome del *morning glory*, hipoplasia del nervio óptico). Trastornos del quiasma y retroquiasmáticos (defectos del campo visual).
 - b) Trastornos de la función visual cortical superior. Neuroanatomía funcional. Manifestaciones clínicas. Trastornos del lóbulo occipital (alexia sin agrafia). Trastornos occipitotemporales (hemiacromatopsia cerebral, agnosias visuales, prosopagnosia, afasia óptica, trastornos de la memoria visual, acinetopsia). Trastornos parietales (negligencia visual) y occipitoparietales (síndrome de Balint, atrofia cortical posterior, imaginación visual). Trastornos del lóbulo frontal.
 - c) Pérdida visual transitoria y pérdida visual funcional. Manifestaciones clínicas. Diagnóstico. Patrones clínicos. Manejo.
 - d) Alucinaciones e ilusiones visuales. Etiología. Fisiopatología. Historia y examen. Diagnóstico y manejo.
5. Trastornos neurooftalmológicos eferentes. Trastornos de la pupila (anisocoria fisiológica, parálisis oculosimpática o síndrome de Horner, pupila tónica, parálisis del nervio craneal III). Trastornos de los párpados y del nervio facial (miastenia grave ocular, blefaroespasmos esenciales). Trastornos de los movimientos oculares. Parálisis del nervio craneal III, IV y VI. Otras causas de diplopía y desalienación ocular. Trastornos de la mirada (parálisis supranuclear, oftalmoplejía internuclear). Nistagmo (fisiológico, por desequilibrio motor, por privación sensorial) y movimientos oculares nistagmóides.
 6. Otros trastornos neurooftalmológicos:
 - a) Enfermedad de la órbita en neuro-oftalmología (Exoftalmos. Oftalmopatía tiroidea. Pseudotumor orbitario. Otros trastornos inflamatorios orbitarios. Otras causas de engrosamiento de los músculos orbitarios. Tumores orbitarios y otras masas orbitarias. Infecciones orbitarias. Traumatismo orbitario. Cirugía orbitaria (indicaciones y elementos básicos).
 - b) Cefalea y dolor facial y trastornos de la sensación facial. Migraña. Otros tipos de cefaleas. Síndromes clínicos con dolor y pérdida de la sensación facial. Neuropatía trigeminal aislada. Neuropatía mentoniana. Neuralgia del trigémino. Herpes zoster oftálmico. Dolor facial atípico.

Rotación de neuroimagen

El estudio de las neuroimágenes ha sido siempre un campo desafiante debido a multiplicidad de métodos involucrados y la complejidad inherente al efectuar la interrelación entre la neuroanatomía, la neurofisiología y la neurología. Los progresos recientes de mayor importancia en neurorradiología, y de hecho en neurología, se derivan del desarrollo de la TC y de la IRM. Dichos avances han desterrado a diversas técnicas radiológicas de la práctica clínica (por ej.: mielografía, neumoencefalografía). Los más recientes avances incluyen la adopción de IRM de alto campo (3 Tesla) con mejoras en la calidad de la imagen y mayor flexibilidad en el protocolo de imágenes. Asimismo, son notables las ventajas de la IRM multicanales, la tractografía por IRM, la TC multicorte.

El objetivo específico de la rotación es adquirir habilidades y conocimientos que permitan utilizar las técnicas de neuroimágenes en la práctica clínica. La rotación comprende tres bloques: Neuroimagen-1 (Radiología simple y TC de cráneo y columna vertebral), Neuroimagen-2 (IRM cerebral y espinal), y Neuroimagen-3 (Angiografía y neurosonología integrada a la rotación por la unidad de ictus).

Adicionalmente, resulta recomendable la observación de las técnicas de neuroimagen funcional (tomografía por emisión de positrones [PET] y tomografía por emisión de fotón único [SPECT]) y la participación en los procedimientos de neurorradiología diagnóstica por catéter y las terapias endovasculares. Teniendo en cuenta los recursos actualmente disponibles en el ámbito geográfico, la rotación por ambas modalidades debe considerarse de manera electiva. Para un adecuado entrenamiento y certificación en las técnicas endovasculares se recomiendan 12 meses adicionales al tiempo estándar de residencia en un centro nacional acreditado.

Contenidos

1. Principios generales de la protección radiológica. Radiología simple de cráneo (Técnicas y proyecciones, valoración de la anatomía radiográfica y las principales alteraciones: calcificaciones intracraneales, hiperostosis craneal, variaciones en la densidad de los huesos craneales, signos radiográficos por el aumento de la presión intracraneal, craneostenosis, fracturas de cráneo). Radiografía simple de columna vertebral (Técnicas, valoración de la anatomía radiográfica y las principales alteraciones de la región sacra, dorsal, cervical, y unión cráneo-espinal). TC de cráneo y columna vertebral (Principios técnicos, valoración de la anatomía radiológica y las principales alteraciones). Contrastes iodados. TC selectivas (órbita, silla turca, meato auditivo, base de cráneo). Angio-TC. Sistemática de lectura e informe de los hallazgos de neuroimagen en diversos trastornos. Utilidad, limitaciones, riesgos, relación coste-beneficio e indicaciones de las técnicas de neuroimagen empleadas en el manejo del paciente con trastornos neurológicos. Telemedicina.
2. Resonancia magnética. Principios técnicos (instrumentación, desarrollo y manipulación de contrastes, principios de formación de la imagen, reconstrucción de imágenes, fundamentos de flujo y hemodinámica, artefactos, contraindicaciones). IRM encefálica (trastornos del desarrollo cerebral, facomatosis y otros síndromes hereditarios, epilepsia, enfermedades de la sustancia blanca y trastornos metabólicos hereditarios, tumores cerebrales, hemorragia intracraneal, malformaciones vasculares y aneurismas intracraneales, isquemia e infarto cerebral, traumatismo craneal, infecciones intracraneales, envejecimiento normal, demencia y enfermedades neurodegenerativas). Angio-IRM (técnicas y aplicaciones clínicas). Base de cráneo (silla turca y región paraselar, hueso temporal, cavidad orbitaria y sistema visual). IRM espinal (anomalías congénitas de la médula espinal y la columna vertebral, enfermedades degenerativas, neoplasias, traumatismos, infecciones y trastornos inflamatorios). Aplicaciones avanzadas (IRM cerebral y espinal en el feto, IRM difusión-perfusión, IRM por espectroscopia).
3. Angiografía. Anatomía vascular normal (aorta, sistema carotideo, sistema vertebrobasilar, círculo de Willis, venas cerebrales). Arteriografía de los troncos supra-aórticos, del encéfalo y medular. Aspectos técnicos del proceder. Trastornos de la vasculatura craneocervical (aneurismas intracraneales, malformaciones vasculares, neoplasias y otros tumores, vasculopatía no ateromatosa, aterosclerosis y estenosis carotídea, ictus, traumatismos).
4. Neurosonología. Ultrasonografía. Conceptos básicos y principios de los diferentes métodos y técnicas. Utilidad, limitaciones e indicaciones de las distintas técnicas, su secuencia y complementariedad. Ecografía y Doppler carotideo. Doppler transcerebral. Estudios de activación. Reserva hemodinámica y detección de émbolos. Monitorización diagnóstica y terapéutica. Interpretación de imágenes típicas y de las alteraciones observadas en distintos tipos de afectación arterial.

5. Neurorradiología intervencionista. Técnicas. Indicaciones. Coste–Beneficio. Riesgo. Equipo de trabajo e infraestructura. Complicaciones inmediatas y a largo plazo. Manejo intervencionista del ictus isquémico (trombólisis intraarterial, recanalización mecánica, angioplastia y endoprótesis, estrategias de reperfusión alternativas), arteriopatía carotídea extracraneal y arteriopatía intracraneal (angioplastia y *stent*), las malformaciones vasculares cerebrales y espinales (embolización por *coils*, remodelación con balón), el vasospasmo cerebral (angioplastia con balón, vasodilatadores intraarteriales), y embolización de tumores (meningiomas, angiofibroma nasofaríngeo juvenil, paraganglioma, schwannomas, hemangiopericitoma).
6. Medicina nuclear. Cisternografía isotópica. PET y SPECT. Dianas neuroquímicas de interés. Valoración de las alteraciones cerebrales (inflamación, disrupción de la barrera hematoencefálica, depósito anormal de proteínas). Interpretación de las alteraciones observadas en los trastornos neurológicos con las distintas técnicas de neuroimagen anatómica y funcional (enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer, epilepsia, tumores cerebrales, esclerosis múltiple, trastornos de la conciencia, trastornos psiquiátricos).

Rotación de neuropatología

La neuropatología es el fundamento para comprender la mayoría de las enfermedades neurológicas. En los años recientes la perspectiva de la neuropatología se ha expandido grandemente con la aplicación práctica de las técnicas diagnósticas inmunológicas y de genética molecular.

Su estudio comprende la valoración de: 1) Las imágenes macroscópicas y microscópicas de las enfermedades neurológicas, 2) La información de los aspectos biológicos de las enfermedades neurológicas y su impacto potencial en el diagnóstico neuropatológico, y 3) Los métodos usados en neuropatología para el desempeño diagnóstico en los cortes de cerebro y en las muestras neuroquirúrgicas. Es preciso brindar una apreciación de la diversidad y dinamismo de la especialidad y de la complejidad y desafíos que presenta. No obstante, el objetivo no es enseñar una revisión de toda la neuropatología, ni un mero esbozo de sus fundamentos.

Los objetivos específicos principales del curso son:

1. Describir las reacciones básicas del SNC y formular el diagnóstico de las lesiones neuropatológicas más comunes y clásicas encontradas en la autopsia y en la práctica quirúrgica, con especial atención al diagnóstico de los tumores cerebrales, enfermedades cerebrovasculares, enfermedad de Alzheimer y enfermedades neuromusculares comunes.
2. En los cortes de cerebro se incluyen como objetivos: 1) Reconocer los límites neuroanatómicos gruesos y las áreas a examinar, 2) Describir las anomalías macroscópicas usando la terminología patológica, 3) Comprender los conceptos básicos del procesamiento de tejidos, 4) Reconocer las anomalías microscópicas en las láminas logrando formular un diagnóstico clínico–patológico en cada caso.
3. En las muestras neuroquirúrgicas los objetivos son: 1) Comprender el proceso de evaluación intraoperatoria de las muestras de tejidos, 2) Formular el diagnóstico diferencial basado en la correlación de la muestra intraoperatoria con los hallazgos clínicos y de neuroimagen, 3) Participar en la evaluación de muestras citológicas e histológicas en el momento del examen patológico, 4) Formular un diagnóstico independiente antes de la revisión especializada de las muestras, 5) Manejar los casos teniendo en cuenta el punto de vista médico y el costo–beneficio (incluyendo cuando se indican las técnicas de inmunohistoquímica o microscopía electrónica para el diagnóstico).

Contenidos

1. Conceptos básicos y principios de las diferentes técnicas del procesamiento de tejidos. Conceptos básicos. Utilidad, limitaciones e indicaciones de las distintas técnicas de la histopatología, histoquímica, inmunocitoquímica y microscopía electrónica.
2. Patrones básicos de lesiones en el sistema nervioso. Lesiones neuronales (aguda, crónica, crónica con inclusiones y acúmulo de sustancia, degeneración axonal y walleriana) y alteraciones de las glías y vasos sanguíneos.
3. Edema cerebral, herniación e hidrocefalia.
4. Enfermedades cerebrovasculares. Hipoxia, isquemia e infarto cerebral. Hemorragia intracraneal. Otras enfermedades vasculares (arterioesclerosis, aneurismas, malformaciones arteriovenosas, trombosis venosas y arteritis).
5. Traumatismos del SNC (craneal y espinal). Lesiones parenquimatosas y vasculares traumáticas.
6. Malformaciones congénitas/del desarrollo y lesión perinatal. Hidrocefalia congénita, defectos del cierre de tubo neural, defectos de la línea media, trastornos de la migración neuroblástica, anomalías de la fosa posterior (malformaciones de Arnold–Chari y Dandy–Walker), anomalías del craneales y espinales (craneosinostosis, deformidades de la base del cráneo y del cuello [platibasia, impresión e invaginación basilar], siringomielia, trastornos neuro–cutáneas).
7. Infecciones del sistema nervioso. Infecciones epidural y subdural. Meningitis (piógena, tuberculosa, virales, micóticas, parasitarias). Complicaciones de las meningoencefalitis. Infecciones del parénquima (absceso cerebral). Neurosífilis. Enfermedades por priones.
8. Enfermedades primarias de la mielina. Esclerosis múltiple. Otras enfermedades desmielinizantes adquiridas. Leucodistrofias.
9. Trastornos metabólicos adquiridos, tóxicos y nutricionales.
10. Enfermedades neurodegenerativas y heredodegenerativas. Enfermedad de Alzheimer. Degeneración lobar frontotemporal. Enfermedad de Parkinson. Enfermedad de Huntington. Ataxias espinoocerebelosas. Esclerosis lateral amiotrófica.
11. Neoplasias. Clasificación. Gliomas. Meningiomas. Linfomas primarios malignos. Tumores neuronales. Neoplasias embrionarias (primitivas). Otros tumores del parénquima. Metástasis. Síndromes familiares de tumor.
12. Enfermedades desmielinizantes: esclerosis múltiple, neuromielitis óptica, encefalomiелitis aguda diseminada, encefalitis necrotizante hemorrágica.
13. Trastornos de los nervios periféricos. Biopsia de nervio. Patrones de lesión de los nervios periféricos. Trastornos asociados con lesión de nervios periféricos. Tumores de la vaina de nervios periféricos (Schwannomas y neurofibromatosis tipo 2, neurofibromas, tumores malignos de la vaina del nervio periférico, neurofibromatosis tipo 1, neuroma traumático).
14. Trastornos de la unión neuromuscular. Miastenia grave. Síndrome de Lambert–Eaton. Trastornos de la unión neuromuscular misceláneos.

15. Trastornos del músculo esquelético (miopatías). Biopsia de músculo. Patrones de lesión del músculo esquelético. Trastornos hereditarios del músculo esquelético (distrofias musculares). Trastornos adquiridos del músculo esquelético (miositis).

Rotación de neuropediatría

La neurología pediátrica presenta múltiples desafíos únicos a los pacientes de las edades iniciales de la vida haciéndola una disciplina diferente en algunos aspectos de la neurología de adultos. La neuropediatría ha evolucionado como una especialidad definida a medida que el volumen y la complejidad de la información han superado la capacidad para el manejo por el pediatra general o por el neurólogo, y sus disciplinas han continuado evolucionado en varias subespecialidades.

El objetivo de la rotación es preparar al médico residente para la práctica de la neurología clínica en las edades pediátricas. Los principales objetivos educacionales son:

1. Adquirir experiencias en el diagnóstico y tratamiento de los trastornos neurológicos en las edades pediátricas.
2. Asumir progresivamente la responsabilidad en el cuidado de los pacientes neurológicos pediátricos.
3. Efectuar actividades docentes a los residentes de pediatría y los estudiantes de medicina durante la rotación.
4. Brindar servicios de consulta a otros servicios de cuidados médicos.

La rotación de neuropediatría comprende un total de tres bloques. Cada bloque de rotación puede efectuarse durante cada año de residencia en correspondencia con el resto de los contenidos, pero es preferible realizar de conjunto los tres bloques. Esta última opción es más recomendable para el tercer año de residencia cuando ya se dispone de amplios conocimientos y habilidades en la mayoría de los módulos. El desempeño de la rotación se efectuará en el ámbito hospitalario y en la consulta de pacientes ambulatorios en las diferentes edades que abarca la pediatría. Se añade la estancia en los servicios de Cuidados intensivos pediátricos y Neurocirugía pediátrica, sobre todo durante las guardias para relacionarse con las emergencias.

En el primer bloque el residente debe desarrollar la competencia de obtener la información esencial y exacta sobre el paciente a partir de una adecuada historia clínica y exploración neurológica. Esto implica el dominio de las características del interrogatorio a los familiares y el examen en el niño, fundamentalmente en el menor de tres años. Además, debe de aprender sobre el crecimiento y desarrollo normal de manera que comprenda la interrelación entre el desarrollo y las anomalías del sistema nervioso. En el segundo bloque se desarrollarán las competencias de: 1) Análisis crítico de la información médica acorde a su relevancia, aplicabilidad, y adecuación; y 2) Síntesis de la información del paciente, la evidencia científica, el juicio clínico y las preferencias del paciente para adoptar decisiones diagnósticas y terapéuticas. En el tercer bloque la competencia a enfatizar es la aplicación apropiada del conocimiento médico al cuidado clínico. Aquí se incluye el desarrollo de planes de manejo consensuados, y la educación médica a los pacientes y familiares.

Debe de enfatizarse en la asistencia médica de los problemas neurológicos comunes o graves en pediatría (cefaleas, epilepsia, trastornos del movimiento, meningoencefalitis). Idealmente, también se incluirá la posibilidad de evaluar problemas menos comunes (ictus, malformaciones del SNC, enfermedades progresivas del sistema nervioso como las enfermedades neurometabólicas, los síndromes genéticos, las enfermedades neuromusculares, y las complicaciones neurológicas de las enfermedades sistémicas e inmunizaciones).

Contenidos de neuropediatría 1

1. Evaluación neurológica. La historia clínica en neuropediatría. La exploración general y neurológica en neuropediatría acorde a las diferentes edades. Proceso diagnóstico en neuropediatría. Valoración del neurodesarrollo y sus lesiones. Consideraciones éticas. La genética en neuropediatría (conceptos básicos sobre los genes y los cromosomas, patrones de herencia, alteraciones genéticas más frecuentes en los niños, método de estudio, terapia génica, asesoramiento genético).
2. Anomalías del desarrollo del SNC. Defectos del tubo neural. Espina bífida oculta. Meningocele. Mielomeningocele. Encefalocele. Anencefalia. Trastornos de la migración neuronal. Agenesia del cuerpo calloso. Agenesia de nervios craneales y disgenesia de la fosa posterior. Microcefalia. Macrocefalia. Craneosinostosis o craneostenosis. Síndromes dismórficos con compromiso neurológico más frecuentes.
3. Crisis epilépticas en la infancia. Crisis febriles, crisis sintomáticas agudas, primera crisis epiléptica sin desencadenante y otras crisis ocasionales. Epilepsia en la infancia (concepto, diagnóstico diferencial en los niños, clasificación de las crisis epilépticas, clasificación de la epilepsia y síndromes epilépticos de la infancia (epilepsias focales y generalizadas, síndrome de West, ausencias benignas de la infancia, síndrome de Dravet, síndrome de Landau-Kleffner, síndrome de Lennox-Gastaut, epilepsias mioclónicas, y otras), mecanismos y etiología de la epilepsia en los niños, encefalopatía epiléptica. Tratamiento de las crisis epilépticas y la epilepsia. Crisis neonatales. Estado epiléptico.
4. Trastornos paroxísticos no epilépticos. Trastornos anóxicos (espasmos del sollozo, síncope infanto-juvenil, otros), trastornos del sueño (sonambulismo, terror nocturno, mioclonos del sueño, trastornos de la conducta del sueño REM, trastornos de la transición del sueño, narcolepsia-cataplejía, síndrome de Kleine-Levin), trastornos motores no epilépticos (tics, discinesias, torticolis), trastornos psicóticos (perretas, simulación), otros eventos episódicos de la infancia (migraña, síndrome de Sandifer, y otros)
5. Trastornos del estado de la conciencia en la infancia. Estupor y coma. Encefalopatías agudas. Muerte cerebral. Estado vegetativo. Estado de mínima conciencia.
6. Cefaleas. Migraña y variantes en la infancia (torticolis paroxística benigna, vértigo paroxístico benigno de la infancia, migraña hemipléjica, migraña abdominal/vómitos cíclicos, migraña oftalmopléjica). Hipertensión intracraneal idiopática (Pseudotumor cerebral).
7. Retraso y regresión psicomotora. Desarrollo neurológico normal. Discapacidad mental. Trastornos de emisión y recepción del lenguaje. Retraso del desarrollo cognitivo (discalculia, trastornos de la memoria). Trastornos con déficit de la atención. Trastornos de la conducta y desarrollo social anormal (incluyendo el trastorno del espectro autista). Síndrome de Rett. Trastornos de las habilidades motoras. Parálisis cerebral infantil. Hipotonía muscular en la infancia (Lactante hipotónico y debilidad flácida en la infancia). Otros trastornos.

Contenidos de neuropediatría 2

1. Traumatismo craneoencefálico. Traumatismo sin pérdida de conciencia. Conmoción cerebral. Contusión y laceración cerebrales. Hematomas intracraneales. Fracturas craneales. Secuelas cognitivas y psíquicas de la lesión cerebral traumática.
2. Tumores intracraneales. Tumores supratentoriales y tumores infratentoriales. Efectos neurocognitivos de los tumores intracraneales.

3. Síndromes neurocutáneos (Neuroectodermosis congénitas). Neurofibromatosis (de von Recklinghausen y otras variantes), esclerosis tuberosa (enfermedad de Bourneville), síndrome de Sturge-Weber, enfermedad de Von Hippel-Lindau, ataxia-telangiectasia, incontinencia pigmenti, hipomelanosis de Ito, síndrome del nevo epidérmico.
4. Trastornos del movimiento. Ataxias (agudas, crónicas, hereditarias, intermitentes, congénitas). Corea, atetosis y temblor. Distonias (hereditarias primarias, inducidas por medicamentos, parálisis cerebral, por trastornos metabólicos, y otros). Tics (Trastorno de Gilles de la Tourette y otros trastornos con tics).
5. Trastornos neurometabólicos de la infancia. Aminoacidemias y acidemias orgánicas. Errores congénitos de la síntesis de la urea. Trastornos asociados con anomalías primarias en el metabolismo de los carbohidratos (galactosemia y otras). Trastornos de la glicosilación. Enfermedades por almacenamiento lisosomal (Esfingolipidosis [enfermedad de Niemann-Pick, enfermedad de Gaucher, gangliosidosis GM1, gangliosidosis GM2, enfermedad de Krabbe, leucodistrofia metacromática y otras], mucopolisacaridosis, glicoproteinosis, mucopolisacaridosis, sialidosis, lipofuscinosis ceroides neuronal y otras). Trastornos peroxisomales (síndrome de Zellweger, adrenoleucodistrofia y otros). Otras (enfermedad de Pelizaeus-Merzbacher, enfermedad de Alexander, degeneración esponjosa de Canavan, enfermedad de Menkes).
6. Encefalomiopatías mitocondriales y otras (Miopatía mitocondrial, encefalopatía, acidosis láctica y episodios similares a ictus, epilepsia mioclónica y fibras rojas rasgadas, enfermedad de Leigh, neuropatía óptica hereditaria de Leber, síndrome de Kearns-Sayre, síndrome de Reye) y otras encefalopatías (secundaria a VIH, a quemaduras, hipertensiva, autoinmune, por radiación). Enfermedad vascular cerebral en pediatría. Ictus isquémicos arteriales. Trombosis senovenosa cerebral. Ictus hemorrágico. Malformaciones vasculares cerebrales. Vasculitis del SNC en la infancia.
7. Infecciones del SNC. Meningitis bacteriana aguda. Meningitis tuberculosa. Meningoencefalitis viral. Infecciones por hongos, parásitos y rickettsias del sistema nervioso. Meningitis eosinofílica. Absceso cerebral. Infecciones intrauterinas y neonatales "TORCHES" (Toxoplasmosis congénita, rubeola, infección congénita por citomegalovirus, herpes simple, neurosífilis congénita, infección congénita por virus de la inmunodeficiencia humana y síndrome de inmunodeficiencia adquirida). Panencefalitis esclerosante subaguda. Empiema craneal y otras infecciones intracraneales.

Contenidos de neuropediatría 3

1. Trastornos de la médula espinal. Médula anclada. Diastematomielia. Siringomielia. Tumores de la médula espinal. Traumatismos de la médula espinal. Mielitis transversa. Absceso agudo epidural. Malformaciones arteriovenosas espinales.
2. Trastornos desmielinizantes del SNC (Esclerosis múltiple, neuromielitis óptica, encefalomielitis diseminada aguda). Encefalitis por anticuerpos contra el receptor NMDA en la infancia. Efectos de las enfermedades autoinmunes en la función cognitiva.
3. Enfermedades neuromusculares en la infancia. Diagnóstico topográfico (enfermedades de la motoneurona inferior, de las raíces o nervios, de la placa neuromuscular o del músculo). Evaluación y pruebas diagnósticas. Métodos de tratamiento.
4. Miopatías. Trastornos del desarrollo muscular (miopatía miotubular, desproporción congénita del tipo de fibras, miopatía nemalínica, miopatías central *core* y otras, miopatías miofibrilares, amioplasia, síndrome de Proteus, hipotonía congénita benigna, artrogriposis). Distrofias musculares (Duchenne y Becker, Emery-Dreifuss, miotónica, de la cintura de las extremidades, facioescapulohumeral, congénita). Miopatías endocrinas y tóxicas (por trastornos tiroideos, inducidas por esteroides, otras). Miopatías metabólicas (parálisis periódicas, miopatías mitocondriales, miopatías lipídicas, miopatía por déficit de vitamina E).
5. Trastornos de la transmisión neuromuscular y de las neuronas motoras. Miastenia grave. Síndrome miasténico de Lambert-Eaton. Síndrome miasténico congénito. Botulismo. Enfermedades de la neurona motora (Atrofia muscular espinal y otras).
6. Neuropatías periféricas. Neuropatías hereditarias sensitivo-motoras (enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, enfermedad de Déjerine-Sottas, síndrome de Roussy-Lévy, enfermedad de Refsum, enfermedad de Fabry, neuropatía axonal gigante, neuropatía hipomielinizante congénita, neuropatía hereditaria con vulnerabilidad por presión, leucodistrofias). Neuropatías autonómicas (disautonomía familiar y otras). Neuropatías autoinmunes o parainfecciosas (Síndrome de Guillain-Barré, polirradiculoneuropatías recurrente y crónica, parálisis de Bell). Neuropatía del plexo braquial. Neuropatías traumáticas, compresivas y tóxicas. Neuropatías por enfermedades sistémicas (Neuropatía diabética, porfiria aguda, polineuropatía urémica, amiloidosis y sarcoidosis, vitaminopatías y colagenosis, neuropatías por errores innatos del metabolismo, afecciones neurodegenerativas).

ÁREA 6: ROTACIONES EXTERNAS ADICIONALES

Son rotaciones o estancias no incluidas en el programa del ISCM-H (1979), pero que a nivel internacional se recomiendan para una adecuada formación del residente de neurología. Una alternativa para cumplimentar con su ejecución podría consistir en la planificación a tiempo parcial e integrada a determinado módulo o rotación clásica.

Rotación de neuro-intensivismo

Los cuidados neuro-intensivos es la disciplina dedicada a la aplicación de la medicina intensiva a los pacientes graves con trastornos neurológicos o neuroquirúrgicos agudos. Esta ha tenido un rápido crecimiento como subespecialidad de la neurología en los años recientes. Usualmente el manejo de la unidad se realiza por clínicos intensivistas con conocimientos sólidos en los principios del manejo en la unidad de cuidados intensivos (UCI) e interés específico en el tratamiento vital y cuidados de soporte intensivo de los pacientes con enfermedades neurológicas y neuroquirúrgicas graves agudas.

El neurólogo debe enfocar estos pacientes complejos de una manera lógica y metódica. Usualmente se precisa de una opinión de la especialidad para valorar manifestaciones de la enfermedad primarias, evaluar las consecuencias de la terapéutica, ofrecer un pronóstico o participar en el diagnóstico de la muerte cerebral. También, el neurólogo participa en el manejo conjunto con medicina intensiva y neurocirugía de los pacientes con hemorragia intracraneal aguda debido a malformaciones vasculares y aneurismas ingresados en UCI.

El residente es responsable en la obtención de la historia y examen físico, la obtención de las evoluciones periódicas, la revisión de las indicaciones del paciente bajo su cuidado y la presentación durante el pase de visita. También es responsable de mantener informado al especialista sobre el estado del paciente. Durante la rotación participará en conferencias que cubrirán los principios del cuidado crítico neurológico, y el diagnóstico y manejo de los principales trastornos en la UCI.

El objetivo de la rotación es adquirir conocimientos y habilidades básicos de la medicina de cuidados críticos en los trastornos neurológicos. Dentro de los objetivos específicos de la rotación están:

- Dominar los procedimientos médicos básicos en los pacientes neurológicos que requieren cuidados intensivos, especialmente la obtención de la historia clínica, la exploración física, y el desarrollo de los planes diagnósticos y terapéuticos.
- Desarrollar habilidades en las técnicas de cabecera invasivas comunes en la UCI (intubación endotraqueal, colocación de catéteres, punción lumbar, etc.).
- Desarrollar la práctica médica en las enfermedades neurológicas y neuroquirúrgicas que requieren cuidados intensivos.
- Dominar los procedimientos para apoyar al paciente grave (especialmente el manejo ventilatorio, de la hemodinámica, líquidos y electrolitos) y el manejo de los problemas comunes relacionados (como las infecciones, síndrome coronario agudo, parada cardiorrespiratoria, choque circulatorio, distrés respiratorio agudo).
- Aprender el desempeño de la unidad de cuidados intensivos bajo una perspectiva multidisciplinaria con una activa participación en el trabajo diario, especialmente el pase de visita y la discusión clínica.

Contenidos

1. Principios de cuidados neurointensivos. Valoración clínica del paciente neurológico grave. Monitoreo en la UCI (sistémico y cerebral). Técnicas de monitoreo cerebral global (monitoreo de la presión intracraneal, oximetría del bulbo de la yugular, electroencefalografía, potenciales evocados) y regional/focal (flujo sanguíneo cerebral regional, ultrasonografía Doppler transcraneal, oximetría cerebral local, microdiálisis). Principios de manejo (analgesia y sedación, asistencia de la vía aérea y ventilatoria [indicaciones para la intubación y extubación], cuidados cardiovasculares, balance de líquidos y electrolitos, soporte nutricional, control de infecciones y prescripción de antibióticos, colocación de catéteres, otros cuidados para la protección cerebral).
2. Trastornos neurológicos graves. Coma (estructural, tóxico–metabólico, estado epiléptico no–convulsivo). Hipertensión endocraneana (por masas intracraneales, edema cerebral, proceso meníngeo, trombosis venosa). Muerte cerebral y trastornos relacionados. Ictus isquémico/hemorrágico. Tumores cerebrales. Estado epiléptico. Meningoencefalitis aguda. Absceso cerebral. Neurotraumatismos. Emergencias neuromusculares (síndrome de Guillain–Barré, crisis miasténica, miopatía y neuropatía del enfermo grave, botulismo, déficit de la maltasa ácida).
3. Cuidados intensivos post–neuroquirúrgicos generales (pacientes con edema cerebral maligno, evacuación de hematomas, abscesos y tumores).

Rotación de psiquiatría

La neurología y psiquiatría clásicamente se conciben como dos disciplinas diferentes con contenidos propios en cuanto a métodos, enfermedades, diagnósticos y terapias. No obstante, las fronteras entre ambas especialidades se diluyen al aplicar los métodos y diagnósticos neurológicos en las enfermedades psiquiátricas (como la TC, SPECT y PET) o al considerar la relevancia de las funciones mentales complejas o los síntomas psiquiátricos en los pacientes con trastornos neurológicos.

La aparente contraposición entre la “estructura y la función” y la “localización y la no localización” cerebral es la esencia para describir la separación de la neurología y la psiquiatría. El neurólogo trata las enfermedades estructurales del cerebro y el psiquiatra se enfoca en las enfermedades funcionales de la mente.

Con el desarrollo de las neurociencias en las últimas 2–3 décadas se ha modificado a nivel internacional la estricta dicotomía clásica en el estudio de las especialidades de neurología y psiquiatría. Para un adecuado desempeño de la neurología no se debe despreciar la importancia de la psiquiatría o de la medicina psicológica. Por esto es recomendable que el residente de neurología cumpla una nueva rotación en psiquiatría clínica bajo la dirección y supervisión directa de un especialista en psiquiatría. El residente debe trabajar estrechamente como miembro del equipo multidisciplinario del departamento de emergencias y la consulta de psiquiatría.

El objetivo de la rotación es la adquisición por el médico residente de los conocimientos y habilidades fundamentales de la psiquiatría más beneficiosas para la práctica de la neurología. Esta rotación debe comprender la consulta de los pacientes ambulatorios y con trastornos psiquiátricos agudos. También debe abordar determinados contenidos de los trastornos neuropsiquiátricos (módulo 9) y de psiquiatría infantil. Los objetivos educativos principales son:

- Adquirir los conocimientos y habilidades para desarrollar una exploración clínica adecuada y completa del estado mental en el paciente adulto y anciano (incluyendo la evaluación del riesgo de suicidio, violencia y auto–lesión).
- Desarrollar conocimientos sobre el diagnóstico y manejo de los trastornos mentales primarios y los secundarios a trastornos médicos generales, neurológicos y los inducidos por sustancias en el paciente adulto y anciano.
- Desarrollar habilidades en el diagnóstico de la presentación, la terapia farmacológica y otras intervenciones efectivas bajo un enfoque biopsicosocial en las emergencias psiquiátricas relevantes para el neurólogo (incluyendo el delirio, demencia, pseudocrisis y el abuso de sustancias).
- Comprender los temas ético–legales de la psiquiatría en el contexto médico, particularmente la capacidad para el consentimiento informado, el derecho a rechazar el tratamiento, la confidencialidad y la competencia.

El manual de diagnóstico y estadísticas de los trastornos mentales, cuarta edición revisada (DSM–IV–TR) se ha utilizado como un instrumento estándar para el diagnóstico y la clasificación en psiquiatría. Con la publicación en el año 2013 del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5ta edición (DSM–5), paulatinamente deben adaptarse las especificaciones y contenidos evaluativos para cumplir con los criterios diagnósticos y clasificaciones del DSM–5.

Contenidos

1. Principios básicos de psiquiatría y psicología. Procesos de desarrollo a través del ciclo de vida (tareas, crisis, transiciones, influencias ambientales). Metodología de la medicina psiquiátrica (procesos diagnósticos, entrevista psiquiátrica, exploración del estado mental, técnicas de entrevista en pacientes especiales, neuroimágenes y pruebas de laboratorio en psiquiatría). Escalas en psiquiatría. Principios terapéuticos (farmacoterapia, terapia electroconvulsiva, psicoterapia, intervenciones psicosociales).
2. Neurosis y trastornos de la personalidad. Trastornos de ansiedad (Crisis de pánico con y sin agorafobia, trastorno obsesivo–compulsivo, trastorno por estrés postraumático, trastorno de ansiedad generalizada, trastorno de ansiedad por un problema médico general e inducido por sustancias, otros), trastornos somatoformes (Histeria clásica, síndromes neurológicos especiales de origen histérico, neurosis de compensación, hipocondriasis y otros), trastornos disociativos, sociopatías (personalidad antisocial, simulación, trastorno

- explosivo intermitente). Uso de ansiolíticos, hipnóticos y sedantes. Trastornos de la conducta sexual (Disfunción sexual debida a una enfermedad médica o inducida por sustancias). Trastornos de la conducta alimentaria (Anorexia nerviosa y bulimia).
3. Trastornos del estado de ánimo. Depresiones reactivas y depresiones acompañantes de enfermedades médicas generales, enfermedades neurológicas e inducidas por sustancias. Depresión endógena y enfermedad maniaco-depresiva (grupo unipolar y bipolar). Conducta suicida. Uso de agentes antidepressivos, litio, antiepilépticos y otros para estabilizar el ánimo.
 4. Esquizofrenias y estados paranoides. Esquizofrenia. Trastorno psicótico breve. Trastorno esquizofreniforme. Trastornos delirantes (paranoia). Psicosis puerperal (posparto). Psicosis endocrinas. Trastornos psicóticos debidos a una enfermedad médica general o inducidos por sustancias. Uso de antipsicóticos (típicos y atípicos).
 5. Drogodependencias. Alcoholismo. Cafeína. Opiáceos. Ansiolíticos e hipnóticos. Marihuana. Cocaína. Anfetaminas. Alucinógenos. Fenciclidina. Disolventes volátiles. Nitritos volátiles.

Rotación de neurocirugía

La neurocirugía es la especialidad dedicada al manejo de los pacientes con trastornos quirúrgicos del SNC y SNP. Muchas de las diferencias entre la neurología y la neurocirugía radican en el tipo de decisión que implican para el paciente. Frecuentemente ambas intervienen en el manejo de pacientes similares, pero son muy diferentes en las perspectivas usadas para el diagnóstico y tratamiento. Una comprensión clara de las diferencias de perspectivas entre las dos especialidades permite un mejor manejo del problema del paciente.

El residente necesita de una comprensión sobre lo que el neurocirujano puede ofrecerle al paciente. Así se potencia la comunicación entre las especialidades, el uso adecuado de los recursos, y el mejor manejo del problema del paciente. Además, existen algunas áreas que han evolucionado hacia la convergencia de intereses como es el manejo de la epilepsia refractaria al tratamiento médico, el ictus y los trastornos de los movimientos.

En la atención urgente del traumatismo cráneo-cerebral y raquí-medular participan esencialmente el equipo conformado por el cirujano general, intensivista, neurocirujano y traumatólogo (si está disponible). No obstante, en ocasiones, el neurólogo puede ser consultado por el equipo de asistencia para valorar problemas neurológicos clínicos o comorbilidades neurológicas complejas (ictus, trastornos del movimiento o epilepsia asociada). Por lo tanto, el residente debe adquirir los conocimientos y las habilidades para el diagnóstico y manejo básico de los pacientes con neuro-traumatismos.

El objetivo de la rotación por neurocirugía es adquirir conocimientos y habilidades en la evaluación de problemas neuroquirúrgicos comunes (traumatismos craneales, lesiones expansivas intracraneales, hemorragia intracerebral, hemorragia subaracnoidea, lesiones espinales agudas y crónicas, radiculopatías y neuropatías). El residente debe cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Ser parte integral del equipo de Neurocirugía e involucrarse bajo supervisión directa en el cuidado de los pacientes externos y hospitalizados.
- Lograr competencia en la obtención de la historia, exploración neurológica, y valoración diagnóstica de los pacientes atendidos por el servicio de Neurocirugía.
- Dominar el uso adecuado e interpretación de los estudios de neuroimágenes en los pacientes neuroquirúrgicos.
- Desarrollar la habilidad para la presentación de casos al equipo de Neurocirugía y en la valoración conjunta del manejo.
- Adquirir experiencia en el manejo médico de los pacientes neuroquirúrgicos graves.
- Observar directamente los procedimientos neuroquirúrgicos en el salón de operaciones y colaborar en la ejecución de los procedimientos neuroquirúrgicos menores.

Contenidos

1. Evaluación y selección de pacientes para Neurocirugía. Ictus. Tumores. Quiste aracnoideo. Aneurismas intracraneales y otras malformaciones vasculares. Hernia discal. Emergencias neuroquirúrgicas. Hidrocefalia. Trastornos neurológicos refractarios al tratamiento médico (epilepsia, neuralgia del trigémino y espasmo hemifacial). Radiculopatías y lesiones de nervios periféricos.
2. Técnicas neuroquirúrgicas (A cielo abierto, neurocirugía funcional, neurocirugía paliativa, neurocirugía de apoyo a tratamiento médico). Indicaciones. Coste-Beneficio. Riesgo. Equipo de trabajo e infraestructura. Complicaciones inmediatas y a largo plazo. Técnicas modernas (Electrofisiología con electrodos corticales, neuromonitoreo, neuronavegación) y cirugía de la médula espinal.
3. Procederes neuroquirúrgicos básicos (punción y drenaje lumbar continuo, inserción de drenaje ventricular externo, inserción de monitor de la presión intracraneal, tracción esquelética para la inestabilidad espinal, posiciones del paciente para neurocirugía, cabezales para la neurocirugía craneal, drenaje del hematoma subdural).
4. Principios del manejo a largo plazo y seguimiento de pacientes neuroquirúrgicos (neurotraumatismos, hemorragia intracerebral, hidrocefalia, tumor cerebral, cirugía de la epilepsia y de la enfermedad de Parkinson).
5. Neuro-traumatismos. Neurociencia básica del neuro-traumatismo (Modelos experimentales de lesión cerebral traumática, lesión cerebral postraumática, mecanismos básicos de lesión, terapéuticas específicas y recuperación de la función). Tipos de traumatismo cráneo-cerebral (Conmoción cerebral, contusión cerebral, hematoma cerebral, hematoma subdural, hematoma epidural, lesión axonal difusa, fracturas craneales, síndromes postraumáticos crónicos). Traumatismos raquimedulares (lesión de la médula espinal, sus cubiertas, la columna vertebral o los tejidos blandos epivertebrales).

Rotación preliminar de medicina

Este módulo guarda relación estrecha con los contenidos que posteriormente se imparten de neuroendocrinología, ictus, neurointensivismo, y las complicaciones neurológicas de otros trastornos médicos. Constituye un estándar en el programa de otras especialidades paraclínicas en Cuba. Permiten al residente consolidar su experiencia como médico general y capacitarlo para la atención básica e integral del paciente.

Un esquema propugnado internacionalmente consiste en dedicar siete meses a la formación general en las especialidades médicas (preferentemente cardiología (un mes), endocrinología, enfermedades infecciosas, hematología/oncología [dos semanas], medicina intensiva [un mes], y guardias de urgencias en medicina interna [dos meses]), dos meses a la formación en psiquiatría (incluyendo guardias de esta especialidad), y dos meses a la iniciación en la neurología (especialmente en la consulta y las urgencias neurológicas). También

durante todo el año el residente debe cumplir con una sesión semanal en la consulta de neurología. Este esquema general podría variarse según los criterios de la unidad docente. Una alternativa podría ser la integración de determinados contenidos teóricos al abordar los módulos previamente señalados.

Contenidos

1. Cardiología. Paro cardiorespiratorio. Cardiopatía Isquémica (Angina e infarto miocárdico). Hipertensión arterial. Crisis hipertensivas. Arritmias. Electrocardiografía clínica (Elementos básicos para el diagnóstico y alteraciones clínico–electrocardiográficas). Tromboembolismo pulmonar. Medicamentos cardiovasculares.
2. Endocrinología. Integración neuroendocrina. Síndrome hipotálamo–hipofisiario. Hipertiroidismo e hipotiroidismo. Síndrome de Cushing. Diabetes mellitus. Hiperlipoproteinemia. Enfermedades carenciales de los principales tipos de vitaminas. Terapia hormonal. Vitaminoterapia.
3. Enfermedades infecciosas/inmunes. Traqueobronquitis, neumonía y bronconeumonía bacteriana aguda. Infecciones de las vías urinarias y pielonefritis. Tuberculosis y lepra. Infección y enfermedades por VIH. Síndromes vasculíticos. Antiinfecciosos y modificadores de la respuesta inmune.
4. Hematología/oncología. Trastornos de la coagulación de la sangre. Trombofilias. Medicamentos que afectan a la sangre (medicamentos antianémicos y modificadores de la coagulación). Neoplasia de pulmón, mama, colon, piel y próstata. Antineoplásicos, inmunosupresores y medicamentos usados en cuidados paliativos.
5. Terapia Intensiva. Desequilibrio hidromineral. Desequilibrio ácido básico. Insuficiencia renal aguda. Insuficiencia respiratoria aguda. Síndrome de choque circulatorio. Infección y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Síndrome de disfunción multiorgánica. Intoxicaciones exógenas. Procedimientos de ventilación mecánica, abordaje arterial, cardioversión y desfibrilación.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El Curso Básico de Metodología de la Investigación facilita la actualización, profundización, perfeccionamiento o ampliación de las competencias laborales mediante la integración de la asistencia, la investigación y la docencia para el desempeño profesional del especialista que requiere el Sistema Nacional de Salud. El objetivo general del curso es aplicar los principios de la metodología de la investigación en el ámbito de las ciencias de la salud al proyecto de investigación del TTE.

La estrategia docente comprende las conferencias introductorias para cada tema, la participación activa y el trabajo independiente de los cursistas. La evaluación formativa o sistemática se realizará en las actividades prácticas para el análisis de problemáticas esenciales del curso, los procesos de autoevaluación y evaluación colectiva, y la presentación por escrito y de manera individual las tareas docentes orientadas, referentes a: 1) La formulación del problema de investigación; 2) Los objetivos de investigación diseñados en correspondencia con el problema establecido; 3) La formulación del marco teórico; 4) El diseño metodológico propuesto para la investigación; y 5) Presentación de la primera versión del proyecto. La evaluación finalmente del curso consiste en la presentación del perfil de proyecto de investigación que desarrollará el cursista en su TTE, y la defensa del proyecto en un Taller de Proyectos.

Contenidos

1. Ciencia e investigación científica. Ciencia, atributos generales de la ciencia y método científico. La formación de los conocimientos científicos. Los datos, la información y el conocimiento. El contexto de la investigación. El proceso de la investigación científica planificada. Clasificación de las investigaciones científicas y la investigación médica. La ética en la investigación científica.
2. El proyecto de investigación. Tipos de proyecto. Funciones y partes del proyecto. El problema de investigación (Delimitación, fundamentación y justificación. Errores más frecuentes en la formulación de problemas). El marco teórico como sustento de la formulación del problema de investigación. Los objetivos de investigación. Las hipótesis de investigación. El diseño de la investigación (Estudios diagnósticos. Evaluación terapéutica. Evaluación de factores pronóstico, causalidad y factores de riesgo).
3. La comunicación científica. El informe final de investigación y el artículo científico. TTE. Partes de un artículo científico. Normas de citación bibliográfica (Sistema de citación de la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. adoptado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas o "Normas de Vancouver").

COMPUTACIÓN

El curso básico tiene como objetivo proveer una conceptualización de las nuevas e innovadoras tecnologías de la computación e informática, específicamente sobre los elementos esenciales para el uso de las redes informáticas, la gestión de la información, el trabajo colaborativo y de aprendizaje en red, así como la informatización en la salud como herramienta importante para el trabajo integral con los pacientes y la capacitación del capital humano para la toma de decisiones.

Contenidos

- Generalidades. Antecedentes históricos. Componentes tecnológicos. Redes informáticas. Aplicaciones del Office (Microsoft Office, Open Office y otros). Seguridad informática.
- Tecnologías de la información y las comunicaciones. Sociedad de la información y el conocimiento: comportamiento en la sociedad cubana. Tecnologías de la información y las comunicaciones. Desarrollo de la web y el trabajo colaborativo. Gestión de la información y el conocimiento. Publicaciones electrónicas. Aprendizaje en red. Infomed y Universidad Virtual de Salud. Bases de datos médicas (PubMed). Redes y comunidades virtuales. Redes sociales. Utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la práctica médica.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

La bibliografía recomendada debe de incluir los libros de la especialidad elaborados por autores cubanos y centrarse en las publicaciones de los últimos 10 años. Para indicar la bibliografía básica en cada disciplina se utiliza el símbolo de asterisco (*).

Neurociencias básicas

- Estrada González JR, Pérez González J. Neuroanatomía funcional. 4 ed. Pueblo y Educación; 2003.*
- Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiología médica. 9 ed. McGraw–Hill Interamericana de España S.A. 2006. Capítulos 45–61.*

- Crossman AR, Neary AD. Neuroanatomía: texto y atlas en color. 3 ed. Elsevier Doyma S.L. Masson; 2007.
- Young PA, Young PH. Neuroanatomía clínica funcional. Masson, Williams and Wilkins España S.A.; 1998.
- Prives M, Lisenkov N, Bushkovich V. Anatomía Humana. 5 ed. Mir; 1985.
- Sinelnikov RD. Atlas de Anatomía Humana. Tomo 3. 3 ed. Mir; 1986.
- Waxman SG. Clinical Neuroanatomy. 26 ed. McGraw–Hill Global Education Holdings, LLC. 2010.
- Netter AH, et al. Atlas of Neuroanatomy and Neurophysiology. Selections from the Netter Collection of Medical Illustrations. Special edition. Icon Custom Communications; 2002.
- Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 12 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2011.
- Nolte J, Sundsten J. Human Brain: An Introduction to Its Functional Anatomy. 6 ed. Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.; 2009.
- Haines DE. Neuroanatomy in Clinical Context. 9 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
- Mancall EL. Gray's Clinical Neuroanatomy. 1 ed. Saunders, An Imprint of Elsevier; 2011.
- Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. Principles of Neural Science. 4 ed. McGraw–Hill; 2000.

Neurología clínica

- Samuels M, Ropper A. Adams y Víctor, Principios de Neurología. 9 ed. McGraw–Hill Education; 2011. *
- Bradley WG, Daroff R, Fenichel G, Jankovic I, eds. Neurología clínica. 4 ed. Elsevier; 2005. *
- Rowland LP, Pedley TA. eds. Neurología de Merritt. 12 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2011. *
- Rodríguez García PL, Rodríguez Pupo LR. Semiología Neurológica. Ecimed; 2012. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/semiologia_neurolologica/indice_p.htm*
- Maya Entenza CM. Urgencias neurológicas. Ecimed; 2007. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/urgencias_neurológicas/indice_p.htm*
- Campbell WW. DeJong's the Neurologic Examination. 7 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Clarke C, Howard R, Rossor M, Shorvon S. Neurology: A Queen Square Textbook. 1 ed. Blackwell Publishing Ltd.; 2009.
- Bhidayasiri R, Waters MF, Giza CC. Neurological differential diagnosis: a prioritized approach. Blackwell Publishing Ltd.; 2005.
- Brazis PW, Masdeu JC, Biller J. Localization in clinical neurology. 6 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Brust J. Diagnóstico y tratamiento en neurología. 2 ed. McGraw–Hill Interamericana de España, SL; 2013.
- Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J, Mazziotta JC. Bradley's Neurology in Clinical Practice. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2012.
- Frontera J. Decision making in neurocritical care. 1 ed. Thieme Medical Publishers, Inc.; 2009.
- Molina JA, Luquin MR, Jiménez– Jiménez FJ. Manual de diagnóstico y terapéutica neurológicas. 2 ed. Viguera Editores; 2007.
- Perkin GD, Miller DC, Lane R, Patel MC, Hochberg FH. Atlas of Clinical Neurology. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2011.
- Rohkamm R. Color Atlas of Neurology. 2 ed. Thieme Medical Publishers, Inc. 2014.
- Ross RT. How to examine the Nervous System. 4 ed. Humana Press Inc.; 2006.
- Spillane J. Bickerstaff's neurological examination in clinical practice. John Wiley & Sons; 2008.
- Wijdicks EFM. The Clinical Practice of Critical Care Neurology. 2 ed. Oxford University Press; 2003.

Epilepsia

- Maya Entenza CM. Epilepsia. Ecimed; 2010. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/epilepsia_maya/indice_p.htm*
- Betts T. Managing epilepsy with women in mind. Taylor & Francis; 2005.
- Engel J, Pedley TA, Aicardi, Dichter M. Epilepsy, A Comprehensive Textbook. 2 ed. Lippincott Williams & Wilkins–Raven; 2007.
- Gidal BE, Goodkin HP, Cascino GD, Wyllie E. Wyllie's Treatment of Epilepsy: Principles and Practice. 5 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- Leppick IE. Contemporary diagnosis and management of the patient with epilepsy. 6 ed. Handbooks in Health Care Company; 2006.
- Noebels JL, Avoli M, Rogawski MA, et al, eds. Jasper's Basic Mechanisms of the Epilepsies [Internet]. 4 ed. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2012. www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK50785
- Panayiotopoulos CP. The Epilepsies: Seizures, Syndromes and Management. Oxfordshire (UK): Bladon Medical Publishing; 2005. www.ncbi.nlm.nih.gov/books/n/epi/TOC
- Werz MA, Pita–García IL. Epilepsy syndromes. 1 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2010.

Cefalea y medicina del dolor

- Argoff CE. Pain management secrets. 3 ed. Mosby; 2009.
- Benzon HT, ed. Essentials of pain medicine and regional anesthesia. 3 ed. Saunders; 2011.
- Fishman S, et al. Bonica's Management of Pain. Lippincott Williams and Wilkins; 2010.
- Levin M, ed. Comprehensive review of headache medicine. Oxford University Press; 2008.
- Lipton RB, Bigal M. Migraine and other headache disorders. Marcel Dekker, Taylor & Francis Books; 2006.

- MacGregor A, Frith A, eds. ABC of Headache. BMJ Books; 2008.
- Silberstein SD, Lipton RB, Goadsby PJ. Headache in Clinical Practice. Martin Dunitz; 2002.
- Silberstein SD, Lipton RB, Solomon S. Wolff's Headache and other head pain. Oxford University Press; 2001.

Neuropsicología y neuropsiquiatría

- Pérez Lache NM. Neuropsicología clínica. Ecimed; 2012. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/neuropsicologia_clinica/indice_p.htm*
- Rodríguez Rivera L, Llibre Rodríguez JJ. Práctica médica en las demencias. Ecimed; 2010. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/practica_medica_demencias/indice_p.htm*
- American Psychiatric Association. The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM 5. American Psychiatric Association; 2013.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4 ed., text revision. American Psychiatric Association; 2000.
- Berlin JS, Glick R, Fishkind A, Zeller SL, Glick R. Emergency Psychiatry. Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
- O'Brien J, McKeith I, Ames D, Chiu E, eds. Dementia with Lewy Bodies and Parkinson's Disease Dementia. Taylor & Francis; 2006.
- Sadock V, Sadock B. Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry. 10 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- Ruiz P, Sadock B. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. 9 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2009.

Medicina del sueño

- Aquino-Cías JR, Aneiros-Riba R, Hernández-Mesa N. El sueño normal y sus trastornos. BVS – La Habana; 2001. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/libros/sueno/indice.html>*
- American Academy of Sleep Medicine. The International Classification of Sleep Disorders. 3 ed. Diagnostic Coding Manual; 2014.
- Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AL, et al. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. American Academy of Sleep Medicine; 2007.
- Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principles and Practice of Sleep Medicine. W. B. Saunders Co.; 2011.

Neuroftalmología

- Carpio Fonticiella I. Campo visual. Ecimed; 2006. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/campo_visual/campovisual_completo.pdf
- Leigh J, Zee D. The Neurology of Eye Movements. 4 ed. Oxford University Press; 2006.
- Liu GT, Volpe NJ, Galetta SL. Neuro-Ophthalmology: Diagnosis and Management. 2 ed. Saunders, An Imprint of Elsevier; 2010.*
- Miller NR, Newman NJ. Walsh and Hoyt's Clinical Neuro-ophthalmology. 6 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
- Kanski JJ. Oftalmología clínica. Elsevier España S.A.; 2004. Capítulo 18. Neuroftalmología. p. 600–68.
- Kidd DP, Newman NJ, Biousse V. Neuro-ophthalmology. 1st ed. Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier Inc.; 2008.

Neurología vascular

- Buergo Zuaznabar MA, Fernández Concepción O. Guías de práctica clínica. Enfermedad cerebrovascular. Recomendaciones. Ecimed; 2009. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/guia_enf_cereb_recomend/indice_p.htm*
- Alexandrov AV, ed. Cerebrovascular Ultrasound in Stroke Prevention and Treatment. 2 ed. Wiley-Blackwell; 2011.
- Caplan LR. Caplan's Stroke. 4 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2009.
- Mohr JP. Stroke – Pathophysiology, Diagnosis, and Management. 5 ed. Saunders, An Imprint of Elsevier; 2011.
- Ramalho J, Castillo M. Vascular Imaging of the Central Nervous System: Physical Principles, Clinical Applications and Emerging Techniques. Wiley-Blackwell; 2014.

Neuro-oncología

- DeAngelis LM, Posner JB. Neurologic complications of cancer. 2 ed. Oxford University Press; 2009.
- Tonn J-C, Westphal M, Rutka JT, Grossman SA, eds. Neurooncology of CNS tumors. Springer-Verlag; 2006.

Trastornos del movimiento

- Álvarez Sánchez M. Guía de prácticas clínicas basadas en la evidencia. Enfermedad de Parkinson. Ecimed; 2011. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/guia_esclerosis_mult_prof/indice_p.htm*
- Velázquez Pérez L. Ataxia espinocerebelosa tipo 2: diagnóstico, pronóstico y evolución. Ecimed; 2012. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/ataxia_espinocerebelosatiipo2/indice_p.htm*
- Hallett M, Poewe W, eds. Therapeutics of Parkinson's disease and other movement disorders. 1 ed. Wiley; 2008.
- Watts RL, Standaert DG, Obeso J. Movement disorders. 3 ed. McGraw Hill Professional; 2011.
- Reich SG, ed. Movement Disorders: 100 Instructive Cases. CRC Press; 2008.
- Jankovic J, Albanese A, Atassi M, Dolly J, Hallett M, Mayer N. Botulinum Toxin. 1 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2009.
- Jankovic J, Tolosa E. Parkinson's Disease and Movement Disorders. 5 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2006.

Medicina espinal y medicina neuromuscular

- Bertorini TE. Neuromuscular case studies. 1 ed. Butterworth–Heinemann, an imprint of Elsevier Inc.; 2008.
- Campagnolo DI, Kirshblum S, Nash MS, Heary RF, Gorman PH. Spinal Cord Medicine. 2 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Dyck PJ, Thomas PK. Peripheral neuropathy. 4 ed. Elsevier Inc.; 2005.
- Engel AG, Franzini–Armstrong C. Myology: basic and clinical. McGraw–Hill; 2003.

Esclerosis múltiple

- Cabrera Gómez JA, et al. Guías de práctica clínica. Esclerosis múltiple. Para profesionales de la salud. La Habana: Ecimed; 2009. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/guia_esclerosis_mult_prof/indice_p.htm*
- Compston A, McDonald I, Noseworthy J, Lassmann H. McAlpine's Multiple Sclerosis. 4 ed. Churchill Livingstone, An Imprint of Elsevier; 2005.
- Joy JE, Johnston RB, eds. Multiple Sclerosis: Current Status and Strategies for the Future. National Academy of Sciences; 2001. Disponible en: www.nap.edu/catalog/10031.html
- Samkoff LM, Goodman AD. Multiple Sclerosis and CNS Inflammatory Disorders. Wiley–Blackwell; 2014.

Neurofisiología clínica

- Colectivo de autores. Electrodiagnóstico en las enfermedades neuromusculares. La Habana: Ecimed; 2006. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/electrodiagnostico_enferm_neuromusculares/indice_p.htm*
- Santos Anzorandía C. El Abecé de la electroneuromiografía clínica. La Habana: Ecimed; 2003. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/el_abc_de_electromiografia/indice_p.htm*
- Pozo Lauzán DR, Pozo Alonso AJ. Atlas de electroencefalografía en el niño. Ecimed; 2012. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/atlas_electroencefalografia/indice_p.htm*
- Aminoff M. Aminoff's Electrodiagnosis in Clinical Neurology. 6 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2012.
- Katirji B. Electromyography in clinical practice: a case study approach. 2 ed. Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.; 2007.
- Kaplan PW, Nguyen T. Clinical Electrophysiology: A Handbook for Neurologists. Wiley–Blackwell; 2010.
- Libenson MH. Practical approach to electroencephalography. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2010.
- Pease WS, Johnson EW, Lew HL. Johnson's Practical Electromyography. 4 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
- Preston DC. Electromyography and neuromuscular disorders: clinical–electrophysiological correlations. 3 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2013.

Neuroimagen

- García Cartaya P, et al. Principios técnicos de la tomografía axial computarizada. Ecimed; 2008. Disponible en: http://bvs.sld.cu/libros/principios_tecnicos_tac
- Valls Pérez O. Imaginología intervencionista. Procedimientos básicos. Ecimed; 2013. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/imaginologia_intervencionista_tomo1
- Yousem DM, Grossman RI. Neuroradiology: the requisites. 3 ed. Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.; 2010.*
- Atlas SW. Magnetic resonance imaging of the brain and spine. 4 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
- Barkovich AJ, Osborn AG, Salzman KL. Diagnostic Imaging: Brain. 2 ed. Amirsys – Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
- Bo WJ, Carr JJ, Krueger WA. Basic Atlas of Sectional Anatomy: With Correlated Imaging, 4 ed. Saunders; 2006.
- Crim J, Borg B, Moore K, Ross JS, Shah LM. Diagnostic Imaging: Spine. 2 ed. Amirsys – Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- Osborn AG. Osborn's Brain: Imaging, Pathology, and Anatomy. Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Osborn AG. Neurorradiología diagnóstica. Harcourt Brace; 2002.
- Rabinstein AA, Resnick SJ. Practical neuroimaging in stroke: a case–based approach. 1 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2009.
- Krueger WA, Wolfman NT, Bo WJ. Atlas de anatomía seccional e imágenes radiológicas. Atlas de anatomía seccional e imágenes radiológicas. 3 ed. Elsevier España; 2000.

Neuropatología

- Mitchell RN, Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. Compendio de Robbins y Cotran: Patología estructural y funcional. 8 ed. Elsevier España; 2012.*
- Kumar V, Abbas A, Aster J. Robbins basic pathology. 9 ed. Saunders, An Imprint of Elsevier; 2013. Capítulos 21 (797–809.e1) y 22 (p. 811–49).
- Burger P, Scheithauer B. Diagnostic Pathology: Neuropathology. 2 ed. Amirsys – Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Love S, Louis DN, Ellison DW. Greenfield's Neuropathology. 8 ed. Oxford University Press; 2008.
- Prayson RA. Neuropathology. 2 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2012.
- Yachnis AT, Rivera–Zengotita ML. Neuropathology. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2014.

Neuropediatría

- Colectivo de autores cubanos. Pediatría. Tomo VII. Ecimed; 2012.*

- García García RJ. Temas de Neuropediatría. Disponible en: http://infomed20.sld.cu/wiki/doku.php/librosabiertos:temas_de_neuropediatria*
- Valdés Martín S. Temas de Pediatría. Ecimed; 2006. Disponible en: http://gsdl.bvs.sld.cu/greenstone/PDFs/Coleccion_Pediatría/temas_depdiatria_valdesmartin/completo.pdf
- Behrman RE, Kliegman R, Harbin AM. Nelson: Tratado de pediatría. Elsevier Science; 2004.*
- Cruz Hernández M. Tratado de pediatría. Ergon; 2001.*
- Fejerman N, Fernández Alvarez E. Neurología pediátrica. Médica Panamericana; 2007.
- Dulac O, Lassonde M, Sarnat H, ed. Pediatric Neurology: Handbook of Clinical Neurology. Elsevier; 2013.
- Kliegman RM. Nelson textbook of pediatrics. 19 ed. Philadelphia: Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2011.
- Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL, eds. Child neurology. 7 ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- Piña–Garza JE. Fenichel, Clinical Pediatric Neurology: a signs and symptoms approach. 7 ed. Saunders; 2013.
- Swaiman KF, Ashwal S, Ferriero DM, Schor NF. Swaiman's pediatric neurology. 5 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2012.

Medicina interna e intensiva

- Llanio Navarro R, et al. Propedéutica clínica y semiología médica. Tomos 1 y 2. Ecimed; 2003. Disponibles en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/propedeuticatomo1/indice_p.html y http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/propedeuticatomo2/indice_p.html
- Roca Goderich R, et al. Temas de medicina interna. 4 ed. Tomos 1, 2 y 3. Ecimed; 2002. Disponibles en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/medicina_internaI/indice_p.html, http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/medicina_internaII/indice_p.html y http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/medicina_internaIII/indice_p.html
- Colectivo de autores. Diagnóstico y tratamiento en medicina interna. 2 ed. Ecimed; 2011. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/diagnostico_tmo_medintern/indice_p.htm
- Caballero López A. Terapia Intensiva. 2 ed. Tomo 3. Ecimed; 2008. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/terapia_intensiva03/indice_p.htm
- Ministerio de Salud Pública. Centro para el Desarrollo de la Farmacoe epidemiología. Formulario Nacional de Medicamentos. 4 ed. Ecimed; 2014. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/formulario_nac_medicamentos_4taed/indice_p.htm
- Rozman C. Medicina interna. 17 ed. Elsevier España S.L.; 2012.
- Fauci AS, et al. Harrison Principios de Medicina Interna. 17 ed. McGraw Hill; 2008.
- Goldman L, Schafer AI. Cecil y Goldman. Tratado de medicina interna. 24 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2012.
- Aminoff MJ, Josephson SA. Aminoff's Neurology and General Medicine. 5 ed. Academic Press; 2014.
- Bope E, Kellerman RD. Conn's Current Therapy 2015. Saunders, an imprint of Elsevier, Inc.; 2015.
- Runge M, Greganti MA. Netter's Internal Medicine. 2 ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2009.
- Hinds C, Watson D. Intensive Care: A Concise Textbook. 3 ed. Elsevier Limited; 2008.

Metodología de la investigación y computación (informática)

- Artilles Visbal L, Otero Iglesias J, Barrios Osuna I. Metodología de la investigación: para las ciencias de la salud. Ecimed; 2008. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/metodologia_dela_investigacion_leticia/indice_p.htm
- Instrucciones para la presentación y publicación de artículos en Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía. Rev Cubana Neurol Neurocir. [Internet] 2015;5(1):A1–A12. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu/index.php/neu/article/view/207>
- Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se proponen para publicación en revistas biomédicas. Disponible en: http://www.icmje.org/urm_full.pdf
- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas (versión de abril del 2010). Rev Mex AMCAOF. 2013; 6 (2): 98–120. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/audiologia>
- Patrias K, Wendling D. Citing Medicine. The NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers. 2 ed. National Library of Medicine; 2007. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>
- Jiménez Paneque R. Metodología de la investigación: Elementos básicos para la investigación clínica. Ecimed; 1998.
- Vialart Vidal N. Informática. Temas para enfermería. Ecimed; 2008. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/informatica/indice_p.htm
- Egaña Morales E. Bioestadística cualitativa. Ecimed; 2010. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/bioestadistica_cualitativa/indice_p.htm
- Alfonso Sánchez I, López Jiménez C. Consulta y referencia. Selección de artículos. Ecimed; 2009. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/consulta_referencia/indice_p.htm
- Mayor Guerra E. Fuentes de información en las Ciencias Médicas. Selección de lecturas. Ecimed; 2008. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/fuentes_informacion/indice_p.htm

LUGARES Y RECURSOS DE FORMACIÓN

La residencia se efectúa en el servicio de neurología del hospital que cumpla los requisitos establecidos por el Sistema de Acreditación Docente del MINSAP. Aquí se incluyen diferentes centros hospitalarios en la capital del país y en varias provincias.

Recomendaciones de criterios mínimos para la acreditación de programas y centros para la formación en neurología

Para lograr determinados resultados clínicos y docentes durante el período formativo es preciso subrayar el cumplimiento de determinados requerimientos adicionales. El centro responsable del programa debe ser un servicio de neurología, con dependencias para la atención ambulatoria, hospitalizada y de urgencias externas. Es preciso contar con un equipo estable de neurólogos, asociados formalmente a una universidad y encargados por ésta en el desarrollo de la residencia.

Además, es esencial la disponibilidad de una serie de recursos del hospital para un adecuado desarrollo de la práctica neurológica: 1) Sistema de biblioteca, 2) Servicios de medicina, cirugía, cuidados intensivos, neurocirugía, oftalmología, otorrinolaringología y anatomía patológica; 3) Equipos de EEG y de EMG, y 4) Equipo de TC. Es recomendable que la unidad que realiza la formación en neurofisiología y la unidad de ictus estén total o parcialmente integradas en el servicio de neurología, y no que sean jerárquicamente independientes. Para facilitar el acceso adecuado del residente a los pacientes con diversidad de trastornos y complejidad se precisa que el centro cumpla un mínimo 1000 consultas neurológicas al año y un mínimo 100 egresos neurológicos al año.

Un profesor con jerarquía docente y especialista en neurología debe ser el responsable principal de la ejecución del programa. El director del programa debe administrar y mantener el ambiente educativo para cada área de competencias previamente señaladas. Además, comunica cualquier adición o supresión de los contenidos y rotaciones estándares para brindar la experiencia educacional requerida de manera general. El recurso fundamental e invaluable para el desempeño satisfactorio de la residencia en determinada unidad docente es indudablemente la existencia de profesores con un alto nivel de motivación y dinamismo.

Recomendaciones para la selección del programa y centro de formación

La selección de determinado programa y centro de formación se puede realizar por múltiples razones. Es recomendable la indagación de los siguientes factores para seleccionar el programa y centro para la residencia en neurología:

- Solidez del programa. La selección del programa a cumplir debe basarse en su actualidad, duración y organización adecuada. Hay que valorar el diseño del programa de residencia vigente, el cumplimiento del calendario de actividades docente-asistenciales, la ejecución de las actividades investigativas, y las facilidades académicas disponibles en el centro de formación.
- Razón profesores-residente. Aborda el grado en que se permite la autonomía y tutoría en la evaluación y el manejo del paciente. Acorde a los intereses de formación propios del residente se valora la disponibilidad de expertos en determinada subespecialidad o área de interés neurológica.
- Razón pacientes-residente. Sirve para asegurar una adecuada exposición a una amplia variedad de pacientes. Se estima por el número de camas hospitalarias del servicio, los criterios de ingreso, el número de consultas e interconsultas por mes.
- Localización del centro de formación. El tipo de hospital puede influir en el tipo de práctica futura (por ej.: en un hospital general, en un hospital clínico-quirúrgico, en un instituto, etc.). En dependencia del interés personal se puede preferir un hospital con determinado tipo de población. También la selección depende de los recursos reales que se disponen para el desarrollo de la residencia y las razones personales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación consiste en la formulación de un juicio de valor sobre la calidad con que se lograron determinados objetivos. Este juicio debe relacionarse de manera coherente con el resto de los componentes del proceso docente. Los criterios de selección del contenido a evaluar son diversos. Son los más pertinentes aquellos contenidos que representan los problemas neurológicos más graves, más frecuentes, y de mayor valor causal respecto a otros. Es preciso seleccionar el método, procedimiento o técnica más adecuada para evaluar un determinado tipo de competencia.

Evaluación mensual

Los residentes serán evaluados mensualmente por el profesor principal encargado de la docencia. La tarjeta de evaluación del residente incluye los siguientes acápites: aspectos generales, actividades docente-asistenciales, actividades académicas, actividades científicas, actividades de dirección, actividades docentes, rotaciones, estancias, asignaturas (módulos o cursos), y evaluación del TTE.

Los resultados de la evaluación periódica serán comunicados de manera directa al residente y documentados adecuadamente. Se dejará como constancia la firma de conformidad del residente con la calificación obtenida. Esto permite hacer una valoración integral del desarrollo alcanzado por el residente al finalizar el año académico. Para aprobar cada forma evaluativa que se defina, el residente deberá obtener como mínimo el 70 % del valor asignado a cada una.

Evaluación de promoción o de pase de año académico

La evaluación de promoción es la forma de terminación de los estudios correspondiente a un año académico. Mediante ella se comprueba el dominio de los objetivos y contenidos fundamentales del programa para ese año. Para que el residente tenga derecho a presentarse a la evaluación de promoción tiene que haber aprobado todas y cada una de las asignaturas, módulos, conjunto de módulos, estancias, rotaciones, etc. que conforman el plan de estudio del año y haber obtenido una calificación general del 70 % o más de los puntos en los aspectos evaluados, así como en la etapa correspondiente del TTE. La aprobación de la tarjeta de evaluación y el examen de pase de año será requisito indispensable para ser promovido al año siguiente.

La evaluación de promoción consta de tres componentes:

1. La calificación final de la evaluación de curso.
2. La calificación obtenida en el desarrollo del cronograma establecido para el TTE.
3. Un examen práctico y teórico.

La evaluación de la tarjeta abarca el desempeño en la actividad docente asistencial y calificación de las estancias, así como la marcha del TTE, que se refleja en un modelo de registro anual. La calificación anual está conformada por el promedio de la evaluación mensual de la tarjeta, con un máximo de 100 puntos, la cual se convierte a escala de 30 puntos. Al TTE se le asigna un valor de 10 puntos, que resultan del promedio de la calificación trimestral. La puntuación del TTE es independiente de la puntuación anual de la tarjeta.

Se podrá disponer de una semana para la evaluación correspondiente al examen de pase de año, el cual se realizará en los períodos establecidos en el Reglamento del Régimen de Residencia y se examinarán los conocimientos y habilidades correspondientes al año en

curso. El ejercicio práctico y el teórico pueden realizarse en diferentes momentos o en un mismo acto de examen. En el caso de que dichos ejercicios se programen en diferentes momentos, el ejercicio práctico debe preceder al teórico.

El ejercicio práctico comprende:

1. Anamnesis, exploración y discusión de un caso neurológico.
2. Interpretación de los estudios de imagen.
3. Interpretación de los resultados de estudios neurofisiológicos.
4. Realizar una punción lumbar, prueba diagnóstica de Miastenia Grave, estudio de Doppler, EMG u otro proceder práctico de la especialidad.

Será indispensable obtener la calificación de aprobado para tener derecho a realizar el examen teórico. El examen teórico es oral y comprende 10 preguntas sobre el contenido de ese año. Al residente se le brinda la posibilidad de seleccionar un cuestionario sin poder visualizar su contenido. A partir de la selección dispone de una hora para elaborar las respuestas. La evaluación de cada respuesta se efectúa siguiendo el siguiente esquema general:

- Alcanza 10 puntos: respuesta correcta sin omisiones o errores conceptuales en los aspectos relacionados en la respuesta esperada.
- Alcanza 9–8 puntos: no hay errores conceptuales, pero si omisiones en la respuesta esperada en menos del 70 %.
- Alcanza 7 puntos: omisiones en las respuestas esperadas en menos del 50 % o errores no fundamentales.
- Alcanza 0 puntos: marcada insuficiencia en el desarrollo de la respuesta y comete errores conceptuales.

La distribución de la evaluación de promoción para totalizar los 100 puntos se realiza de la siguiente manera:

- Tarjeta de evaluación: 30 puntos.
- Examen teórico: 30 puntos.
- Examen práctico: 30 puntos.
- TTE: 10 puntos.

Evaluación de las habilidades clínicas

La competencia práctica del residente durante la residencia debe documentarse con la evaluación del desempeño con los siguientes pacientes diferentes:

1. Neurológico grave. Un paciente adulto con una enfermedad neurológica grave (como el ictus), ya sea en la UCI o en otra unidad de atención al grave de otro servicio hospitalario. Usualmente se evalúa durante el segundo o tercer año de residencia.
2. Neuromuscular. Un paciente adulto con una enfermedad neuromuscular (puede ser hospitalizado o en una consulta externa).
3. Neurológico ambulatorio. Un paciente adulto con un trastorno neurológico episódico (como epilepsia o migraña) atendido más probablemente en una consulta externa. Usualmente se evalúa durante el primer año de residencia.
4. Neurodegenerativo. Un paciente adulto con un trastorno neurodegenerativo (como demencia, trastorno del movimiento, esclerosis múltiple) atendido más probablemente en una consulta externa.
5. Neuro–pediátrico. Un paciente pediátrico con un trastorno neurológico atendido más probablemente en una consulta externa. Usualmente se evalúa durante el tercer año de residencia.

La selección del paciente se basa en el criterio del evaluador principal. El paciente debe ser desconocido para el examinado. Un breve relato sobre el paciente durante la entrega de guardia u otro reporte introductorio no descalifica la selección. Es preferible que el paciente no haya sido atendido previamente por ningún residente. En lo posible, los pacientes con trastornos de conversión o somatoformes no deben seleccionarse. No es adecuado el uso de pacientes simulados o estandarizados para la evaluación de las habilidades clínicas. El residente no debe revisar los registros médicos previos para obtener la historia del paciente. El examen práctico se enfoca en determinar la habilidad profunda y precisa en la obtención de la historia mediante la entrevista al paciente o sus familiares, y en la ejecución de la exploración clínica objetiva.

Para obtener la historia del paciente pueden usarse diferentes estrategias y variarse la secuencia acorde al escenario clínico. Se espera que el residente demuestre la habilidad en los siguientes puntos: 1) Motivo de consulta, 2) Historia de la enfermedad actual, 3) Historia médica previa, 4) Historia psicosocial, 5) Historia familiar, 6) Interrogatorio por sistemas, 7) Medicamentos, y 8) Alergias. Es usualmente deseable el enfoque cronológico con la obtención de información sobre el inicio, la duración y el curso del problema neurológico y los tipos de síntomas. Se obtendrá información sobre los factores precipitantes del problema neurológico. Cuando sea un problema de larga evolución se precisarán los cambios recientes. Ante un trastorno episódico se indagará el número y tipos de eventos, factores provocadores, duración de los síntomas, etc. Luego se preguntará sobre otros síntomas presentes o ausentes que sean claves para el diagnóstico (como dolor, pérdida de la conciencia, debilidad muscular, etc.).

Asimismo, para efectuar la exploración neurológica del paciente pueden usarse diferentes estrategias y variarse la secuencia acorde al escenario clínico. Se espera que el residente demuestre la habilidad en los siguientes puntos: 1) Estado mental, 2) Nervios craneales, 3) Sensibilidad, 4) Motilidad (incluyendo la taxia, estación y marcha), y 5) Función refleja. La profundidad en cada categoría depende del tipo del problema neurológico (por ej.: un examen mental detallado se efectuará cuando el motivo de consulta sea pérdida de la memoria). Pero, en ciertas circunstancias se omitirán algunas partes de la exploración (por ej.: en un paciente postrado). En ciertas circunstancias el evaluado debe de añadir algunos componentes de la exploración física general relevantes (por ej.: la auscultación carotídea en un paciente con ataque transitorio de isquemia cerebral; el examen de los signos respiratorios en la miastenia grave es crucial). Al final, se debe plantear con claridad el diagnóstico neurológico clínico (topográfico y nosológico presuntivo). El evaluador distinguirá los errores y omisiones en la anamnesis y el examen físico que interfieren con la formulación exitosa del caso clínico.

El evaluador observa la ejecución del residente con respecto a las habilidades en la entrevista médica, la exploración neurológica, y el manejo profesional (incluyendo la presentación del diagnóstico, el humanismo y las habilidades de educación para la salud). La interacción entre el paciente y el residente deben evaluarse. El residente debe presentarse apropiadamente al paciente y sus acompañantes. Además, debe lograr el confort del paciente y la familia, y demostrar respeto durante el proceder. Es preciso que aplique las técnicas de la entrevista,

como las preguntas directas, las preguntas con respuestas abiertas, el seguimiento de los comentarios, la reformulación de las preguntas no comprendidas, la aclaración con los familiares de determinada información mediante preguntas directas. El residente debe de explicar los componentes de la exploración neurológica y brindar instrucciones precisas.

Cada sesión de evaluación debe durar aproximadamente 1 hora: más de 45 minutos para la anamnesis y exploración neurológica, y 10–15 minutos para la presentación de los hallazgos clínicos. El tiempo subsiguiente se dedica a la discusión por el evaluador de lo observado en el acto. Las evaluaciones deben de servir como un método educativo y los residentes deben recibir una retroalimentación constructiva de su desempeño. La sesión puede durar más tiempo cuando se decida la evaluación de competencias adicionales (como la discusión diagnóstica). La evaluación de la exploración clínica es un paso diferente a la discusión diagnóstica.

Evaluación de la discusión clínica

Luego de efectuar la presentación de la información obtenida mediante la anamnesis y exploración clínica se procede formalmente a la discusión diagnóstica por parte del residente. El diagnóstico anatómico o topográfico es la primera etapa. Se debe precisar dónde está la lesión (cerebro, médula espinal, nervios periféricos, unión neuromuscular o músculo; núcleos, tractos, sistemas funcionales) y su disposición focal, multifocal, difusa o sistémica. Esto requiere de las justificaciones pertinentes.

El diagnóstico sindrómico es la segunda etapa y por lo regular se practica en forma simultánea con el diagnóstico anatómico. El síndrome se justificará ante un grupo característico de síntomas y signos que definen una función alterada y que se relacionan entre sí por medio de algún rasgo anatómico, fisiológico o bioquímico peculiar. Un error usual es denominar como síndrome a un síntoma que se confirma reiteradamente por diferentes métodos de examen y a un síntoma principal que se relaciona de forma causal con otros síntomas variables en presentación e inespecíficos para el trastorno al que se hace referencia.

El diagnóstico diferencial es la tercera etapa y se efectúa cuando el sitio de la lesión se identificó. Se debe generar primero la lista de enfermedades o trastornos más probables y luego las menos comunes. Generalmente se comenzará con el diagnóstico de las categorías patológicas principales (como ictus, tumor, infecciones, traumatismos, intoxicaciones, trastornos metabólicos, neurodegeneraciones, inflamatorias–inmunitarias, genéticas–congénitas). Luego se considerarán todas las causas del grupo patológico que posiblemente pueden producir el cuadro clínico.

Cuando pueda determinarse el mecanismo y causalidad de la enfermedad se enuncia el diagnóstico etiológico. Clínicamente a veces puede diagnosticarse una sola enfermedad, pero usualmente se enuncian las más probables. El trastorno más probable se coloca en la parte superior de la lista. En el diagnóstico funcional se debe valorar el grado de incapacidad y determinar si ésta es temporal o permanente. Luego se expresan las diferentes modalidades de pronóstico. Por último, la valoración de la conducta investigativa y terapéutica a indicar en el paciente debe ser individualizada acorde a las necesidades del paciente. No se obviará la valoración de algunas medidas descritas para el problema que no son aplicables (por ej.: están contraindicadas o no están accesibles).

Evaluación de la interpretación de los estudios de imágenes o de neurofisiología clínica

La interpretación final de varios estudios de neuro–imágenes o de neurofisiología clínica se realiza ante el cumplimiento del programa de formación correspondiente. Al residente se le brinda primero una reseña sobre el caso con datos clínicos seleccionados (como sexo, edad, síntomas clínicos que motivaron el estudio) y el nombre del examen (por ej.: TC de cráneo simple). En caso de ser un trazado de EEG se reportará el tipo (estándar, privación de sueño), el sistema de sensores (8 canales, sistema 10–20), el montaje, las maniobras de provocación y su duración. El examen puede administrarse basado en las imágenes de computadora o de los impresos clásicos.

El reporte sobre la imagen o secuencias de imágenes debe ser claro y conciso. Para la descripción de los hallazgos se usará con precisión los términos anatómicos, radiológicos y patológicos (por ej.: “se observa una lesión hipodensa, homogénea, de contornos regulares en la parte anterior del tálamo de 15 mm de diámetro sin efecto de masa, ni edema perilesional” en lugar de “hay una imagen de infarto talámico isquémico pequeño”). Se cuidará la descripción adecuada de la lesión (densidad, naturaleza, dimensiones, contornos, ubicación, distribución, número, efecto de masa, patrón de edema, realce, grado de atrofia). Las abreviaturas deben de evitarse, a menos que sean definidas inicialmente.

En el caso de un estudio de EEG se interpretará primero la actividad de base. Luego los patrones de EEG con respecto a su localización (lateralidad, regiones, propagación) y los restantes detalles. Tradicionalmente el patrón de EEG se describe especificando las regiones del cráneo (o electrodos donde se registra). Con respecto a los estudios de neuroconducción se describirán los normales y anormales, y se listarán las anomalías específicas (como amplitud baja, prolongación de la latencia distal, lentitud de la conducción). Asimismo, se realizará con el sumario del estudio de EMG donde el listado de las anomalías incluye su distribución (por ej.: nervio periférico, plexo, raíz espinal). Para esto es esencial disponer de un listado tabular de los datos acorde a los músculos examinados.

El reporte debe responder o valorar cualquier aspecto clínico pertinente planteado con el examen. Luego de la descripción de los hallazgos, el reporte concluye con un comentario interpretativo de lo observado a partir de la integración con los datos clínicos. Dentro de los términos apropiados para esta fase se hallan: conclusión, impresión, interpretación, opinión, o diagnóstico presuntivo. En la medida de lo posible se emite un diagnóstico preciso y se plantean algunos diagnósticos diferenciales cuando sea apropiado. Cuando se compara los resultados de un estudio con otro previo se describirá la naturaleza del cambio (mejoro, estable, empeoro). Se recomendarán los estudios de seguimiento o adicionales para clarificar la conclusión solamente cuando sea apropiado.

Evaluación de graduación

Los componentes de la evaluación de graduación son la calificación final de los estudios de la especialidad (Expediente), la calificación del TTE (7 puntos el análisis y 3 puntos la defensa) y el examen estatal (abarca el ejercicio práctico y teórico). La nota final del expediente docente es obtenida por el promedio de las calificaciones obtenidas al final de cada año de la especialidad y llevada a la escala de 30 puntos. La evaluación práctica comprende: 1) Anamnesis, exploración y discusión de un caso neurológico; 2) Conducción de un pase de visita; 3) Interpretación de los estudios de Neuro–imágenes; y 4) Interpretación de los resultados de estudios de Neurofisiología clínica.

Los tribunales para la evaluación de graduación deben estar previamente confeccionados y le serán informados al residente con antelación a la fecha de examen. Se recomienda que el residente realice previamente una rotación de una semana por el servicio de alguno de los miembros del tribunal designado por su presidente.

Evaluación del TTE

Comprende la valoración integral del trabajo impreso, su presentación y la defensa oral. En el análisis del TTE se consideran los elementos siguientes: 1) Metodología de la confección del trabajo; 2) Información previa adecuada al trabajo realizado; 3) Utilización del material y

método de acuerdo a lo planteado y según objetivos; 4) Correspondencia de la bibliografía con lo planteado en el desarrollo del trabajo; 5) Anotación de la bibliografía y suficiencia cualitativa de la misma; 6) Exposición del trabajo y adecuado uso de las tablas gráficas; 7) Concordancia de los objetivos y las conclusiones; 8) Validez de los resultados según los objetivos planteados; 9) Uso adecuado de los términos empleados de acuerdo a su nivel; y 10) Otros (armonía del sistema de ideas, razonamiento lógico de los resultados, penetra en la esencia del problema científico, evidencia soluciones nuevas al problema planteado).

La tesis se elabora atendiendo a determinadas normas e indicaciones en lo que respecta a su portada, índice, resumen o síntesis, dedicatoria (opcional), agradecimientos (opcional), índice o tabla de contenidos, introducción, marco teórico conceptual (análisis crítico de la literatura), métodos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía, apéndice y anexos (cuestionarios, guías de entrevista y observación, cuadros, gráficos, diagramas, etc.).

De manera general la presentación impresa del TTE comprende la entrega de una sola copia en papel con no más de 80 páginas (sin incluir los gráficos, esquemas, tablas, apéndices y bibliografía). Se utilizará papel blanco, de tamaño 8 ½ x 11, escritos a dos espacios por una sola cara, con letra de color negro y del mismo tipo (por ej.: Arial), con un tamaño de escritura de 12 puntos, y sin borrones, tachaduras o enmiendas. Se dejan los siguientes márgenes: izquierdo a 3,5 cm, superior a 3,0 cm, derecha e inferior a 2,5 cm. Cada capítulo deberá estar separado por una hoja en blanco que lo anteceda, en cuyo centro se pondrá su número y título. Las páginas se numerarán con números arábigos consecutivamente, inclusive las de títulos (en el margen derecho o centrado), aunque el número no se muestre explícitamente en ellas. Todos los párrafos deberán empezar en el margen izquierdo, sin dejar sangría. La portada o primera hoja del trabajo debe tener la siguiente información: identificación del lugar donde se realizó el trabajo, nombre de la institución, nombre de la universidad, título de la tesis, nivel a que se aspira, nombres y apellidos del autor, nombres y apellidos del tutor, ciudad donde se realizó el trabajo, y año.

El oponente previamente debe de recibir el TTE con no menos de 21 días de antelación a la fecha de la defensa. El oponente para escribir su informe debe haber estudiado con profundidad el tema y el TTE. El acto de defensa consiste en la presentación por el aspirante a especialista de los resultados de su investigación ante el tribunal en un acto público. Dicho ejercicio comprende:

- Exposición de los resultados de la tesis en un tiempo que oscila entre 15–20 minutos.
- Lectura del informe del oponente especializado en la temática.
- Respuestas del aspirante a los señalamientos y preguntas del oponente.
- Preguntas y valoraciones de los presentes en el acto de defensa.
- Respuestas del aspirante a preguntas, observaciones y sugerencias formuladas por el tribunal.
- Deliberación y comunicación por el tribunal de los resultados.
- Comentarios del aspirante (sí lo desea).

El tribunal está compuesto por un número impar de miembros (3 o 5), y su votación es de manera directa y abierta. La aprobación del TTE se hace por mayoría simple de votos de los miembros del tribunal. El residente puede obtener entre 7 a 10 puntos por el TTE, de un total de 100. Pero si el TTE es declarado como inaceptable para defender, no se puede realizar el examen estatal y el residente será aplazado. Luego se levanta el acta de la defensa del TTE donde queden plasmados los aspectos más importantes señalados en las conclusiones del tribunal, la cual es ser firmada por todos sus miembros.

Evaluación del pase de visita médico

El pase de visita médico es un tipo de actividad docente compleja dentro de la educación en el trabajo, donde se interrelacionan objetivos docentes con asistenciales, y aspectos administrativos de control para alcanzar una atención médica de excelencia. Es preciso que el residente disponga de un tiempo preparatorio para organizar, distribuir, orientar e indicar a sus integrantes sobre la actividad específica a efectuar (usualmente una hora). En el desarrollo del pase de visita es clave: 1) La verificación de la asistencia; 2) La lectura de la información clínica registrada en el expediente; 3) La corrección oportuna de los errores; 4) La participación dinámica de todos los presentes siguiendo la jerarquía docente; 5) La confirmación con el paciente de la información reflejada; 6) La comunicación adecuada con el paciente; y 7) El establecimiento de las hipótesis diagnósticas y las medidas terapéuticas. En el desarrollo debe intercarse informaciones interesantes (efemérides, anécdotas, noticias).

Al concluir el pase de visita, el residente debe analizar someramente el desarrollo del ejercicio (aspectos positivos y negativos), brindar la evaluación a cada estudiante, y orientar el estudio independiente. Dentro de los errores a evitar en esta actividad docente–asistencial están la participación sin el orden que establece la pirámide docente, la disertación académica, la realización de la discusión diagnóstica, y la crítica sobredimensionada a los errores cometidos.

Evaluación del ejercicio teórico

El ejercicio teórico debe tener entre 5–10 preguntas generalizadoras sobre todo el contenido de la especialidad y dirigidas a evaluar los objetivos principales del plan de estudios. En este examen es donde adquieren mayor importancia las preguntas problemáticas para integrar conocimientos. En el examen estatal de neurología es esencial la evaluación específica de los temas siguientes: 1) Neurociencias básicas, 2) Epilepsia, 3) Enfermedades cerebrovasculares, 4) Enfermedades neuromusculares, 5) Neuropediatría, 6) Neuropsiquiatría, 7) Neurología de las enfermedades infecciosas y las inmunes, y 8) Neuro–oncología.

Tradicionalmente el examen teórico como parte del sistema de evaluación de graduación en el régimen de residencia de la especialidad de neurología se ha realizado de forma oral. Sin embargo, hay que subrayar que existe amplia experiencia internacional en la utilización de los ejercicios escritos con preguntas de opciones múltiples para la realización de exámenes de certificación, universalmente aceptados, que demuestran ser superiores a los orales al disminuir los elementos subjetivos y unificar los criterios al otorgar la calificación. También, como parte del perfeccionamiento del proceso docente y con el objetivo de elevar el nivel de competencia en las especialidades médicas del MINSAP (Área de Docencia) existe experiencia en la aplicación de dicho examen en forma escrita en la especialidad de medicina general integral. En el caso de la especialidad de neurología la implementación del examen estatal escrito no es factible a corto plazo. Un examen de tal envergadura implica la preparación preliminar de los docentes y residentes para adquirir las habilidades en la ejecución de las preguntas y respuestas de cada tópico, y el dominio de la información pertinente para obtener un resultado satisfactorio.